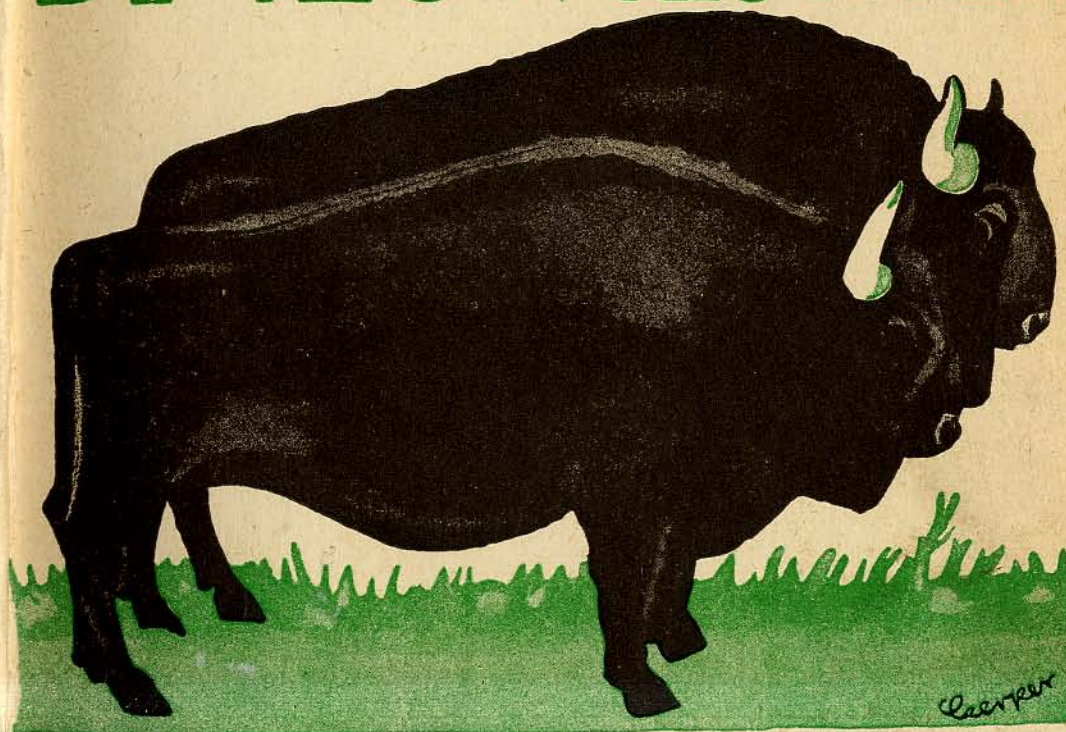


DR. KONRAD
WRÓBLEWSKI

ŻUBR
PUSZCZY
BIAŁOWIESKIEJ





DR. KONRAD WRÓBLEWSKI
ZUBR PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ

MONOGRAFJA

DR. KONRAD WRÓBLEWSKI

ŻUBR
PUSZCZY
BIAŁOWIESKIEJ

—
MONOGRAFJA
—

NAKŁADEM
OGRODU
ZOOLOGICZNEGO
W POZNANIU.



1 9 2 7

P O Z N A Ń

WYDAWNICTWO POLSKIE

K-32/84

OKŁADKĘ RYSOWAŁ E. CZERPER.



84621 ✓

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.

CZCIONKAMI Drukarni Concordia, sp. akc. Poznań.

TREŚĆ:

	Str.
Wstęp	VII
Rozdział:	
I. Żubr Puszczy Białowieskiej. Jego własności morfologiczne	1
II. Życie żubra	28
III. Puszcza jako placówka pokarmowa	47
IV. Naturalny pokarm żubra i jego współmieszkańców puszczy. Podział przeżuwaczy na Herbivora i Fruticivora	64
V. Walka o pokarm	95
VI. Pokarmy sztuczne. Karmienie żubrów zimą	108
VII. Stan zdrowotny puszczy. Choroby żubra	125
VIII. Warunki ekonomiczne, dotyczące żubra	152
IX. Zagadnienie o wymieraniu	168
X. Sposoby zachowania gatunku żubra	187
XI. Zakończenie	212
Bibliografia	221
Dodatki:	
a) Wykaz zwierzostanu w Zwierzyńcu, Puszczy Białowieskiej i majątku Świsłockim w 1909 r.	224
b) Wykaz o przyroście dzikich zwierząt w Puszczy Białowieskiej i maj. Świsłockim za 1888—1908	228
c) Ewidencja o przekarmieniu dziczyzny w Puszczy Białowieskiej i maj. Świsłockim za 1889—1908	232
d) Tablica porównawcza wymiarów żubrów według wieku i płci	233

WSTĘP.

Może to dziś już spóźniona dyskusja na temat przyczyn wymierania żubrów, gdyż zwierzęta te, długo i starannie ochraniające przez nas i Rosjan, skutkiem kataklizmu dziejowego obecnie prawie doszczętnie już wyginęły; dzieje jednak historii i literatury łączą nas z tem zwierzęciem wielu cennymi wspomnieniami, a własności biologiczne wysoce są zajmujące, to też powodowany tem, podjąłem myśl wydania niniejszej pracy, powstałej jeszcze w okresie, kiedy żubr w puszczy Białowieskiej istniał.

Praca ta posiada obecnie raczej charakter pamiętnika, w którym jak najsumienniejszym odtworzyłem wszystkie spostrzeżenia, jakie danem mi było zebrać i ponotować podczas moich 2½ roku trwających studiów w Puszczy Białowieskiej, temuż zwierzęciu poświęconych.

Przez Dr. Ludwika Büchnera ustaliło się w nauce mniemanie, iż żubr wymiera, że są to jego ostatnie lata życia i że zwierzę to, jest już prawie poniekąd zażytkiem archaicznym. Uczni zaś rosyjscy wytykali badaczom polskim XVI-go wieku, iż będąc w posiadaniu ostatnich egzemplarzy tura, nie pozostawili o nim światu żadnej w nauce spuścizny i żadnych prac, dotyczących morfologii i cech biologicznych tura. Na tem miejscu widnieje w wiedzy biologicznej biała karta. Stawia to poważne trudności w określeniu pochodzenia naszego bydła domowego i w rozwiązaniu wielu innych zagadnień.

Uczni rosyjscy, jakby w przeczuciu zbliżającego się zaniku grupy żubrów białowieskich, powzięli for-

tuną myśl przestudjowania żubra we wszystkich kierunkach i szczegółowego opisanie tegoż zwierzęcia w wyczerpującej monografii.

Z inicjatywy Mikołaja Kułagina, prof. Piotrowsko-Rozumowskiej Akademii rolniczej w Moskwie, zawiązała się komisja naukowa, na której czele stanął prof. Kułagin. Członkowie tejże komisji podjęli się opracowania poszczególnych działów w zakresie swojej specjalności, a mianowicie: Dyrektor Muzeum Zoologicznego Akademii Nauk, Akademik Nasonow, miał opracować powierzchnię żubra (skórę, rogi, kopyta), prof. Uniwersytetu Moskiewskiego, Ogniew — histologię ciała, docent pryw. Ałysow — szkielet i mięśnie żubra, docent Mordwilko — pasorzyty, prof. Kułagin — aparat mleczny, organa płciowe i biologię żubra. Mnie zaś, ze względu, iż fachowo pracowałem już nad bowidami, poleciła Imperatorska Akademia Nauk w Petersburgu przestudjowanie żubra pod względem higienicznym, zootechnicznym i weterynaryjnym, proponując mi, bym przez czas badań zamieszkał w Puszczy Białowieskiej.

Przystąpiwszy do badań, zastrzegłem sobie jednak prawo niekępowania się wskazanym mi zakresem, lecz postanowiłem badać żubra tak, jak na to pozwolą okoliczności i miejscowe warunki.

Komisja wyszła z założenia iż w żubrze, jako w archaicznym zabytku tkwią już pierwiastki, prowadzące zwierzę to ku niechybnej zagładzie — innemi słowy, że w przyrodzie istnieją prawa, prowadzące pewne gatunki zwierząt do zestarzenia i powolnego zaniku. Poszukiwaniem tych pierwiastków zajęła się komisja.

Studjując zwierzę to na miejscu, obserwując ten pełen życia i energii szczep bowidów, przyszedłem do innych przekonań i odmiennych wyników. Wprawdzie warunki, pośród których szczep ten się znajdował, były dla niego wysoce niepomysłne, ale warunki te stwarzał człowiek i w jego woli i mocy leżało zmienić

je na korzyść szczepu, a szczep ten złożoną w sobie potencję życiową przejawiłby w zmożonej sile rozwoju, rozumnie zaś kierowany, mógłby przynieść z czasem ogromne korzyści.

Są to jednak dzieje dziś przebrzmiałe. Żubra wyniszczono... Kto ponosi winę za tak niekulturalny czyn — niech rozstrzygnie przyszły historyk.

Dla sądenia o tej sprawie mogę przytoczyć tylko kilka doszłych do mnie szczegółów, za których wiarygodność nie chcę brać na siebie odpowiedzialności, które jednak czerpię z prasy.

Opuszczając puszcę w roku 1909, miałem ścisłą wiadomość, że żubrów jest 696 głów.

W roku 1910—11 wybuchła wśród żubrów jakaś zakaźna choroba. Proponowanej mi przez Zarząd dóbr cesarskich delegacji dla wyjaśnienia przyczyn tej choroby, z niektórych przyczyn nie przyjąłem, stąd do puszczy skierowano komisję fachowców, która jednak przybyła po czasie — choroba przerwała się sama przez się. Opierając się na mojem zdaniu, komisja wywnioskowała, że chorobą tą była septicemja, spowodowana drobnoustrojem owoidowym.

Ile głów padło na tę chorobę, ściśle nie wiem, wiem jednak, że nie było więcej nad kilka dziesiątków sztuk.

Przed rozpoczęciem wojny światowej według urzędowego zestawienia władz rosyjskich, było w Białowieży dnia 10-go stycznia 1914 r. ogółem żubrów 727, (231 samców, 347 samic, 149 cielaków). Armja niemiecka zajęła puszcę w pierwszej połowie sierpnia 1915 r. Gazety rosyjskie doniosły przy wkroczeniu tej armji do puszczy o spotkaniu pierwszych oddziałów wojsk niemieckich z większą grupą żubrów. Grupa ta, widząc następujące oddziały, początkowo stała nieruchomo, wyrażając tylko w zwykły sobie sposób swe niezadowolenie. Widząc jednak, że ludzie nań następują, cała masa żubrów rzuciła się na oddział, tratując żołnierzy i wywołując nieopisany popłoch wśród nich.

Wówczas zastosowano rozstrzeliwanie żubrów przy pomocy kulomiotów. Ile zabito w ten sposób żubrów, gazeta nie mówi.

Adjutant dywizyjny armji niemieckiej, Gruber, w artykule pod tytułem „Die Eroberung des Urwaldes“ *) pisze:

„Im głębiej oddziały wkraczały do lasu, tem więcej przyzwyczajała się zwierzyna do widoku przeciągających mas ludzi. Napelnienie próżnej kuchni polowej świeżo ubitą dziczyzną nie natrafiało teraz na wielkie trudności. Nierzadko nawet udawało się ubić jelenia z maszerującej kolumny, a podczas braku dowozu żywności widziało się niejednokrotnie wracające wozy prowiantowe, wypełnione przeróżną zwierzyną, począwszy od żubra i jelenia, a kończąc na głuszu i jarząbku. Żubry, które widocznie przez stałe karmienie zupełnie były nawykłe do ludzi, kroczyły nieraz tuż obok kolumny, być może w mniemaniu, że to są wozy z pokarmem, przeznaczonym dla nich. Nie stanowiło też żadnej trudności, podejść na 10 kroków do stada dla zrobienia zdjęć fotograficznych, które jednak z powodu złej pogody nie zawsze się udawały. Niestety wskutek tego rodzaju warunków, wybito pewną ilość sztuk tego prawie dziś wymarłego zwierzęcia, którego widok wzbudzał wrażenie czasów pierwotnych. 29-go lub 30-go sierpnia rozkazem dywizyjnym zakazano surowo zabijania jakichkolwiek bądź żubrów. W kilka dni później wydano podobny rozkaz armji.“

Na drugim miejscu tenże autor pisze: „Aby wojska rosyjskie przy przejściu przez las wybiły znaczną ilość zwierzyny — nie wierzę, ponieważ nie znachodzono padłych zwierząt w lesie, ani też resztek tych zwierząt na miejscach popasu. Zresztą dzięki zaopatrzeniu w stada bydła pędzonego, nie odczuwały one braku mięsa świeżego.“

*) Gruber, Divisionsadjutant, Hauptmann. Die Eroberung des Urwaldes Bialowies in deutscher Verwaltung. Berlin 1918.

Podzielam zupełnie zdanie autora, ponieważ za czasów panowania caratu żaden żołnierz armji rosyjskiej nie ośmieliłby się przekroczyć zakazu, wzbraniającego zabijania żubrów, tem bardziej, że były one własnością cesarza, a w języku ludu nazywano ich „carskaja skotinka“ czyli bydłem cesarskiem.

Mam przed sobą list jednego z uczestników tej kampanji z armji niemieckiej, p. pułk. Konstantego Chłapowskiego. Pisze on, że przy wkroczeniu armji niemieckiej do puszczy, z powodu zniszczenia wszystkich okolicznych wsi, a zupełnego braku dowozu żywności, ponieważ kolumny żywnościowe pozostały o kilkadziesiąt kilometrów — armja napotkała na bardzo poważne trudności wyżywienia.

„Wobec tego wyszły rozkazy od głównodowodzącego, księcia Leopolda Bawarskiego, do zaspokojenia wojska tem co było pod ręką w kraju. Jasne więc jest, że w pierwszej linii padła ofiarą zwierzyna, a w najpierwszej linii żubry, nie uciekające i nie bojące się wojska.“ Dalej: „patrole i wojsko chciały jeść, więc rozpoczęło się masowe strzelanie, naturalnie w pierwszej linii do żubrów.“

Później wyszedł surowy zakaz, by żubrów nie strzelać; przestrzegano tego tak ściśle, że „nawet królowi saskiemu, przybyłemu z Drezna w odwiedzinę swych wojsk, na zabicie żubra nie pozwolono.“

Jednak żubrów na ten czas (styczeń 1916 r.) pozostało już tylko 178, gdy wedle zapisków Rosjan, które Niemcy znaleźli w puszczy przed wybuchem wojny, było 785 żubrów, przeszło 2000 jeleni, 4000 dzików, 2000 danieli, 5000 saren.

Dalej ten sam autor podaje: „Mojem zdaniem, główniejszym powodem wyniszczenia żubrów były czasy głodowe w Niemczech, gdzie kolejarzy i robotnicy niemieccy zatrzymywali pociągi, robiąc obławy i wysyłając mięso do swoich domów. To są bezwzględnie gołe fakta.“

Właściwie muszę ze smutkiem stwierdzić, że w Polsce wcale nie znalazłem takiego zainteresowania losem żubra, na jakie zasługuje to utracone bogactwo i chluba naszego kraju. Nikt nie zainteresował się i nie poczynił wysiłków, by resztki egzemplarzy tego zwierzęcia, tych kilka głów, które dostały się nam przy odrodzeniu Polski, otoczyć opieką i ochroną należytą. Przystąpiono skwapliwie do eksploatacji puszczy, jednak dopuszczono do wybicia reszty mieszkańca jej — żubra.

Wszak nietylko mogliśmy, lecz musieliśmy zapobiedz temu hańbiącemu nas faktowi. Gdy przyszło opamiętanie, w Niemczech otworzyło się międzynarodowe stowarzyszenie ochrony żubra, do którego weszły wszystkie narody kulturalne. Tylko Polska przez dłuższy czas nie miała tam swego przedstawiciela. Obecnie jest nim p. Wład. Janta-Pończyński z Poznania. Z tem większem uznaniem podkreślam fakt, że jednak znalazł się jeden człowiek w Polsce, który szczerze biedził się nad tym stanem rzeczy. Tym unikatem w Polsce jest p. Sylwester Urbański, naczelny dyrektor Banku Poznańskiego Ziemstwa Kredytowego, zarazem główny kierownik Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu. Nie żałując wysiłków i nie szczędząc środków, wyostał z Niemiec od p. v. Beyme'go z Schorbow w Mecklenburgji dwie pyszne sztuki żubrów — samca i samicę i sprowadził je do kraju, do Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu, płacąc za nie 12 500 złp. W roku 1923 w maju żubrzyca wydała na świat żubrzątko, tak iż obecnie Poznań, a z nim cała Polska, posiada trzy sztuki żubrów. Obecnie p. Urbański marzy o sprowadzeniu jeszcze jednej sztuki z zagranicy.

Przypatrując się wysiłkom jednego człowieka, rodzi się pytanie, czy to już w Polsce nikt, prócz niego, nie poczuwa się do obowiązku starania się o odzyskanie spuścizny, którą tak szczycili się nasi ojcowie?

Co powiemy naszym przyszłym pokoleniom, gdy na polskiej ziemi nie pozostanie ani jednego żubra? Zapytanie to ma charakter społeczny. Społeczeństwo polskie musi wziąć na siebie rozwiązanie tego problemu, a nie zrzucać go na barki dobrej woli jednego człowieka. Wreszcie o tem obszerniej mówię w zakończeniu.

Składam tu moje podziękowanie p. D-rowi A. Prusowi i pani Doktorowej Dziusowej za pomoc, okazaną mi przy spolszczeniu tej pracy.

B y d g o s z c z , 1926-go roku.

DR. KONRAD WRÓBLEWSKI.

ROZDZIAŁ I.

ŻUBR PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ.

Jego własności morfologiczne.

By należycie zrozumieć przyczyny, dla czego żubr żyje dziś na tak ograniczonej przestrzeni, a nawet znajduje się na wymarciu, jest rzeczą konieczną wyjaśnić cały proces rozwoju tego gatunku zwierząt, warunki temu rozwojowi towarzyszące, obszar dawniejszej ekspansji wegetacyjnej żubra, oraz zmiany, jakie dokonały się przez czas jego egzystencji, zarówno w nim samym, jak i dokoła niego — a ponadto rozwiązać jeszcze wiele innych zagadnień.

Możliwe, iż przy bliższem poznaniu historii rozwoju żubra, bylibyśmy w możności określić zasadniczą różnicę między dawniejszemi, a obecnemi warunkami jego egzystencji — i z tej właśnie różnicy wynioskować, czego mu brak i co możemy uczynić na rzecz zachowania gatunku.

Epoka postpliocenowa, w czasie której żubry były zwierzętami najbardziej rozpowszechnionemi, jakkolwiek geologicznie graniczy z epoką naszą, jednak dla ściślejszych badań życia z tej epoki stanowi pod wielu względami nieprzewyciężone trudności. To właśnie spowodowało, że wiele zagadnień z tejże epoki nie zostało dotąd wyjaśnionych i spodziewać się tylko należy, iż badacze późniejsi, opierając się na obfitym materiale, zdołają odpowiedzieć na liczne ważne kwestje z tej dziedziny wiedzy. My na razie zadowoliliśmy się musimy mniej lub więcej uzasadnionemi przypuszczeniami, rezygnując ze szczegółowej analizy tychże za-

gadnień. Niezmiernie ważnem byłoby wyjaśnić, od jakiego przodka pochodzi żubr: od stepowego, czy leśnego. Spotykamy się z żubrem, jako zwierzęciem leśnem; czy jednak przodek jego był tem samem — trudno narazie odpowiedzieć. Nie cofając się zatem w tak odległe epoki, kiedy *bovinæ* pojawiły się na świecie po raz pierwszy, śledzić będziemy w ramach naszej możliwości cykl rozwoju bezpośredniego jego przodka: *Bison priscus*.

Z geologii *) wiadomo nam, że cała fauna postpliocenowa w Europie miała charakter napływowy. Według teorii Brandta, opracowanej i uzupełnionej przez Czerskiego**), ustalono, że miejscowości takie, jak Szpitzbergien, Nowa Ziemia, wyspy Lachowa, Nowosyberyjskie i cały obszar od nich w kierunku bieguna północnego, gdzie dziś panują wieczne śniegi i lodowce — były w epoce pliocenu olbrzymim lądem, owiane ciepłym podzwrotnikowym klimatem. Do flory tych miejscowości zaliczały się kasztany, platany, drzewo mamutowe, dęby, magnolie, cyprysy itp. Charakter tych miejscowości, to mnóstwo jezior i błot. Fauna: słonie, nosorożce, hipopotamy, byki, antylopy, tygrysy i tym podobni mieszkańcy teraźniejszych stron zwrotnikowych. Z nastaniem postpliocenu klimat ten zwolna zaczyna się oziębiać i tem samem wypiera swoją faunę. Przedstawiciele jej zmuszeni są emigrować ku południowi.

Według Brandt'a i Czerskiego, głównym traktem emigracyjnym był obszar, ciągnący się z północy przez teraźniejsze wyspy Nowosyberyjskie, wyspy Lachowa, ujście Leny i dalej na południe. Tutaj fala emigracyjna uderzyła o grzbiety gór Altajskich i Sajańskich, a częścią przez nie rozbita, zawraca w kierunku Wschodu i Zachodu. Pierwsi docierają do Ameryki

*) Pr. Inostrancew. Geologia. S. P. B. 1882.

**) Czerski. Opisanie kolekcji poslje trecticznych mlekopitajuszczich, sobranych nowo-sibirskoju ekspedyczej 1885—86. S. P. B. 1891.

Północnej, drudzy zaś do teraźniejszej Europy, tworząc tu jądro miejscowej fauny z epoki dyluwialnej.

Jednym z przedstawicieli tej fauny staje się interesujący nas *Bison priscus*. Wspomniana powyżej teoria emigracji mówiłaby nam, że emigrant ten pochodzi z miejscowości leśnej. Jaką miejscowość zajął *Bison priscus* w swej nowej ojczyźnie, trudno ściśle określić, ponieważ epoka lodowców, dwukrotnie, a nawet trzykrotnie większą część Europy pokrywając lodowcami, nie daje jasnej odpowiedzi o rozmieszczeniu się flory, a za nią i fauny. Wiadomo, iż w początkach postpliocenu ciepłota na ziemi znacznie się obniżyła, tak samo linje śniegu — pod wpływem czego część Ameryki Północnej i kontynentu Europy, a w szczególności obszar dzisiejszej Skandynawji, Anglji, Polski i Niemiec pokryły pokłady lodowe. Na ich spotkanie szły ze strony przeciwnej, t. j. z Alp, Karpat, a nawet Pirenejów i Kaukazu inne lodowce. Fauna środkowoeuropejska składa się z rozmaitych zwierząt, z pośród których wiele zalicza się do największych kolosów, jak *Elephas meridianus*, *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Etruskus*, *Rhinoceros Septorinus*, *Elasmotherium*, *Hippopotamus maior*, *Bison priscus*, *Bos primigenius*, *Felis spelaceus*, *Machairodus* itp. Zwierzęta te pod wpływem postępujących śniegów zmuszone były nawrócić ku południowi lub połączyć się z fauną arktyczną, zepchniętą przez posuwające się lodowce, to jest z owco-bykiem piżmowym, reniferem, rossomachą, lisem polarnym, zającem białym, lemingiem itp., a częstokroć ginąć z niemi, będąc ze wszech stron otoczone i zacieśnione lodowcami. Lodowce te zniszczyły tamtejszą florę, składającą się z olbrzymich lasów, w których, według badań Ostwalda, Gearsa, Blütta, Swenstrupa, Flisza, rosły jodły, sosny, modrzew, cis, brzoza, dąb, osina, buk i inne i zamieniły ją florą arktyczną.

Notgorst udowodnił, że nowa flora składała się z karzelkowej brzozy (*Betula nana*), karzelkowatej

wierzby polarnej (*Arctostophylus uva ursi*), mącznicy garbarskiej (*Salix polaris*), osobliwego gatunku gryki (*Polygonum viviperum*), rdestu żyworodnego, słowem z tych roślin, które i dziś zapełniają tundrę.

Skoro jednak podniosła się ogólna ciepłota, lodowce poczęły cofać się ku swym pierwotnym punktom wyjścia, ciągnąc za sobą swoją florę, a także po części i faunę. Zwolnione od lodów obszary pokryły się ponownie dawniej rosnącą tu roślinnością. Fauna jednak nie wróciła wszystka ta sama. Silne zmiany klimatu spowodowały zanik wielu gatunków zwierząt. Zjawiają się tu gatunki takie, jak *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichordinus*, jeleń olbrzymi, *Bison primigenius*, *Bos primigenius*, łos, nieźwiedź jaskiniowy i wiele innych.

Prof. Nehring, który studjował postpliocenową faunę i florę środkowej Europy, twierdzi, że między lodowcowe epoki charakteryzują się stopniową zmianą tundry, stepu, a na koniec lasów. Na tej podstawie sądzi Ruzskij,^{*)} że *Bison priscus* zamieszkiwał stepy razem ze stałymi mieszkańcami stepowymi, jak koń, sajga i inne gatunki. Do tych współmieszkańców zalicza on i tura.

Wykopaliska jednak szczątków bizona i tura znajdują się najczęściej w tych miejscach, gdzie i szczątki mamuta i nosorożca, będących mieszkańcami wyłącznie miejscowości leśnych, jak to uwidoczono badaniem treści żołądka znalezionej w całości mamuta^{**)}, a nadto fakt, że stepy nie pokrywały jakby kobiercem całej Europy, lecz dominowały przeważnie na miejscu zalegania loessy — pozwala nam przypuszczać, że tur i bizon byli stałymi mieszkańcami lasów i jako takich zastał ich okres historyczny; można

^{*)} Ruzskij. Zubr kak wymirajuszej predstaviteľ našej fauny. Kazań 1898.

^{**)} Naucznyje rezultaty ekspedicii snarżajennoj Imp. Akademijeju Nauk dlja raskopok mamonta, najdenawo w rjekje Berżezowkje. S. P. B. 1907.

nawet przypuszczać, że miejsca, skąd cofnęły się lodowce, pokryła loessy flora stepowa, w miejscach zaś, gdzie nie było loessy, a pozostały obszerne moreny, szczególnie brzegi rzek porosły w niedługim czasie pięknym lasem, tembardziej, że miejscowości te obfitowały w wilgoć, pochodzącą z cofających się lodowców. Las rozprzestrzenił się w kierunkach ustępujących lodowców, oddzielony od nich pasmem flory arktycznej, co i teraz można obserwować na lodowcach w Szwajcarji.

Ciekawem jest to, że na całym tem pasmie szczątki bizona pomieszane są wszędzie ze szczątkami arktycznej fauny, znaczy to, że oswobodzone z lodowców miejsca, porastające lasem, zajmował bizon. Miejsca takie, pełne torfowisk, każą przypuszczać, że lasy obfitowały w błota, rzeczki, jeziora i stojące wody: to też las był nadzwyczaj bogaty w piękną, soczystą roślinność, która nie ustępowała, a nawet przewyższała swą obfitością i własnościami pokarmowymi — trawę, pokrywającą stepy w owych czasach.

Człowiek przedhistoryczny, który zastał jeszcze mamuta i nosorożca, pozostawił nam wiele dokumentów, że *bison priscus* i *bos primigenius* byli stałymi mieszkańcami lasów.

Tak np. Rüttimeyer^{*)} w Szwajcarji w budowlach na palach, Inostrancew^{**)} na brzegach jeziora Ładożskiego znajdują, obok kości człowieka, zamieszkałego nad brzegami jeziora okolonego zewsząd lasami — także szkielety *Bos primigenius* i *Bisona*. Wobec tego można niejako stanowczo twierdzić, że przodek żubra, *Bison priscus* był zwierzęciem leśnem, a nie stepowem. Prof. Usow uważa go również za takiego.

Potwierdzenie powyższego znajdujemy również w wielu biologicznych i anatomicznych własnościach

^{*)} Rüttimeyer. Die Faune der Pfahlbauten der Schweiz.

^{**)} Inostrancew. Doistoriczeskij czelowiek kamiennawo wieka pobereżja Ładożskawo ozjera. S. P. B. 1882.

żubra, wskazujących na to, że jest on odwiecznym potomkiem rodziców leśnych, a nie należy do rodzaju, który się tylko przystosował do życia w lesie.

Zatrzymałem się nad tem dłużej w przekonaniu, że posłuży to ewentualnie do wyjaśnienia pewnych poniżej przedstawionych zagadnień.

Żubr terazniejszy, w stosunku do wykopaliskowego bizona, jest bezpośrednim jego potomkiem. Przez epokę dyluwialną, aż do obecnego czasu, przechodził żubr okres powolnej transformacji i to ogromnie zmieniło postać i kształty starożytnego bizona. Terazniejszy żubr nie jest zupełnie tym samym *Bison priscus*, jak to twierdzi prof. Usow. Potwierdza to również wielka różnica w szczegółach budowy czaszki jego, porównanej z czaszką *Bison priscus*.

Poniżej podaję wymiary czaszki bizona w centymetrach (z mej kolekcji) (bez *ossis intermaxillar.*), dobytego z rzeki Kamy i czaszki dorosłego żubra białowieskiego.

	Bison priscus		Bison europaeus	
	Absol.	Index.	Absol.	Index.
Długość łba od crist. occypital. do końca kości nosowych.....	52,4	100,0	42,8	100,0
Szerokość crist. occyp.	32,2	61,4	22,5	52,2
„ między osadą rogów	34,4	65,5	26,7	62,3
„ łba najmniejsza	30,7	56,6	24,9	58,1
„ łba największa.....	35,9	68,5	31,1	72,6
„ przy przednim końcu kości łzowych	27,2	51,9	24,7	57,7
„ między środkami brzegu zewnętrznego jam ocznych	37,1	66,9	29,1	67,9
„ między brzegami przednimi jam ocznych	28,0	53,4	23,7	55,3
„ między wklęsłościami crista zygomatica kości lico- wej	20,3	38,7	19,0	44,1
Długość łba od grzebienia potylicowego do kości nosowych	29,5	56,2	24,7	57,7
Szerokość kości nosowej największa.	10,0	19,0	9,2	21,2
Długość kości nosowej największa ...	23,1	44,0	19,3	45,0

	Bison priscus		Bison europaeus	
	Absol.	Index.	Absol.	Index.
Szerokość kości nosowych przy odejściu od kości szczękowych	8,7	16,6	7,4	17,2
Szerokość między zewnętrznymi brzegami kłykców potylicowych	25,6	48,8	22,4	52,3
Szerokość między brzegami wewnętrznymi	10,7	20,4	10,0	23,3
Długość jamy skroniowej.....	21,8	41,6	18,6	43,4
Szerokość jamy skroniowej w samym wąskim miejscu	1,6	3,0	1,2	2,8
Szerokość między wyjściem jamy skroniowej	19,3	36,8	17,0	39,7
Wysokość potylicy od grzebienia do for. magnum	11,3	21,5	8,4	19,6
Szerokość między rogami u dołu...	31,7	60,5	25,7	60,5
Szerokość między proc. pyramidalis nad otworami usznymi	30,4	58,0	24,7	57,9
Długość rogu kostnego po linii prostej.	39,6	77,5	14,5	33,8
Długość rogu po zagięciu zewnętrznym .	63,8	121,7	25,5	59,3
Obmiar dookoła osadu rogu przy łbie..	33,5	63,9	22,5	52,5
Średnica większa rogu przy osadzie...	11,3	21,5	6,8	15,8
Średnica mniejsza rogu przy osadzie..	10,3	19,6	6,9	16,1

Porównując odnośne wymiary, widzimy po 1), że pochodzący z wykopalisk przodek żubra, w porównaniu z obecnym, był kolosem, powtóre, przy badaniu stosunku wymiarów, czyli t. zw. indeksów, skonstatujemy, że żubr, zachowując dolną część czaszki w takich odpowiednich wymiarach, jak i bizon wykopalny, różni się od niego zasadniczo górną częścią łba. U bizona kopalnego, kości łba powinny były dać miejsce olbrzymim kostnym wyrostkom rogów i dlatego też cała konfiguracja czaszki posiada inne stosunki wymiarów. Nasz żubr bardzo się zmienił nie tylko pod względem wielkości, lecz też swego oręza — rogów i w tym kierunku bardziej, niż w jakimkolwiek innym.

Powstaje pytanie — odkąd datuje się ta wielka zmiana. Człowiek przedhistoryczny miał zapewne do czynienia nie z żubrem, lecz z olbrzymim bizonem, co zresztą potwierdzają licznie znajduwane szczątki w bu-

dowlach na palach (Rütimeyer), w jaskiniach (Kriz*), a także po brzegach jezior, gdzie człowiek kamiennej epoki budował sobie swe prymitywne siedliska.

Tak n. p., porównując rozmiary szczątków bizona, znalezione przez prof. Inostrancewa**) na brzegu jeziora Ladogskiego (razem ze szczątkami człowieka), z rozmiarami odpowiednich kości żubra, widzimy, jak pomiędzy dwoma temi zwierzętami powstała w rozmiarach wielka różnica.

	Bizon	Żubr
	w centymetrach	
Największa średnica jamki stawowej w łopatce	82	70
Najmniejsza średnica jamki stawowej w łopatce	70	58
Objętość szyjki łopatki	220	173
Długość kości promieniowej	375	328
Szerokość najw. w górnym stawowym końcu kos. pr.	108	91
Szerokość najw. w dolnym staw. końcu kos. pr.	115	85
Największy rozmiar powierzchni stawowej tej kości	101	85
Najmniejszy rozmiar powierzchni stawowej tej kości	57	47
Takież rozmiary na dolnym końcu największe	104	82
Tosamo najmniejsze	58	41
Obmiar tejże kości w odległości 5 cm od końca górnego	235	195
W takimże oddaleniu od końca dolnego	207	195
Obmiar kości pośrodku	182	158

Sądząc po doskonale zachowanych rysunkach bizonów kopalnych, wykonanych ręką człowieka z epoki kamiennej, na ścianach jaskini Font de Gaume, Altamire i Marsoules w hiszpańskich i francuskich Pirenejach, znalezionych przez Capitan'a***), Abbasa

*) Martin Kriz. Beiträge zur Kenntnis der Quarterzeit in Mähren. Stettin 1903.

**) loc. cit.

***) L. Capitan et H. Breuil. Les figures peintes à l'époque paleolithique sur les parois de la grotte de Font-de-Gaume (Dewogne). Revue de l'Ecole d'Anthropol. Juillet 1902.

Breuil'a*) i Cartailhac'a**), można sądzić, że żubr zatrzymał swój dawny wygląd zewnętrzny. Zaszły jednak zmiany nie tylko przez jego zdrobnienie, lecz i w konfiguracji czaszki. Arystoteles, opisując żubra w „*Historia de Animalibus*“, powiada, że skóra jego mogła służyć za pościel dla siedmiu żołnierzy. Juliusz Cezar wspomina w „*De bello Gallico*“, że żubr nie jest mniejszy od słonia, a z opowiadań Gerberstejna z czasów Zygmunta II. wynika, że trafiać się miały wówczas egzemplarze żubrów takiej wielkości, iż pomiędzy ich rogami usiąść mogło trzech dorodnych mężczyzn, co też podobno próbował sam król, który się odznaczał wielką tuszą.

Jest rzeczą wskazaną nie podzielać zdania wielu autorów, którzy w opowiadaniu Gerbersteina widzą przesadę lub żart, lecz przyjąć pod uwagę, że żubry z czasów Juliusza Cezara dochodziły do wielkości słonia, a z wykopalisk pochodzące czaszki, które odnosimy do bizonów, a które wcale nie noszą śladów odległej starożytności, jednak posiadają rozpięcie między nasadą kostną rogów od 100—148—150 cm, a więc z pochewką rogową, są o półtora razy większe; z tego można wnioskować, że jeszcze nie w tak dawnych czasach musiały istnieć żubry znacznie większych rozmiarów, niż żubr dzisiejszy.

Żubr teraźniejszy ma odległość między pochwami rogowymi najwyżej 71 cm. Z tego wnioskować możemy, że zdrobnienie, a także zmiany w czaszce pochodzą z okresu, kiedy zaczął ograniczać się obszar, na którym żubry żyły, t. j. stosunkowo niedawno, a więc w późniejszych historycznych czasach.

O wielkości i wadze teraźniejszego żubra obojga płci i w różnym wieku sądzić można na podstawie po-

*) Abba Breuil. L'Evolution de l'Art Parietal des Cavernes de l'âge du Renne. Congrès international d'Anthropologie. Monaco 1907.

**) Cartailhac et l'abba H. Breuil. Les peintures et gravures murales des cavernes Pyrénéennes Altamira et Marsoules. L'Anthropologie. T. XV et XVI. 1905. Paris.

niżej podanych wymiarów, przeprowadzonych jednako u wszystkich egzemplarzy. Wymiary wykonano przy pomocy przyrządów Lidtina (ruchomego cyrkla i stalowej metrycznej ruletki).

Teraz przyjdziemy do opisu żubra.

Część, traktująca zewnętrzne okrycie żubra (półkę skórną), znajduje się w opracowaniu Akademika Nasonowa, który posiada cały materiał zebrany z sekcji. Nie zatrzymywałbym się więc nad tą częścią badań, gdybym nie był przekonany, że i bezpośrednio obserwacje żywych okazów, jakoteż świeżych zwłok tychże zwierząt, mogą przynieść również niemałą korzyść przez uzupełnienie materiału, którego opracowania podjął się wspomniany uczony.

Głowa żubra, przez typowe rozmieszczenie na niej rogów, różni się wybitnie od głowy innych bowidów. Typowość ta jest cechą charakterystyczną dla całego rodzaju bizonów i uwydatnia się przez rozmieszczenie rogów nie na wierzchnich brzegach kości czaszki, jak np. u *taurinae*, lecz niżej, pomiędzy *crista occipitalis*, a górnym brzegiem oczodołów — bliżej ku grzebieniowi. Górny brzeg kości łba, nie dając podpory nasadzie rogów, zwęża się i zagina na bok, wskutek czego powierzchnia czaszki, dźwigająca na sobie rogi, posiada kształt bardziej uwypuklony — charakterystyczny u bizonów. U okazów, pochodzących z wykopalisk, gdzie spotykamy jeszcze większe rogi, część ta czaszki jest jeszcze bardziej wypukła.

Cały łeb żubra pokryty jest gęstym owłosieniem, zwisającym się częścią na nos. Głowa, rozszerzona silnie przy nasadzie rogów, zwęża się piramidalnie ku nosowi i kończy stosunkowo niewielką śluzawicą; tak więc garbatonosa głowa posiada kształt jeszcze bardziej garbaty przez to, że pokryta jest gęstym, najeżonym włosiem, zwłaszcza w okolicy kości nosowych — gdy przeciwnie miejsce nad przegrodą nosową porośnięte jest włosiem krótkim, gładkim i przylegającym do skóry. Te cechy charakterystyczne wyglądu oblicza żubra nad-

zwyczaj prawidłowo uchwycił człowiek jaskiniowy, wyraźnie podkreślając to na swych niezrównanych w artyzmie rysunkach na ścianach groty Altamiry. Na przejściu owłosienia łba w owłosienie nosa — to ostatnie zjeżdża się ku górze. Śluzawica otoczona jest krótkim delikatnym włosiem, który, zagięty w odwrotnym kierunku w miejscu spotkania z owłosieniem nosa, na powierzchni 4—5 cm od śluzawicy, tworzy wichrowatą linię, biegnącą półkolisto od jednego brzegu skrzydła nosowego do drugiego. Włosy te tuż przy śluzawicy mają barwę jasno-żółtawo-srebrzystą, a u niektórych okazów wyłącznie srebrzystą. Jasną barwę mają włosy otaczające śluzawicę, nozdrza i dolną wargę. Daje to w okolicy pyska obraz jasnego pierścienia, który stopniowo przechodzi w ciemną barwę łba. U niektórych żubrów pierścień ten silniej się odcina od dalszego owłosienia, jest szarawy i posiada barwę znacznie jaśniejszą. Tej barwy jasnej nie spotyka się nigdzie indziej na powierzchni owłosionej.

Barwa owłosienia łba jest ciemno-brunatna, matowa, nosa zaś, skroni i brody prawie czarna, z silniejszym połyskiem niż na reszcie ciała. Śluzawica żubra, w porównaniu ze śluzawicą bydła rogatego, nie wyróżnia się wcale i jest tylko nieco wydłużona.

U byka długość śluzawicy wynosi 7,0 cm, u żubra 7,0 cm,
„ „ szerokość śluzawicy wynosi 7,0 cm, u żubra 6,0 cm.

Barwa naskórka u śluzawicy i na nozdrzach jest czarna, warga dolna nieco ciemniejsza. Usta mniejsze, a wargi cieńsze, niż u bydła rogatego.

Błona śluzowa wewnętrznej powierzchni jamy ustnej warg, podniebienia i języka pigmentowana szarawo-czarno i tylko środek dolnej części języka, środek podniebienia i boki języka często pozbawione są tego pigmentu.

Język, jak u bydła, ma 3 rodzaje brodawek: nitkowate, liściaste i grzybowate. Żaden ich typ nie różni się niczem od analogicznych brodawek u byka. Brodawki nitkowate, obserwowane na starych żubrach,

znajdujące się na końcu języka, dochodzą do długości 3,5 milim., a więc długość ich nie przekracza bynajmniej długości takichże samych brodawek u starych byków. Jest to sprzeczne z twierdzeniem niektórych autorów, jakoby brodawki wspomniane u żubrów miały być nadzwyczaj duże.

Materiał odnoszący się do uzębienia, oraz określenie wieku żubra, znajduje się w opracowaniu Akademika Nasonowa, to też kwestje te pomijam milczeniem.

Uszy, w porównaniu z wielkością głowy, są krótkie i prawie okrągłe. U dorosłego żubra przy długości głowy 52,0 cm, długość uszu wynosi 19,2 cm. Muszla ucha, zarówno po stronie zewnętrznej, jak i po brzegach, oraz na połowie wewnętrznej ich powierzchni, pokryta jest włosami wewnątrz nieco dłuższymi, które, wychodząc z ucha, tworzą duży pęk włosów. Woskowina uszna obfita, zawiera wiele tłuszczu i ma zabarwienie ciemno-żółte.

O c z y. Na ten temat pisało wielu autorów przeróżne dziwaczne nieraz rzeczy. Tak np. Usow utrzymuje, że gałki oczne ustawione są w oczodołach po bokach w ten sposób, że oko ruchem mięśni nie może być skierowane naprzód, to też zwierzę może patrzeć tylko bokiem. Za powyższym autorem potwierdzają to samo i inni. Twierdzenie to jednak opiera się prawdopodobnie na nieporozumieniu. Oczodoły faktycznie u dorosłego żubra są rozmieszczone po bokach czaszki (u młodych nie można tego zauważyć) — jednak osie gałek ocznych ustawione są do siebie pod kątem o wartości 100°. To jednak nie przeszkadza bynajmniej, by żubr nie mógł utkwąć wzroku (obu oczu) na interesujący go przedmiot i nigdy nikt nie notował, by zwierzę patrzyło na dany przedmiot bokiem lub jedną stroną, o ile któreś oko nie było uszkodzone.

W dziwaczny sposób opisują też różni autorowie oczy żubra. Karcow twierdzi, iż źrenica żubra ma kształt podłużny, pionowo ustawiony, oko zaś same

odcień czerwony itp. Mija się to z prawdą, gdyż oko żubra jest zupełnie takie, jak u byka. Rogówka poprzeczno-owalna — brzeg zewnętrzny bardziej tępy, niż wewnętrzny. Spojówka, zaraz za rogówką na powierzchni 5—6 milim., jest pigmentowana na czarno. Zewnętrzny brzeg — więcej odkryty — na całej powierzchni wolnej i nad powiekami jest zabarwiony na bladą różowo, a brzeg powiek oraz i trzecia powieka czarno pigmentowana. Tęczówka u żywych ciemno-brunatna. Lalka przy zwięzieniu wygląda jak poprzeczno-owalna szczelina.

U starych okazów podczas gniewu rzeczywiście naczynia spojówki nabiegają krwią, co zapewne dało podkład pod twierdzenie o czerwonym blasku oczu. Łuki oczu mają zabarwienie nieco czarniejsze, włosy na nich nieco zjeżone, tworzą coś nakszałt brwi.

R o g i dorosłego żubra na przekroju są prawie zupełnie okrągłe, chociaż przy nasadzie, po stronie jamki skroniowej, są trochę spłaszczone, tak, iż przy średnicy obwodu 9 cm wynosi cięciwa 4,0 cm.

U samców zupełnie dorosłych rogi posiadają początkowo kierunek na zewnątrz, z odchyleniem nieznacznym ku przodowi i do góry — na koniec wewnątrz, w górę i nieco w tył, tak, iż końce zwrócone są ku środkowej linii. Dla otrzymania takiego kształtu róg przechodzi wiele zmian.

Rogi pojawiają się bardzo wcześnie. Już u pięciodniowego cielątka zarysowuje się wyraźnie zaczątek przyszłego rogu w postaci rogowych wzgórz 0,4 cm wysokości i 5,7 cm dookoła. Z biegiem czasu róg rośnie prosto w górę i w bok, dochodząc mniej więcej w pierwszym roku do 10,0, w drugim do 22,0, w trzecim do 30,0, a w czwartym do 35,0 cm. W tym okresie wzrost dalszy ustaje.

Najdłuższe rogi mają żubry w wieku 5—6 lat, a więc w okresie, zanim jeszcze zaczynają je ściierać. W tym wieku rogi zginają się w bok z kierunkiem nieco ku górze — następnie stromo — prawie pod kątem

prostym ku górze, nie wychodząc z jednej płaszczyzny. Jest to okres, w którym rogi są najdłuższe, matowe, chropowate, z wyraźnymi, biegnącymi wzdłuż zarysowaniami. Od tego okresu rozpoczyna się ściernie ich wierzchołków. Ścieranie to odbywa się najsilniej od środka i z góry — lżej od strony zewnętrznej. Tak „oczyszczone“ rogi są początkowo giętkie, co miałem sposobność obserwować u młodego żubra, u którego zauważyłem 4 paski przy nasadzie rogu. Róg z dołu był jeszcze matowy, szarawy, na przestrzeni 29,0 cm, z góry zaś na 10,0 cm oczyszczony, błyszczący, czarny, sam koniec zaś miękki i giętki. Starte końce stopniowo zaginają się na wewnątrz i do góry, długość ich nieznacznie się zwiększa i dochodzi najwyżej do 45 lub 48 cm. po zewnętrznym skrzywieniu, przy nasadzie zaś do 35,5 cm. Przy nasadzie rogów widać cały szereg poprzecznie, okrężnie biegnących głębokich bródz, charakteryzujących coroczne odrastanie rogów. Ponieważ jednak i tu u samców róg nie pozostaje w spokoju, przeto bródz nie mogą być miarodajne dla określenia wieku samca. U starych żubrów osada rogów pokryta jest głębokimi wyżłobieniami i nierównościami, śladami zaciętych walk. Zauważa się to często jesienią, gdy skóra przy osadzie rogów jest z boku i z dołu głęboko podcięta aż do kości i nosi ślady ciężkich porażnień, pochodzących od wspomnianych walk.

Oczyszczony róg jest czarno-błyszczący, nadzwyczaj twardy, gładki, na końcach jakby polerowany, bliżej zaś ku osadzie nierówny i szarawo-matowy.

U żubrów bardzo starych końce rogów przytępiają się — cały róg skraca się — końce coraz bardziej oddalają się od siebie nawzajem. Róg pierwotny przekształca się w tępy słupek, na wierzchołku okrągło odpolerowany — z nieznacznym zakrętem — cały zaś posiada jednakową grubość, tak u dołu, jak i u góry.

Za przykład niech posłużą wymiary rogów u pewnego bardzo starego żubra.

Długość głowy 51,0, długość rogu na krzywiznie zewnętrznej 33,0 — wewnętrznej 26,0. Obwód rogu przy nasadzie 30,0, obwód górnej płaszczyzny 14. Twardość końca rogu równa jest twardości kości. Rogi samce są znacznie cieńsze (u starych obwód przy nasadzie dochodzi do 20,5), są słabsze, nie szczyszczają się, lub bardzo mało, i swe naturalne, czasem nadzwyczaj zgrabne zgięcia zachowują do późnej starości. Łatwo na nich odczytać przyrost roczny rogu, chociaż pojedyncze warstwy nie uwydatniają się tu tak wyraźnie jak u bydła rogatego, dlatego też za absolutnie pewny wskaźnik do rachuby wieku służyć nie mogą.

Rogi u obojga płci mają kolor czysto czarny. Raz tylko obserwowałem u bardzo wychudłej żubrzycy zbieżenie samego końca rogu. Niektórzy autorowie utrzymują, iż trafiają się żubry bezrogi. Fakt taki miałby wielkie znaczenie biologiczne, gdyby powyższe zdanie istotnie polegało na prawdzie. Bardzo często zdarzają się wypadki, że żubr sam obłamie sobie rogi nawet z kostnymi wyrostkami. Zdarza się to zazwyczaj w młodym wieku, skąd też zdawać się może, że żubr jest bezrogim — taki jednak stan jest nabyty.

Głowa, z dołu, począwszy od dolnej wargi, obrosnięta jest długimi, zwieszającymi się włosami — w postaci trójkąta — lekko falującymi, co tworzy u zwierzęcia kształt brody. Włosy te w młodym wieku (3—7 lat) są dłuższe, dochodzą do 36 cm, błyszczące, czarne. Do roku trafiają się pośród nich wiele białych włosów o długości większej niż czarne. Włosy białe wypadają jednak pod koniec roku.

Szyja żubra proporcjonalnie długa, u dorosłych dochodzi do 60 cm z przewagą szerokości. U samców staje się z biegiem lat w górnej części szerszą, a u starych, tak zwanych odyńców*) osiąga olbrzymich roz-

*) „Odyńcem“ po polsku, jak wiadomo, zowie się stary dzik. W rosyjskiej literaturze nazwę tę zastosowano do starych, żyjących pojedynczo żubrów. Zachowuję tę nazwę ze względu wygody klasyfikacji wieku żubra.

miarów, zwłaszcza pod względem grubości — jest zaokrąglona, w pośrodku w obwodzie dochodzi do 170 cm.

Górne mięśnie, podtrzymujące głowę, wyglądają jak obrzęki. Widziana z boku, szerokość ta wydaje się jeszcze większą, a to z powodu napuszonej do góry grzywy, pociętej wieloma fałdami, w młodszym i średnim wieku gęstej i bujnej (dług. 10—22 cm), oraz skutkiem długich włosów, zaczynających się od brody i obramujących długość całego dolnego brzegu szyi. Włosy te zwieszają się długimi pasmami aż do mostka i tu kończą się długim, jasnym pęczkiem. Należy przypuszczać, że szyja bizona, pochodzącego z kamiennej epoki, podtrzymywała kolosalnych rozmiarów głowę, uzbrojoną w ogromne rogi, bez porównania większe od teraźniejszych. Ze szyja była jeszcze cięższa, można o tem wnioskować z rysunków pierwotnego człowieka, odnalezionych w grocie Altamiry, na których szyję bizona przedstawiono jakby drugi garb, oddzielony od garbu prawdziwego głęboką wklęsłością. Takie wyraźne oddzielenie szyi od garbu można obserwować u odyńców oraz na bardzo wielkich okazach; zazwyczaj zaś grzebień szyi nieznacznie przechodzi w linję garbu.

Garb pochodzi od mocno wydłużonych wyrostków koleczastych kręgów grzbietowych — uwydatnia się bardziej u samców niż u samic, a także więcej u starych niż młodych zwierząt.

Szyja, garb, plecy są także przykryte długim kędzierzawym włosem; takiż sam włos pokrywa całe ramię aż do napięstka, tak, iż z tyłu łokcia, w stronę korpusu, doskonale widać układające się w tył napuszone długie kędziory.

Ramiona żubra są bardzo muskularne. Chrząstka łopatkowa dochodzi prawie do samego końca wyrostków koleczastych, tworzących garb. Długość ramienia po stronie zewnętrznej u dorosłych, przy uwzględnieniu długości ciała 209 cm, wynosi 59 cm, przedramię (kość promieniowa) 47,4 cm, do kopytek rzekomych 22,7, do końca kopyt 18,5 cm.



ŻUBRY W PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ.

Przednie nogi są właściwie bardzo długie, lecz długość ta niknie w falach włosów, obrastających szyję, grzbiet i ramiona tak obficie, iż żubr ma wygląd zwierzęcia o krótkim przodzie. Piers żubra wysoko podniesiona, u starych samców jest tak szeroka, iż wygląda jakoby zwierzę szersze było w plecach, niż w miednicy (szerokość w plecach 52,5, w biodrach 51 cm), chociaż u zwierząt młodych pierś znacznie jest węższa niż biodra.

Tułów szeroki w części piersiowej jest węższy w tyle, tak iż całe zwierzę o dość wąskiej miednicy, znacznej grubości, obrosłej szyi, garbu i pleców ma wygląd nieco podobny do lwa. Zaznaczyć należy, iż obwisania brzucha, co spotykamy u bydła rogatego, nie zauważono nigdy u żubrów, nawet u samic będących w ostatnim okresie cielenności, dlatego też t. zw. jamki słabizny prawie wcale nie są znaczne.

Miednica u samic (przy równej długości obu płci) jest nieco dłuższa i znacznie szersza. Np. przy jednokowej długości obu płci (samiec 162,5 i samica 162,1) długość miednicy samca wynosi 45 cm, samki 46 cm.

Szerokość w kłębach u samca 35,0, u samicy 39,0 w biodrach u samca 35,0, u samicy 39,2 cm.

Tylne nogi są bardzo wysokie. Przy ogólnej długości ciała 209,5 cm długość kości udowej 51 cm, piszczeli (do kości skokowej) 63,3, śródstopia do kopyt rzekomych 43 cm, do końca kopyta 19,5 cm. Długie kości śródstopia i silne mięśnie rozginacze dają mu możliwość wierzgać jak koniowi, czego żadną miarą, jak wiadomo, uczynić nie może bydło rogate, uderzając tylnymi nogami tylko naprzód. Nie znaczy to jednak, iż żubry między sobą wierzgają się jak konie. Zdolność wierzgania w tył miałem sposobność widzieć u kaukaskiego żubrzątka.

Podwójne kopyta żubra tak przednich jak i tylnych kończyn, najczęściej mają barwę czarną.

Przednie kopyta jako dźwigające większą część ciężaru ciała żubra, bywają szersze, niż tylne, a miano-



wicie: objętość przednich 25—28,5—31—32 w centymetrach; objętość tylnych 21,5—26,6—27—27,2 w centymetrach.

Kopyta rzekome u starych żubrów mają ślady widoczne ścierania, wskazujące na udział w chodzeniu. Nieraz zauważa się na kopytach białe plamy, mieszczące się albo tylko na ścianie tylnej, lub na podeszwie, a czasem przechodzą na ściankę przednią. Nie spotkałem nigdy kopyta białego w całości.

Ogon żubra wybitnie różni się od ogona bydła rogatego. Jest on stosunkowo krótki (przy wysokości zwierzęcia — od rzepki ogona — 123 cm — ogon bez włosów — 50,0 cm).

Ogon ten w odległości 5—6 cm od nasady pokryty jest dość długim włosem, który bliżej ku końcowi ogona jest dłuższy, na końcu zaś dochodzi 45—50 cm, tworząc kitę, pośrodku grubszą, zwężającą się ku końcowi. Kita owa rzadko dosięga stawu skokowego.

Często można spotkać żubra z utraconym ogonem; pochodzi to stąd, iż żubr czasem, zaplątawszy się w gałęziach, urwie sobie ogon.

Tulów, miednica, biodra, pokryte są krótszym włosem niż przód zwierzęcia. Nogi, zaczynając od części karpalnej i tarsalnej, pokryte są krótkim lśnią-cym włosem, gładko przylegającym do skóry.

Gęsta sierść włosu składa się z grubszej ości i delikatnego, miękkiego puchu, zwijającego się jak miękki wojłok. Puch ten jest nadzwyczaj gęsty i długi na szyi, plecach, ramionach. Wogóle włos szczególnie zimą jest miękki, gęsty, a puch nieprawidłowo pokręcony przypomina nam puch kozi. Barwa owłosienia różni się zależnie od pór roku, wieku zwierzęcia, stopnia odżywiania, lecz odpowiada ogólnej maści zwierzęcia.

Oto opis ubarwienia dwóch samiec żubra, jednej wagi, tego samego wieku i padłych równocześnie:

obramowanieokoła

	I.	II.
śluzawicy i dolnej		
wargi	jasno-szare	światło szare
Broda	czarno-szara	czarno-szara
Grzbiet nosa	czarny	rudawo-brunatny
Łeb	szary	ciemno-brunatny
Policzki	czarno-szare	czarno-brunatne
Uszy z wierzchu	szare	czarno-brunatne
Uszy wewnątrz	czarno-szare	czarne
Dokoła oka	jasno-brunatne	ciemno-brunatne
Pasek na grzbiecie	ciemno-szary	czarno-brunatny
Środek szyji	szary	czarny
Dół szyji	jasno-szary	czarny
Pod pachami	ciemno-szare	czarne
Z tyłu pod łokciem ..	żółty	jasno-brunatne
Ramię	jasno-szare	czarno-brunatne
Przedramię	czarno-rudawe	czarno-brunatne
Dokoła koronki kopyt		
przednich	jasno-rudawe	jasno-rudawe
Bok	szary	brudno-czarno-szary
Brzuch	czarno-szary	czarno-brunatny
Tył w przedniej połowie	szary	ciemno-szary
Tył w tylnej połowie ..	czarno-szary	czarno-bury
Pachwina	jasno-szara	żółto-brunatna
Tylnia noga w hiodrze.	czarno-rudawa	czarno-brunatna
Dokoła koronki kopyt		
tylnich	jasno-rudawe	ciemno-brunatne
Ogon u góry	ciemno-szary	czarno-brunatny
Kitka ogona	czarno-szaro-brunatna	czarna
Kopyta	czarno-zielon-kawe	czarne z tyłu białe pasemka

W pierwszej owłosienie bujne, wspaniałe, włos matowy, pięknie falujący. W drugiej włos krótszy, błyszczący, z większą ilością tłuszczu skórno-go, kędzierzawy.

Podana powyżej różnica w zabarwieniu jest charakterystyczna dla skrajnych odcieni barw w całym stadzie żubrów białowieskich. Ta różnica wskazuje, że niezależnie od płci, wieku i odżywienia — istnieją w tej puszczy pod względem maści dwa odcienie żubrów: jaśniejszy i ciemniejszy. Na fakt ten wskazywało już wielu autorów, dopatrując się w tem zwyrodnienia żu-

brów. Autorowie inni utrzymywali, iż istnieją dwa gatunki żubrów. Ścisłe jednak badania doprowadziły nas do następującego wniosku: Powyżej opisane dwa ubarwienia przedstawiają dwa kontrasty krańcowe, zaś u dorosłych żubrów te kontrasty wyrażają się w tem, że:

a) żubry szare są wyższe, w miednicy węższe, mają głowę wąską, podługowatą i silnie garbonosą z małą śluzawicą;

b) żubry ciemne są niższe, w miednicy i piersiach szersze, z szeroką i prostą głową, i szerszą śluzawicą.

Potwierdzają to zresztą przytoczone poniżej wymiary szerokości w biodrach i w plecach u dwóch roczników:

	szare	czarne
Długość ciała	118,0 cm.	114,5 cm.
Szerokość w biodrach ...	24,5 cm.	25,0 cm.
Szerokość w ramionach ..	19,8 cm.	20,7 cm.

Dwa te odcienie nie reprezentują dwóch rozgraniczonych grup — przeciwnie istnieją pomiędzy niemi łagodne przejścia tak, iż o dwóch gatunkach mowy być nie może. Przypuszczalnie jest to początek tworzenia się dwóch odmian, czyli tak zwanych warjetów. Jednak zaznaczyć trzeba, iż wspólne obu odmianom w ubarwieniu jest to, iż policzki, grzbiet nosa, okolice oczu, broda, włosy okalające dół szyi, przód karpalnych i tarsalnych części nóg są zawsze ciemniejsze, niż inne części owłosione. Nieco ciemniejszym jest również pasmo biegnące wzdłuż garbu i grzbietu.

Ogólna barwa noworodków jest jasno-brunatna, łeb popielato-szary, brwi i okolice oczu czarne — tak samo koniec pyska; czarna sierść włosa (ość) jest tylko na końcu rudawa. Z brunatnych uszu wyrasta srebrzysto-szary pęk włosów, a od głowy wzdłuż całego grzbietu ciągnie się ciemno-brunatne pasmo. Pachy i owłosienie pod pachami jest srebrzysto-szare, dolna zaś część kończyn czarno-szara.

Opowiadania niektórych autorów, jakoby żubr miał białe pończochy na nogach — ani ja osobiście, ani też nikt z okolicznych mieszkańców puszczy potwierdzić nie mógł.

Naturalne ubarwienie dorosłych żubrów zmienia się stosownie do pór roku. Latem, kiedy włos jest krótszy — wszystkie odcienia są ciemniejsze — a mianowicie: szare żubry wydają się wtedy zupełnie prawie czarnymi, brunatne — ciemno-brunatnymi; zimą zaś szare stają się popielato-szare (dymkowatemi), a brunatne w miejscach jasnych mają odcień jasno-rudawy. Zmiany te jednak posiadają przejścia łagodne.

Ciekawa jest kwestja linienia żubrów.

U dawnych autorów, jak np. u Usowa, Karcewa mówi się o dwukrotnem linieniu — wiosną i zimą. Śledząc za linieniem żubrów w ciągu dwóch lat, wyraźnie notowałem ten proces tylko wiosną.

Nie u wszystkich żubrów rozpoczyna się ono w tym samym czasie. Lepiej odkarmione zwierzęta zaczynają tracić swą sierść już w lutym. Linieją one zazwyczaj równocześnie, włosy nie obwisają kołtunami. Zwierzęta zaś chudsze linieją znacznie później, a nie zdążwszy się pozbyć swej dawnej sierści pod wiosną, chodzą z nią jeszcze przez długi czas latem, a oczyszczają się zupełnie dopiero tuż przed jesienią. Nie skonstatowałem jednak powtórnego linienia jesienią.

Do września, tj. do czasu miłosnych zalotów przedstawia się żubr w całej okazałości swego letniego stroju, posiada stosunkowo krótką, lśniąca sierść, składającą się z ościowego włosa, od tego zaś czasu włos wydłuża się, a pod sierścią porasta obfity, miękki jak puch podszerstek. Niekiedy pod koniec lata można zauważyć przeważnie na tylnej części ciała sierść nie zupełnie jeszcze pozbawioną starego owłosienia w postaci puchu pomiędzy włosem młodym, który jednak za lekkim pociągnięciem palca łatwo się wyrывa i jest pochodzenia zeszłorocznego; puszek ten bywa zazwyczaj

znacznie jaśniejszy, miękniejszy od nowego, mocno przylegającego do skóry włosa.

Na tych spostrzeżeniach oparłem swe przekonanie i twierdzenie, iż linienie żubrów odbywa się tylko raz do roku, a mianowicie — wiosną. Ponieważ jednak autorowie dawniejsi twierdzenie swoje o dwukrotnym rocznym linieniu się żubrów opierali również na pewnych faktach, lepiej będzie na rozstrzygnięcie tej kwestji odczekać aż do ukończenia pracy akademika Nasonowa, popartej obficie przez niego zebranych materiałem.

Podczas linienia żubry starannie ocierają się o pnie drzew, na których pozostawiają wołokowe kłaki zbitej sierści. Czasem to ocieranie czy czesanie odbywa się w ten sposób, że żubry podchodzą pod zgięte drzewa, by czesać grzbiec, albo nader zgrabnie naginają pod siebie niewielkie świerki i oczesują sobie piersi i odśrodkowe powierzchnie nóg. Przylepiania się smoły na sierści, jak o tem piszą niektórzy autorowie, osobiście nigdy nie zauważyłem; przeciwnie sierść była zawsze zupełnie czysta.

Prawie na każdym miejscu postoju żubrów znajduje się ich ulubiony pień, lub słup, o który ocierają się z przyjemnością. Jak widać, jest to ogólna cecha wszystkich bowidów. Wiadomo, że w stepach na miejscach stanowisk bydła pastuchy, pouczeni doświadczeniem wkopują zazwyczaj kilka grubych specjalnie wygładzonych słupków (grzebień), aby bydło mogło się o nie czesać, co je powstrzymuje od rozbiegania się.

Pnie te, czyli grzebień żubrowe są zawsze gładko odpolerowane przez ciągle tarcie się o nie, dokoła zaś nich zawsze znaleźć można całe masy kłaków i sierści rozmaitych odcieni.

Wymię żubrzyca ma niewielkie, lecz wyraźnie zarysowane, płaskie i nie wiszące. Gruczoły mleczne dosięgają długości 12 cm i 10 — 18 cm szerokości. Sutki przednie rozstawione są szerzej od tylnych (np.

przednie na 6—5 cm, a tylne na 4—5 cm). Przednie zaś od tylnych na 3,5 cm. Długość sutków zależy od tego, czy żubrzyca karmi, lub nie. Mogłem odnotować największą długość sutka — 3,5 cm. Mleczne lustro u żubrzycy niewyraźne. U samców rudimenta sutek rozmieszczone także nie jednakowo, np. w przedniej parze sutki są odległe od siebie na 8,3 cm, w tylnej zaś od 6,9 cm, a jedno od drugich na 1,0 cm.

Kropla mleka, pobrana z wymienia padłych żubrzyce, daje wrażenie wielkiej gęstości i dużej zawartości tłuszczu.

Mieszkańcy Puszczy Białowieskiej opowiadają rzeczy, które uważam za obowiązek powtórzyć, jakkolwiek zapatrywania tego nie podzielam. Zarówno włościanie jak i straż leśna zapewniali mnie, że żubrzyce przed, a nawet po ocieleniu bywają tak mleczne, iż mleko ścieka z sutków na ziemię i zbiera się tu nakształt ciągnącej się masy, gęstszej od śmietany o zabarwieniu żółtawem, które rozlewa się płasko, prędko twardnieje i przyjmuje konsystencję miękkiego sera. Na moje zapytanie, dlaczego teraz nie spotykamy czegoś podobnego, tłumaczono mi, że nie jest wykluczone, iż i teraz taksamo bywa, jednak skutkiem obecności w puszczy wielkiej ilości dzików, mleko to bywa natychmiast przez nich pożerane. Bliższem prawdy zdaje się być opowiadanie pewnego włościanina:

„Sześć lat temu wczesną wiosną jedna z cielnych żubrzyce przyzwyczaiła się chodzić na włościańską ruinę, skąd włościanie ciągle ją przepędzali. Żubrzyca, odchodząc stamtąd leniwie, pozostawiała za sobą na miejscu popasu za każdym razem obfity naciek mleka czy siary w postaci żółtych mas, a na śladach obfite krople tegoż.“

Nie przykładając do tego opowiadania większego znaczenia, można się jednak domyslać, że żubrzyca, pomimo małego wymienia jest w stanie produkować niemało mleka, o czem ponadto świadczy też i ta oko-

liczność, że małe żubrzątko, wykarmiane w mojej obecności na krowim mleku, nie zadowalało się jego ilością od jednej krowy, gdy przeciwnie żubrzyca bardzo często karmi jednocześnie małe i roczne bez przerwy do dwóch lat.

Narządy płciowe u samca wyróżniają się wybitnie. Praeputium zakończy się ciemnym pękiem włosów, zwieszających się ku dołowi. Scrotum w porównaniu z byczem znacznie mniejsze i obrosłe krótkim, jasno-brunatnym włosem. Żeńskie zewnętrzne narządy płciowe w porównaniu z takimiż u krów są bardzo nieznaczne, silnie wciągnięte.

Skóra żubrów odznacza się nadzwyczajną grubością. Opowiadają, że przy wyprawieniu staje się sitowata, jest niemocna i łatwo się rozciąga. Mojem zdaniem jest to zapatrywanie mylne, a oparte na tem, że do wyprawienia dostawały się zazwyczaj skóry dłuższy czas przeleżące od zwierząt padłych, dlatego też mogły utracić swoje własności.

Elastyczność skóry jest wprost nadzwyczajna. Uderzenie, pochodzące od rogu żubra, prawie nigdy nie przebija skóry, chociaż pod miejscem uderzenia zauważyć można znajdujące się poważne uszkodzenia zarówno mięśni, jak i szkieletu kostnego.

Otwór pochodzący od kuli gwintowanej natychmiast się zamyka, co chroni zwierzę od zewnętrznego krwiotoku.

Wymiary grubości skóry w świeżym stanie są następujące: w okolicach piersi 1,0—1,1 cm, na grzbiecie w okolicy łopatki 0,3—0,5 cm, na grzbiecie w pasie 0,4, na brzuchu w linii średniej 0,5—0,6 cm, w międzykroczu 0,6—0,65 cm, w części stawu skokowego 0,55 cm, na łbie 1,5 cm.

Skóry te są przez miejscową ludność wysoko cennie jako nadające się do wyrobów uprzęży i pasów do młynów.

Skóra żubra wydaje dość silny aromat piżmowy, który jednak nie jest wstrętny, a przeciwnie jest

przyjemny i działa orzeźwiająco. Niektórzy autorowie mówią o zapachu pochodzącym tylko od łba; nie jest to ściśle, gdyż wspomniany zapach wydaje całą zewnętrzną powłoka.

Aby wyjaśnić skąd pochodzi ten zapach, wziąłem z rozmaitych miejsc świeżo zastrzelonego żubra kłaki sierści i każdą taką próbkę ułożyłem oddzielnie do szklanego naczynia z dobrze zakorkowanymi otworami. Próby wzięto ze łba, z szyi, pleców, ogona, brody, ramienia, miednicy, brzucha. Odkrywając i badając zapach co pewien czas, mogłem się przekonać, że wszystkie one wydawały zapach piżma prawie jednakowej siły. Zapach ten utrzymał się około 2 tygodni, poczem przeszedł w zapach zjełczałego masła. Na podstawie powyższego doświadczenia, jak również i z tego, że ręce przy dotknięciu do sierści dłuższy czas utrzymują zapach piżma, można twierdzić, że zapach ów pochodzi od sierści, a ściślej mówiąc, jest wydzieliną gruczołów potowych i łojowych skóry.

Głębszego związku między wielkością żubra, a jego wiekiem dopatrzyć się trudno. Trafiają się bowiem bardzo młode a kolosalne żubry i odwrotnie stare a niewielkie. Również zewnętrzna różnica pomiędzy dorosłym samcem, a dorosłą samicą jest znaczna. Samice nigdy nie osiągają rozmiarów samca ani pod względem długości, ani wysokości, np. ogólna długość ciała od potylicy do nasady ogona:

Samca207—209—213—220 cm,

Samicy181—182—187—200 „

Wysokość od karku do podstawy kopyta:

Samca153—157—160—163 cm,

Samicy135—139,2—146—151 cm.

Garb u samicy mniejszy, szyja cieńsza, rogi bardziej do siebie zbliżone, niż u samców — nie mówiąc już o wielkiej różnicy w grubości i sile rogów.

Badanie budowy ciała żubra, a szczególnie niektórych jego własności daje wyniki, mogące służyć do wyjaśnienia wielu ciemnych stron biologji tego zwierzęcia.

Wielce ciekawą własnością anatomicznej budowy żubra, jest jego garb. Nie jest to kaprys przyrody, lecz własność ta stoi w przyczynowym związku z życiem tego gatunku zwierzęcia. Nie garb bowiem oddziaływa na te lub inne warunki bytu żubra, lecz warunki bytu wpłynęły na tę budowę szkieletu, opatrzonego nadmiernymi wyrostkami kołczastych kręgów karkowych.

Obserwując sposób chodzenia żubra, zauważymy niektóre ciekawe cechy tego ruchu, a mianowicie, gdy żubr stąpa po głębokim śniegu lub mokrym grząskim gruncie, stawia przednią nogę przed tem, nim przeniesie na nią punkt ciężkości swego ciała, wysuwa ją wyprostowaną przed siebie jakby odpychając się nią i robi kopytem wkopujący się naprzód ruch. Pracuje przy tem nie ciężar ciała lecz mięśnie ramion. Dopiero gdy noga uzyska silne oparcie o ziemię, gdy żubr pod miękkim podłożem poczuje twardy grunt, wtenczas ciężar ciała przenosi na ową nogę, uruchamiając drugą nogę; takie same ruchy wykonywa noga następna.

Spostrzec to można nie tylko przy chodzeniu powolnem, lecz wyraźniej przy biegu żubra. Wywiera to wrażenie, jak gdyby zwierzę cały ciężar swego ciała utrzymywało na tylnych nogach, badając przednimi grunt, gotowe przy każdej sposobności cofnąć się w tył. Temu oryginalnemu sposobowi chodzenia dopomaga garb, dźwigający kolosalną muskulaturę pleców. Niemniej ciekawym jest sposób wyjmowania tylnej nogi z głębokiego śniegu lub grząskiego gruntu. Dzięki długim metatarsalnym kościom nogi, żubr wyjmuje nogę z głębi prosto do góry, jakoby wyrывая ją. Ruch ten przypomina poczęści ruch tylnich nóg łosia, tak zwany chód szpatowy.

Po wyjęciu nogi pozostaje w śniegu okrągły otwór, bez rozcięcia z przodu, jakie zazwyczaj widzimy przy chodzeniu bydła rogatego.

Żubr chętnie i bez trudu puszcza się w bieg prosto w głęboki śnieg, lekko i swobodnie, nie grzęznąc, przebiega go wielkimi krokami.

Wydaje się jeszcze dziwniejszem, gdy stado żubrów rzuca się galopem po tak zwanym „olsie“, gdzieby się zdawało, że połamie nogi na nierównościach i grząskim, mokrym gruncie i przy swym olbrzymim ciężarze ciała ugrzęźnie bez wyjścia. Ulubionem miejscem pobytu żubra są właśnie takie „olsy“ — jest on niejako dla nich stworzony. I na odwrót, żubr starannie omija błoto, torfowiska i tak zwane bagna, gdzie pod rzekomą twarzą powierzchnią znajduje się rzadka grząska masa. Tutaj żubr grzęźnie i ginie bezradnie, podczas gdy bydło domowe chętnie na gruncie takim się pasie.

Przy zagadnieniu pochodzenia żubra, a w szczególności przy rozwiązaniu pytania, czy pochodzi od przodków z miejscowości leśnych, czy też bezleśnych, dane powyższe mogą być wskaźnikiem w badaniu, czy żubr był od wieków naturalnym mieszkańcem tego leśnego pasma, obfitującego w mokry i grząski grunt, ciągnący się wzdłuż brzegu lodowców w miarę ich ustępywania. Pasma to oddzielone było od lodowców arktyczną florą.

Również częste znajdowanie szczątków żubra ze szczątkiem piżmowego byka i renifera, przedstawicieli arktycznej fauny, wskazuje na to, że wspomniane gatunki żyły swego czasu w bliskim sąsiedztwie. Utrzymująca się dotąd u żubra wspaniała sierść z podpuchem wskazuje również na to, że był on mieszkańcem chłodnych okolic.

Jeżeli ta hipoteza choć w części jest prawdziwą, można na jej podstawie wyjaśnić przyczynę wymierania żubra, oraz przyczyny, dlaczego zachował się on do tego czasu w Puszczy Białowieskiej i na Kaukazie. Tak tu, jak i tam zachowany typ lasów jest widocznie podobny do typu lasów, do których odnieść należy dawną egzystencję żubra — a więc lasu z mokrym, obfitym w wilgoć czarnoziemem, z czarnoziemem i obfitym porostem traw.

ROZDZIAŁ II.

ZYCIE ŻUBRA.

Wszyscy autorowie jak Radde, Dolmatow, Ruzskij, Karcew opisują żubra jako zwierzę stadne (żyjące stadem). O kaukaskim żubrze piszą nawet, że na czele niewielkiego stada staje samiec, jako jego przewodnik. U białowieskich żubrów ten sposób życia w stadzie przyjąć należy z pewnemi zastrzeżeniami. W porze zimowej, kiedy żubry rozdzielają się stosownie do rozrzuconych po lesie *jaselek*, możemy zebrane około nich żubry uważać za stado, chociaż i tu daje się spostrzec niektóre własności, przemawiające przeciw temu. Na wiosnę zaś, kiedy ugrupowanie żubrów jest rzeczą naturalną — zauważyć można dążność rozbijania się na poszczególne grupy, niechętnie łączące się z sobą i niezmieniające swego składu. Znajdują się w nich sztuki rozmaitego stopnia wieku, tak np. jedna bardzo stara samica, dwie lub trzy młodsze, trzy, cztery i więcej znacznie młodszych, наконец roczniaki i dwu-, trzy- i czterolatki obojej płci, t. j. cały rozplód tych starych samiec.

Przypatrując się grupie, jak ona stara się trzymać oddzielnie, jak rzadkim gościem bywa tu ktoś obcy, można powiedzieć, że mamy przed sobą grupę rodzinną, związaną ze sobą węzłem pokrewieństwa i żyjącą w zupełnym odosobnieniu od innych podobnych rodzin.

Oczywiście nie zawsze udaje się zauważyć taką grupę ze wszystkimi stopniami wieku, jednak układ tego rodzaju jest niejako zasadą wspólnego życia żubrów. W grupie takiej ilość osobników waha się od 7 do 18 — w jednej więcej, w drugiej mniej, zależnie od

częstości rozplodu i ilości pozostałych przy życiu sztuk.

W tego rodzaju grupach rodzinnych przebywają częstokroć samcy, lecz są to po większej części osobniki liczące 3, 4 i 5 lat, płciowo niedojrzałe, synowie przebywających tu samic. Po za okresem ruji mogą się tu znajdować również i starsze samce po 6, 7 i 8 lat. Najczęściej jednak płciowo dojrzałe samce zbierają się w osobne niewielkie grupy po 3 i 4 sztuki — rzadko zaś liczniejsze, trzymają się razem, oddzielnie od rodziny.

Zimą, kiedy grupy takie trzymają się razem, fakt ten rzuca się w oczy.

Samce nigdy nie są przewodnikami rodzinnych grup; pierwszeństwo w tem posiadają zawsze samice stare, tworząc w ten sposób objaw zwierzęcego matriarchatu.

Zjawienie się dorosłego żubra wśród rodziny jest dla wszystkich jej członków ciężarem, gdyż staje się on dla nich postrachem; szczególnie w porze zimowej przy jasełkach pokarmowych, lub przy rozrzucaniu ziemiopłodów, nikt w sąsiedztwie z takim dorosłym samcem nie może być ani sytym, ani pewnym o swoje życie. Lekkie rzucenie głową decyduje o losie niebaczego, lub łatwowiernego osobnika, przez zadanie mu śmiertelnych ran. Najwięcej cierpi przy tem młode pokolenie, zabijane bezlitośnie przez dorosłych samców. Dlatego też przy pojawieniu się takiego gościa w rodzinie, członkowie jej trzymają się zdaleka od niego.

W okresie ruji samcy rozchodzą się po rodzinnych grupach, gdzie znajdują się jałowe samice i wędrują od jednych grup do drugih. Zauważono, że każdego roku te same samce odwiedzają jedne i te same rodzinne grupy. Nie jest to jednak prawidłem. Przy pojawieniu się jednego lub kilku samców w takiej grupie podczas ruji, wszystkie inne osobniki prócz jałowych samic trzymają się od nich zdaleka, a jałowe samice oddzielają się od rodzin i uprawniają ze sobą przybyszów. Młode

samce, synowie i bracia danej rodziny, jako słabsi, nie występują do walki z przybyszami, lecz trzymają się od nich w przyzwoitej odległości, nie pokrywając samiec swej rodziny, nawet w płciowo dojrzałym wieku, lecz w takim okresie oddalają się od swej rodziny i nie powracają już do niej. Często można było widzieć, jak dojrzewająca młodzież podczas zabawy skacze na młode samice, a potem ściera się z nimi w walce na rogi.

Takie grupy rodzin, mało ruchliwe, trzymają się raz obranych popasów na lato, a zimą powracają do swych dawnych siedlisk i miejsc pokarmowych i tylko niekiedy wędrują na nowe miejsca. Samce urządzają eskursje dalsze, a przy poszukiwaniu godnych dla ruii samic, zapędzają się w bardzo oddalone miejsca. To też często w wiadomych kwartałach czyli rewirach zjawiają się nieznajome samce. Latem w czasie gzy, rodzinne grupy zbierają się w wielkie stada, dochodzące do 30, 40, 50 głów, a po przeminieciu tego okresu znowu się rozchodzą.

S a m i e c, jak już wyżej powiedziano, do chwili pełnej dojrzałości płciowej, przebywa przy rodzinie, a ponieważ okres ten przypada dopiero na piąty rok życia, więc do tego czasu samce chodzą razem ze starszemi żubrzycami i ich dziećmi. Tak spóźniony rozwój płciowy nie jest jednak prawidłem i zależy całkowicie od warunków niedostatecznego odżywiania się.

Dlatego też wcześniejszy rozwój występuje tam, gdzie są lepsze warunki odżywiania. Przy odżywianiu racjonalnem żubr zdolny jest wcześniej się rozwinąć, czego przykład mamy na kaukaskiem żubrzątku, wykarmionem w zwierzyńcu. O tej kwestji jednak szczegółowiej dowiemy się niżej w rozdziale o przyczynach wymierania żubra.

Z nastaniem płciowej dojrzałości żubra, jak już wspomniano, samiec oddala się od rodziny i przebywa zazwyczaj w pośród podobnych sobie. W czasie zaś ruii udaje się ku najbliższej przebywającym rodzinnym

grupom, szukając niezapłodnionych samic. Zbliża się ku nim, obwachuje i podobnie jak byk wyciąga szyję, silnie marszczy nos, wchłaniając węń powietrze. Samice pokrywa jak i byk, kilka razy, lecz sam akt trwa krótko.

Dwa samce, asystując tej samej samicy, stają się rywalami i wdają się z sobą w zacięty bój, kończący się częstokroć śmiercią, lub ciężkiem kalectwem jednego z przeciwników.

Żubry rywale ścierają się z sobą łbami, chociaż jest dążność uderzenia przeciwnika z boku — do czego naturalnie przeciwnik nie chce dopuścić, dlatego też rozgrywa się walka na rogi. To jeden, to drugi naciera z straszną siłą, odsuwając od siebie przeciwnika, dopóki u tamtego noga nie znajdzie twardszego punktu oparcia. Wtedy atakowany walczy zaczepnie. Dokoła takich zapasów ziemia jest na przestrzeni kilkunastu metrów jakby zorana pługami. Młode drzewa w średnicy 10—12 cm są połamane i pogiete jak sitowie.

Na gruncie miękkim nogi atakowanego przeciwnika od ogromnych wysiłków pragnąc się utrzymać, wkopują się w ziemię czasem do połowy.

Zazwyczaj przeciwnicy szybko się orjentują, który z nich jest silniejszy, więc walka trwa długo, czasem godzinami przy spotkaniu się tylko jednakowo silnych osobników; skoro jeden z nich poczuje się słabszym, wtenczas, upatrzwszy stosowny moment, kiedy to oba nieco się rozchodzą, by natrzeć na siebie ponownie łbami, przeciwnik słabszy zaczyna pod naciskiem nieprzyjaciela ustępować w tył. Przez to zwiększa się dzieląca ich przestrzeń. Słabszy, oddaliwszy się od swego wroga na 4—5 metrów, rzuca się w bok i umyka kłusem. Przeciwnik nie ściga go. Biada walczącym, jeżeli na podłożu, na którym rozgrywa się walka, natopka się nieznaczne i niespodziewane zagłębienie lub śliski grunt. Rywal dostawszy się na takie przeszkody, znajduje się w niewygodnem do walki położeniu, przeciwnik w mig korzysta z niewygodnej pozycji rywala

i w odsłonięty bok lub pierś wbija swój róg, czasami aż po samą osadę.

Nad zwyciężonym długo się znęca zwycięzca, uderzając go niejednokrotnie rogami. Po tego rodzaju walkach żubry mają mocno uszkodzoną skórę głowy u nasady rogów, o czym wspomniano już powyżej przy opisie głowy. Niekiedy nawet w czasce pozostają na zawsze ślady wgnięcia kości w zatokach czołowych.

W okresie ruji, t. j. w sierpniu i wrześniu, oraz przez całą jesień i początek zimy żubr zazwyczaj jest bardzo dobrze odżywiony, silny, żwawy i znajduje się w wesołym i podnieconym nastroju. W takim to czasie z przyjemnością łamie (bez żadnej przyczyny) drzewa młode o średnicy 10 cm, wyrrywając je z korzeniami i wogóle swawolnie w lesie psoci. A gdy się zabierze do gestych zarośli młodych świerków, nawija je sobie na rogi, wyrrywa je i dumnie stojąc ze zwieszającą się z rogów zielenią, wzywa niejako opodal paszące się samice, by go podziwiały.

Zdolność płciowa utrzymuje się u żubra do późnej starości. Nawet u bardzo starych żubrów znajdowałem zawsze spermatozoidy w testes tychże zwierząt. W wieku starszym jednak żubr nie tak chętnie spieszy podczas ruji do samic i wcześniej zaniedbuje odwiedziny rodzinnej grupy.

Spotykamy także takie egzemplarze starych odyńców, które zupełnie nie odwiedzają samic.

W wieku starszym charakter i usposobienie żubra się zmienia, żubr staje się według nomenklatury rosjan odyńcem. To, co niektórzy rosyjscy autorowie nazywają trojniakami, sobowtórami, nie jest zupełnie przejściowa forma do stadjum odyńca. Samce żubry podczas dojrzałości płciowej wogóle grupują się chętnie po 3, 4, 5 i więcej osobników, w których liczbie obok młodych mogą być i stare odyńce. Życie dążące do samotności rozwija się powoli. Tłumaczy się to tem, że żubr na starość staje się ociężałym i silnym. Ta ociężałość, z jednej strony przeszkadza im iść w ślad

za lekką młodzieżą, która w razie trwogi lub zbliżenia się człowieka porzuca miejsce popasu i uchodzi klusem; z drugiej zaś strony poczucie kolosalnej swej siły zachęcenia żubra-odyńca do pozostawiania na miejscu i mierzenia się oko w oko z niepokojącym go przeciwnikiem. Dlatego też odyńców spotykamy daleko częściej, niż innych żubrów. Pozostawianie na miejscu i nieustępowanie z drogi staje się wkrótce przyzwyczajeniem odyńca. Żubr-odynec, dopóki nie odczuł ustępstwa ze strony człowieka, niechętnie i powoli odchodzi mu z drogi; skoro jednak chociaż raz zauważy, że człowiek mu ustępuje i stara się go omijać, zaczyna sam nie ustępować człowiekowi, a nawet rzuca się na ludzi, którzy ośmielają się go niepokoić.

Odyńcami bywają nietylko wyłącznie stare żubry; widzimy często żubry w średnim wieku, a nawet osobniki młode, chodzące oddzielnie, samotnie. Przyczyną tego najczęściej jest następująca okoliczność: zdarza się, że umiera matka, pozostawiając dwuroczniaka. W rodzinie żyć nie może, gdyż każdy go krzywdzi, dla tego też z początku pasie się on w oddali od swej rodziny, następnie od niej zupełnie odchodzi i już w młodym wieku staje się odyńcem.

S a m i c a od swej pierwszej młodości aż do starości trzyma się rodzinnej grupy, jakkolwiek i tu trafiają się wyjątki. Młode samice są zazwyczaj nieśmiałe, ustepliwe, posiadają delikatną budowę ciała, cienkie krótkie rogi, wąską głowę i delikatny ustrój kostny (szkielet). Dojrzewają płciowo przy warunkach Białowieskich o rok wcześniej, niż samce i już w czwartym roku życia mogą być zapłodnione. Okres menstruacji trudno dostrzec u samic — w czasie ruji jednak przy zjawieniu się samca nie uciekają przed nim, lecz przeciwnie, zabawiają się z nim, nacierając nań rogami. Jałowe samice różnią się znacznie od brzemiennych, lub karmiących matek okazałą tuszą i swobodnymi, lekkimi ruchami. Cielną samice łatwo odróżnić od ja-

łowej; chociaż brzuch u niej nie jest tak obwisły jak u krów, jednak zaokrąglona jama brzuszna i ostrożność w ruchach wskazują na jej stan. Okres brzemienności trwa jak u krów — 9 miesięcy. Przed mającym nastąpić porodem samica odchodzi od reszty żubrów i rodzi gdziekolwiek bądź na ustroniu, niedaleko od rodzinnej grupy. Co się dzieje z łożyskiem, trudno napewno powiedzieć. Sądząc jednak z tego, że bezpośrednio po porodzie, gdy żubrzątko jeszcze nie wyszło, już łożyska nie znajdowano, możnaby przypuszczać, że żubrzyca podobnie jak krowa, zjada je. Porody zazwyczaj odbywają się prawidłowo i lekko, żubrzyca pozostaje na nogach. Zdarzają się także i nieprawidłowe porody, którym pomóc nie można, ponieważ zwierzę, nawet będąc w męczarniach, ucieka od człowieka. W takich wypadkach ginie zazwyczaj matka i rodzące się żubrzątko, co również obserwowano kilkakrotnie.

Poronienia trafiają się dość często. Porody bliźniąt także obserwowano, a nawet osobiście przeprowadzałem sekcję siostr bliźniaczych — już podrostków.

Ruja dawnymi czasy odbywała się w puszczy w sierpniu i wrześniu, porody przypadały zatem na okres największej obfitości naturalnego pokarmu; teraz przy sztucznym podkarmianiu zimowem coraz częściej zdarzają się wypadki porodu w różnych czasach, pod koniec zimy lub w końcu lata. Niewłaściwe pod względem pory roku zdarzają się porody w zimy, gdzie znajduje się obfity pokarm i żubry są dobrze odkarmione.

Matka karmi małe zazwyczaj przez dwa lata i w tym okresie unika ponownego zapłodnienia, dlatego też zapłodnienia następują najwcześniej po dwóch latach, a żubrzyca płodzi drugie żubrzątko pod koniec trzeciego roku. Tam jednak, gdzie pokarm jest obfity, rodzi żubrzyca nawet w końcu drugiego roku, a w tym wypadku obserwować można ciekawy obrazek, jak żubrzyca, nie odmawia mleka obojgu swym małym, t. j.

noworodkowi i dorosłemu brodaczkowi, który z trudem podchodzi pod wymię. Pierwszeństwo przysługuje zawsze małemu, starszego zaś matka powoli stara się od wymienia odsunąć. Niektórzy autorowie opisują, że żubrzyca, broniąc swych małych, chowa je między przednimi nogami. Sam wprawdzie tego nie widziałem, zauważyłem jednak, że karmiąca matka bardzo ma się na baczności, trzyma się z małym zdala od rodziny, nie idzie jeść do jaseł, o ileby tam mogła spotkać innych żubrów, samców lub samice, małego śledzi na każdym kroku i zastawia sobą przy najmniejszym (rzekomem) niebezpieczeństwie, jak podczas zbliżania się człowieka itp.

Żubrzyca czasem po porodzie zmuszona jest przeprowadzić małe przez rzeczkę, by tam połączyć się z resztą swej grupy; szuka natenczas brodu, a idąc przodem, nawołuje za sobą małe. Bywa niekiedy, że małe żubrzątko zagrzeźnie w mule, wtenczas żubrzyca wraca i czeka dopóki małe napowrót nie wydobędzie się z mułu, poczem prowadzi je drogą bardziej wygodną, lub przez most, jeżeli taki w pobliżu się znajduje.

Można przypuszczać, że w obecnych czasach żubrzyca białowieska przez całe swe długie życie przyniesie niewiele więcej jak 7—8 żubrząt, czem też tłumaczy się ogólny nieznaczny przyrost żubrów.

W starości żubrzyca jest niejako przewodniczącą swej grupy; kiedy latem cała rodzina pasie się i rozbiega, ona, bacznie śledzi, a w razie grożącego niebezpieczeństwa, pierwsza daje znak do ucieczki. Bardzo stare żubrzyce stają się ociężałe, z trudnością zdolne do biegu w cwał przy rzekomem niebezpieczeństwie i często są pokrzywdzane przez młode samice, szczególnie przy jasełkach. Dlatego, podobnie jak samce, porzucają one nieraz swoją rodzinę i odtąd chodzą samopas. Zazwyczaj są one źle odżywiane i giną prędko. Czasem tylko przybierają sobie samców jako opiekunów i błakają się z nimi dopóki młode samce nie

rozbiegną się po oddzielnych grupach; wtenczas pozostają ze starymi odyńcami.

Jedna z takich starych żubrzc chodziła w towarzystwie trzech żubrów, z których dwa młode latem odchodziły dla poszukiwania samic, ona zaś pozostawała z bardzo starym samcem-odyńcem; na zimę zaś wszyscy zbierali się razem. Po jakimś czasie zwierzę padło. Sekcja wykazała doskonale odkarmienie przy zupełnej atrofji jajników.

M a ł y ż u b r. Po urodzeniu żubr nie jest tak słaby i bezradny, jak to bywa z noworodkami innych zwierząt. Jeżeli tego wymaga potrzeba, jest on zdolny w bardzo krótkim czasie iść za matką, o ile ta została przez kogoś z ludzi spłoszona. Żubrzc natychmiast wstaje, odchodzi i chrząkaniem wzywa za sobą małe, które również podnosi się na nogi, a zataczając się, to pada, to wstaje i tak zbliża się do matki, która tymczasem jeszcze dalej odchodzi i znowu przyzywa żubrzątko. W ten sposób matka z dzieckiem dość szybko niknie z oczu.

Początkowo małe dość często ssie matkę. Żubrzc nie podnosi przytem nogi, jak to twierdzi np. Krestowski, lecz stara się ustawić w wygodnej dla małego pozycji, odsuwając jeżeli potrzeba jedną nogę w bok. Żubrzątko ssie z przodu albo podsuwa głowę z tyłu. Matka podczas tego liże je. Małe, uderzając mocno łbem o wymię, szybko przechodzi od jednego sutka do drugiego, wymachując energicznie ogonkiem. Im żubrzyk jest starszy, tem mu trudniej podsuwać głowę pod matkę; półtoraroczniak przyklęka na przednie kolana, by móżdż korzystać z mleka.

Żubrzątko jest zabawne, zwierzę zwinne, które skacze i wierzga zgrabnie, krzając się koło matki i przybiegając na każde jej wezwanie. Matka, nawet gdy się pasie, wciąż ma je na oku i spogląda za niem. Jeżeli w grupie znajduje się kilka matek ze swemi młymi, wówczas małe żubrzątko bawią się razem. Matka jednak odpędza od siebie obce małe.

Przy zbliżeniu się człowieka cała ta gromada na dany znak starej żubrzc uchodzi galopem i w mig ginie z oczu, przyczem matki co pewien czas zatrzymują się, chrząkaniem wzywając małych, by biegły ich śladem; małe żubrzątko, wesoło i wysoko podrzucając tylne nogi, biegną też cwałem.

Pytanie, jak długo żyje żubr, wymaga specjalnego badania, w kierunku określenia lat życia po zębach i rogach, dlatego też nie mając stosownego materiału, nie jestem w możności rozstrzygnąć tej kwestji i tylko mogę powiedzieć, że praktykowane przez tubylców określenie lat nie ma rzeczowych podstaw i cierpi na przesadę.

Opierając swe spostrzeżenia na wykonanych przezemnie sekcjach, sądzę, że najdłuższy wiek żubra wynosi 35 lat. Po takim cyklu życia zęby żubra przekształcają się w małe pienki, które już nie mogą oddawać zwierzęciu tych samych co przedtem usług przy spożywaniu pokarmu — i żubr chcąc niechcąc musi ginąć.

Samice giną zazwyczaj o wiele wcześniej. Utrzymujące się zdanie, że żubry żyją do 50 lat, uważać należy za przesadę.

Największą troską dzienną żubra jest najeść się do syta. Latem żubry pasą się w rozmaitych miejscach lasu. Ponieważ puszcza przedstawia kilka różnych typów o rozmaitej ilości wody, humusu i różnym charakterze gruntu, wywiera to oczywiście wpływ na tamtejszą florę. Sprawę tę przedstawię szczegółowiej w rozdziale o naturalnym pokarmie żubra, tu wspomnę tylko, że żubr zajęty jest ciągle poszukiwaniem delikatnej i soczystej trawy.

Żubry pasą się przeważnie wczesnym rankiem aż do świtu. W dzień zaś, niepokojone rozmaitymi owadami, wyszukują sobie miejsc zacienionych, gdzie mogą w czasie gzy ocierać się o drzewa, pozbywając się tem samem swych małych napastników.

Wieczorem wychodzą ponownie na miejsce popasu i przebywają tam przez całą noc. W lecie prawie jedynym ich pokarmem są trawy, a nawet przy obfitym poroście ulubionych drzew, żubry nie kosztują ich nawet, zadowalając się świeżą soczystą trawą, o ile jej nie brak.

O karmie zimowej i letniej wspomnę obszerniej w następnych rozdziałach.

Z niektórych fizjologicznych wiadomości organizmu żubra przytoczę tylko to, które udało mi się przypadkowo obserwować. Badanie pod tym względem jest wielce utrudnione z powodu dzikości żubrów. Jeden raz tylko udało mi się zmierzyć temperaturę u kaukaskiego małego żubra — w czasie jego niedyspozycji żołądkowej. Dlatego też była ona nienormalna, wynosiła 40,2° C. Ilość oddechów udało się obliczyć u spokojnie stojących żubrów, wynoszą one 13—14 na minutę. W analogiczny sposób udało się obliczyć tętno u żubra, któremu z szyi wypadły włosy i odsłoniły pulsujące weny jarzmowe. Na minutę przypada u żubra 52 uderzeń. Ruchy dorosłego żubra w spokojnych warunkach życia są powolne, krok jest pełen powagi, zwierzę przedstawia się ogółem jako zrównoważone, i pełne poczucia swej potęgi i siły. Dorosłe żubry biegają niechętnie, lecz nadzwyczaj szybko i lekko, przy czem wyraźnie widać, że punkt ciężkości ciała przenosi się na tylne nogi. Przestrzeń między śladami biegu u dorosłych wynosi 1½ metra. Galop żubra w tępie podobny jest do galopu konia, któremu w szybkości mało ustępuje.

Przy galopie przestrzeń między śladami nóg wynosi 2 metry, przyczem ślad tylnych nóg poprzedza ślad przednich na 20—25 cm. Żubr nie lubi długo galopować; po przebieżeniu jakich 400—500 metrów zwierzę zatrzymuje się, oglądając się w tył, a zauważywszy, że nikt go nie prześladowa, staje i zaczyna paść się spokojnie. Podczas galopu żubr wysoko podnosi ogon. Żubr kładzie się, podobnie jak bydlę rogate,

t. j. podginając pod siebie przednie nogi w stawie pięściowym, następnie zgina tylne nogi i odrzuca tułów w bok. Wstając zaś, unosi się najpierw na stawach pięściowych, podnosi tylną część ciała, powstając na tylne nogi, a następnie prostuje przednie.

Przeskakując wysokie (do dwóch metrów) płoty i zagrody, żubr, jak to opowiadają naoczni widzowie, podchodzi prawie do samej przeszkody, ustawia się nieco bokiem do niej, podnosi się na tylnych nogach i daje skok, lekko przerzucając przez przeszkodę przód, następnie tył tak, iż po drugiej stronie staje tyłem do przeszkody. Osobiście jednak tego nie widziałem. Kanały do szerokości trzech metrów przesadza żubr bez żadnych trudności.

Żubr nigdy nie tarza się w błocie lub brudzie, również nie kąpie się w rzece i tylko będąc chorym (widocznie w gorączce), wchodzi czasem do wody i pozostawszy tam przez pewien czas, wychodzi znowu. Za kąpiel służy mu suchy piasek, lub rozpulchniona sucha ziemia. Do tego celu wybierają żubry miejsca, wolne od trawy i tarzają się, tworząc zagłębienia, które lud nazywa kąpielami żubra, czyli kupryskami.

Latem w południe, żubry cierpią od gzy, biegają cwałem od wodopoju do swych kąpiei, gdzie w piasku oswobadzają się od dręczących je owadów. Żubrowi sprawia niemałą trudność wykąpanie garba; w tym celu wybiera do kąpiei miejsca o nieznacznej pochyłości, szczególnie gdzie odchodzą korzenie od wielkich pni. Pochyłość taka umożliwia mu ocieranie o ziemię także garbu. Przytem jednak spotyka go nieraz przykra niespodzianka; róg dostawszy się pod korzeń pnia, lub drzewa, zaczepia o te przeszkody nieraz tak silnie, że nieda się wydobyć i niejednokrotnie żubr staje się ofiarą tego rodzaju pułapki, w której traci pokrycie rogowe, zerwane z podstawy kostnej. W ten sposób żubr pozostaje oszpecony na zawsze. Utracone tak rogi znajduje niekiedy straż leśna — jeden taki okaz znajduje się w mojem posiadaniu.

Ze taką kąpiel odwiedzał żubr, można wywnioskować ze śladu kopyta, który daje się obserwować w środku zagłębienia piaskowego, a powstały przy wstawaniu żubra. Podczas defekacji żubr z konieczności musi stanąć, następnie zaś przysiąść. To samo czyni samica przy oddawaniu uryny. Kał u żubra jest podobny do kału u bydła rogatego; tylko jest nieco suchszy, wiosną zaś z powodu zmiany pokarmu na młodą trawę — znacznie rzadszy.

Jakkolwiek wszyscy autorowie, jak Usow,*) Brem,**) Spaust,***) Kurowski,†) Reumann,††) opisują żubra jako zwierzę głupie i złe, ze zdaniem takim jednak trudno się pogodzić. Wszystkie organa jak i psychika żubra są doskonale rozwinięte. Że zaś zwierzę to nie jest łagodne i pokorne, na to ono ma swoje przyczyny.

W z r o k żubra doskonale jest dostosowany do warunków leśnych i nie zdarza się nigdy, żeby żubr, nawet będąc w szalonym pędzie, naleciał na pień drzewa, jak się to zdarza sarnom, lub wykuł sobie oko o sęk drzewa. Żubr doskonale wymija przeszkody, przeskakuje przez pnienie, kanały i zagłębienia, a już z oddali czuje zbliżanie się człowieka.

S ł u c h i w ę c h rozwinięte są nad wszelki podziw. Skrzyp sanek, wiozących ziemiopłody, słyszy żubr tak czujnie, iż wtedy, gdy człowiek, obserwujący żubra nawet nie podejrzewa jeszcze przybliżania się sanek, już całe stado żubrów zrywa się i jak oszalone, opuściwszy swe jasełka, pędzi w las na spotkanie swego ulubionego pokarmu.

O rozwinięciu s m a k u wnioskować można z tego, że żubr jest bardzo wybredny w wyszukiwaniu pokarmu, wybierając latem z pośród traw tylko najmięk-

*) Usow. Lok. cit.

**) Brem. Żizń zwierząt. S. P. B. 1894.

***) W. Spaust. Na tropach. Lwów 1896.

†) Kurowski. Myśliwstwo w Polsce. Poznań 1865.

††) M. Reumann. Gospodarstwo łowieckie.

sze i soczyste, zimą zaś pokarm najwcześniej zebrany, składający się z najlepszego siana, oddając pierwszeństwo konieczności.

D o t y k jest także bardzo silnie rozwinięty. Trzeba nieraz podziwiać wrażliwość żubra na ukąszenia owadów przez gęstą sierść z obfitym podszerstkiem. Zdawałoby się, że warstwa ta dostatecznie chroni skórę od ukąszeń owadów, że zatem kolące narzędzie małego owada nie ma możliwości przeniknąć aż do samej skóry i stamtąd wydobyć pokarm dla siebie. Tymczasem żubr męczy się od tych wrogów, zbiera się w wielkie grupy podczas gzy, ociera się o pnienie drzew i kąpie w zbitej ziemi, aby się pozbyć niemiłych natrętów.

G ł o s żubra jest nadzwyczaj swoisty. Małe żubry wydają głośnie przeciągłe dźwięki, przypominające coś pośredniego pomiędzy chrząkaniem świni a parskaniem konia. Dźwięki te będą podobne do chrząkania świni, jeżeli dominujący w tem chrząkaniu dźwięk „ch“ zastąpimy wydechowym „h“. Rozdźwiękiem i przeciągłością przypomina zupełnie świńskie chrząkanie. U żubrów dorosłych nigdy nie podobnego nie udało mi się słyszeć. Ciche chrząkanie, wydawane bardzo rzadko, najczęściej gdy samica nawołuje małe, są to prawie jedyne przejawy głosu. Chrząkanie to jest urywane, czysto wydechowe i można je również słyszeć, gdy stado zatrzymuje się po ucieczce, oraz u indywidualów oddzielnych, gdy między sobą przerzucają te krótkie dźwięki. Ryku, jak to piszą niektórzy autorowie, żubr nigdy nie wydaje.

Oдноśnie do ogólnej psychiki żubra można zauważyć, że żubr bynajmniej nie jest głupim zwierzęciem — lecz przeciwnie, jest to stworzenie chociaż nieprzebiegłe i nieznające podstępów i chytrości, za to śmiałe, otwarte i odważne. Poczucie siły daje mu możliwość, nie szukając zatargu, nie unikać go także. W razie niebezpieczeństwa objawia on wielką zdolność orientacyjną i towarzyszącą temu śmiałość nad podziw. Miałem sposobność widzieć, jak młodego, siedmiolet-

niego żubra łowiono na prezent dla cesarza austriackiego. W tym celu całe stado żubrów spędzono do ogrodzonego miejsca i stopniowo usuwając inne, pozostawiono upatrzonego.

Miejsce, do którego zapędzono go, ogrodzone było płotem z grubych pali prawie 4 metry wysokich, wokół zaś na zewnątrz zbudowano rodzaj balkonów, skąd można było zwierzę straszyć i zapędzić ze szerokiej przestrzeni na wąski korytarz, na którego końcu ustawiono klatkę i człowieka, by żubra po wejściu do niej natychmiast zamknął. Otóż tu właśnie przy zapędzaniu żubr wykazał całą swoją zręczność i rozum, a zarazem bezgraniczną śmiałość, uchylając się od zamiarów ludzkich. Ponad płotami od jednej strony do drugiej rozpięty był powróż, którym chciano żubra straszyć w stronę zwązającego się wyjścia. Powróż po obu stronach trzymali zaganiacze i wśród wrzawy i krzyku przybliżali go do zwierzęcia. Żubr krok za krokiem ustępował przed powrozem, spostrzegłszy jednak, że przybliżył się do wąskiego wyjścia — zręcznym skokiem popod powróż prześlizgnął się na szersze miejsce, skąd już w żaden sposób nie pozwalał się schwycić z tyłu.

Ani wrzawa, ani krzyki i wystrzały (puste) nie zdołały go przepędzić z tego szerokiego miejsca. Próbowano następnie złapać go przy pomocy pętli, umieszczonej w środku powroza, którą żubrowi miano zarzucić na rogi. Żubr, nie spuszczać z oczu pętli, powoli od niej odstępował, a skoro pętla zbliżała się już do jego rogów, zaczął się kręcić młynka na jednym miejscu z taką szybkością, że zwieszająca się pętla nie mogła go przychwycić, a żubr tymczasem znowu uciekał na szerszy koniec. Po półgodzinnej bezowocowej pracy próbowano zastraszyć go ogniem, lecz i tu okazało się, że żubr nie boi się ognia. W szerszym końcu zagrody zapalono kilka garści siana. Żubr nie uciekał do wąskiego przejścia; wtedy płonącym sianem, przywiązaniem do długich kijów, starano się go nastraszyć. Żubr

jednak bez objawów trwogi spoglądał na przybliżający się płomień — następnie z godną podziwu śmiałością rzucił się na owe pochodnie, stracił z kijów płonące siano i z wściekłością deptał płomienie nogami. Biednemu zwierzęciuomal nie wypalono oczu przy tych eksperymentach.

Niewątpliwie łatwo można go było schwycić za pomocą pętli przy zastosowaniu się do psychiki żubra. Przy odstraszeniu go od zagrody długimi drągami, rozdrażnione zwierzę nie uciekało, lecz przeciwnie wzburzone gniewem rzuciło się na zaganiaczy, trzymających drągi. Zdawało się nawet w pewnych chwilach, że gdyby ogrodzenie było niższe, żubr byłby z pewnością skończył na nich.

Korzystając z chwili zbliżenia się żubra do zagrody, można mu było zarzucić pętlę na rogi. Tak też istotnie zrobiono. Ponieważ rozwścieczony żubr rzucał się gwałtownie na zaganiaczy, podsunęto nieznacznie pętlę do głowy. Żubr wprawdzie zauważył ją, lecz było za późno. Począł się kręcić młynka, gdy powróż był na rogach, lecz przez to jeszcze silniej zaplątał weń rogi. Wtedy dopiero pociągnięto go do wąskiego korytarza — do którego żubr rzucił się sam i gdy tylko wpadł do zastawionej nań klatki — drzwi się zatrzęsły. Łowienie to trwało dwie godziny.

Owa ostrożność żubra, zręczne unikanie pętli i wąskiego korytarza, każdy ruch obmyślany przy przemykaniu się pod powrozem — wskazują na to, że zwierzę pomimo rozwścieczenia nie traciło przytomności; każdy bowiem ruch jego był obmyślany i ściśle obliczony. Jest rzeczą wątpliwą, czy zwierzę głupie przy takich hałasach i wystrzałach z broni palnej, zachowałoby taką ostrożność i przezorność. Strząsanie zaś palącego się siana i wyzywające zachowanie się względem zaganiaczy charakteryzuje żubra jako zwierzę nadzwyczaj śmiałe i w wysokim stopniu lubiące wolność.

Opowiadają nawet, że żubry, aby dostać korę z młodej osiny, potrafią naginać drzewo, a następnie obłamują młode gałązki i obgryzają z nich korę. Osobiście tego jednak nie widziałem.

Niektórzy autorowie opowiadają, iż żubr na widok czerwonego koloru wpada w wściekłość. Sądząc jednak z tego, że włościanie, noszący często ubranie czerwonego koloru, chodzą bez obawy w las, gdzie łatwo spotkać odyńca, uważam, iż zdanie powyższe jest przesadne.

Wiadomo, że młode żubry są uступliwe i nie napałają na nikogo. Osobiście widziałem, że uступują nawet starym dzikom, odpędzającym ich od ziemiołódów.

Opowiadają, że nawet samce danieli ośmielają się odpędzać młodych żubrów od pokarmu. Inaczej mają się rzeczy z karmiącą matką, lub dojrzałym samcem. Samica w obronie swego malego może być rzeczywiście zastraszająca. Gdy do dziecka jej zbliża się człowiek, lub zwierzę, rzuca się ona na domniemanego wroga bez namysłu. Dojrzały samiec jest zawsze niebezpieczny — w szczególności zaś samce-odyńce, nie cierpią, by ich niepokojono lub spędzano z miejsca popasu.

Ciekawe są objawy niezadowolenia i gniewu, okazywane względem niepokojącego go człowieka. Żubr staje twarzą do przybysza i potrząsa łbem od czasu do czasu, oblizując językiem nozdrza. Jeżeli przybysz nie odchodzi, żubr jeszcze mocniej potrząsa głową, przednimi nogami zajadł kopie ziemię, bijąc ogonem silnie po biodrach. Oczy zabiegają mu krwią i żubr gniew swój zaczyna wyładowywać na drzewach w pobliżu stojących, opiera się o nie swym silnym ramieniem i wyłamuje, obalając młode świerki (o przekroju 10 do 12 cm). Bardziej rozjuszony wyrwa także drzewa z korzeniami. Przytem głowa jego i szyja porusza się jakby falując; włosy się jeżą a cały przód żubra podobny jest do kołyszącej się czarnej fali.

W takim gniewie zwierzę ma istotnie okropny wygląd, przejmujący lękiem nawet człowieka mężnego. Jeden moment dzieli od rzucenia się tego rozjuszonego zwierzęcia na śmiałka. Najlepiej w takiej chwili uchodzić póki czas. Zdarzają się jednak wypadki, że żubr bez poprzedzających objawów gniewu rzuca się odrazu na człowieka. Jedynym ratunkiem wtenczas skryć się za grube drzewo. Żubr będzie długo kręcił się wokoło drzewa, upędzając się ze swym wrogiem, będzie próbował nawet obalić je, zauważywszy jednak bezcelowość swych wysiłków, odejdzie, pozostawiając wroga w spokoju.

Względem swych współmieszkańców zachowuje się on obojętnie, okazując tylko niechęć do jeleni. Na inną zwierzynę nie zwraca uwagi, uступując tylko w młodym wieku sędziwym dzikom-odyńcom. Z byłem rogiem żyje w zgodzie. Często widzimy żubrów pasących się razem z krowami. Bywają jednak buhaje, które wdają się w bój z żubrami, jednak tylko z młodem. Walka taka nie posiada zazwyczaj złośliwego charakteru i kończy się niczem. Buhaje niekiedy tak się przyzwyczajają do żubrów, że samowolnie uchodzą do lasu, tam pasą się razem z żubrami, stopniowo dziczeją, i z czasem stają się zupełnie niezdatne do chowu domowego. Buhajów takich zabijają gospodarze.

Żubr nie znosi również koni; niema roku, by przez niego kilka koni nie postradało życia. Przy zbliżeniu się żubra koń nie ucieka, lecz staje tyłem i wierzga nogami. Żubr wtedy z wściekłością rzuca się na niego i ciężko go kaleczy, zazwyczaj w okolicy bioder, rozrywając skórę, uszkadzając mięśnie, a niekiedy nawet wypuszczając wnętrzności. Coroczne skargi włościan na kalectwa koni stąd pochodzące — są uzasadnione.

Również widok psów drażni żubra. Zdarzały się wypadki, że z powodu psów ginęli ludzie, ponieważ

żubr rzucił się na psa, pies zaś ratując się, biegł do gospodarza i tu żubr napadał na gospodarza.

Pośród myśliwych ustaliło się mniemanie, że żubr dobija swych chorych i słabych współtowarzyszów. Zapatrywanie to w gruncie rzeczy jest mylne. Sprawa bowiem przedstawia się odmiennie. Zimą, kiedy pokarmu jest ograniczona ilość, żubry starsze i silne, a szczególnie płciowo dojrzałe samce nie dopuszczają do jaseł i biją wszystkich słabszych. Najwięcej cierpi przez to młode pokolenie, oraz bardzo stare, słabe żubry, u których widzi się często całą skórę pokrytą śladami uderzeń rogów. Na skórze tej można obserwować wszystkie stadja podskórnych krwotoków, zaczynając od świeżego, kończąc na gojącym się. Sposstrzega się również bardzo często złamanie żeber, które u żubrów dziwnie prędko i łatwo się zrastają.

Oczywiście tak często otrzymywane razy i ciągle odpędzanie od lepszego pokarmu prowadzi słabe zwierzę do coraz większego wyniszczenia i czyni je niezdolnym do samoobrony. Do pokarmu przychodzą one dopiero wtedy, gdy już wszystkie najedzone odeszły; spotkane zaś przy jasełkach otrzymują nowe razy.

Kończy się zazwyczaj tem, że osłabione zwierzę nie może się już obronić od tych nawet, którzy w innych warunkach nie odważyliby się go krzywdzić. Wymęczone i wyniszczone ginie względnie prędko. Częstokroć koniec bywa prostszy: przebita rogami pierś lub jama brzuszna z uszkodzeniem wewnętrznych organów, zapalenie ropne opłucnej lub otrzewnej i śmierć — a niekiedy jeszcze krótsza droga: wewnętrzny krwotok i śmierć.

ROZDZIAŁ III.

PUSZCZA JAKO PLACÓWKA POKARMOWA.

A żeby zrozumieć wiele szczegółów z życia żubra, należy wniknąć w istotę warunków, pośród których zwierzę to żyje, a w pierwszym względzie zaznajomić się z warunkami odżywiania żubra.

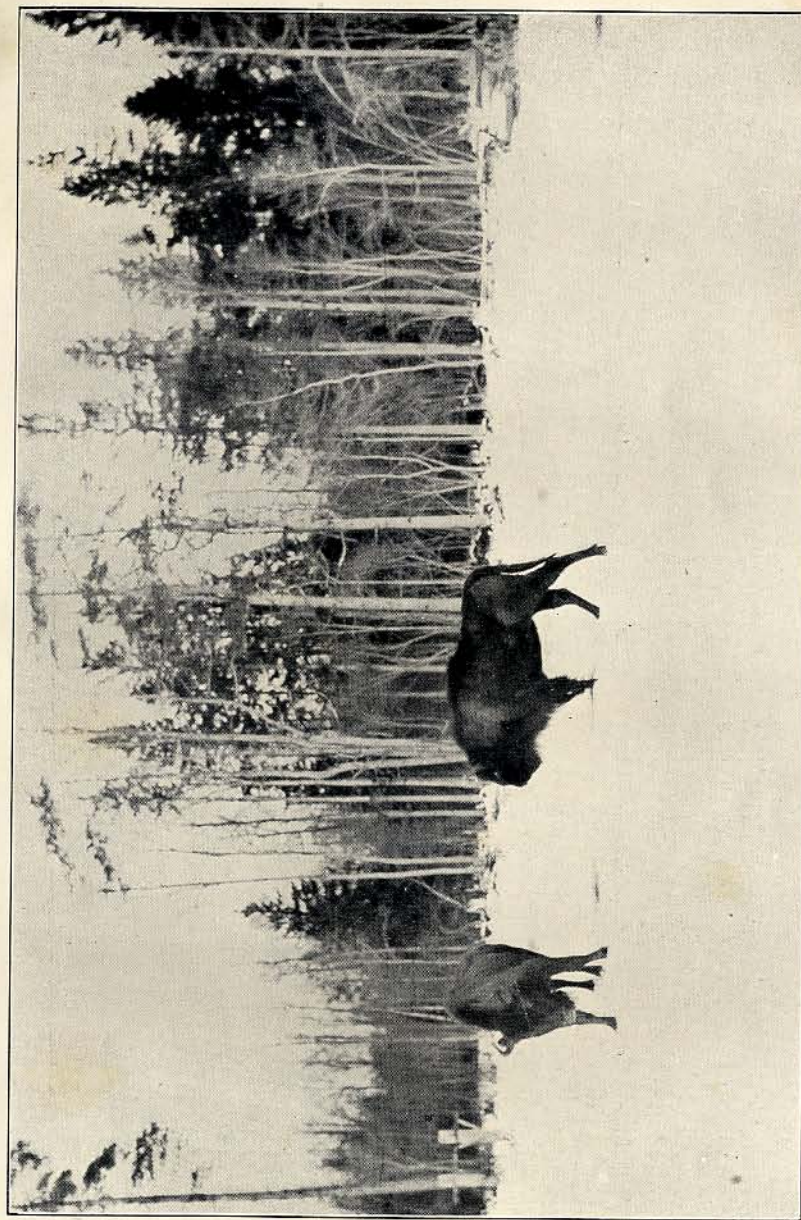
W tym celu najpierw trzeba poznać samą puszcę, niektóre jej cechy, mające wpływ na życie żubra, i być może wyjaśniające niektóre biologiczne jego własności. Zbadać więc należy puszcę nie jako las, lecz jako placówkę pokarmową, która wykarmić musi swą paszą określoną ilość zwierząt, jako placówkę, od której pokarmowych sił zależy ogólny stan zwierząt i jego rozplodowa zdolność, chroniąca na przyszłość dany gatunek zwierząt od zaniku. Z tej strony biorąc, puszcza jest bardzo niejednolita. W różnym czasie i na różnych miejscach daje ona pokarm pod względem ilościowym i jakościowym niejednakowy. Gdzie przedtem pokarm znajdował się w obfitości, może go teraz braknąć i na odwrót, gdzie dawniej zwierzę nie miało się czem żywić, teraz może się karmić dowoli. Wszystkie te warunki należałoby tu o ile możności wyjaśnić, by móc stąd potem wyprowadzić ogólny wniosek, czem jest właściwie puszcza, jako dające pokarm środowisko. Niezbędną jest rzeczą na wstępie podać niektóre właściwości gruntu i profilu miejscowości, aby pojąć, dlaczego nie każda przestrzeń puszczy jest w równej mierze przydatna dla wegetacji pokarmu. Przybysz podziwiał różnorodność lasu, rozrzuconego rzekomo bezładnie, jakby z kaprysu — z ciągłą zmianą kształtu krajobrazu i gatunku lasu. To las sosnowy, porosły rzadko

rozmieszczonemi, potężnemi sosnami, tu znowu nizina, nieprzebyta gąszcz cienkich świerków wysokich z ponurą zielenią — a kilkanaście dziesiątków metrów głębiej znowu inny krajobraz: rozmaite gatunki czarnolasu mieszały się z potężnemi i rzadkiemi świerkami. Pomiędzy niemi wznoszą się wiekowe dęby, proste, wysmukłe — tam niespodzianie otwiera się łąka, pokryta bujną, błękitno-zieloną trawą, to znowu zaczyna się powierzchnia kopcowata, pokryta mchem i rzadkim, cienkim, karzełkowatym sośniakiem. Wogóle fizjognomja lasu nie taka, jaką przywykliśmy widzieć w innych lasach, gdzie nawet obszar o rozmaitym profilu pokryty jest jednakowym lasem.

Jak daleko sięga rozmaitość lasu puszczy, widać choćby z tego, że komisja leśna, przysłana w r. 1889 przez Główny Zarząd Udziałów dla oceny i opisu lasu, podobno spotkała się na początku pracy z ogromnemi trudnościami, geometrzy bowiem, przyzwyczajeni do lasu jednolitego wieku i składającego się z niewielu gatunków drzew, gubili się formalnie w szczegółach, gdyż las często zmieniał swój charakter i na małej nawet przestrzeni różnił się znacznie swym wiekiem i roślinnością.

Prace komisji byłyby się niezawodnie rozciągnęły na kilka lat, jak twierdzi Genko, członek tejże komisji, gdyby nie porzucono dotychczasowej metody taksonowania i nie przyjęto nomenklatury od miejscowej ludności, określającej kapryśne zmiany lasu. Dzięki tej okoliczności ukończyła komisja pracę swoją w ciągu jednego roku.

Ludność tubylecza z właściwą sobie zdolnością spostrzegawczą orjentowała się doskonale w tem wielkiem urozmaiceniu, nazywając każdy osobny typ lasu swoistem mianem. Leśniczy Genko nazwy te ludowe odniósł tylko do typów, podczas gdy u ludu stanowią one pojęcia zbiorowe, obejmujące całość warunków topograficznych, glebowych i roślinnych danej miejscowości.



ŻUBRY W PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ W STYCZNIU 1916 r.

Nazwy te są następujące:

- I. Bór z podziałem na kilka odmian, a mianowicie:
 - a) bór lado, b) bór z dębina, c) bór z brzezina, d) bór z jelina *) (świerkiem).
- II. Grud.
- III. Oles.
- IV. Jelosmycz.
- V. Bagon.
- VI. Nikor (Nikier).
- VII. Dziki nikier.
- VIII. Gał.

Wymienione typy puszczy mają ścisły związek z produkcją pokarmu, a w dalszem znaczeniu z biologią żubra. Dlatego też niezbędną jest rzeczą podać choć krótki opis, czem właściwie jest każdy z tych typów, a także w miarę możliwości rozpatrzeć, jakie warunki pokarmowe przedstawia dla żubra każdy z poszczególnych typów. Przedtem jednak podam kilka uwag o topografii puszczy wogóle, co wyjaśni rzekomy bezład gatunków leśnych.

Powierzchnia puszczy jest falista. Falistość ta przechodzi często w pagórki, niekiedy oddzielne wzgórze o znacznej wysokości, tak że miejscowa ludność nazywa je górami. Najniższe miejsca puszczy, to błota i doliny rzek, wznoszą się 116 metrów nad poziomem Bałtyku. Średnie wzgórze dochodzą do wysokości 125—130 metrów, oddzielne zaś pagórki, zwane górami od 150—161 m. Tak na przykład góra Jaźwińska ma 162 metry. Czerkaska 156 metrów, Batorego 144 mtr, Łysa 149 metrów.

Te topograficzne własności tłumaczą rozmieszczenie i skład porośli. Od spadzistości pagórków i wzgórz zależą warunki gleby i gruntu, tj. większa lub mniejsza zawartość wody, jako też przegniłych składników, ponieważ woda jako mechaniczny czynnik znosi z pa-

*) Świerk po rosyjsku — jel.

górków roślinne resztki chemiczne, rozpuszczające się w wodzie, a gdzie brak naturalnego ścieku, tam osadza je w przyległych zagłębieniach ziemi.

Wiekowa praca tych czynników jak i nierówność profilu miejscowości, twardość i nierozpuszczalność podłoża, nadzwyczajna, właściwa puszczy obfitość opadów atmosferycznych i bogactwo roślinne wytworzyły ten swoisty charakter gleby, który spowodował rozmieszczenie się roślinności. Tu widzi się zupełnie nagi grunt, tam znowu ziemię w najwyższym stopniu przetruszczoną i bogatą w próchnicę, to znowu ubogą, lub niezmiernie bogatą w wodę gruntową.

Piaszczyste wzgórze i płaskowzgórze z powodu małej zdolności wchłaniania wody odznaczają się suchością i na odwrót, niziny obfitujące w naniesiony pokład przegnity posiadają wiele wody, mają nadmiar wilgoci, stąd też tu czarnoziemna masa przetwarza się w grząską, pulchną i miękką glebę.

Flora nadzwyczaj czule dostosowuje się do zmienności gruntu i wody, oraz ich odmian. Nie trzeba jednak zapominać, że puszcza mimo różnych gospodarczych wstrząsów nie da się porównać z innymi lasami; była ona przez setki lat chronioną od prawidłowego użytkowania lasu, dlatego też regulatorem stosunku jednego gatunku do drugiego były po większej części siły naturalne danych gatunków. Każdy gatunek zawojował sobie niejako miejsce, na którym mógł przejawiać większą siłę rozrostu — chociażby to miejsce nadawało się również dobrze i dla drugiego gatunku. Zwiększenie przyrostu rocznego o kilka cali, przedszy rozrost przy danych warunkach gruntu, większa zdolność przystosowawcza do danej ilości wody, rozwiązywały zadanie, komu wypadnie władać zajęta placówką. Tam, gdzie człowiek mało się wtrącał w ich własną, wewnętrzną walkę, gatunki roślinności podzieliły pomiędzy siebie odpowiednią pod wegetację przestrzeń — drogą naturalnego rozwoju i siłą przystosowania się w walce o byt. Bez lasu pozostały tylko takie miejsca, na któ-

rych nie rosnąć nie mogło. Rezultatem tej walki wiekowej i pracy naturalnych sił przyrody była ta różnorodność typów lasu, z dziwnymi, nigdzie nie spotykającymi nazwami.

Cóż znaczą te nazwy i do czego one są przystosowane?

Bór lado — to wierzchołki i pochyłości pagórków, gdzie mało wilgoci; ziemia tu — suchy piasek; tam tworząc się próchnica nie zatrzymuje się, lecz zmyta bywa na nizinę. Dlatego też warstwa zewnętrzna ma niezbyt dużą ilość próchnicy i resztek roślinnych, dosięgając zaledwie 15—18 cm grubości. Podglebie pod nią stanowi szarawy piasek o grubości 30—70 cm, dalej podłoże składa się z czystego białego kwarcowego piasku. Pagórki te pokryte są rzadką, lecz mocną sosną z silnie rozgałęzioną koroną. Na niższej, bogatszej glebie sosna staje się gęstsza i miesza się z świerkiem. Jest to „bór z jelimą“. Jeszcze bogatszą glebę z domieszką gliny daje pokład pod sosną i dąb (bór z dębina), lub brzozę (bór z brzezina). Płaskowzgórze, leżące jednak poniżej miejsc borowych i mające grunt gliniasto-piaskowo-marglowy z wielką ilością próchnicy, z warstwą wierzchnią czarnoziemną na grubość 50 do 60 cm, umiarkowanie wilgotne, pokryte prawie jednolicie lasem liściastym, nazywają się grudami. Charakterem powłoki roślinnej jest więc porost dębowy, grabowy, osinowy, jesionowy, klonowy, wiązowy, lipowy.

Niziny, leżące pomiędzy wzgórzami, dokąd wiosną ściekają wody śniegowe, znoszące całe masy organicznych resztek i rozpuszczonych składników mineralnych, dostarczonych tu wiekową pracą i tworzących silny pokład próchnicy — nazywają o l s a m i. Ta przegnojona próchnica podobna jest do czarnoziem, a różni się od niego, że mając pod sobą grunt, nie przepuszczający wody, przez większą część lata, a w porze mokrej przez całe lato, przesycony jest wilgocią. Przez długi czas nie występuje w niej proces rozkładu, dla tego też posiada odczyn wybitnie kwaśny. Grubość

tego pokładu próchnicy dochodzi do 60—90 cm. W warstwie drugiej jest bielcowaty piasek, a w podłożu zielonawy piasek z gliną lub czysta glina, oddzielona od warstwy spodniej sinawym pokładem, zawierającym tlenek żelaza. Florę leśną stanowi olcha, jesion, po części dąb i w nieznacznej ilości świerk.

Cały obszar w olsach jest nierówny i kępowaty, zawalony masą drzew, połamanych burzą. Rosną na nim trawy słodkie, kłosowe na kępach i pagórkach, kwaśne zaś skrzypy, osiki i sitowie, mchy i paprocie na miejscach niżej położonych. W zagłębieniach, gdzie niegdyś stała woda, nie mająca odpływu, potworzyły się błota, pokrywające się stopniowo torfowcami — *sphagnum* (*sphagnum acutifolium*, *sphagnum recurvatum* itp.), które przy pomocy swoistych własności przerabiały szybko stojące błota w olbrzymie torfowiska. Wiadomą jest rzeczą, że u tych roślin skryto-płciowych części górne rosną bez przestanku, podczas gdy dolne wciąż obumierają; sam proces gnicia dopomaga rozmnażaniu się rośliny, ponieważ dochodząc do każdego czwartego listka głównego pędu, odpada boczny. Droga tego długiego procesu zbierają się na dole często warstwy o bardzo znacznej grubości. Te błota mchowe nazywa lud miejscowy bagnami.

Bagno mieści w sobie olbrzymią ilość wody, która utrzymuje się tu jak w gąbce, gdyż mech może wsiąknąć w siebie 20 razy więcej wody, niż waży sama roślina. Skutkiem tego proces rozkładowy w głębokich warstwach torfu nie odbywa się, a *sphagnum* prawie zupełnie pozostaje bez zmiany.

Wzdymając się silnie, takie bagna nieco osychają z góry i wtedy porastają na ich brzegu niektóre drzewa, jak sosna, brzoza, wierzba. Gatunki te jednak nie osięgają tu nigdy pełnego stopnia rozwoju. Jest to las zapysiały. Sośniak i brzoza mają wygląd nędzny, są cienkie, skarłowaciałe, łatwo się łamiące, zamszone i robią wrażenie młodego lasku, ponieważ błotnisty grunt powoduje gnienie korzeni i obumieranie ich.

Mech żywy na takich bagnach dochodzi do grubości 20—40 cm, warstwa zaś obumarłego, ciemnego 100—150 cm, pokład zaś zleżalego, czarnego 60 do 100 cm. Pod tą warstwą znajdują się złogi piasku, mocno zbitego skutkiem przegnojenia (tzw. orsztyń), zabarwiony tlenkiem żelaza na kolor żółto-rdzawy.

Pod nazwą „jełosmycz“ rozumie ludność miejscowa te wąskie, nieco pochyle pasma ziemi z świerkowym zalesieniem, które przechodzą między borami, a grudami, oraz pomiędzy grudami i olsami. Są one od 10 do 100 metrów szerokie, niekiedy węższe, miejscami prawie zanikają, to znów się pojawiają i rozszerzają. Jełosmycz nigdy nie zajmuje rozległych przestrzeni, o czym zresztą mówi sama nazwa jeł (świerk) i smycz, t. j. (przesmyk).

Grunt pod zewnętrzną warstwą mchu i opadłej igły jest szary, składa się z gliniastego piasku, bardzo lekkiego, rozsypującego się, o grubości 50—70 cm. Niżej leży warstwa ciemno-żółtego piasku i jasno-żółtego podłoża. Grunt ten nadzwyczaj lekki nie pozwala świerkowi zagłębić korzeni, dlatego tu właśnie najczęściej spotyka się powalone od burzy drzewa. Jełosmycz jest zwykle przepełniony zawałem obalonych i połamanych świerków. Wieje z tych pasm chłód i odcinają się one wyraźnie od innych typów lasu swą ciemną zielenią. Świerki tu nie dochodzą znacznej grubości. W jaki sposób potworzyły się te dziwne, wąskie przejścia czystego świerku pomiędzy lasem liściastym i dla czego tu zgromadziły się bezpłodne piaski gliniaste — trudno zrozumieć! Pamiętajmy jednak, że puszcza leży w erratycznym obwodzie moren okresu lodowców, i że wiele wstw tej ziemi utworzyło się drogą procesów splukiwania rozmaitych części z rozmaitym ciężarem gatunkowym.

Drugi typ bagien, zajmujących w puszczy olbrzymie przestrzenie, a pochodzących z zabłocenia wielkich zbiorowisk wody, nazywa ludność „nikorami“. W opisach puszczy nazwa ta oznacza obszerne bagna, leżące

na wschodniej granicy puszczy. W rzeczywistości nikier, to narodowa nazwa miejscowości pewnego typu. Małe zabłocenie nazywa się „nikorec“, a zupełnie bezpłodne topieliska, nie porośnięte nawet żadną trawą, nazywają „dziki nikier.“

Wogóle nikier lub nikor to trawiaste błoto, gdzie przeważa *Hypnum*, trzcina, sitowie, osoki i skrzyp. Torf w tym miejscu dochodzi do olbrzymiej grubości (4—5 metrów). Mając zdolność wsiąkania wody, pęcznienie mocno po deszczu i wtedy staje się nie do przejścia; jednak i podczas suchej pory jest tak spoisty, że człowiek, stanawszy na pewnym miejscu, może wywołać kołysanie się gruntu na dużej przestrzeni, a miejsce, gdzie stoi człowiek, zagłębia się lejkowato i nogi głęboko zapadają w grzaski torf. Są tu także „okna“ zdradliwe, pokryte zielenią przestrzenie, na które, gdy wejdzie bydło, zwabione zieloną paszą, zapada się w głąb i ginie, a na miejscu zapadnięcia nawet ślad nie pozostaje. Są to dawne jeziora, porośnięte z wierzchu roślinnością.

Nikier wogóle daje nader skąpą, nie nadającą się do jedzenia roślinność, której w dodatku włośnianie nie mogą zebrać, gdy wiosna obfitowała w deszcze. Żaden gatunek drzew nie rośnie na nikorze. Torf ten leży na warstwie grubego, kwarcowego piasku o zielonawym zabarwieniu z powodu obecności tlenku żelaza.

Nakoniec „gałem“ nazywa ludność tamtejsza miejsca w lesie pozbawione drzew. Ogołocenie to tworzy się samo przez się, lub sztucznie, na przykład po pożarze leśnym.

Do tych niewielu typów sprowadza się cała różnorodność lasu puszczy. Typ lasu, jego gęstość, rodzaj gruntu, ilość wody, próchnicy, stopień zacienienia, wszystko to gra wielką rolę w rozmieszczeniu leśnych traw — n. p. gdzie drzewa gęściej rozsądzone i zacienienie większe, tam trawy mniej — i naodwrot. Jakość próchnicy nie wszędzie jednakowa. W niektórych miejscach próchnica słodka, w innych kwaśna. Pierwsza powstaje z resztek roślinnych, nie przesiąkniętych

wodą. Pracują nad nią niższe organizmy i rozmaite rodzaje bakterij, rozkładając i przygotowując do łatwiejszego wchłonięcia przez roślinę. Druga jest przesiąknięta i pokryta wodą. Tutaj proces gnicia i rozkładu jest niemożliwy; resztki te, tworząc złogi, przetrastają mnóstwem różnych pleśniaków, które jeszcze bardziej warstwę tę stężają i splatają na wzór wojłoku, przeszkadzając ich rozkładowi. Próchnica taka nie przedstawia dla innych roślin żadnej korzyści, przeciwnie zabija rodzące się na niej życie, niszcząc je swym odczynem silnie kwaśnym.

Wszystkie te zawikłane wpływy mają swe przejawy przy rozkładzie oddzielnych gatunków pokrywytraw.

Bór-lado, jako typ najmniej ocieniony, najbardziej wysoki, suchy, z piaszczystym gruntem i małą ilością próchnicy, daje najmniej i to bardzo nędznego pokarmu. Tylko wczesną wiosną może tu zwierzę znaleźć sobie względnie dobrą, bo pierwszą trawę. Podczas gdy na nizinach leżą jeszcze śniegi — w borze lado rośnie już zielona trawa. W tych typach lasu mogą żyć tylko tak zwane „suchorosty“.

Wymienię niektóre z traw, charakteryzujące bór lado:

Fam. Filices: Pteris aquilina -- Paproć orlica; *Fam. Juncaceae: Luzula pilosa* — Kosmatka; *Fam. Gramineae: Poa pratensis* — Wiechlina łąkowa; *Melica nutans* — Perlówka zwisła, *Calamagrostis epigeios* — Trzcinnik piaszkowy. *Fam. Ranunculaceae: Ranunculus polyanthemum* — Jaskier wielokwiatny; *Aquilina vulgaris* — Paproć pospolita; *Fam. Primulaceae: Primula officinalis* — Pierwiosnek lekarski; *Fam. Papilionaceae: Vicia sepium* — Wyka płatowa, *orobus vernus* — Groszek wiosenny; *Fam. Rubiaceae: Asperula odorata* — Marzanka wonna; *Fam. Eucaceae: Vaccinium vitis idaeae* — Borówka wiecznie zielona; *Vaccinium Myrtillis* — Borówka czarnoogodna.

Bór typu mieszanego z dodatkiem świerku, dębu i brzozy skutkiem gęstego rozmieszczenia drzew, a tem

samem zaciemnienia podłoża, jakoteż większej ilości ściółki i nisko położonej miejscowości, charakteryzuje się obfitą ilością traw i lepszą ich jakością. Kłosowe i inne słodkie trawy tworzą tu często całe kobierce. Na ten typ lasu składają się następujące trawy: *Koeleria cristata* — Strzęplica grzebieniasta; *Nardus stricta* — Psia trawka; *Anthoxanthum odoratum* — Tomka wonna; *Briza media* — Drzączka średnia; *Calamagrostis sylvestris* — Trzcinnik leśny; *Holcus lanatus* — Kłosówka wełnista. Tutaj rośnie też słynna „Zubrówka“ — *Hierochlea australis* — Turówka leśna. Z motylkowych: *Latyrus pratensis* — Groszek łąkowy; *Trifolium medium* — Koniczyna pogięta; *Astragalus arenarius* — Traganek piaskowy; *Vicia hirsuta* — Wyka szorstka, *Lotus corniculatus* — Komonica pospolita. Fam. Campanulaceae: *Campanula persicifolia* — Dzwonki brzoskwinolistne. Fam. crophulariceae: *Melampyrum nemorosum* — Pszeniec gajowy. Fam. Primulaceae: *Trientalis europaea* — Siódmaczek; Fam. Umbelliferae: *Anthriscus sylvestris* — Czechrzyca leśna; Fam. Labiatae: *Mentha sylvestris* — Mięta leśna, *Thymus serpyllum* — Macierzanka. Fam. Filices: *Polypodium dryopteris* — Zachyłka trójkątna; *Serratula tinctoria* — Sierpik barwiarski — i inne.

Ogólna ilość świeżej trawy dochodzi od 10 do 12 centnar. na hektar; ponieważ jednak pomiędzy nią jest wiele traw, nie nadających się do użytku, znaczne ilości paproci, stanowiące pod względem wagi połowę całego zbioru, ogólna ilość nadających się do spożycia wyniesie nie więcej niż 7 centnarów na hektar. Wogóle pod koniec lata trawy te grubieją, stają się twarde i nie nadają się jako pokarm dla zwierząt.

Na grudach natomiast znajdują zwierzęta roślinożerne daleko obfitszy pokarm. Ziemia bowiem jest tu tłusta, piaszczysto-gliniasta, rozpulchniona i wilgotna, trawy, miejscami bardzo obfite, nie tracą swej soczystości, dlatego też grud jest typem lasu najbardziej nawiedzanym przez zwierzęta. Oczywiście i tutaj

pośród dobrych, słodkich traw wysoki procent przypada na małowartościowe inne rośliny, z których pierwsze miejsce zajmuje pokrzywa (*Urtica dioica*), rozprzestrzeniająca się ostatnio coraz bardziej i bardziej.

Grud charakteryzuje się następującymi trawami: z Fam. Gramineae: *Molinia caerulea* — Trzęślica niebieska; *Glyceria spectabilis* — Manna okazała, *Festuca elatior* — Kostrzewa wysoka; *Festuca gigantea* — Kostrzewa olbrzymia. Fam. Papilionaceae: *Trifolium pratense* — Koniczyna łąkowa; *Trifolium incarnatum* — Koniczyna krwista — inkarnatka; *Orobis vernus* — Groszek wiosenny; *Genista tinctoria* — Janowiec barwiarski. Fam. Irideae: *Gladiolus imbricatus* — Mieczyk dachówkowaty. Fam. Equisetaceae: *Equisetum pratense* — Skrzyp łąkowy. Fam. Liliaceae: *Paris quadrifolia* — Czworolist. Fam. Orchideae: *Orchis maculata* — Storczyk plamisty. Fam. Ranunculaceae: *Trollius europaeus* — Pełnik kulistawy. Fam. Umbelliferae: *Selinum carvifolia*, Olszewnik kwiatolistny — i inne.

Hektar grudu daje przeciętnie do 20 centnarów świeżej trawy, pośród której 20% przypada na karmę bezwartościową — toteż z hektara zebrać można 15 do 18 centnarów trawy, stanowiącej wysoko wartościowy pokarm.

Obfity pokarm znajduje zwierzę w „olsach.“ Średnio zacienione, o dostatecznej wilgoci, posiadające obfitą próchnicę, nieco kwaskowatą z przyczyn wyżej przytoczonych, przedstawiają się „olsy“ jako obszar porośły gęsto poplątaną trawą, leżącą nakształt grubego wojłoku.

Nie można powiedzieć, że trawy te stanowią tylko treściwy pokarm; spotyka się bowiem domieszkę sitowia, jakkolwiek w wielkiej ilości rosną trawy kłosowe, znane jako doskonały pokarm. To jednak jest najważniejsze, że świeżość traw zachowuje się aż do późnej pory roku; w sierpniu trawa jest świeża i miękka, jak w maju i to właśnie tłómaczy, że żubr w olsach prze-

pędza większą część lata. Olsy charakteryzują się także właściwymi sobie gatunkami traw; oto niektóre z nich: *Fam. Gramineae: Calamagrostis neglecta* — Trzciniec prosty; *Millium effusum* — Prasownica pospolita; *Festuca ovina* — Kostrzewa owcza; *Bromus mollis* — Stokłosa miękka; *Poa annua* — Wiechlina roczna; *Fam. Papilionaceae: Latyrus sylvestris* — Grozek leśny; *Vicia sylvatica* — Wyka leśna; *Fam. Urticaceae: Urtica dioica* — Pokrzywa dwupienna; *Fam. Polygonaceae: Polygonum hydra piper* — Rdest ostrogórski; *Fam. Ranunculaceae: Ranunculus cassubicus* — Jaskier kaszubski; *Ranunculus repens* — Jaskier rozłogowy; *Fam. Rosaceae: Geum rivale* — Kuklik zwisły; *Comarum palustre* — Siedmiopalecznik błotny; *Fam. Equisetaceae: Equisetum sylvaticum* — Skrzyp leśny; *Fam. Filices: Asplenium Filis femina* — Paproć samcza; *Aspidium Thelypteris* — Paproć bagienna; *Aspidium cristatum* — Paproć grzebieniasta; *Fam. Saxifrageae: Chrysosplenium alternifolium* — Śledziennica skrętolistna; *Fam. Compositae: Cirsium lanceolatum* — Ostrożeń lancetowy; *Fam. Rubiaceae: Galium palustre* — Przytulik błotny; *Galium uliginosum* — Przytulik bagnowy; *Fam. Labiatae: Lycopus europaeus* — Karbienieć pospolity; *Fam. Umbelliferae: Sanicula europae* — Żankiel zwyczajny; *Aegopodium podagraria* — Podagrycznik właściwy; *Fam. Juncaceae: Juncus effusus* — Sit rozpierzchły; *Fam. Cyperaceae: Carex vulpina* — Turzyca brunatna — i wiele innych.

Ogólna ilość zbioru traw z hektara wynosi w olsach do 40 centnarów, po odliczeniu zaś 10—15% traw, nieprzydatnych na pokarm, pozostanie 32—36 centnarów z hektara treściwego zbioru. Pośród mniejwartościowych znajdujemy grubą osokę i pokrzywę.

Najuboższym w pokarm jest „jełosmycz“. Gęsto zacieniony świerkiem, pokryty grubą warstwą mchu, lekko-piaszczystą ziemią — oto typ tego lasu. Nie może więc dać ona dobrych traw. Przez grubą warstwę mchu z trudnością wydostaje się rzadki jagodnik czer-

nic, których z hektara zebrać można najwięcej jeden centnar. Jagodnik ten w porze cieplej szybko wysycha.

Na tym terenie zwierzę prawie się nie zatrzymuje i „jełosmycz“ służy mu jako przejście z jednego typu lasu do drugiego, obfitszego w pokarm.

Bagna są albo całe pokryte kępowatym *sphagnum*, lub też tam, gdzie woda nie pokryta jeszcze olbrzymiemi trzcinami i oczeretami, porastają je grube osiki, bagielnik, puszyca, gołębika i żurawina. Do tych miejsc żubr nigdy nie zagląda, tylko sarny zbierają porosty żurowin, zimą zaś jelenie, które nie karmią się przy stodołach leśnych, szukają tu wierzby, trudnej w tym czasie do spotkania. Dawniej, gdy w puszczy było wiele łośi, bagna służyły im często za przytuliska.

W analogicznym stanie znajdują się nikory. Jedynie łoś ze swemi przystosowaniami do trzęsawisk nogami może tu szukać dla siebie pokarmu — inne zwierzę, a już bezwarunkowo żubr nie ośmieli się tu zajrzeć. Żubr, o ile przypadkiem podczas przepędzania go przez myśliwych z sąsiednich obywatelskich majątków, które odwiedza niekiedy, zmuszony zostanie do przejścia przez nikier, potrzebuje na ten cel kilku godzin męczącej i niebezpiecznej drogi, grzęznąc głęboko w torfowisku.

Trzy ostatnie zatem typy puszczy, t. j. jełosmycz, bagon i niker należy z pośród typów, dających dla żubra pokarm, zupełnie wykreślić.

Prócz traw lasu posiada puszcza jeszcze wielką ilość trawiastego pokarmu, zawdzięczając to pokaźnej liczbie rzek z przylegającymi z obu stron łąkami. Naturalnie łąki te nie wszędzie są jednakowe. Zależy to od większego, lub mniejszego nawodnienia, ilości dopływów obszaru zatapianego wylewami wiosennymi, oraz od stopnia zanieczyszczenia, jakoteż linii biegu danej rzeczki. Rzeczki te kapryśne wiją się po łąkach, dzieląc się często na kilka ramion, to znowu raptem giną gdzieś w trzcinie. Różne odpadki lasu, jak chrust i zawał tak zanieczyszczają te rzeki, że tworzą w nich

jakby naturalne tawy. W stosunku do stanu rzeczek trawy tych łąk po większej części są nie wysokiej jakości pokarmowej, jak zresztą świadczą poniżej wymienione gatunki roślinności. Tu dominują: Sito wie (*scirpus*), Oczerety (*schoenus*), Sity (*cyperus*), Turzyca (*carex*), Skrzypy (*equisetum*), Sity (*juncus*), Świbka błotna (*Triglochin palustris*), Kosmatka (*Luzula*), Trzęślica błękitna (*Molinia coerulea*) i inne mieszkanki łąk błotnych i zakwaszonych.

Szerokie i zanieczyszczone łąki ma rzeka Narew ze swemi dopływami. Brzegi jej porośnięte są wysoką trzciną, skrzypami rzecznymi i osokami nie do przebycia. Od stosunkowo niedawnego czasu jest Narew uregulowana do spławu drzewa i bieg jej nieco sprostowany, lecz to polepszenie nieznaczne zupełnie nie po-działo na poprawę łąk.

Włóscianie koszą te wysokie, twarde trawy, robiąc z tego zapasy na zimę i o ile nie wystarczy lepszego pokarmu, karmią nim bydło. W przeważnej jednak ilości służą trawy te za podściół dla bydła. Narew płynie po puszczy na przestrzeni 23 kilometrów, a szerokość jej dochodzi do pół kilometra. Na łąki przypada więcej niż 1500 hektarów, nie licząc w to obszaru, leżącego nad dopływami Narwy.

Druga rzeka puszczy, otoczona takimi łąkami nadbrzeżnymi jest Narewka i jej mnogie dopływy. Zawdzięczając swemu położeniu centralnemu tak ona, jak i główne dopływy: Gwoźna i Łutownia, mają znaczenie dla spławu i dlatego już w wieku ubiegłym troszczono się o nią i odpowiedniemi sprostowaniami i oczyszczeniem łożyska przystosowano do spławu lasu.

Nawet te nie wielkie prace silnie podziały na charakter łąk nadbrzeżnych, znacznie zmieniając charakter traw ku lepszemu. Tam gdzie dawniej były sitowia nieprzebyte, teraz znajdujemy *Poa trivialis*, *Festuca elatior*, *Brisa media*, rozmaite koniczyny, *Lotus uliginosus*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Achillea millefolia* i inne. Oczywiście tym trawom, znacznie

drobniejszym, często zdarza się walczyć z mchem; z hektara zbiera się ich nie więcej ponad 20—24 cent. wtenczas, kiedy wcześniej w tem miejscu można było nakosić 70—80 cent, jednak jakość ich oczywiście oceniają bardzo źubry, często i chętnie nawiedzając te łąki.

Wreszcie trzecią większą rzeczką puszczy jest — Leśna, czyli Ljena — dopływ systemu Bugu, mająca swój dopływ — Biała, jak i Narwa, przebiega szerokimi łąkami, nieuregulowana, nie oczyszczona, a wskutek tego własności traw tu mało odróżniają się od traw Narwy.

Wszystkie te rzeki, płynąc przez puszcę na przestrzeni 100 kilometr., tworzą olbrzymi obszar łąk o powierzchni 7000 hektarów. Główny obszar tych łąk, t. j. 6575 hektarów, należy według zestawień komisji lustracyjnej — do włóscian. Udziały *) mają tylko 465 hektarów i to porozrzucane po różnych miejscach, po 2—4 hektary. Włóscianie nie troszczą się o ulepszenie swych sianozęć — rozrzucone zaś kawałki, należące do udziałów, nie posiadają poważnego gospodarczego znaczenia, a ulepszanie jakości rosnących tu traw jest niemożliwe, ponieważ poprawa łąk powinna być przeprowadzona wzdłuż całej przestrzeni użytkującej je rzeki.

Nie zważając jednak na gorszy gatunek, włóscianie zwożą wszelkie siano z tych łąk, a służy ono do wykarmienia kilkudziesięciu tysięcy sztuk bydła rogatego, należącego do włóscian, zamieszkałych tak w puszczy jak i w okolicy. Przy skromnem obliczaniu po 40 cent. z hektara, cały obszar łąk może dać do 280 000 centnarów siana.

Mimo wywozu całej tej ilości siana, łąki odgrywają wielką rolę w odżywianiu żubra. Żubr bowiem nie pyta, czy mu wolno, czy też niewolno — korzystać z cudzych łąk przez całą porę letnią — prócz okresu

*) Udziały — dobra familijne cesarskie.

sianokosów, kiedy obecność ludzi jest dla żubrów przeszkodą. Straty siana stąd pochodzące są minimalne, ponieważ 700 żubrów na obszarze łąk tak olbrzymich, to ilość nieznaczna; zresztą pasą się one z przerwami, korzystając w przeważnej części z traw leśnych.

Dla przybliżonego określenia, ile puszcza daje pokarmu w postaci traw, przeprowadziłem próbne pokosy siana w rozmaitych typach lasu.

Wykazało się, że wszystko to razem daje około 1 400 000 centnarów trawy. Liczba ta nie jest oczywiście ścisłą, ponieważ z różnych przyczyn może wahać się w tę lub ową stronę. — Wskazuję jednak, że ilość podnożnego pokarmu w puszczy jest dość wielką, co zresztą sprawdza się tam, że w kwartałach, w których bydło się nie pasie, trawy pozostają w wielkiej ilości nie-naruszone, niewyzyskane i schną na pniu. Zjawisko to wyjaśni się poniżej.

Oprócz pokarmu z trawy, las dostarcza nadto jeszcze pokarmu drzewnego. Ponieważ ostatni odgrywa w karmieniu niektórych dzikich mieszkańców puszczy wielką rolę, poświęćmy parę uwag i temu rodzajowi pokarmu. Jasne zrozumienie stosunku zwierzęcia do tego gatunku pokarmu jest ważne dla racjonalnego postawienia zwierzostanu myśliwskiego.

Najulubieńszymi gatunkami drzewnego pokarmu dla zwierząt są młode pędy prawie wszystkich gatunków drzew, t. j. dostępne dla zwierzęcia gałązki i liście dorosłych drzew (krzewy), owoce niektórych drzew, a w razie wyrębu, lub obalenia drzew przez burzę — korona ich, mech rosnący na pniach i gałęziach, a jesienią także opadłe liście. Rozpatrując te części drzew jako produkt pokarmowy i chcąc je wyrazić liczebnie — spostrzeżemy, że niektóre ich gatunki wyginęły dziś zupełnie. Najwięcej może nas interesować ilość młodej porośli drzewnej, jako nader ważny pokarm, jednak tego właśnie rodzaju pokarmu w puszczy prawie zupełnie już niema z wyjątkiem nie-

wielu gatunków drzew, jak: świerku, brzozy, olchy. Jednak, chociaż brak kilkorocznego młodziaku, to zasiew naturalny idzie swoim trybem i każdego roku daje pewną ilość rocznych pędów i odrostków, które razem wzięte muszą przedstawiać wcale pokaźną pokarmową masę.

Dla przekonania się, jaka mniejwięcej ilość tego pokarmu może dać obecnie puszcza, zebrałem i zważyłem w rozmaitych typach lasu tę porośl. Po zbiorze okazało się, że z rozmaitych typów lasu można zebrać do 70 000 centnarów tych młodych pędów.

Nadto posiada puszcza po wyrębie lasu ogrodzone kwartały (rewiry), które po przejściu pewnego terminu, mniejwięcej 15 lat, odgradza się, przezco owe przestrzenie dostarczają zwierzętom bardzo dużo obfitego i smacznego pokarmu.

Takie ogrodzone kwartały stają się przedmiotem pożądania ze strony niektórych gatunków dzikich zwierząt. Żubry jednak odnoszą się do tego dość obojętnie i tylko przeważnie jelenie chodzą dokoła i przy nadarzającej się sposobności zakradają się w głąb. Tutaj obfite trawy, rosnące do wysokości człowieka, nietknięte i niepodeptane, płaczą się w gęsty wojłok, a młode porośla tworzą tu trudne do przejścia zagajniki.

W takich ogrodzonych kwartałach z hektara, jak się to okazało z moich zbiorów, otrzymuje zwierzę od 25 do 45 centnarów młodych pędów i liści. Ilość tego pokarmu zależy od ilości otwieranych w danym roku kwartałów, oraz ich obszaru.

Co się tyczy innych gatunków pokarmu, którego las dostarcza, jak np. mchów i porostów, pokrywających drzewa, oraz żołądzi, chętnie spożywanych przez cerwidów, jakoteż jabłoni i innych leśnych owoców, którymi lubi karmić się każde zwierzę, i jemioly (*viscum*), największego przysmaku żubra, — wszystkie one nie stanowią wielkiej masy, nie są zasadniczym pokarmem dla zwierzęcia i nie może nas to w szczególniejszy sposób interesować, to też pomijamy je milczeniem.

ROZDZIAŁ IV.

NATURALNY POKARM ŻUBRA I JEGO WSPÓLMIESZKAŃCÓW PUSZCZY. — PODZIAŁ PRZYZUWACZY NA HERBIVORA I FRUTICIVORA.

Przy zbieraniu traw i młodej porośli w celu wyjaśnienia pokarmowej wydajności puszczy, można zauważyć, że tylko świerk, brzozę i olchę znajdowano w różnym wieku ich życia i w stanie nietkniętym. Pędy wszystkich innych drzew miały przeważnie wiek jednego roku, a i te trzeba było wyszukiwać w trawie. Stwierdziłem przytem, że wszystkie roczne pędy innych gatunków drzew nosiły ślady uszkodzeń w postaci odłamanych wierzchołków — przytem otaczająca je trawa była nieuszkodzona. Zbiór przekonał mnie, ile mało młodych porośli znajduje się obecnie w puszczy. Jest to charakterystyczną cechą puszczy. Zbiory młodych porośli zrobiono w kwartałach nie nawiedzanych przez bydło rogate. Z tego możemy wysnuć wnioski, że:

1. Młodą porośl wszystkich gatunków drzew, oprócz świerku, brzozy i olchy, zjada zupełnie jakieś zwierzę, skoro tylko pęd jej pojawi się z ziemi;

2. Zwierzę to, zjadając młode pędy, nie rusza otaczającej go trawy.

Postaram się obecnie wyjaśnić, jakie zwierzę wyjada młodą porośl i dlaczego to czyni, nie tknąwszy nawet okalającej ją trawy. Rozwiązanie bowiem tego pytania posiada praktyczne znaczenie, a pośród osób faktem tym interesowanych, panują różne i sprzeczne zapatrywania.

Przytoczę tu również niektóre dane z literatury, mające ścisły związek z wyjaśnieniem powyższej kwestji.

Rozpatrując literaturę zagraniczną, leśną i myśliwską, spostrzegamy, że sprawa racjonalnego chowu i karmienia zwierzyny jest dotychczas jeszcze nie ustalona. Istnieją w tej dziedzinie tylko spostrzeżenia hodowców-praktyków z liczby myśliwych i leśniczych-specjalistów; naukowo jednak działu tego, jak to uczyniono dla bydła rogatego, dotąd nie opracowano i pierwsze w tym względzie staranie rozpoczęto dopiero od niedawna w Saksonji, w Toreńskiej Akademji leśnej.

Z dawniejszej literatury przebiega się u niemal wszystkich autorów przekonanie, że zajęcie się karmieniem danieli, jeleni i saren przedstawia nieprzezwyciężone trudności, pomijając tu łosia, którego w zimie podtrzymać przy życiu sztucznym pokarmem na wolności zupełnie się nie udaje. Zwierzęta te są nadzwyczaj wybredne co do podawanego im pokarmu, częstokroć wyrzekają się zupełnie jedzenia, nawet zdawałoby się bardzo dobrego, starannie zebranego i doskonale zachowanego, któreby chętnie spożyło bydło domowe. Okazało się również, że te dzikie zwierzęta, mimo karmienia ich pokarmem wyborowym — ginęły masowo. Dalej zauważono, że nawet przy obfitej ilości trawy na łąkach w porze letniej, a zimą przy pachnącej konieczynie zwierzę w żaden sposób nietylko nie porzuca złego zwyczaju objadania pędów i pączków młodych drzew — lecz nawet ogryza korę niektórych gatunków drzew, wyrządzając tem wielką szkodę leśnej gospodarce. Szukanie wyjaśnień dla tych faktów — z drugiej zaś strony poszukiwanie racjonalnych metod karmienia dzikich zwierząt stworzyło wiele nawet dziwacznych teoryj.

Drömer*) występuje z wyjątkową teorją, wykazującą przyczyny masowego ginięcia zwierzyny zimą.

*) Drömer. Wildhege und Wildpflege. 1896. Neudamm.

Istotny powód widzi w tem, że zwierzę jada suchy pokarm, nie popijając go wodą, co naturalnie utrudnia proces trawienia i zwierzę w następstwie ginie. Autor karmił zwierzynę koniczyną, łubinem, owsem, jednak i w tym wypadku zwierzyna ginęła. W miarę, jak polepszano suchy pokarm, tem szybciej zwierzęta te ginęły — natomiast gdzie nie podawano suchego pokarmu, nie padały. Tenże autor twierdzi, że przy podawaniu karmy składającej się z jarzyn, jak marchew i rzepa, zwierzyna przestała padać. Dlatego też zaleca usilnie karmić zimą zwierzynę jarzynami, gdyż tylko niemi można je uratować.

Przeciw teorii Drömera występują wszyscy myśliwi, a Dąbrowski *) nie szczędzi jej ostrej krytyki. Wskazuje on na znaczną ilość strat zwierzyny, co zniechęciło zagranicznych właścicieli do jej rozmnożenia, nie widzi jednak przyczyny w jedzeniu suchego pokarmu. On również podziela zdanie, że zwierzyna może ginąć przy spożywaniu suchego pokarmu, lecz dla zapobieżenia tego, wystarczy dać zwierzęciu potrzebną ilość wody i soli. Tam bowiem, gdzie podawano wyborowe siano i koniczynę, zwierzyna ginęła, gdy jednak poczęto dawać jej sól, zwierzyna piła chętnie wodę i padać przestała.

Przeciw teorii Drömera wystąpili leśnicy Piekarek i Czech **), widząc w rzepie nienaturalny i niestrawny pokarm.

Wszystkie te ujemne wyniki karmienia zwierzyny skłoniły leśniczego Helfelda do wynalezienia proszku, który miano wsypywać do pokarmu, lub podawać razem ze słonemi lizakami. W praktyce proszek ten miał się podobno okazać bardzo korzystny. Dach***) i Dąbrowski zachwalają go, jednak mówią, że aby

*) E. v. D o m b r o w s k i. Wildpflege. 1896. Neudamm.

**) idis.

***) L. Dach. Der Wildpfleger als Landwirt. Neudamm. 1906.

zwierzę przyzwyczało się do proszku, na to potrzeba conajmniej dwóch lat, podczas których zwierzę ucieka od niego.

Naturalnie, czytając to wszystko i słysząc o częstych śmiertelnych wypadkach pośród jeleni i saren zagranicą — zastanawia nas istotna przyczyna tych wypadków.

Ponieważ jednak badań i sekcji nie przeprowadzali specjaliści, przyczyna tych niezrozumiałych strat nie została wyjaśniona.

Niejasna jest również przyczyna uszkodzeń lasu przez zwierzynę. Uszkodzenia te w wielu miejscach Niemiec i Austrii stały się poprostu plagą lasów; w innych miejscach zwierzyna nie wykazuje tych wad — w innych znowu przyzwyczajenie to przyjmuje groźny charakter. W tłumaczeniu tych zjawisk różni autorowie podają sprzeczne ze sobą zdania. Jedni widzą w tem tylko złe przyzwyczajenie zwierząt, które łatwo usunąć przez wystrzelanie takich niszczycieli — jak to radzi prof. Altum *). Inni widzą w tem coś analogicznego do zjadania sierści przez bydło rogate — wreszcie inni tłumaczą to brakiem pokarmu i szukaniem go tą drogą. Wielu skłania się do twierdzenia, że zwierzyna szuka w tem garbnika.

Zdanie to podobno ustaliło się od tego czasu, gdy Brem **) oświadczył, że wtedy dopiero uratował łosie od zaniku, kiedy zaczął im dawać korę drzew, posiadającą garbnik. Dąbrowski widzi przyczynę uszkodzeń lasu w nieprawidłowem rozstawieniu jaseł; wobec tego, że starsza zwierzyna nie dopuszcza młodszej do pokarmu, zmusza ją szukać go poza jasełkami przez ogryzanie kory. Leśniczy Reis upewnia, że ogryzanie kory nie było dawniej i pojawiło się dopiero pod koniec 18-go wieku. Przyczyny dopatruje się w niedostatecznej ilości naturalnego pokarmu i przychodzi do wniosku,

*) Pr. B. Altum. Forstzoologie. Berlin. 1876.

**) A. B r e m. Žizn žiwotnych. T. III. S. P. B. 1893.

że tam, gdzie zwierzyna nie ma naturalnego pokarmu, nie powinna się znajdować. Raesfeld *) również widzi, iż przyczyna tego leży mniej w zwierzęciu, niż w lesie, dlatego też przyłącza się do tego samego wniosku, co Reis. Altum zauważa w samym fakcie ogryzania kory wielkie nieprawidłowości: zwierzę to gryzie, to gryźć przestaje, to ogryza jeden gatunek drzew, to znowu inny, to ogryza zimą, to tylko latem, w maju, w czerwcu, lipcu. Czasem ogryzanie trwa przez cały rok, mimo obfitości pokarmu naturalnego. Uszkodzenia te nie zależą od wieku, ani płci zwierząt. Wspomniany autor twierdzi, że już w latach 1751—1796—1825 wskazywano na to ogryzanie. Ogryzanie, zapoczątkowane w Drachenbergu, rozpowszechniło się jak zaraza wkrótce w całym Brunświku i Gratzu. Szkody były tak rozległe, że jadąc dziesiątki godzin, nie widziało się ani jednego nieuszkodzonego drzewa. Zwierzęta uszkadzały najrozmaitsze gatunki drzew, jakoto: dąb, buk, osinę, klon, wiąz, grab, jarzębinę, szczególnie czarną olchę, także białą, sosnę i świerk.

W Hanowerze trzeba było wystrzelać cały zwierzostan i zaprowadzić nowy, aby położyć kres ogryzaniu, które wówczas podobno miało ustać.

Altum również podziela zdanie, że dodatek garbika do pokarmu ratuje las od ogryzania, chociaż wtedy, gdy do słonych lizaków dodawano dębową korę i jodłową, pierwszą przyjmowały zwierzęta, drugą omijały, a ogryzanie drzew trwało dalej.

To ogryzanie i obłupywanie drzew przez różne gatunki zwierząt, jak to twierdzi prof. Altum, odbywa się w rozmaity sposób. Łoś np. objada głównie wierzchołki młodych drzewek i młodsze pędy, ogryzając je szczególnie po opadnięciu liści, a jeżeli nie może dostać ich pyskiem, natenczas staje dęba, dosięga wierzchołka i obłamuje go. Ulubionemi jego gatunkami są: brzoza,

*) F. v. Raesfeld. Das Rotwild. Berlin 1899.

olcha, osina, wierzba, jarzębina, leszczyna, świerk, lipa i sosna. Ze szczególnem zamiłowaniem ogryza korę wierzby i lipy.

Według Martensona, *) łoś jada osinę, jarzębinę, lipę, topól, klon, czeremchę, różne gatunki wierzby, czarną olchę, orzech, jodłowiec, rozmaite gatunki brzozy, sosnę, wrzos, bagielnik, malinę, jeżynę i borówki.

Pośród traw lubi najbardziej same błotne i wodne trawy, oraz rośliny z miejsc wilgotnych, jak *Eriophorum*, *Caltha palustris*, *Calamagrostis phragmites*, *Menyanthes trifolialis*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Comarum palustra*, *Iris pseudocorus*, *Festuca ovina*, *Epilobium taraxatum*, *Ranunculus acer* i wiele innych.

Według zdania prof. Altum'a daniel nie zawsze i nie wszędzie psuje drzewa, lecz uszkadza je na sposób kozy, t. j. obejmuje pień drzewa w poprzek zębami, przyczem głowę pochyla na bok. Najchętniej ogryza osinę, świerk, sosnę, buk.

Największym szkodnikiem jest podobno jelen; w sposobie ogryzania zauważyć się daje u niego różne zboczenia.

Wielu myśliwych utrzymuje, że jelen nie rusza świerku. Altum jednak widział olbrzymie szkody, wyrządzone przez te zwierzęta w zalesieniach mieszanych — świerkowych i jodłowych, przyczem świerki bardziej były uszkodzone, niż jodły. Jelen psuje szczególnie: buk, dąb, osinę, świerk, wiąz, grab, sosnę, jarzębinę, czarną i białą olchę i czeremchę — a szkody te przypadają po większej części na wiosnę podczas ruchu soków w drzewie — a nadto latem, zimą i jesienią. Zarówno uszkadza on drzewa młode, jak i 40—60 letnie. Podług określenia Roesfelda, szkody, wyrządzone przez to zwierzę przewyższają korzyść, pochodzącą od nich. Szkoda ta wyraża się w objadaniu, oraz wydeptywaniu zboża w polu, ogryzaniu łądyg, wykopywaniu ziemiopłodów z ziemi i jam, objadaniu traw i koniczyny, niszczeniu

*) A. Martenson. Der Elen. Riga 1903.

zapasów siana i ogryzaniu drzew, do których zaliczyć należy: dąb, jasion, świerk, buk, sosnę, olchę i brzozę. Jeleń chętnie ogryza młode, soczyste i mięsiste drzewa. Przeszkodą dla niego stanowi obfitość gałęzi; gardzi również grubą, popękaną korą.

Największe uszkodzenia przypadają na wiosnę podczas wilgotnej pory. Dąbrowski wskazuje na ciekawy fakt, że w wielu miejscach, obfitujących w najlepszy sztuczny pokarm, zwierzęta nie korzystają z niego, lecz wandalicznie psują las.

Równie ciekawe uwagi w tym względzie podaje Dach, twierdząc, że łąki uprawione przy pomocy sztucznego nawozu, jakkolwiek piękną dają trawę, jednak widocznie bez własności odżywczych, gdyż zwierzęta, żywione tem sianem, a zwłaszcza jelenie i daniela, nie wstrzymują się od ogryzania drzew.

Uskarżały się na to wszystkie pisma myśliwskie i dlatego Dach zaleca zamiast kainitu, superfosfatu, saletry i tomasyny, używać do nawożenia łąk zwykłego kompostu, który podobno ma dawać trawę, wstrzymującą zwierzęta od psucia drzew.

W końcu mówi Altum, iż sarna wyróżnia się tem od innych jeleniowatych, że nie ogryza kory. Ogryza ona wszystkie gatunki drzew, prócz brzozy i olchy, najchętniej dąb, jesion, wiąz, klon, osinę, grab, buk, jodłę, świerk i sosnę. Ze ściętej osiny obłuskuje także i korę. Ciekawem jest to, że nie ruszając brzozy, zjada jednak chętnie młode pędy brzozek, nie dając im wyrosnąć wysoko. Z jodły zbiera tylko młode pączki średniego pędu, omijając bardziej twarde igły na bocznych gałązkach. Również niszczy bardzo sosny młode, jeszcze nie wyrosłe.

Leśniczy Wize skarżył się na wielkie szkody w sosnowych kulturach, pochodzące od saren. Takie szkody, a nawet spustoszenia, wyrządza w Niemczech sarna w młodych zalesieniach bukiem, dębem i innymi gatunkami drzew.

Z tych danych widzimy dziwny stosunek zwierza do lasu. Uszkodzenia lasu noszą charakter, jakby karysu, nieprawidłowości i zmieniają się w różnych miejscach, różnych czasach, nieraz niespodzianie, jakby bez żadnej przyczyny. Wszyscy autorowie, rozpatrujący to zjawisko, uważają je za nienormalne i upewniają, że odpowiednim pokarmem z łąk i dobrem sianem zimą można odzwyczaić tych przeżuwaczy od szkodliwego nałogu i że szkody te są zjawiskiem albo przypadkowym, albo miejscowym. Dlatego też podają różne metody karmienia, przy których użyciu można szkodliwe nawyczki zwierzęcia usunąć.

Z pośród wszystkich tych metod na szczególniejszą uwagę zasługuje metoda prof. Neumeistra*), który dla karmienia zwierzyny podaje analogiczne sposoby karmienia, jakie opracowano naukowo dla bydła rogatego.

Ja ze swej strony uważałem za rzecz ważną, podkreślić te własności zwierzyny, że czuje ona potrzebę ogryzania młodej porośli i obłuskiwania kory drzewnej, gardząc nieraz najlepszym pokarmem trawnym, oraz fakt wypadków śmierci, nawet przy obfitem podawaniu zimowego pokarmu w postaci wyborowego siana i koniczyny. Gdyby się udało wyjaśnić przyczynę tych dziwnych zjawisk, byłoby możliwem ustalić punkt zapatrywania zasadniczego zarówno na karmienie zwierzyny, jako też na jej stosunek do lasu, co oczywiście miałoby wielkie znaczenie praktyczne. Starając się wyjaśnić, które z zwierząt przytoczonych najwięcej wyrządza szkody przez zjadanie młodej porośli — przeprowadziłem botaniczną analizę zawartości żołądków: żubrów, jeleni, łosia i częściowo saren. Rozbierałem pokarm, świeżo połknięty, z jednego i tego samego miejsca, niedaleko od wejścia przelęku do pierwszego żołądka (żwacza) — i to od 10 żubrów, 7 je-

*) Pr. M. M. Neumeister. Fütterung des Edel- und Rehwildes. Freiburg 1895.

leni, 1 łosia i kilku saren. Pokarm brałem tylko w porze letniej ze zwierząt o ile możliwości zastrzelonych. Analiza dała wyniki następujące:

Na ogólną ilość zbadanej zawartości żołądka żubrów:

pokarm z trawy80 %,
pokarmu drzewnego.....20 %.

Przytem na 10 funtów pokarmu znaleziono 20 grm osinowej kory. Skład pokarmu drzewnego przedstawia się następująco: osina, jesion, niewiele dębu, grabu, bardzo rzadko gałązki świerkowe, lecz nie młode z miękkim błonnikiem, ale już zdrewniałe. Raz jeden znaleziono gałązkę brzozy.

Pośród innych składowych części wszelkie trawy, często bardzo twarde łodygi wielkich osok, grzyby (lisiczki, opieńki), korę jesionu i gałązki czernicy.

Ogólną ilość rozpatrywanej zawartości żołądka u jelenia:

na pokarm z trawy przypada 9,3 %,
na pokarm drzewny „ 90,6 %.

W 10 funtach pokarmu znaleziono mchu drzewnego 25 grm. Pokarm drzewny składa się: z dębu, grabu, osiny, jesionu, klonu i z wielkiej ilości sosny. U sztuk padłych spotyka się bardzo często olbrzymie ilości pędów świerkowych. Z innych części składowych wchodzi w pokarm łodygi traw, liście pokrzywy, wrzos, gałązki borówek i czernicy, kwiaty i łodygi roślin motylkowych.

U padłego łosia cały żołądek był wypełniony tylko sosnową igłą, pochodzącą z wierzchołków drzewa, bez żadnej innej domieszki.

U padłych saren bardzo często znajdowałem bardzo wielką ilość jodłowych młodych pędów, nadającą całej zawartości żołądka ostry terpentynowy zapach.

Szczególnie ciekawe wyniki analizy zawartości żołądka otrzymałem u 4 jeleni i jednego żubra.

Od dwóch pierwszych jeleni i jednego żubra wzięto pokarm jednocześnie z początkiem października, kiedy to zwierzę nie otrzymywało jeszcze zimowego pokarmu.

Zawartość żołądka u pierwszego jelenia:

Trawy	1,0 gr
Gałązki krzaków	3,0 „
Większych liści drzew	20,0 „
Pędów, przerobionych w grube trociny drzewne	650,0 „
Pędów, przerobionych w drobne trociny drzewne	161,0 „
t. j. pokarmu drzewnego 834, trawy 1,0, czyli w stosunku, jak 99,8 : 0,12.	

Zawartość żołądka jelenia drugiego:

Trawy	2,0 gr
Gałązki krzaków	20,0 „
Większych liści	79,0 „
Pędów, przerobionych w grube trociny drzewne	505,0 „
Pędów, przerobionych w drobne trociny drzewne	150,0 „
t. j. pokarmu drzewnego 754,0, trawy 2,0, czyli w stosunku 99,75 : 0,95.	

Zawartość żołądka żubra:

Pokarmu drzewnego	48,0
Trawy	3393,0
czyli w stosunku drzewa do trawy 1,1 : 98,9.	

Poza zwierzętami podkarmianymi w puszczy podczas zimy pokarmem zebrany znajduje się zawsze pewien kontyngent jeleni, które do jaseł nie dochodzą, trzymają się od podkarmianych oddzielnie, kryjąc się w przyrzecznych oczeretach. Wyglądają one pozornie smuklej, są strojnniejsze, niż podkarmiane, odznaczają się od tamtych t. zw. sianowym brzuchem. Te jednak jelenie są właśnie silniejsze, posiadają wiele energii, są roślejsze i mają wieńce bujniejsze.

Jednego z takich jeleni sekcjonowałem 7 marca. Analiza zawartości żołądka na 1000,0 wykazała:

Suchych liści dębu zimowego	25,0
Świeżo obgryzionych i nie przerzutych gałązek świerku	35,0
Rozmiałdzonych w trociny gałązek świerku.	940,0

Pokarmu, składającego się z trawy zupełnie tu nie było.

Niemniej ciekawą jest analiza zawartości żołądka jelenia, pobrana w styczniu w ilości niewielkiej — w majątku Spała. Na 100,0 zawartości było:

Siana.....	92,0
Igieł sosnowych i gałązek ..	7,0
Mchu i paproci	0,9.

Do tej analizy powrócimy jeszcze.

Obecnie przejdziemy do oceny tych wykazanych tu faktów. Takiej różnicy w wybieraniu pokarmu swoistego powinna odpowiadać różnica w budowie przewodu pokarmowego tych dwóch gatunków zwierząt, albowiem zależność tych obydwóch czynników — pokarmu i ustroju zwierzęcego jest zawsze ścisłą. Zależność ta na pierwszym miejscu uwidacznia się w morfologii uzębienia, które odpowiada temu, jaki z niego robi użytek ów gatunek zwierzęcia. Z zoologii nam wiadomo, że cały szereg gatunków zwierząt, zaliczanych do trawożernych, t. j. odżywiających się rzekomo trawą, w uzębieniu swem i budowie przewodu pokarmowego wykazują jednak wielką różnicę. Coby to znaczyło?

W przyrodzie niema wypadkowości, wszystko jest miarodajne i celowe. I w tym wypadku, gdyby starannie, przy warunkach naturalnych obserwowano jakie rodzaje pokarmu i w jaki sposób dany gatunek zwierząt dla swego odżywienia w przyrodzie wybiera, to napewnoby stwierdzono różnicę, odpowiadającą różnicy budowy przyjmującego i trawiącego ten pokarm

aparatu, a natenczas przyszloby na nowo prze-wartościować nomenklaturę w systematyce zoologicznej.

Już w warunkach udomowienia zwierząt mocno odczuwa się nieprawidłowość uogólnienia nazw systematyki zoologicznej. Naprzykład — chociaż konie i bydło rogate są zaliczane do zwierząt trawożernych, jednak z doświadczenia wiemy, jak różnią się zapotrzebowania ich co do pokarmu.

Cervidae i Bowidae tak swoją genealogją jak i budową anatomiczną szkieletu, narządów wewnętrznych i wyglądem zewnętrznym różnią się znacznie od siebie. Jednak tak te, jak i drugie zaliczone są do rzędu zwierząt trawożernych. Czy to jest racjonalne?

Zajrzyjmy w ich uzębienie i budowę przewodu pokarmowego, gdzie, być może, znajdziemy wskazówki na to, że swoistość budowy tych narządów odpowiada w zupełności różnicy w wyborze pokarmu swoistego.

Najprzód, jak wiadomo,*) wykaz uzębienia Cer-

vidae jest: $I \frac{0}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$

u Bovidae: $I \frac{0}{3} C \frac{0}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$

U jelenia brzęg siekaczy jest wąski i ostry, na górnej szczęcie znajdują się górne kły, których nie posiadają byki.

Chociaż u obu zwierząt zęby trzonowe należą do typu gipsolodontnych, jednak koronki zębów trzonowych u jeleni są krótkie, bardzo wczesnie tworzą korzenie i zwężają się ku górze — u byków są one pryzmatyczne, bardzo długie, korzenie tworzą dopiero w późnej starości. Zęby te u jeleni zaopatrzone są przy nasadzie występującem dość znacznie wzgórzem, co u byków bardzo słabo się uwidocznia. Dodatkowego słupka szkliwa niema u jeleni. Ciekawem jest to, że cement między zagłębieniami szkliwa zapełnia u byków całą

*) Prof. M. Weber. Die Säugetiere. Jena 1904.

przeżuwania. U jeleni cementu tego jest niewielka ilość w postaci warstwy ledwie widocznej, leżącej na szkliwie zębów, a między zagłębieniami — do późnej nawet starości zauważyć się daje głęboki dołek. Długość szeregu zębów trzonowych u jeleni jest w stosunku do długości dolnej szczęki znacznie większa niż u byków.

U jeleni ścierająca się powierzchnia zębów trzonowych jest znacznie węższa, wzgórze zębów ostro zarysowane i bardziej wypukłe.

Rozważając znaczenie tych różnic, dochodzimy do wniosku, że zęby rodziny jeleni, skutkiem wcześniejszego tworzenia się korzeni, przystosowane są do pokarmu o ogólnej niewielkiej objętości, że siekacze służą do ogryzania, trzonowe zaś do miażdżenia i rozdrabniania do stanu trocin twardego, zbitego lecz kruchego i łatwołamiejącego się pokarmu, co ułatwia nadto brak cementu między szkliwem, przez co zęby te tworzą na powierzchni płaszczyznę ząbkowaną, z ostro zarysowanymi emaljami wzgórzami.

Twardość szkliwa siekaczy u jeleni jest tak dalece oporną, że nawet u bardzo starych jeleni nie spotykamy w siekaczach żadnych zboczeń poza prawidłowym ścieraniem,³ jakkolwiek zwierzęta te zębami ogryzają korę drzewną.

Inne cechy obserwujemy na zębach bowida. Szkliwo jest tu znacznie miększe i przystosowane do miękkiego pokarmu. Zęby zaś trzonowe przystosowane są do znacznej ilości miękkiego pokarmu, na co wskazuje bardzo późne formowanie się korzeni zębowych.

Powierzchnia żująca zębów trzonowych służy do rozrywania i rozdrabniania długich i miękkich łądyg, składa się bowiem naprzemian z warstw dentyny, cementu i szkliwa, a przy niejednakowym ścieraniu się ich, przedstawia jakby powierzchnię drobnej tarki. I rzeczywiście, spożywanie przez bowidów twardego, nie przystosowanego dla nich pokarmu, odbijało się

Wymiary: *)

	Żubr		Byk		Żubr		Samica		Jelen		Byk		Jelen		Samica		Daniel		Byk		Yak		dziki		Yak		domowy		Tur		kopalny		Byk		domowy	
	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.	Absol.	Index.
Długość szczęki dolnej	408	100	377	100	305	100	275	100	221	100	436	100	381	100	465	100	414	100	381	100	436	100	381	100	465	100	414	100	381	100	465	100	414	100	381	100
Długość rzędu trzonowych dolnych .	144	35,3	144	38,2	122	40,0	125	41,8	82	37,1	147	33,7	140	36,8	163	35,0	142	34,2	140	36,8	147	33,7	140	36,8	163	35,0	142	34,2	140	36,8	163	35,0	142	34,2	140	36,8
Długość rzędu trzonowych górnych .	130	31,8	130	34,5	113	37,0	114	41,4	77	35,3	141	32,3	139	36,4	161	34,6	140	33,8	139	36,4	141	32,3	139	36,4	161	34,6	140	33,8	140	34,6	140	33,8	140	34,6	140	33,8

*) Wymiary zębów bowidów wzięto z pracy:

K. Wróblewski: Tur (*Bos primigenius* Boj.) i jego nynie ziwuszejce potomki. Jeżegodnik zoologiczesk. muzeja. Imp. Akademij Nauk 1906.

natychmiast na ich zębach. Dało się to stwierdzić u żubra, któremu ogryzanie drzewnej kory, tak bardzo przez niego lubianej, nie uchodzi bezkarnie.

Ścieranie się siekaczy u bydła rogatego, karmiącego się trawą i sianem, odbywa się zwykle prawidłowo i dla tego z biegiem lat powierzchnia siekaczy przedstawia płaszczyznę startą, odpowiadającą powierzchni podniebienia, lub twardej poduszki górnej szczęki, do której zwierzę przyciska uchwycony siekaczami pęk trawy, nim go odkąsi.

Co innego zauważyć można u żubra. Starcie siekaczy u niego jest tak dziwne, iż dało powód do przypuszczeń, że słone lizaki, podawane żubrowi, stały się przyczyną nieprawidłowego ścierania się zębów.

Nieprawidłowość ta polega na tem, że przednia ścianka szkliva leży zupełnie u dołu. Dentyna ma kierunek nie poziomy, lecz skośny, biegnący ku dołowi i na zewnątrz, a wewnętrzna ścianka szkliva występuje ostro ku górze, tak że ścierająca się powierzchnia nie jest ustawiona do podniebienia równolegle, lecz pod kątem ostrym. Takie nieprawidłowe ścieranie się siekaczy u żubra zaczyna się w średnim jego wieku i rozwija się stopniowo, zaczynając się na zaczepach średnich, potem przechodzi na drugą parę, następnie trzecią, wkońcu na wewnętrzny brzeg czwartej pary, która długo ma wygląd miseczkowaty.

U starych żubrów siekacze wyglądają zupełnie podobnie jak u konia, mającego nałóg ogryzania jasła, lub drewnianej ściany.

To nieprawidłowe ścieranie się zębów, naprowadza nas na ciekawe fakta, a mianowicie to, że zwierzę przednimi zębami obluskuje coś twardego, stojącego pionowo. I rzeczywiście wiemy, że żubry ogryzają korę niektórych gatunków drzew.

II-o wskazuje, że zęby te nie przystosowane są do korzystania z tego rodzaju pokarmu i że ogryzanie kory, zjawisko biologiczne drugorzędne, datuje się stosunkowo od niedawna.

Wiadomo nam nadto, iż im wyżej posunęło się zróżniczkowanie żołądków u przeżuwaczy, tem bardziej zwierzęta przystosowały się do swoistych pokarmów; szczególnie ważną rolę pod tym względem odgrywa trzeci żołądek, który zarówno ontogenetycznie jak i filogenetycznie przedstawia wczesne stadium dyferencjacji u przeżuwaczy.

Istnieją niektóre przeżuwacze, nie posiadające zupełnie księgi, jak n. p. *Camelidae* — wielbłądy, *Abchenia* — lamy, *Tragulidae* — jelonki; dlatego też przy określeniu rodzaju swoistego pokarmu jest rzeczą bardzo ważną zwrócić uwagę na szczegóły budowy tych żołądków.

Żołądek żubra i jelenia przy porównaniu wykazuje wielkie różnice. dowodzące przystosowanie do pewnego rodzaju pokarmu.

I. Zwacz (*rumen*) żubra wyścielony jest brodawkami, które przy równej długości są jednak trzy razy szersze od brodawek żołądkowych jelenia. Czepiec (*reticulum*) ma u żubra przedziałki z wewnętrznymi przegródkami czterech typów, przechodzących jedne w drugie; pierwsze przegródki są bardzo wysokie, dochodzące do 1 cm. U jelenia przegródki są proste i zaledwie wyróżnić można formowanie się wewnętrznych powtórnych przegródek. Pierwsze są bardzo niskie. Rogowych krogulców, spotykanych stale u bydła rogatego i u żubrów na przejściu z drugiego do trzeciego żołądka, a służących do rozrywania wielkich części pokarmowych, niema wcale u jelenia. Księga u żubra posiada pięć gatunków listków (*quinqueplicata*), u jelenia cztery gatunki listków (*quadriplicata*).

Wymiary objętości żołądka, które przeprowadziłem u żubra i jelenia, wykazują, że u żubra przy żywej wadze 16 centnarów, żołądki w ogólnej swej pojemności pomieścić mogą 330 litrów wody, podczas gdy u jelenia, przy żywej wadze 5 centnarów żołądek mieści 60 litrów, czyli że na jeden centnar żywej wagi żubra

przypada 20 litrów pokarmowej masy, u jelenia zaś 12 litrów. Do tego odpowiednio przystosowane są także jelita obu zwierząt.

U żubra jelito cienkie dochodzi do 50 metrów długości i posiada pojemność 100 litrów przy wadze żubra 16 centnarów, u jelenia zaś, przy wadze ciała 5 centnarów, długość cienkich jelit wynosi 24 metrów, pojemność ich 18 litrów. Stąd wynika, że na 1 centnar żywej wagi przypada:

U żubra: na 1 centnar żywej wagi — 3,1 m cienkich jelit po 2 litry dają 6,2 litrów masy pokarmowej.

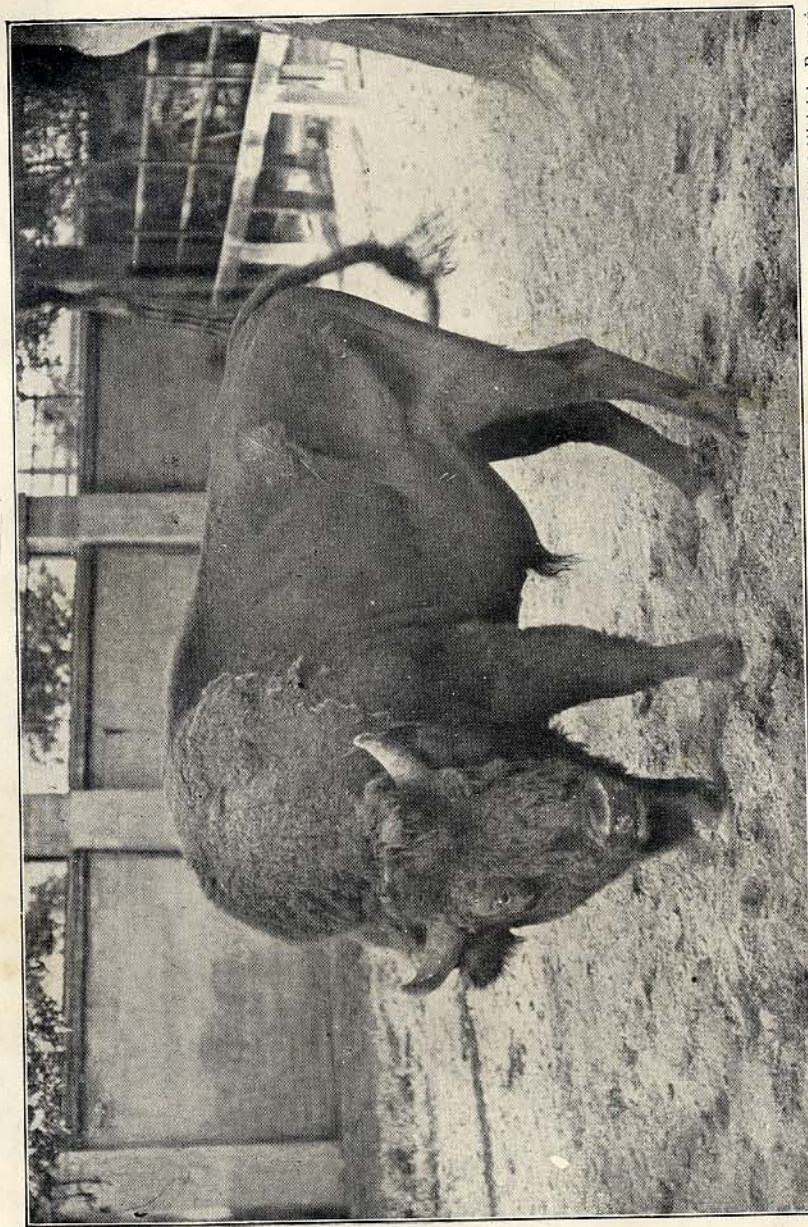
U jelenia na 1 centnar żywej wagi 2 m cienkich jelit po $\frac{3}{4}$ litra daje 3,6 litrów masy pokarmowej.

Powyższe zestawienie wskazuje na to, że żołądek i jelita żubra są ściśle dostosowane do przyjmowania i trawienia wielkich mas pokarmowych, posiadających przy swej wielkiej objętości stosunkowo małą ilość składników odżywczych.

Pobrany w jamę ustną pokarm, przełyka zwierzę prawie bez przeżucia i po długim macerowaniu, odrzucaniu i przeżuwaniu zostaje nadto przetarty brodawkami, które w całej swej szerokości przedstawiają dużą chropowatą powierzchnię, jakby tarkę rozcierającą pokarm.

Pokarm taki musi posiadać pokaźną ilość wilgoci, aby proces fermentacyjny, niezbędny dla maceracji pokarmu odbywał się szybko i energicznie. Zupełnie co innego widzimy u jelenia. Chwytając pokarm do pyska, najpierw doskonale go rozdrabnia i miażdży za pomocą dobrze do tego celu przystosowanych trzonowych zębów. Kłębków zatem, składających się z nieprzeżutego pokarmu, jaki spotyka się w żołądkach żubra i bydła rogatego, nie znajdziemy w żołądku jelenia.

Przeciwnie — składa się on z przerobionych w drobną trocinę cząstek drzewnych gałęzi — w ten sposób przygotowany pokarm nie wymaga długiego przerabiania w żołądku. To tłumaczy również wąskie i słabe brodawki (*rumen*) i wogóle bardziej nieskom-



Fot. Alfred Niziolek, Poznań.

ŻUBR (SAMIEC, UR. W ROKU 1911) W OGRODZIE ZOOLOGICZNYM W POZNANIU.

plikowana budowa wszystkich żołądków jeleni. Dlatego też i przeżuwanie u jeleni jest bardzo słabo rozwinięte, na co zwracał uwagę już Makarewski i Pietruszewski *) w odniesieniu do reniferów. Jest zatem rzeczą naturalną, że każde ze wspomnianych zwierząt będzie dobierało sobie pokarm najbardziej dostosowany do narządów przeżuwająco-trawiennych.

Wiemy, że dla organizmu niezbędne są takie składniki, jak białko, tłuszcz, cukier i sole mineralne: nadto 15—16 % zwierzęcego organizmu składa się z azotu, stale się zużywającego. Tę znaczną ilość azotu, niezbędnego dla roślinożernych, powinno wydobyć zwierzę z pokarmu, który wogóle obfituje w inne składniki, lecz tylko w szczupłej mierze posiada azot. Dlatego też bydło rogate i żubr przy wielkich rozmiarach żołądka może przyjąć wielką objętość materiału, zawierającego białko, rozrzucone po bardzo wielkiej ilości pokarmu, a nadto pokarm taki winien posiadać obfitą wilgoć. Tego rodzaju pokarmem jest pokarm trawiasty. Jeleń zaś naodwrot -- niezbędnie powinien spożywać pokarm, w którym ta sama ilość białka mieścić się będzie w małej jego objętości i mało będzie zawierać wilgoci — czyli, jeżeli karmić się będzie jelenia wyłącznie pokarmem trawiastym, to przy jego małym żołądku nie będzie on otrzymywał składników niezbędnych. Jeżeli bowiem na jeden centnar wagi żubr może spożyć, np. jeden funt siana, to jeleni na jeden centnar żywej wagi spożyć go może zaledwie $\frac{1}{2}$ funta; wynika stąd, że jeleniom potrzebny jest pokarm taki, który przy równej wadze z sianem miałby mniejszą od niego objętość, zawierając jednak tę samą ilość białka.

Takim pokarmem jest młody pęd drzewny, ponieważ błonnik młodej porośli — przy uwzględnieniu tej samej wagi — posiada objętość mniejszą od błonnika

*) A. Makarewski i Pietruszewski. Siewernyj oleń, domaszneje żiwotnoje polarnych stran. S. P. B. 1909.

traw. Młode pędy drzewa można tylko wtedy zastąpić pokarmem trawiastym (sianem lub trawą), jeżeli niedostatek białka skompensujemy skoncentrowanym pokarmem ziarnistym, owsem, grochem itp. paszą treściwą, co możliwem jest tylko przy domowem odżywianiu.

Wiadomo z fizjologii roślin, że białko rozmieszczone jest w różnych częściach danej rośliny, i to nierównomiernie i że zapasowa ilość asymilatów pokarmowych, przechowana dla przyszłego rozrostu i żywienia nowych części roślinnych, składa się corocznie pod koniec okresu wegetacyjnego w różnych zbiornikach drzewa, które możnaby nazwać organami materiałów zapasowych. Takimi organami w drzewie, w których zbiera się zapas w dużych ilościach, są młode odrośle pnia i korzenia, szczególnie w miejscach, skąd rozrastają się na długość, lub dają nowe rozgałęzienia, lub też skąd wyrastają liście i pączki, ponieważ te młode odrośle aż do definitywnego sformowania się i ostatecznego rozwinięcia nie mogą się żywić samodzielnie. Tu zbiera się pierwotna protoplazma, służąca do utworzenia przyszłych nowych części rośliny i ona to właśnie obfituje w białko.

Przy rozrastaniu się tych młodych pędów zapasy owe przechodzą do komórek nowotworzących się organów rośliny. Profesor Arnold *) tak opisuje ten stan drzewa: „Rzeczywiście, na samych młodych zakończeniach pnia i korzenia, w miejscach gdzie one rosną na długość, lub dają rozgałęzienia, lub gdzie na pędzie wyrastają młode liście, w t. zw. punktach rozrostu, znajdujemy nie *cambium*, lecz inną żywą tkankę, składającą się z bardzo delikatnych, okrągłych, parenchymatycznych komórek, t. zw. parenchymy, czyli tkanki twórczej. Jestto właśnie ta sama tkanka, z której utworzył się zarodek drzewa, znajdujący się w nasieniu.“

W innem znowu miejscu wyjaśnia tenże autor, że w żywych komórkach drzewa i gałęzi zbiera się przez

*) Pr. Ph. Arnold. Ruskij ljes. S. P. B. 1891.

czas spokojny bardzo wiele pożywnych składników, które jako pokarm i materiał rozrodczy służą drzewu do rozrostu w pierwszym okresie po przebudzeniu się ich do życia wiosennego.

Widzimy więc, że w drzewie miejscem gromadzenia się zapasu materiałów odżywczych oraz miejscem, w którym najliczniej zbiera się żywa roślinna protoplazma, składająca się, jak wiadomo, głównie z białka, są właśnie zakończenia gałęzi, pączki, młode pędy, pączki śpiące i kwiatowe. Jak wielką ilość białka zawierają młode pędy, widać choćby z analizy dębowych gałęzi, przeprowadzonej w Akademii Leśnej w Tarancie. Liczby wzięto z prac profesora Nenmejsstra:

	Woda	Popiół	Proteina surowa	Tłuszcz	Celuloza	Składniki bezazot.	Proteina czysta	Kwas fosforowy	Wapno
W czerwcu .	13,00	4,69	19,69	3,01	15,97	44,64	18,36	0,565	0,889
W lipcu . . .	13,00	4,48	14,39	2,41	18,93	46,79	13,56	0,380	1,011
W sierpniu .	13,00	4,58	13,25	2,38	20,60	45,99	12,36	0,240	1,161
W wrześniu	13,00	4,76	12,94	2,50	19,57	47,23	11,73	0,249	1,164
W październ.	13,00	3,91	9,33	2,58	25,38	45,90	8,28	0,200	1,155
W listop. . .	13,00	3,60	5,40	2,05	31,94	41,01	4,74	0,146	1,052

Jeśli teraz porównamy to ze składnikami siana leśnego, zebranego 21-go czerwca:									
W oddziale 5	14,30	4,45	8,47	1,68	28,47	42,63	6,98	0,246	0,177
W oddziale 13	14,30	4,33	7,54	1,23	30,20	42,40	5,98	0,243	0,157
W oddziale 36	14,30	5,09	8,28	1,38	30,47	40,48	6,96	0,284	0,204
W średnim .	14,30	4,65	8,10	1,43	29,71	41,84	6,64	0,258	0,179

Stąd widać, że przy tej samej wadze mogą młode porośle zawierać mniej wody, więcej proteiny, kwasu fosforowego i wapna. Prócz tego gałązki te co do objętości są mniejsze od siana, co jest bardzo ważnem ze względu na małą pojemność żołądków jelenia. Należy jednak pamiętać, że największe złogi białka znajdują się na końcach gałązek, dlatego też drogą analizy otrzymane proteiny należy w większej części odnieść do tych właśnie zakończeń gałązek. Oczywiście, w tych częściach procent białka będzie daleko większy, niż w innych częściach drzewa. Jeżeli w całej gałązce znaleziono od 12 do 19 % proteiny, to odnosząc większą sumę do końców gałązek, możemy tu oczekiwać jeszcze większej ich koncentracji. To już wyjaśnia nam wiele.

Z budowy zębów i żołądków jeleni widzimy przystosowanie tych zwierząt do przyjmowania pokarmu zbitego, lecz równocześnie z zawartością potrzebnej ilości białka w stanie skoncentrowanym — inaczej bowiem zwierzę nie będzie mogło uzupełnić strat swego organizmu. Jeżeli przyjrzymy się teraz, jak jeleni objada młode pędy porośli i ogryza gałązki, zauważymy, że ogryza on tylko same wierzchołki, zawierające pączki, młode pędy i liście. Stąd widać, że zwierzę bardzo umiejętnie wybiera te części drzewa, które procentowo zawierają największą ilość białka. W samem drzewie tylko nieznaczna część pnia zawiera żywe i aktywne protoplazmatyczne komórki, a mianowicie część ta, która zimą jest niejako śpichlerzem zapasów. Częścią tą jest kambjalna warstwa drzewa. Kambium składa się z delikatnych, przezroczysto-śluzowych komórek czystej protoplazmy, również bardzo bogato obfitującej w białko.

Czy nie jest teraz zrozumiałem, dlaczego zwierzę, wymagające dla budowy swego organizmu składników azotowych, tak chciwie ogryza młodą porośl, pączki młodych pędów i wogóle wszystkie takie części, gdzie rzeczywiście znajduje się zapas białka. Jeżeli brak mu tych części, wtenczas zwierzę, odczuwając głód biał-

kowy, obłuskuje korę drzewną aż do miękkiej, delikatnej, bardzo pożywnej kambjalnej warstwy drzewa. Wspomniane zjawiska uważać możemy za drugorzędne. Są one wskazówką niedostatecznej ilości młodej porośli w lesie.

Z drzew dostępnych mu pod względem grubości, zajmawszy zewnętrzną, niepotrzebną mu korę, stara się zwierzę zdobyć ile możności najwięcej warstwy kambjalnej, częstokroć nawet z leżącym pod nią mięszem drzewnym.

Czy jest to poszukiwanie rzekomo niezbędnego garbnika, czy też poszukiwanie niezbędnego dla organizmu białka, którego drzewo produkuje tak mało i chroni zapas jego w pewnych określonych miejscach?

Przy niedostatecznej ilości młodych pędów i karmieniu cerwidów trawami i sianem powinno bezwarunkowo nastąpić rozciągnięcie nadmierne ścian żołądka i jelit, a w dalszym ciągu — atonja, co też istotnie można zauważyć zarówno u zwierząt żywych (jelenie z sianowym brzuchem) jak i na stole sekcyjnym u padłych jeleni. To również tłumaczy nam znaczne uszkodzenia lasów, na które uskarżają się zagraniczni leśnicy, to wyjaśnia również obojętność jeleni dla dobrego siana z łąk, jak długo mogą dostać młodą porośl — a także liczne wypadki śmierci przy karmieniu jelenia sianem, jeżeli do tej karmy nie dodawano skoncentrowanego, ziarnistego, obfitującego w białko pokarmu.

To też w zwierzyńcu Greicer, gdy z powodu braku naturalnego pokarmu dawano zwierzętom na sztukę dziennie 1.5 kg ziarna, 0.15 kg pszennych i innych otrębów, 34.0 Golfeldowskiego proszku i 2 kg siana, trochę liści, kasztanów i żołądki — zimą zaś dodawano nieco ziemniaków, tapinambura i rzepy, zwierzęta chowały się dobrze. To samo zauważono w Teplice. Przy takim składzie pokarmu zwierzęta nie padają. Widzimy jednak z tego, jak wielką ilość białka zawiera w sobie ów pokarm.

Z danych tych anatomicznych i fizjologicznych można wywnioskować, że głównym pokarmem jeleni są pędy drzewne. To się odnosi też do wszystkich przedstawicieli cerwidów. O łosiu wiadomo, że zjada on pewne trawy. Martenson wskazuje całą grupę traw błotnistych, spożywanych przez łosia, jednak mówiąc o podstawowym jego pokarmie, wymienia cały szereg drzew, niezbędnych dla niego. Zgodnie z poprzednim autorem utrzymuje prof. Altum, że sama budowa ciała łosia, tj. krótka szyja na wysokich nogach przednich zmusza go przy zrywaniu czegokolwiek z ziemi zginać nogi; gruba obwisła górna warga bynajmniej nie jest przystosowana do chwytania czegoś z ziemi, oraz kształt jej, który dał temat legendzie, że łoś je trawę, odstępując w tył — wszystko to dowodzi, że zwierzę powinno szukać sobie pokarmu na pewnej wysokości tj. na drzewach i krzakach, a więc żywić się młodemi pędami i gałęziami, korą i liśćmi drzew. To jednak nie wyklucza korzystania w niektórych wypadkach z roślin trawiastych.

Łoś, jak stwierdzono, zupełnie prawie nie rusza siana złożonego w stogach.

O jeleniu wiemy, iż bardzo chętnie odwiedza zasiane pola i korzysta z młodej runi lub dojrzałych kłosów, oraz że w jesieni przychodzi paść się na zasianych działkach i że zimą karmi go sianem. Wiemy jednak od wielu autorów, o czym już wyżej wspomniałem, o licznych skargach, że najlepsza trawa nie zabezpiecza młodej porośli, ani też kory drzew przed ogryzaniem i obłuskiwaniem. Dach tłumaczy to niedostatkiem niewiadomych składników w materiale nawozowym. Dremer przypisuje winę suchemu pokarmowi, skutkiem jego pojadania zwierzyzna ginie masowo. Dąbrowski widział wiele gospodarstw, gdzie zwierzę, nie zważając na wyborne siano i koniczynę z łąk, nawet go nie ruszało, o ile miało poddostatkiem pokarmu naturalnego. Roeswald wskazuje, że zwierzyzna tam tylko dobrze się chowa, gdzie las jeszcze jest dziki, gdzie

dużo jest dębu, buku, jarzębiny, dzikich jabłoni, dających zwierzęciu swe owoce, gdzie wiele krzaków, jagód, wrzosu. Przy takich warunkach pożywienia nie obłuskuje zwierzę kory.

Altum wspomina o dziwnym zjawisku, że jeleni, nie zważając na dobre łąki, woli psuć las i ginie, gdy mu brak tego rodzaju pokarmu. Reis twierdzi jeszcze kategorycznie, że w lesie, w którym brak naturalnego pokarmu w postaci młodej porośli, nie powinno być zwierzyzny.

Już sama budowa ciała jelenia wskazuje na przystosowanie go do drzewnego pokarmu. Długa, w górę wygięta, ruchliwa szyja, znacznie wydłużona głowa, zaopatrzona w ogromnie ruchliwe wargi, dostosowane są do zrywania wysoko umieszczonych gałęzi drzew, do wyszukiwania młodych pędów pośród wysokich leśnych traw i do ogryzania krzaków.

Sarna wychodzi czasem także na łąki i pola, skubać świeżą ruń. Również chętnie łakomi się na rośliny bobowe. Altum utrzymuje, że to zwierzę różni się od innych jeleniowych tem, że nie obłuskuje kory, a wyjątkowo tylko ogryza pędy drzewne i krzaki. Stephan *) twierdzi, że sarna właściwy swój pokarm znajduje raczej w małych laskach, niż w wielkich bobach i częściej w liściastych, niż iglastych laskach. Najulubieńszym dla niej pokarmem są krzewy. Sarna polna wogóle nie wchodzi do lasu.

O całej rodzinie jeleniowatych wogóle można mówić jak o zwierzętach, które w zwykłych warunkach są mieszkańcami lasów lub miejsc pokrytych obfitością krzakami, z wyjątkiem renifera, zamieszkującego miejscowości bezleśne, oraz zaczątkoworogich zwierząt stepowych.

Co do renifera jednak, posiadamy bardzo cenne biologiczne dane, które wykazują, iż potrzeby jego pokarmowe łączą go z ogólnymi potrzebami całej jego rodziny.

*) W. Stephan. Sarna. Warszawa 1903.

Najpierw trzeba ustalić, że dziki renifer jest mieszkańcem lasów. Co się tyczy zaś renifera oswojonego, to zarówno on — jak i jeleni szlachetni — przeżywa głód białkowy, który zaspokaja w swoisty sposób, zjadając wszystko, co zawiera w skoncentrowanym stanie składniki azotowe. Te charakterystyczne własności zauważył już akademik Middendorff *), opisując to w następujący sposób:

„Pewnego razu zauważyłem okaz pieszczonki kopytkowej myszy, której przejściowe ubarwienie nadzwyczaj mnie zainteresowało. Z niemałym trudem udało mi się ją odbić od wcale niespodziewanego konkurenta w dziedzinie zoologicznych poszukiwań, który w pobliżu mnie w roli spokojnego i wyjątkowego botanika zbierał mech reniferowy. Z biegiem czasu jednak te namiętności mięsożerne reniferów zadziwiała mnie coraz mniej. Chemiczne składowe części liszajów i mchów być może wzbudzają w reniferze nieprzeciętną chęć szukania azotowych składników żywnościowych. Tem tłumaczy się przyczyna, dlaczego renifery chętnie zjadają grzyby, dlaczego trzeba chować przed nimi zapasy ryb, dlaczego tak chętnie rzucają się na najdrobniejszy kawałek śniegu, zmoczony przez człowieka przy odbywaniu swych naturalnych potrzeb, lub dlaczego jesteśmy postawieni w niemiłą pozycję, gdy opuszczamy namiot w wiadomym celu. Stado jeleni zwartym kołem naciera na nas i to najsilniej w chwili, gdy się człowiek znajduje właśnie w najniewygodniejszej pozycji. W tym wypadku nie pomoże nawet potężny kij, dlatego że zapomocą niego można powstrzymać tylko zapalczywych łakomców z pierwszych szeregów, nie można zaś odeprzeć natarcia i uderzeń kilku setek jeleni z dalszych szeregów. Człowiek czuje się szczęśliwym, gdy może wkońcu wydostać się z tego zaczerowanego koła nacierającego nań lasu rogów. Ostry

*) A. Middendorff. Putieczestwie na Sjewier i Wostok Sibiri. S. P. B. 1869.

zapach płynu, który ze strachu wypuszcza z pęcherza żłapany leming, podobnie także podnieca apetyt renifera i żołądek jego rad z przelkniętego mięsnego pokarmu.

Pawłowski *) opisuje również o dziwacznym apetycie renifera, twierdząc, że żywi się on głównie białkami mchami, pączkami i gałązkami krzewów, grzybami, trawą, nie gardzi przytem lemingiem, na którego urządza formalne polowanie. Zjada także jaja ptasie, znalezione kości lub rogi swych współbraci, a nawet ludzkie ekskrementa. Co więcej, od osób, które bywały w tundrach, słyszałem, a później stwierdziłem to w tundrach osobiście, że jelenie łakomie pożerają trupy swych towarzyszy, co spowodowało, że niektórzy uważają renifera za wszystko-żerne. Oczywiście, ów pociąg do nienaturalnego pokarmu tłumaczyć należy głodem białkowym organizmu jelenia, jak to określa Middendorff.

Ciekawe wiadomości o pokarmie renifera znajdujemy u Dobrotworskiego**), który twierdzi, że latem ma ten jeleni za pokarm liszaje, trawy, gałązki kosobrzecznicy i kosowierzbinicy i to wszędzie, aż po brzegi morza i nawet na wyspach Oceanu Lodowatego. Pokarm ten jest dla niego zdrowszy od soczystej, wysokiej trawy leśnej, która powoduje u renifera, osobiście w porze jesiennej, „rozmaite choroby“. Powiada on dalej, powtarzając słowa Niemirowicza-Danczenko, że renifer chętnie spożywa siano, na którego stogi rzuca się, jak szalony, rozrywa je rogami i zjada. Dobrotworski powiada jednak na podstawie osobistych spostrzeżeń, że renifer więcej siana rozrzuca, niż spożywa. Tenże autor wskazuje na mech reniferowy, jako na główny pokarm.

Wszystko to dowodzi, że i u renifera nie odgrywa pierwszorzędnej roli pokarm trawny. Wszystkie inne jelenie, jak wirgiński (*Cariacus Virginianus*), błotny

*) N. Pawłowski. Tiszajskaja tundra i oljeniwodstwo Wjest. Obszcz. Wet. Nr. 12. 1908.

**) M. Dobrotworski. Pisacza sjewiernego oljena.

(*Cervus duvancelli*), plamisty (*Cervus axis*), grzywiasty (*Cervus hippelaphus*), wapiti (*Cervus canadensis*), Zambor (*Cervus Aristotelis*) i wiele innych szukają pokarmu w otaczających ich lasach, a głównym pokarmem są młode pędy drzew, liście drzew, kora, a po części leśna trawa. Poszukiwanie istotnego pokarmu pośród drzewnej porośli wskazuje na to, że żadne pastwiska i łąki uprawne nie powstrzymają jelenia od ogryzania lasu, o ile w tym lesie znajduje się cośkolwiek do ogryzania. Tylko przy zupełnym ich braku przechodzi jeleni na tamten pokarm, któremu stawia znacznie większe wymagania, niż np. *bovinae*, czem też tłumaczy się większa trudność hodowli jelenia przy braku w lesie porośli drzewnej.

Tam, gdzie jej brak, jeleni przystosowuje się do pokarmu z trawy, nie zapominając jednak nawiedzać las, w którym wyszukuje wszelką sposobność pożywienia się młodemi pędami, jak to udowodniono analizą zawartości żołądka jelenia z majątku Spała, gdzie las zupełnie nie posiada młodej porośli i jelenie karmią się wyłącznie trawą.

Nasze białowieskie jelenie, trzymane w rewirach, gdzie rozpoczęto wyrąbywanie lasu zimą, niezwłocznie porzuciły swe zwykłe jaski z nałożonym w nich sianem i już nie wróciły do nich, przebywając przez cały czas w wyrąbywanych rewirach.

Zupełnie co innego widzimy u *bovidea*. Są to konsumenci zasadniczo trawiastego pokarmu. Żyją one albo na miejscach otwartych i porośniętych trawą, jak amerykańskie bizona, lub też na torfowiskach, jak żyła torfowa krowa (Rutimeyer) i gdzie chętnie się pasie nasze bydło domowe, lub żyją w dżunglach, jak gaor (*Bos gauris*), lub na płaskowzgórzeniach, jak dziki Jak (*Poephagus mutus*), lub w lasach górzystych, skąd wychodzą paść się na pastwiskach alpejskich, jak gojał (*Bos frontalis*), lub banteng (*Bos banteng*), albo w nizinnych lasach, obfitujących w soczystą trawę, jak nasz żubr. Wszędzie zwierzęta te

szukają obfitej, soczystej trawy. Z codziennej obserwacji i z opisów znanych przyrodników i zoologów, jak Lambert, Elljot, Sanderson, Brem, Przewalski,*) Liddeker**) i wielu innych możemy wywnioskować, że wszędzie *bovidae* przeważnie żywią się trawą. Jeżeli czasem zjadają gałązki drzew, to tylko jako przymieszkę i gatunek ten nie jest dla nich niezbędnym, ani też warunkiem, bez którego nie mogłyby się obejść.

W okolicach, gdzie panuje surowa zima, zwierzęta te przechodzą do pokarmu drzewnego, lecz jest to wymuszony i przejściowy stan anormalny.

Wiadomo, że i nasze bydło w wielu miejscach, podczas okresów bezpokarmowych, podkarmia ludność w zimie gałązkami drzew. Np. w gubernji Archangielskiej i Ołonieckiej włościanie zbierają gałązki brzozy, parzą je, okraszają otrębami, solą i dają bydłu. W kraju Nadbałtyckim podobnie postępują z osinowymi gałązkami, w gubernji Tambowskiej i Pieńżeńskiej z gałązkami lipowymi, w Oremburskiej z wiązem. W Alpach włościanie uzupełniają niedostatek siana gałązkami jesionowymi. W Austrii używają wszystkich gatunków drzew. Praktyka ta jest szczególnie rozwinięta w Tyrolu, gdzie bydło daje się liście morwy i winogron. We Francji i Włoszech zasiewa się duże obszary białą akacją, którą się następnie kosi. W Niemczech używa się w celu pokarmowym wszystkich gatunków drzew. Ogółem jednak patrzą mieszkańcy na ten pokarm jako na przejściowy, a raczej jako na surogat normalnego pokarmu.

Odpowiednio do tego zachowuje się i bydło. Z braku siana je ono dane mu gałęzie drzewne, aby nie zginąć z głodu i aby przy pierwszej możliwości wrócić do normalnego pokarmu.

*) Przewalski. 3-e putjeszestwie w centralnuju Azju ot Zajsana czerez Cham i na wierchowje czernoj reki. S. P. B. 1898.

**) Liddeker. Wild oxen, shepp, goats of all lands. London 1898.

Ta wspólna cecha wszystkim *bovidae* jest swoista, także dla żubra. Jest on typowym trawożernym zwierzęciem, które, o ile posiada pod dostatkiem traw, nie musi uzupełniać go pokarmem drzewnym. Jednak podobnie jak i bydło w głodne (chude) lata zmuszone jest uzupełniać swój naturalny pokarm pokarmem drzewnym, tak samo i żubr do pokarmu trawiastego dobiera sobie chętnie drzewne pędy i gałązki, tembardziej, że przywykł do nich zdawna, a do niektórych gatunków drzew okazuje szczególny pociąg. Tak bydło, jak i żubr lubią szczególnie osinę i jesion. Nie wyklucza to, że żubr spożywa także inne gatunki, jakich las dostarcza, włącznie orzech, sosnę, świerk. To wcale jednak nie mówi, że żubr nie mógłby obejść się bez drzewnego pokarmu i zginąłby przy spożywaniu tylko pokarmu trawnego, aby tylko ten pod względem swej jakości był mu odpowiedni. Przeciwnie — jelenie przy pokarmie wyłącznie tylko z trawy złożonym giną łatwo, jak to widzimy ze statystyki w odnośnej literaturze. Trzeba jednak przypuścić, że dawniej, kiedy śnieg przykrywał podłożny pokarm, żubr żywił się wyjątkowo młodą poroślą, która wysokowartościową zawartością składników odżywczych w zupełności zastępowała mu zwyczajny pokarm.

Na podstawie wyżej wymienionych spostrzeżeń anatomicznych i faktów fizjologicznych, podanych z literatury, oraz badań własnych, sądzę, że możemy pokarm, jakim żywią się przeżuwacze, podzielić na dwie części: na pokarm zasadniczy i dodatkowy. Dla *cervidae* zasadniczym pokarmem będzie pokarm drzewny, a dodatkowym trawny, dla *bovidae* naodwrot: zasadniczym — trawa, a dodatkowym — pokarm drzewny. Ze względów zaś praktycznych należy wszystkich przeżuwaczy dotąd rozpatrywanych, jako jedną grupę, podzielić na dwie

grupy, stosownie do zasadniczego pokarmu, a mianowicie: na pędożernych (*Fruticivora**) i trawożernych (*Herbivora*).

Myśl tę z tego powodu tak długo rozwijałem, ponieważ posiada ona bardzo doniosłe znaczenie przy regulowaniu stosunku zwierzęcia do lasu jako obszaru pokarmowego.

Z utrwalonem u hodowców twierdzeniem, jakoby żubr w korze drzew poszukiwał garbnika, w żaden sposób zgodzić się nie można. Ulubionemi korami żubra są kory osiny i jesionu, innych zaś prawie że nie tyka. Chcąc się upewnić, czy kora osiny zawiera garbnik, oraz w jakim procentowym stopniu, poddałem ją analizie chemicznej, która nawet śladu garbnika nie wykryła.

Dla sprawdzenia prawidłowości mej analizy zwróciłem się do Warszawskiego Instytutu Politechnicznego, Oddziału Chemji pod kierownictwem prof. Boguskiego, i tam przeprowadzona analiza nie wykazała obecności garbnika, ani w korze osiny, ani jesionu.

Z tego wnioskuję, że nieposzukiwanie garbnika zmusza żubra do ogryzania drzew osinowych i jesionowych i że organizm jego nie wymaga tego kwasu.

Co się tyczy jeleni, to możliwe, iż dla rozrostu rogów potrzebne są temu gatunkowi olejki eteryczne, kwasy, glukozydy, jak terpentyna, kwasy garbnikowe, salicylowe, octowe, karbolowe, oraz inne składniki, zawarte w niektórych gatunkach smolnych drzew, zawierających garbnik, ponieważ analiza chemiczna olejków, otrzymanych z rogów tych zwierząt, wskazuje na to, że mają one wiele wspólnego ze składnikami, zawartymi n.p. w dziegciu sosnowym (kwas octowy i inne). Ze dla kształtowania się rogów niezbędny jest kwas fosforowy i wapno, dowodzi to, że znalezione one w po-

*) *Frutex*: młode drzewka, młode porośle, krzaki, gałązki, młode pnie drzew i pędy.

piele rogu (42,19% kwasu fosforowego i 51,96% wapna). Lecz składniki te, jak już wyżej widzieliśmy, wykazano w dużej ilości analizą w młodych gałązkach. Łączą się te dwa fakty w przyczynową zależność. Odnośnie do potrzeby garbnika należy kwestję tę pozostawić otwartą, ponieważ np. jeleni chętnie zjada korę osiny (ślady garbnika,) jesionu, (ślady garbnika, buku, (ślady klonu (?), grabu (?), dębu (8—13 %), wierzby (3—4 %), świerku (do 12 %), sosny (?) i nie rusza, lub bierze tylko w razie ostatecznej potrzeby korę brzozy (4 %), czarnej olchy (8—12% garbnika).

ROZDZIAŁ V.

WALKA O POKARM.

Podział przeżuwaczy, zamieszkujących puszcę, na trawo- i pędożerne opiera się na stosunku tychże zwierząt do lasu, oraz wzajemnego ich stosunku względem siebie. Właściwość ta nie przeszła dla puszczy bez śladu. Przypatrując się fizjonomji puszczy, zauważymy, że przedstawia ona dziś organizm wysoce patologiczny, zwyrodniały, zamierający. Mówi o tem cały szereg faktów. Jak już wspomniano, wiele gatunków leśnej porośli znikło z puszczy bez śladu. Starych drzew nie zastępują młode ich pokolenia. Młody świerk dominuje ponad wszystkimi gatunkami drzew. Na miejscach zalesionych sosną, dębem, grabami, na wysokich i niskich miejscach, w borach, grudach i olsach — wszędzie rozsiadł się młody świerk. W wielu miejscach tworzy on młody zagajnik, w innych zaś rośnie porozrzucany, lecz i w pierwszym i drugim razie dąży do zamiany innych gatunków lasu.

Dalej spotykamy w borach otwarte miejsca, pokryte formalnym cmentarzem młodego sośniaka, martwego, suchego, bez gałęzi, zamiast których sterczą już tylko nędzne ich ostatki. Wszystko to są młode drzewka, podrosłe zaledwie do wysokości człowieka, lub nawet niższe, pokryte mchem i liszajami, przez które z trudem przedostają się rzadkie, żywe igły.

Nie jest to sośniak na bagnach, nie są to ugniecione drzewa, ponieważ rosną na miejscu piaszczystem, otwartem i niezacienionem.

W pobliżu siół i dróg komunikacyjnych sośniaki takie ocalały.

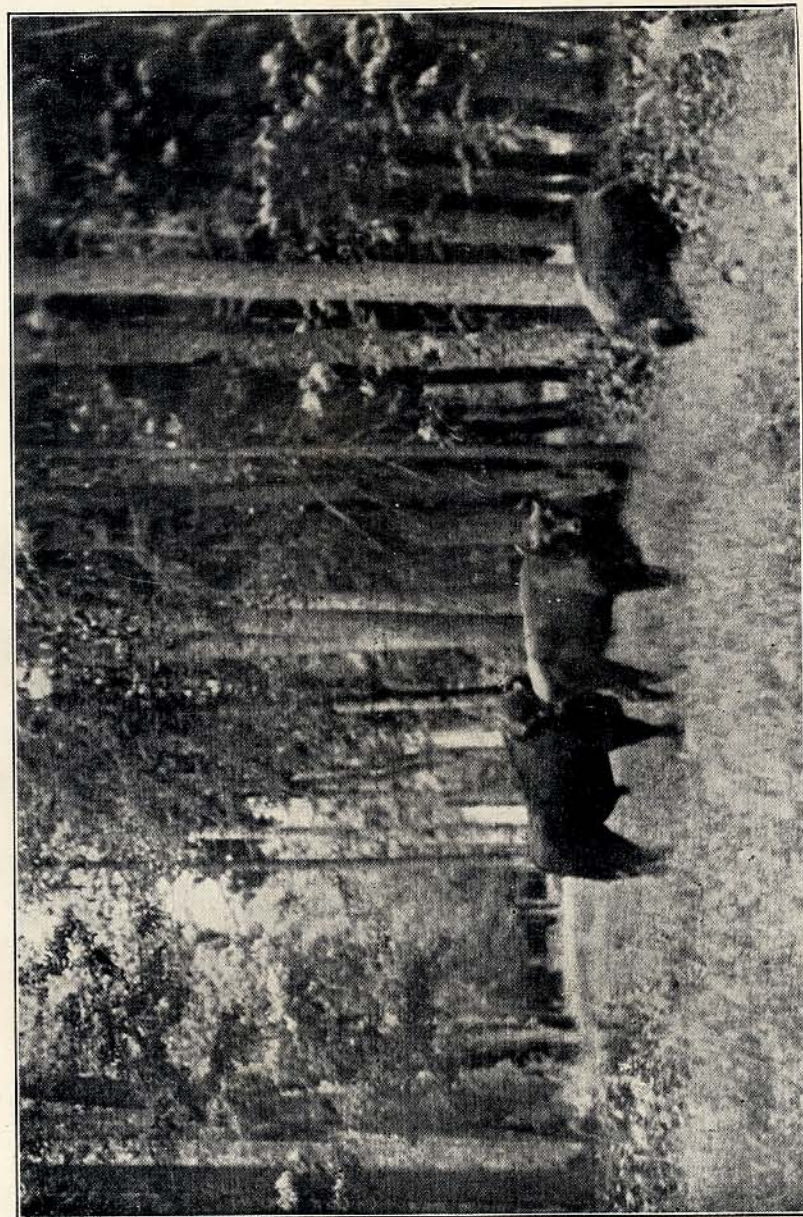
Jeszcze dalej — na rzekach, łąkach i błotach, gdzie zwykle w wielkiej ilości rosła wierzba i różnego rodzaju wiklina, dziś one wszystkie już wyginęły. Resztki ich można jeszcze niekiedy znaleźć wśród wysokiej trzciny. Są to krzaki obumarłe, skarłowaciałe, tylko przy korzeniach trafiają się żywe pędy, lub liście ukryte w gęstej trawie. Widać, iż drzewko wielokrotnie siłło się powstać do życia, lecz zawsze jakaś obca siła tłumila te jego wysiłki.

Tak wyginęły wszystkie gatunki wierzby, rosnące w puszczy (*Salix pentandra*, *Salix fragilis*, *Salix repens*, *Salix cinerea*, *Salix aurita* i inne). Tak znikły liczne krzewy, jeszcze doniedawna obficie rosnące w puszczy. Obecnie nie spotkasz już *Ribes alpinum* — porzeczki alpejskiej, *Ribes nigrum* — porzeczki czarnej, *Ribes rubrum* — porzeczki czerwonej, *Rubus sautalis* — maliny skalnej, *Rubus ideus* — maliny właściwej, *Rubus fruticosus* — jeżyny, *Viburnum opulus* — kaliny zwykłej, *Spiraea ulmaria* — więzówki błotnej, *Rhamnus Cathacica* — szakłaka pospolitego, *Rhamnus frangula* — kruszyny, *Prunus padus* — czeremchy, *Hedera helix* — bluszczu.

Krzewy te, jak o tem świadczą prace botanicznej wycieczki do puszczy botaników, jak Ejsmonta*), Drymmera, Błońskiego**) były do niedawna liczne; obecnie spotykać je można tylko w ogrodzonych rezerwatach. Na wielu miejscach zaczynają ginąć całe zalesienia, tak n. p. w majątku Starzyńskim prawie zupełnie wyginęła lipa (*Tilia parvifolia*). Rzadkiemi stały się również niektóre gatunki grzybów, z których słynęła niegdyś puszcza. Rzadko spotykamy np. boro-wika (*Boletus edulis*), rydza (*Lactarius deliciosus*), gruzdzia (*Agaricus piperatus*).

*) A. Ejsmont, F. Błoński, K. Drymmer. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do Puszczy Białowieskiej. Warszawa 1888.

**) Błoński, Drymmer. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do Puszczy Białowieskiej, Ładzkiej i Świ-słockiej. Warszawa 1889.



J. Bułhak, Art. Fot. Wilno.

Ponadto jest jeszcze charakterystyczna cecha puszczy: drzewa leśne stojące są wyraźnie podzielone poziomą linją na dwa piętra; górne piętro, to zieleń gałązek pokrytych liśćmi; piętro niższe to przestrzeń, daleko przeświecająca z samych tylko pni drzew złożona. Linja graniczna leży na wysokości pyska zwierzęcia: z jakiegoś tam powodu nagięta gałązka zielona, zwieszająca się w dolne piętro, staje się wkrótce ogryzkiem. Na pniach tego piętra do wysokości linji granicznej zupełnie brak białego mchu.

W ostatnim czasie w puszczy wyginęło pszczelnictwo, gdyż pszczoła nie miała skąd brać materiału na miód, ponieważ wyginęły kwitnące rośliny, a szczególnie z rodziny motylkowych, jak Wyka leśna (*Vicia sylvatica*, Wyka szorstka — *Ervum hirsutum*, Traganek piaskowy — *Astragalus arenarius*, Groszek leśny — *Lothyrus silvestris*. Groszek wiosenny — *Orobus vernus*. Komonica pospolita — *Lotus corniculatus* i inne.

Naturalnie, wiele z tych zjawisk, jako niefachowiec w leśnictwie, nie odważyłbym się poruszać, gdyby nie miały one ścisłego związku z kwestją pokarmowych sił puszczy i łączącą się z tem egzystencję żubra. Tak np. przewaga leczebna świerku jest następstwem wielu przyczyn, składających się na tak zwane płodozmiany, to jest zjawisko zastępowania się jednych gatunków — drugimi. W Europie widać dążność świerku do wyparcia sosny na wschód. Zmiana ta datuje się od dawna i postępuje naprzód bez przerwy, jednak jak i każde zjawisko perjodyczne przyrody, dokonuje się ono przez wieki. W puszczy zjawisko to zauważano już bardzo dawno, i jak podaje Gienko, walczyło się z tem przez podpalanie młodej porośli świerków.

Przyczyna tego zjawiska tkwi widocznie w zmianach klimatycznych i geologicznych. Zapewne sosna przygotowuje grunt dla świerku, zbierając dla niego niezbędne materiały, jak to np. czyni nitryfikująca zdolność bobowych. Przyczyną dalszą jest i to, że sosna wymaga światła, świerk zaś cienia, co daje temu osta-

tniemu możliwość rozmnażania w zamian sosny. Jeszcze inną przyczyną jest to, że powierzchnia, produkująca nasienie, jest u sosny bardzo mała, gdyż tworzy go mała korona, u świerku zaś, pokrytego z góry do dołu igłą, produkcja taka jest oczywiście znacznie wydatniejsza. Prócz tego zauważono, że stare sosny produkują bardzo słabe, trudno kiełkujące nasiona, co zmusza do zbierania nasion, służących dla obsiewu puszczy w młodych postronnych borach. Dalej, puszcza pokryta jest bardzo grubą warstwą mchu, na którym sosna nie przyjmuje się, świerkowi zaś nie przeszkadza to wcale, gdyż rośnie on nawet na zgniłych pniach i powalonych, mchem pokrytych drzewach.

Nadmienić tu jednak trzeba, że wszystkie te przyczyny istnieją i w sąsiednich puszczach, chociaż może w mniejszym stopniu, jednak jak w Puszczy Białowieskiej pod wszystkimi gatunkami, a także pod sosnowym borem jeży się świerk, tak w sąsiedniej Puszczy Szeroszewskiej pod sosnowym borem jeży się gęsto sosnowy zagajnik, co bardzo łatwo zauważyć można przy wjeździe do tejże puszczy.

Ten fakt, oraz fakt istnienia w Puszczy Białowieskiej cmentarzyska młodego sośniaka, dalej fakt, że przy sekcji często znajdowałem w żołądkach jeleni masy sosnowych młodych porośli — dają mi podstawy do twierdzenia, że niemałą rolę w przewadze świerka nad sosną i innymi gatunkami drzew odegrały jelenie, które długo nie tykały świerku. One to zatem przyczyniły się do przyspieszenia wiekowego procesu naturalnego płodozmianu. Od tej ostatniej przyczyny, to jest od jeleni, wyginął cały sośniak i wszystkie wyżej wymienione krzakowe rośliny, w ten sposób ginie też lipa, chociaż tu nadto pomagają ludzie, obdzierając młode drzewo na łyko. Zniknięcie motylkowatych przypisuje temu, że ten gatunek traw, jako bogaty w białko, stanowi ulubiony pokarm dla wszystkich zwierząt, — jeżeli więc jeleni uzupełniał swój pokarm trawami, to niezawodnie oddawał pierwszeństwo te-

mu gatunkowi. Z ich zniknięciem, oraz ze zniknięciem lip, powinno było wyginać także pszczeniactwo.

Lecz te wielkie zmiany flory nie mogły także nie oddziaływać na faunę puszczy. Do roku 1865 (nie mówię o dawnych czasach) puszcza miała trzy gatunki dzikich przeżuwaczy: żubra, łosia i sarnę. Całą ilość pokarmu, który dawała puszcza, miała obdzielić te trzy gatunki zwierząt. Dwaj główni gospodarze puszczy: łos i żubr, podzielili między siebie naturalne jej bogactwa, nie przeszkadzając jeden drugiemu, ponieważ co było niezbędnym dla żubra, tego nie potrzebował łos i naodwrot. Jeżeli łos był większym niszczycielem lasu, to sam las był już regulatorem normalnej ilości tego rodzaju zwierząt, czyli że łos nie mógł żyć tu w wielkiej ilości. Z rokiem 1865 pojawia się w puszczy nowy konkurent — jeleni. Właściwie nie może on zaliczyć się do gości Puszczy, jak wogóle w Polsce, Litwie i w całej Rosji, za wyjątkiem północy. Do XVII w. często spotyka się go w lasach rosyjskich, lecz przy wzroście zaludnienia i wyrębie lasu został on wyparty i szukał sobie przytułku w bardziej zacisznych lasach Uralu, Syberji, Kaukazu, Krymu, Litwy. Z tej ostatniej został wyniszczony przez myśliwstwo w wieku XVIII. Ze jego towarzysze, żubr i łos zostali, przyczyną tego było dla żubra prawo ochronne, dla łosia zaś trudność polowania na niego i niedostępność błot Pińskich, gdzie szukał schronienia przed prześladowcą — człowiekiem. W XIX. wieku jeleni znajduje się na Litwie tylko w pojedynczych okazach; bez opieki człowieka żyje on tylko w górach Kaukazu, Węgier, Austrii, Niemiec, na Półwyspie Bałkańskim i w wielu miejscach Azji. Pod opieką zaś człowieka, ochraniający i rozmnażany, znajduje się w wielu miejscach, a do puszczy dostaje się po długiej swej nieobecności, jak już powiedziałem, w roku 1865 w ilości 18 sztuk, a mianowicie, 5 samców i 13 samic, wywiezionych z majątku ks. Pless na Śląsku. W roku 1888 ilość ta wzrosła do liczby 230 sztuk, odtąd zaczyna się stały przyrost,

wahający się między 14—26 % rocznie i systematyczny dowóz nowych egzemplarzy z Austrii, Niemiec i majątku Spała, dla odświeżenia krwi. Oprócz jelenia wprowadza się i dowozi daniela. To dowożenie dało samych jeleni w okresie od 1888—1908 około 618 sztuk. W roku 1907 jeleni dochodzi do wielkiej liczby 5054, a danieli 1250 sztuk, przy 5229 sarnach.

Tak szybki przyrost wskazuje, że jelenie znalazły w Puszczy doskonałe warunki życia. Prawidłowa gospodarka myśliwska ochroniła je, jako też ich współtowarzyszy od zgubnego kłusownictwa, a las dostarczał im obfitej drzewnej porośli. Można twierdzić, że do roku 97—98 pokarm leśny w zupełności wystarczał przyrastającej ilości zwierząt, a konkurencja pomiędzy oddzielnymi gatunkami nie dawała się odczuwać, dopóki w lesie było pod dostatkiem młodej porośli i czarnolesia, ponieważ jeleni nie jest takim amatorem sosny, jakłoś.

Nastała jednak chwila, kiedy ubytek młodej porośli liściastych drzew zmusił jelenia do zwrócenia się do sosny.

Konkurencja zaostriżyła się, lecz walka była nierówna. Jeleni, dzięki zimowemu pokarmowi, podawanemu przy obecności sosny, przezimował lepiej. Łosiowi zaś, chociaż latem wystarczało pokarmu, zimą jednak brakło; ponieważłoś pokarmu przygotowanego w postaci zebranego siana nie mógł używać, był więc zmuszony stopniowo emigrować z Puszczy. Lata 1898 do 1900 były dla niego okresem przełomowym: las odmawiał zwierzęciu naturalnego pokarmu. Możemy sądzić z tego, żełoś, który liczebnie wykazywał przyrost ilościowy do roku 1898-go, odrazu stanął pod tym względem na martwym punkcie i odtąd z roku na rok ilość jego zaczęła się zmniejszać, jak to widzimy ze sprawozdań myśliwskich, które podają, że z liczby 775 spada on stopniowo w roku 1898 na 730, potem 700, 450, 370, 340, 250 i na koniec w roku 1907 dochodzi 222 sztuk.

W miarę ubytku łosia zwiększa się ilość jeleni i danieli. Powiększa się jednak jednocześnie ilość zakupowanego na zimę pokarmu, jak to widzimy z dołączonej tablicy. Dowodzi to, że pokarm naturalny w zimie dawno już był wyczerpany. Zakup, wynoszący w roku 1899 — 11,200 cent. rozmaitego siana przy 4000 centnarów ziemiopłodów, wzrasta stopniowo i w roku 1907 dochodzi do 62 800 cent. rozmaitego siana przy 30 800 cent. ziemiopłodów.

Łoś, ustępując jeleniowi, mógł tylko pozostać tam, gdzie nie miał wielu konkurentów, np. w Puszczy Świsłockiej.

Nieraz widziałem ślady walki o pokarm w formie świeżo połamanych przez łosia sosnowych wierzchołków, z których pozjadał same tylko młode, miękkie, górne pędy, poczem na to samo miejsce przychodzi jeleni i objada obłamane przez łosia wierzchołki i gałęzie sosen, lecz już znacznie staranniej i na czysto. Świadectwem, kto tu objadał te młode drzewka, był zwykle świeży kał obu zwierząt.

Możliwe, żełoś byłby zupełnie opuścił Puszcę, gdyby jej wschodnia granica nie była otoczona rowem i ogrodzeniem, uniemożliwiając tem samem przejście do błot Pińskich. Część łosi pozostało w Puszczy; to jednak odbiło się na całym jego organizmie. Nędzny rozrost rogów, ogólne wynędznienie i cechy degeneracji, oto typ pozostałego łosia. Możemy zatem twierdzić, że *łosia wsparł jeleni*.

Lecz sośniaka też nie wystarczyło dla nich na długo. Jeleni był zmuszony zimą objadać te gatunki drzew, których nie tknął do tego czasu, tj. świerk, olchę i brzozę. W miejscach, gdzie wiele jeleni, np. w majątku Gajnowskim, spotyka się ogromną ilość świerku, objedzoną przez tę zwierzynę. Prócz tego jelenie poczęły obłuskiwać i świerkową korę starych drzew. Zjawisko to datuje się od niedawna. W zwierzyńcu, gdzie znajdowało się kilka jeleni, poczęły one

z braku młodej drzewnej porośli obłuskiwać nawet czarną olchę, której nie tknęłyby nigdy przedtem.

Spożywanie przez jelenia niewłaściwego pokarmu nie uchodzi mu bezkarnie. Przeprowadzona przeze mnie sekcja kilku padłych jeleni, wykazała, że żołądek ich był przepełniony świerkową iglicą, nadto wyraźne oznaki ostrego zapalenia i zwyrodnienia nerek, oraz nadmierne rozdęcie jelit kałową masą aż pod odbytnicę.

Dowodzi to, że organizm reaguje na taki niewłaściwy pokarm śmiertelnym nefrytem i obstrukcją.

Śmierć nie nastąpiła skutkiem infekcji. Badanie bowiem bakterjologiczne dało wynik ujemny.

Niedostatek porośli liściastych drzew oddziałał już na samych konsumentów; jelenie Puszczy Świsłockiej, gdzie ta porośl jest w obfitości, i jelenie Puszczy Gajnowskiej, gdzie wcale jej niema, różnią się od siebie ogólnym habitusem, wielkością i stanem stroju głowy. O ile pięknym jest jelen Puszcy Świsłockiej, o tyle upośledzonym w majątku Gajnowskim.

Przyjrzyjmy się teraz, o ile doprowadzenie Puszczy do tego stanu oddziało na żubra. W poprzednim rozdziale, przeprowadzając podział wszystkich przeżuwaczy na trawo- i pędożerne, przyłączyliśmy żubra, jako gatunek należący do *bovidae*, do zwierząt trawożernych. I rzeczywiście, latem konkurencja współmieszkańców-cerwidów nie oddziaływa na niego ujemnie. Latem wygląda on dobrze, jest zasobny w tłuszcz, ogólny jego wygląd jest doskonały, a zwierzę pełne energii. Widzieliśmy, że ilość pokosu Puszczy jest bardzo wielka, że pokarmowa wartość traw bardzo różna pod względem botanicznym, a to zostaje w zależności od pory roku i rodzaju gleby.

Ta różnaitość warunków rostu traw odgrywa, zdaniem mojem, ważną rolę w odżywianiu żubra podczas pory letniej. Zauważyłem, że żubr nie stawia wielkich wymagań co do jakości trawy, dąży jednak do zbierania młodej, miękkiej, świeżej. Dlatego też na wiosnę, gdy tylko lód stopnieje na rzekach, a na

łakach nadrzecznych pojawi się młoda trawa, skubie ją chętnie, choćby się składała ze skrzypu, sitowia, z osok, szczawiku i innych t. zw. kwaśnych traw.

Trwa to przez półtora do dwóch tygodni, dopóki na wzgórzach czystych borów nie stopnieje śnieg i nie pojawi się obfita trawa. Wtedy żubr przychodzi w te miejsca, ale także nie na długo, mianowicie dopóki mieszane bory nie oswobodzą się od śniegów i nie pokryją się trawą, która tu teraz obfituje w różne gatunki.

Tu zajada sobie też dowoli wcześniej wyrastającą, młodą, obficie rosnącą żubrowkę — zbierając chętnie także inne trawy.

Znacznie później i powolniej rozwija się trawa na niższej położonych grudach, gdzie cienistość i nadmierna wilgoć nie pozwala trawie rosnąć. Z pojawieniem się trawy tutaj, żubry przechodzą na grudy.

Jeszcze później wyrasta roślinność na olsach, ponieważ olsy są miejscem, gdzie zbiera się cała masa z wyższych miejscowości ściekającej wody.

Grunt jest tu często jeszcze w początkach lata kępowaty, pokryty jeziorkami, ponieważ podłoże olsów nie przepuszcza wody. Przez warstwę półgrząskiej próchnicy, naniesionej przez spływającą wtedy wodę, przebija się powoli roślinność, a gdy się rozwinie, przedstawia się jak nieprzerwana, lita pokrywa z traw, przypominając swoją gęstością i obfitością dziewicze stepy. — Tymczasem trawa w borach już podeschła, łodygi jej zdrewniały, stała się trudna do przetrawienia i mało pożywną. Wtedy żubr wędruje na olsy i tu spędza większą część roku, tj. od połowy lata do późnej jesieni. Tu trawy wkońcu sierpnia są tak świeże i delikatne, jak w maju na łąkach. Grunt jest ciągle grząski, nogi żubra wciskają się w lepki, ciemny, podobny do błota czarnoziem, żubr mimo to jest jakby stworzony dla tej miejscowości. Łatwo i swobodnie toruje sobie drogę w sam gąszcz olsów, obchodząc i nie grzęznąc w niebezpiecznych zagłębieniach, spowitych

z korzeni i martwego drzewnego zawału. Człowiek, chcąc przejść przez olsy, póki są jeszcze bardzo mokre, powinien iść śladem żubra, gdyż tylko wtedy nie ugrzęźnie. Nie można powiedzieć, że trawy tu są wysoko wartościowe pod względem składników odżywczych. Po większej części są to sitowia i osoki, a w bardziej mokrych miejscach trzcina — lecz jest tu też wiele traw słodkich, motylkowych.

Jesienią, gdy na łąkach pojawi się obfity pokarm, żubry przychodzą tu paść się, a kiedy przed zimą na polach wschodzi ozimina, żubry z przyjemnością odwierają i te miejsca.

Latem żubr pogardza leśnym, drzewnym pokarmem, chociaż nieco łakomi się na korę osinową, o ile natrafi na drzewo zrabane.

W lecie widziałem ciekawe zakątki Puszczy, gdzie po wyrębie uszkodzonego przez mniszkę lasu, gęsto wyrosła młoda osinowa porośl, a więc najwięcej ulubiona przez żubrów porośl drzewna. Żubry przychodziły tu na nocleg, o czym świadczyły liczne wyłobiny w ziemi w miejscach, gdzie te zwierzęta leżały. Obfita trawa była wokoło silnie wyskubana, młoda jednak porośl osinowa o soczystych, miękkich liściach, o blado-zielonych, delikatnych pędach, pozostała zupełnie nietknięta. To jeszcze utwierdziło mnie silnie w przekonaniu, iż mój podział przezwyczaży na dwa typy jest uzasadniony.

Lecz nadchodzi zima. Trawy schną, ziemia się pokrywa opadłym liściem; żubr wtenczas chętnie żywi się temi liśćmi, wybierając jednak swe ulubione osinowe, jesionowe i klonowe. Tu należy zauważyć, że pasące się w lesie bydło czyni to samo.

W końcu śnieżny całun pokrywa las wraz z temi miejscami, gdzie żubr zdobywał sobie podnożny pokarm. Surowa pora roku odmawia mu tego. W dawnych czasach, gdy śniegu było wiele, żubr z konieczności musiał przejść do pokarmu drzewnego, wprawdzie mniej lubianego, lecz o wyższej odżywczej wartości, do

gałązek drzew, młodych pędów, kory drzew i mchu, porastającego pnie drzewne. Było tego pokarmu w Puszczy wiele i wystarczało zupełnie dla kilkuset żubrów. Pokarm ten miał tę jeszcze dobrą stronę, że nie zaostrzał konkurencji między poszczególnymi żubrami. Każdy z nich jadł swobodnie i nie przeszkadzał drugiemu. Jeżeli w pobliżu znajdowały się stogi siana, żubry urządzały najścia na nie. Gdy siano było bardzo wyborowej jakości i pochodziło z wczesnego zbioru, zjadały je, jeżeli zaś było nieco starsze, wtenczas pogardliwie rozrzucały je rogami i powracały do swych żywych pędów drzewnych.

Lecz oto pojawił się rywal — jelen. Z jego pojawieniem się i sztucznym rozplodem żubr został prędko pozbawiony tego naturalnego zimowego pokarmu. Zastąpiono mu to podawaniem siana i ziemioplodów. Czy to zadowoliło żubra pod względem pokarmowym, zobaczymy dalej przy rozstrząsaniu kwestji zimowego podkarmiania. Tymczasem nadmienię, że żubr nie odnosi się obojętnie do obecności jelenia. Tam, gdzie jeleni wiele, np. w majątku Gajnowskim, żubr wygląda wycieńczony, chudy, sierść ma zwichrzoną, wzrok mętny, ruchy osłabione, chód niepewny, słowem ujawnia wszystkie oznaki wycieńczenia. Szczególnie wyraźnie widać to u młodych okazów, które są drobniejsze i chudsze od żubrząt z innych miejscowości, gdzie nie ma jeleni. Fakt ten niezaprzeczalny wytłumaczyć mogą tylko obecnością wielkiej ilości tu jeleni.

Pośród myśliwych ustaliło się przekonanie, że żubr nie jada tego pokarmu i w tem miejscu, gdzie jadł, moczyli defekował jelen. Ile w tem prawdy odnośnie do podawanego gotowego pokarmu, nie udało mi się docięć, jakkolwiek jest rzeczą prawdopodobną, że jelen wydaje jakąś wstrętą dla żubra woń. Może to zapach pochodzący z gruczołów łzowych jelenia, gdzie zawsze jest niewielka ilość tłustej masy, która w świeżym stanie wydaje dość silny odór, podobny do zapachu lawendowego olejku. Czy ten zapach, czy też

woń uryny jest przyczyną wstrętu żubra do pokarmu dotkniętego przez jelenia — oraz czy rzeczywiście tak jest — nie udało mi się wyjaśnić.

Fakt unikania przez żubra miejsc popasu, gdzie pokarm odnośny zanieczyszczony został ekskrementami jelenia, jest faktem nie budzącym wątpliwości, o czym również przekonałem się osobiście.

Jeleń uzupełnia swój pokarm chętnie także roślinami motylkowymi, skutkiem czego ten pokarm w puszczy został mocno przerzedzony, a żubra pozbawiono pożywnego pokarmu, wyrządzając mu tem niemałą szkodę. Najcięższym jednak ciosem, powstałym skutkiem rozmnożenia jeleni, było dla żubra pozbawienie go naturalnego zimowego pokarmu i to silnie podziało na całą jego stronę biologiczną. — Dawniej, jak już wspomniałem, każde ze zwierząt szukało sobie pokarmu bez przeszkód i nie przeszkadzając drugiemu; obecnie, przy sztucznym pokarmie zimowym żubr dostał się w inne warunki, do których, jako zwierzę dziko żyjące, nie może się przystosować i dlatego skazane jest na zatrącenie najcenniejszych okazów, na stopniowe ich zwyrodnienie i zanik, ponieważ cierpienie to dotyka najsilniej młode pokolenie, cielne i karmiące matki. Pokolenie młode trudniej znosi zimę, ponieważ korzystanie z zimowego pokarmu razem z dorosłymi żubrami ma taki skutek, że młode pozostają napół głodne, gdyż tylko wtedy mogą one najeść się do syta, kiedy nasyciły się starsze — przedtem odpędzające i odbijające ich od jaseł.

Z tego też powodu dostaje się im pokarm daleko gorszy i mniej pożywny.

Dopóki mały żubr jest pod matką, ona chroni go od tego, lecz żubry w wieku 2—3 lat cierpią rzeczywiście poważnie, a częstokroć otrzymują ciężkie uderzenia w okolicy żeber i innych miejscach szkieletu, o ile próbują zbliżyć się do tego pokarmu, który zjadają starsze zwierzęta. Niemniej ciężkie jest położenie karmiących i cielnych samic. Zmuszone przyj-

mować pokarm nie tylko dla siebie, ale i dla rozwijającego się płodu, lub karmienia cielątka, często aż do dwóch lat samica pod koniec zimy jest w najwyższym stopniu wycieńczona, co ma wielki wpływ na fakt zwyrodnienia tego gatunku zwierząt. Oprócz tego często bardzo samice cielne otrzymują uderzenia, powodujące poronienie.

Powyżej podałem fakt, że dorosły samiec staje się postrachem rodzinnej grupy. Gdy on się pasie, nikt w pobliżu jego nie może się znajdować bezkarnie. W ten sposób prowadzi się walkę w jednym i tym samym gatunku, chylącym się ku niechybnemu zanikowi. Zanik ten, jak to później wykażą wyniki sekcji, odgrywa najważniejszą rolę w kwestji egzystencji całej grupy białowieskich żubrów. Można zatem powiedzieć, że jeleń odegrał zgubną rolę w losie łosia i samej Puszczy, jako też niemniejszą odgrywa w losie białowieskiego żubra.

ROZDZIAŁ VI.

POKARMY SZTUCZNE. KARMIENIE ŻUBRÓW
ZIMĄ.

Rozróżniamy dwa typy sztucznych pokarmów: pierwsze—letnie w postaci pól pokarmowych, t. j. uprawianych na pokarm dla zwierząt działek, drugie—zimowe zakupy paszy. W lecie, z obawy o los żubrów i innych zwierząt, ażeby im do jesieni nie zabrakło paszy, urządza się w lesie większą ilość działek, na których zasiewa się rozmaitego rodzaju trawy, jesienią zaś puszcza się zwierzęta, by się na nich pasły. Spróbujmy teraz ocenić ich wartość. Wiemy już, że puszcza obfituje w trawy, że może ona dać przeszło milion centnarów siana pokarmowego, z tego też powodu kwestja leśnego pokarmu żubra w lecie nie jest zbyt piekącą. Rozmaitość typów lasu daje mu w każdym czasie bogaty pokarm. Jesienią, kiedy trawy są suche i mniej pożywne, olsy i potraw na łąkach dostarczają mu w dostatecznej ilości pokarmu. Zjada on również chętnie opadające liście z drzew, w szczególności liście osinowe i jesionowe. Przez całe lato czuje się żubr doskonale, — wychudnięcia w tym okresie nie zauważyłem. Bydła domowego w ilości 5177 sztuk obcych i 1646 sztuk bydła leśnej straży, chociaż zabiera mu w parcelach, oddzielonych dla pastwisk bydła wiele naturalnego pokarmu w postaci leśnej trawy i młodych drzew — to jednak jest jeszcze w puszczy dla 700—800 żubrów bardzo wiele pokarmu. Z tego też powodu są dla niego działki pokarmowe zbyt cenne, jakkolwiek przychodzi on na nie, zwabiony młodą, po-

żywną trawą, jednak równie chętnie przebywa na olsach, lub pasie się na potrawiu. Jeżeli działki te są komukolwiek ze zwierząt potrzebne, to chyba tylko jeleniom. Do jesieni wszystko to, co z pędów drzewnych wyrosło, przez lato zjada jeleni doszczętnie, i dla niego pokarm taki w postaci młodej runi żyta, dojrzałych ziaren żyta i bulw kartofli jest pożyteczny.

Jeśli można cokolwiek zarzucić tym pokarmowym działkom, to nie zasadniczo ich urządzeniu, lecz formie. Wyrąbywanie bowiem lasu, specjalnie w celu urządzenia takiej paszy, przy obecności w puszczy wielkiej ilości bezpłodnych obszarów, czekających opracowania — uważamy za zbyt cenne.

Teraz zastanowimy się nad tem, jakie zwierzęta najczęściej korzystają z tych działek. Z początkiem lata zasiane działki odsłania się w czasie domnianego braku pokarmu. Mają one kilka typów posiewu: 1. owies z wyką, 2. owies czysty, 3. łubin, 4. kartofle, 5. żyto świętojańskie i 6. żyto zwyczajne. Rozpatrzmy kolejno pokarmową wartość owych działek i sposoby wyzyskania ich przez zwierzęta. Owies z wyką odsłania się dla zwierzęcia w okresie dojrzewania ziaren, kiedy przebywa ono jeszcze w stanie mlecznym. Wszystkie gatunki zwierzyny chętnie odwiedzają te działki, głównym jednakowoż jest tutaj dzik. Pożera on pokarm ów w sposób nadzwyczaj charakterystyczny. Dzik, nie mogąc dostać wysokich wierzchołków owsa, sięgających niejednokrotnie trzech łokci, stara się całe rzędy owsa obalić, potem zaś objada wierzchołki kłosów, przyczem nabiera pełen ryj ziarna, przeżuwa je, wysysa mleko z ziarna, miazgę zaś wypłuka. W ten sposób ani łodyga, ani liście rośliny, ani też zielony kłos nie zostają zjedzone. Objada zwykle nie cały kłos, lecz tylko obciąża ziarna, pozostawiając na miejscu kiść z wielu ziarnami. To, co przewrócone, nie podnosi się więcej, lecz musi zginąć pod nogami, postępujących tą drogą zwierząt. Przewrócone rośliny wciskają się w ziemię, wdeptują się w nią

i w ten sposób jako pokarm niszczą się na zawsze. Dziki zajmują zwykle szerokie pasmo, zostawiając po sobie w owsie jakoby rozległą ulicę. Lecz i inne zwierzęta nie lepiej go obżerają. Najlepiej wyzyskują owies z wyką żubry. Z natury powolne, wchodząc do wysokiego owsa, gdy ujrzą się otoczone dookoła bogatą zielenią — nie spieszą zagłębiać się dalej, dopóki w całości nie wypaszą tego, co ich okraża. Objadają też z początku na łodygach miotłki owsa wraz z ziarnem i ogołocone z kłosa łodygi pozostawiają nienaruszone. Później zaś, przynęcone wyką, wrywają się pyskiem niżej i podbierają wykę, ogryzają również zielone łodygi owsa. Jeżeli zaś w owsie jest wyka rzadka, to często cały owies stojący kładą. Wogóle, jeśli przy posiewie bierze się wyki w odpowiednim stosunku, to spasanie może być dostatecznie równe i pełne, prawie doszczętne. Ponieważ jednak wyki bierze się przeważnie mniejszą ilość (na 5 części owsa 3 części wyki), to również i obżeranie odbywa się nierównomiernie, kępkami.

Miejsce popasu żubra zwykle wyróżnia się. Są to okrągłe miejsca na brzegach działek, równo i dobrze spasione, z pasmem nadjedzonego owsa dookoła.

Jelenie te same działki wyzyskują inaczej. Z natury nerwowe, ruchliwe, płochliwe, często i prędko zmieniają swe miejsca popasu. Obszczypując u owsa ziarna, nie ruszają łodygi, później przechodzą do wyki, wyszukują w niej kwiaty i strączki, kładąc pokotem i niszcząc przytem wiele owsa. Przez ten czas, póki żubry pasą się na brzegach, posuwając się stopniowo ku środkowi, cała działka zostaje przez jelenie wydeptana i potratowana. Żubry, znajdując już tylko pomięty i zabrudzony ekskrementami jelenia i dzika owies, zaczynają błąkać się po resztkach, gdzieś niedługo poszczypując, więcej jednak depcząc i niszcząc je nieproduktywnie. W rezultacie stwarza się taka sytuacja, że działka, posiadająca 10—15 hektarów, po 2½—3 tygodniach przedstawia się jako zupełnie wy-

deptane pole, z pogniecionemi, wylamanemi kłosami, z masą zmarnowanego bezużytecznie pokarmu, którego zwierzę w takim stanie nie spożywa. Zazwyczaj w tym terminie niszczy tego rodzaju działkę zespół zwierząt w ilości 10—18 żubrów, 15—20 jeleni i 12 do 15 dzików. Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa działek, gdzie zasiano czysty owies. Tutaj nie zużywa zwierzę nawet części zielonych łodyg, lecz tylko obszczypuje je z kłosa, lub też razem z kłosem mnie i wdeptuje w ziemię.

Teraz przejdźmy do łubinu. Nie biorąc tego pod uwagę, iż wielu zagranicznych hodowców zwierzyny wychwala bardzo łubin, jako pokarm dla niej, praktyka wykazała, iż zwierzę w puszczy, zbliżając się i próbując łubinu, natychmiast porzuca go, tak, że w rezultacie zachodzi konieczność zaorania łubinu na zielony nawóz. Zebrane przezemnie jesienią wyschłe rośliny wykazały, że tak strączki, jak liście i grube łodygi były nienaruszone. To doświadczenie mogłoby powstrzymać od powtórnego zasiewu łubinu, ponieważ zaoranie go na nawóz w dziewiczej leśnej glebie jest zbyteczne. Tu bowiem przez wieki leśny humus zebrał się w takiej ilości, iż nawet w ciągu jednego okresu wyrąbywania, gleba o tyle wzbogaca się w składniki mineralne, że użyta dla kultury rolnej, nie potrzebuje nawożenia saletrą przez przeciąg lat 14, zaś kwasu fosforowego nawet przez przeciąg 45 lat (Gomilewski *) i **).

Przejdziemy teraz do działek ziemniacznych. Działki te zwierzęta najchętniej odwiedza, szczególnie chętnie przychodzą tu dziki, jednak żubry i jelenie też im nie ustępują. Pyskami i kopytami wykopują one bulwy kartofli i wyżerają je chciwie.

Ze wszystkich gatunków działek jedno tylko działki ze zbożem świętojańskim odpowiadają swemu

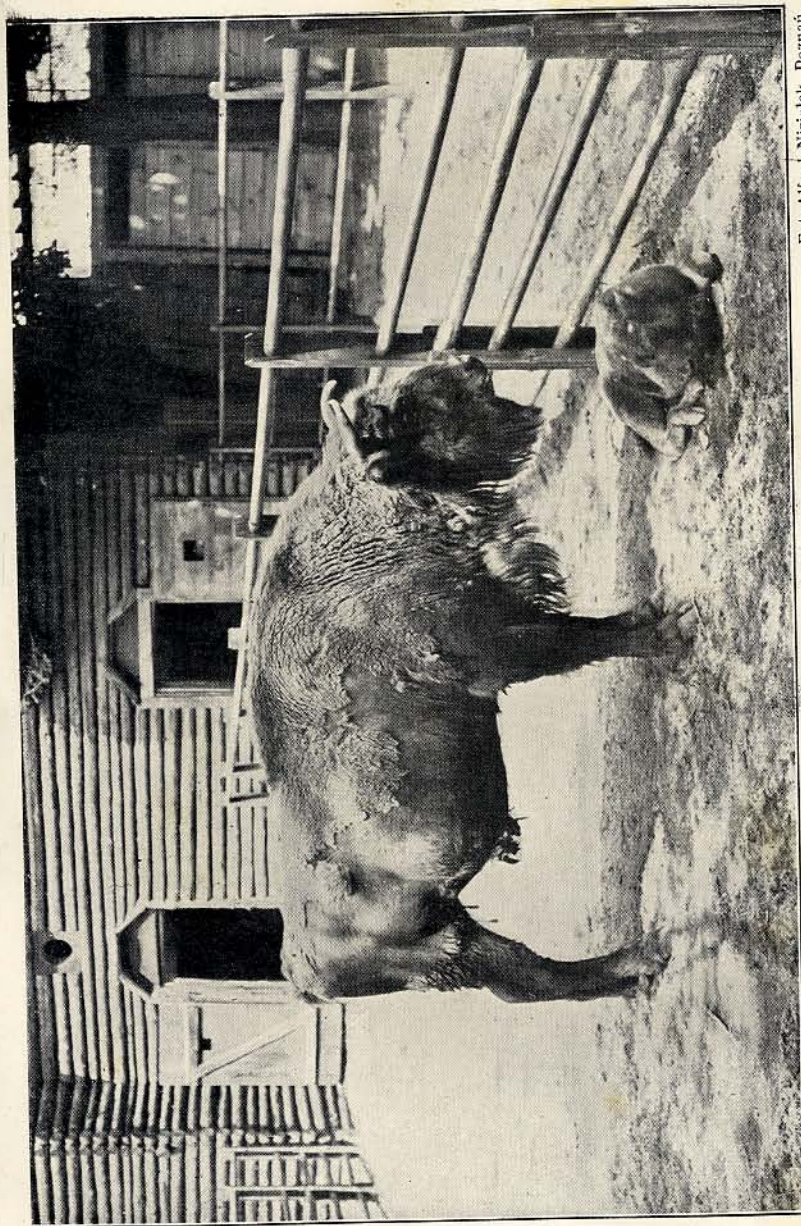
*) Gomilewski. Sjelskochoz. polzowanie w ljesach. S. P. B. 1897.

**) Gomilewski. W ozdjęlywanie ljuvena. S. P. B. 1877.

przeznaczeniu. Ponieważ odsłonięte w odpowiednim czasie dla zwierząt daje im wprawdzie niewiele, jednak bardzo pożywny, smaczny i ulubiony przez zwierzyńnię, w szczególności zaś przez żubra, zielony pokarm. Zagrodzone żyto w odpowiednim czasie znowu odrasta i nadaje się do użytku. Gorzej przedstawia się sprawa ze zwykłym żytem, które przez zwierzyńnię spasione częstokroć zanika i wogóle nie może długo służyć zielonym pokarmem.

Jeżeli teraz zastanowimy się nad tem, jak przetwarzia żubr przygotowany na łąkach pokarm, to znajdziemy tutaj ciekawe wskazówki, dające nam możliwość ocenić wartość tych łąk dla żubra. Po odsłonięciu owych działek pojawia się u żubrów paszących się na nich, szczególnie zaś na owsianych polach — biegunka. Rzadkim kałem żubra zanieczyszcza się cała działka, jakoteż ogrodzenie.

Zawdzięczając jesiennemu polowaniu W. Księcia Mikołaja Mikołajewicza, miałem sposobność zrobić sekcję jednego takiego żubra, mającego silną biegunkę z powodu paszy, spożytej na działkach. Zwierzę było doskonale odkarmione, z grubym podkładem we wszystkich organach i mięśniach tłuszczu. Sekcja wykazała, że zwierzę cierpiało na ostry żołądkowo-jelitowy katar z powodu absolutnego przejedzenia się. Wszystkie trzy żołądki, jakoteż i trawieniec przepełnione były całymi ziarnami owsa, zupełnie nieprzeżutymi. Wzdłuż wszystkich jelit spotykałem również ziarna owsa, ścianki zaś trawieńca były silnie przekrwione z wielu rankami na błonie śluzowej. Przyjmując wszystko to pod uwagę, możemy postawić wniosek, iż zasiewanie łąk dla żubra jest zbyt szkodliwe i może tylko organizmowi jego przynieść szkodę, uwrażliwiając go na wszelkie zakaźne choroby. Takich działek w całej puszczy było 55 w ogólnej ilości 540 hektarów. Nie wszystkie one jednak są przez zwierzyńnię wyzyskane, niektóre z nich są tak mało nawiedzane, iż owies na nich trzeba jesienią kosić na siano, lub też dla zbioru ziarna.



ŻUBR (SAMICA, UR. 1913 r., Z MŁODYM SAMCEM, UR. 1. 6. 1924 r.)
W OGRODZIE ZOOLOGICZNYM W POZNANIU.

Fot. Alfred Niziolek, Poznań.

Przechodząc do zimowego pokarmu, muszę nadmienić kilka słów o sianie samej puszczy. Siano to w rozmaitych miejscach jest bardzo różnorodne w swym składzie botanicznym, a więc w swej ilości i jakości. Otrzymujemy je z przybrzeżnych i leśnych łąk. Przybrzeżne łąki, jak to już nadmieniałem, należą wszystkie prawie do włościan, jako własność im przydzielona, i tylko $\frac{1}{4}$ część, i to w bardzo rozrzuconym stanie, należała do zarządu dóbr carskich. Oprócz tego do Zarządu Dóbr należały wielkie bezleśne obszary, skoncentrowane przeważnie w jednym miejscu i dochodzące do wielkich rozmiarów. Są to przeważnie obszerne torfowiska, posiadające do 1000 i więcej hektarów, tak np. Nikor w majątku Browkim, posiadający 830 hektarów, Nikor w majątku Królewskim 1100 hektarów, błota i torfowiska w Świsłockim majątku 1300 hektarów. W nich warstwa torfu dosięga znacznej grubości 4—5 metrów; zawsze jest jak gąbka nasiąknięty wodą, grząski jest i topki, wydymający się przed przechodniem wzgórzami i w wielu miejscach prawie że niedostępny. W wielu wypadkach dobra te oddawane są włościanom na sianokos z połowy i zarząd otrzymuje od nich 10000 do 15000 centnarów siana rocznie. Latem to siano idzie jako wynagrodzenie dla straży leśnej, lub dla włościan za szkody, wyrządzone przez zwierzęta.

Jakkolwiek jakość siana tego nie jest zbyt dobra, jednakowoż fakt, iż żubry niszczą stogi u włościan i za te straty trzeba co roku wynagradzać pokrzywdzonych, wskazuje na to, że siano rodzimych łąk żubrowi bynajmniej nie jest obojętne. Obserwując wyniszczone przez żubra stogi siana włościan, miałem sposobność zauważyć, że na jednej i tej samej łące niektóre stogi były nieruszone, lub tylko podeptane, niektóre zaś były zjedzone doszczętnie i tylko masa kału żubra świadczyła o tem, że z tego ulubionego stogu spożywały przez dłuższy czas, nie depcząc go i nie pozostawiając żadnych resztek. Porównywując siano tych

wybranych stogów z nietkniętymi przez żubry, przyszedłem do przekonania, iż jakoś jego zależna jest od czasu zbioru. Wcześniej zebrane siano tychże samych łąk było zjadane przez żubry doszczętnie, później zaś zebrane pozostawało nienaruszone, lub też rozrzucone rogami, albo też przez ocieranie się o nie żubrów zostawało obalone.

Z wyżej przytoczonego przykładu o sianokosach widzimy, iż posiada Puszcza olbrzymie przestrzenie pod sianokos, lecz równocześnie zmuszona jest dla pokarmu zwierzyny kupować cały materiał pokarmowy poza granicami puszczy. — Ten fakt, pomijając już ogromne rozchody każdoroczne — jest tembardziej niepożądany, że przywieziony pokarm może przynieść ze sobą do puszczy niespodzianie jakąś chorobę, w puszczy nieznaną. Dlatego też kwestja utworzenia własnych sianokosnych łąk, które mogłyby całą zimę dostarczać zwierzynie pokarmu, jest kwestją pierwszorzędnej wagi.

Rozważmy obecne odżywianie żubrów przez zimę. Co do gatunku kupowanego pokarmu, to wszystkie jego gatunki są pierwszorzędnej jakości, dlatego też przejdziemy nad nimi do porządku dziennego. Znacznie ważniejszym jest zanalizowanie sposobu karmienia, ocenienie pokarmowej wartości dziennej dawki, przeznaczonej dla żubra i zrozumienie rezultatu zimowego karmienia, jako zależnego w zupełności od człowieka. Jeśliby się okazało, iż dzienna dawka jest niezadawalająca, to spróbujemy opracować normę odpowiedniejszą. Muszę jednak zastrzec się, że w stosunku do pokarmu żubra, jako zwierzęcia o wysokiej wartości, będą przeze mnie stosowane w sposób pedantyczny najściślejsze zapotrzebowania racjonalnego karmienia, wypracowane teorią, doświadczalnemi badaniami i praktyką w stosunku do karmienia naszego domowego bydła.

Na początku rzućmy okiem na ogólny stan tej kwestji. Metoda karmienia żubrów jest nastę-

pująca: żłoby napełniają sianem w takiej ilości, iż przewyższa prawie dzienną potrzebną porcję, bywa jednak to wyłącznie z początku zimy. Z obfitego w objętości pokarmu wybiera żubr same najlepsze i posiadające najprzyjemniejsze dla smaku własności, a reszta pozostaje jako resztki i ogryzki. Odłożony przez jesień zapas tłuszczu pozwala mu być wybrednym pod względem podawanego suchego pokarmu. Jednak w połowie zimy zauważyć można wychudnięcie żubra i wtedy pokarm podawany zjada czyściej i gruntowniej. Nie zadowolając się tym pokarmem, żubry czynią napady na włościańskie stogi, jeżeli znajdują się w pobliżu. Przy końcu zimy żubr chudnie w wysokim stopniu, a w tym czasie daje mu się pokarm już w znacznie mniejszej ilości, ponieważ zakupiona i odmierzona ilość pokarmu wydaje się dostateczna na papierze, jednak w praktyce zawsze może okazać się niedostatek i musi się go oszczędzać. Im bliżej wiosny, tem zmniejszają się dzienne dawki, wkońcu zaś zimy dochodzi do minimalnych porcyj. Wtedy żubry cierpią głód. W ostatnie dni, jeśli okaże się, że zima zaciąga się na zbyt długi okres i że pokarm należy oszczędzać, sprawa dochodzi niejednokrotnie do takiej ostateczności, że na kilkanaście pokarmowych śpiczlerzów przywożą jeden wóz siana na trzy, a nawet pięć dni, tak, iż do żłobów rzuca się zaledwie garstki siana. Wychudzone i głodne żubry wloką się za wozem, rozwijającym do śpiczlerzów pokarm i chciwie podchwytyują każdą padającą z wozu garść siana. Dookoła niema żadnego drzewnego pędu, gdyż wszystkie dawno już są starannie wyszukane i zjedzone przez współmieszkańców puszczy. Wycieńczenie dochodzi do najwyższego stopnia. Biada, jeśli zima nie skończy się, jak tego oczekiwano, a przeciągnie się jeszcze o jeden lub dwa tygodnie. Wtedy żubry zaczynają się ślaniać i zataczać przy chodzeniu. Dociągają one wprawdzie do wiosny, lecz osłabienie ich tak się wzmacnia, że odporność organizmu na zewnętrzne, ujemne warunki dochodzi do minimum. Rzeczywiście na

wiosnę śmiertelność wśród żubrów jest znacznie większa. Czem mniej pokarmu w ostatnich dniach zimowych, tem na wiosnę więcej zwierząt ginie. Wystarcza nawet przyczyna błaha, ażeby organizm z równowagi wyprowadzić i spowodować śmierć. Dlatego też karmienie żubrów pod względem metody karmienia nie można powiedzieć, by odznaczało się racjonalnością.

Teraz rozpatrzmy, czy karmienie jest racjonalne w stosunku do ilości pokarmu i zawartych w nim niezbędnych, pożywnych składników. Dla oceny tej kwestji z tego powodu, że na niej buduje się główniejsze przyczyny mniemanego wymierania żubra, muszę zastosować wypracowane dziś tak teorią, jak i praktyką metody karmienia naszego bydła domowego. To też dla oceny dawki pożywienia dla żubra zastosuję wypracowane przez Kellera normy, t. zw. „indywidualnego karmienia“, które jednak różnią się zasadniczo od ustalonych w Puszczy poglądów na sposoby karmienia żubra.

Gdy mamy zastanowić się nad sposobem karmienia żubra, to musimy przyznać, że do przyczyn każdorocznego zaniku wielu żubrów, do ich stopniowego zmniejszania się i wymierania trzeba dołączyć fakt zupełnej ignorancji tego właśnie indywidualnego zapotrzebowania pokarmu u rozmaitych zwierząt tegoż gatunku. Przyjmując pod uwagę tę okoliczność, że przy ogólnem karmieniu żubrów i przy dawaniu im jednego i tego samego pokarmu nie uwzględniono tego, iż po pierwsze, nie wszystkie jednostki potrzebują jednej i tej samej ilości i jakości pokarmu, że płeć i wiek mają tu wielkie znaczenie, i że nie wszystkie te zwierzęta mają jednakową siłę, a tem samem możność pożywienia się przy otrzymaniu wyznaczonej im porcji. Możemy powiedzieć, że w rezultacie otrzymało się sztuczne podtrzymanie i stosunkową sytość samych silnych i nawet z utraconą zdolnością płciową zwierząt, ciągle zaś niedosycenie zapłodnionych i karmiących samic, szczególnie zaś młodych. Oceniając, jaki pokarm należy

dać żubrowi, musimy znowu uwzględnić tę różnicę w zapotrzebowaniu tak ilości, jako też jakości pokarmu. Tak np. stary samiec-odynieć, posiadający kolosalne pierwsze trzy żołądki, potrzebuje wielkiej ilości pokarmu, by móc zapełnić wszystkie jego komory, chociażby pokarm ten posiadał mniej białka, a obfitował w trudne do przetrawienia drzewne cząstki. Działalność tych żołądków — jest to powolna maceracja i długie przygotowanie do trawienia pokarmu, dlatego też eksploatacja jego jest wyczerpująca. Nawet większa dawka pokarmu obfitującego w wodę i składniki bezazotowe, takie jak np. ziemniaki, nie jest dla takiego żołądka szkodliwa; przeciwnie, tego rodzaju pokarm pomocny jest mu nawet przy trawieniu i przyswojeniu białka zawartego w celulozie, inkrustowanej drzewnymi składnikami. Równocześnie sprzeciwia się ta okoliczność zapatrywaniu, ustalonemu w Puszczy, jakoby ziemniaki były dla żubra szkodliwe. Takiemu zwierzęciu nie potrzeba wielkiej ilości białka na określoną wagę jego, gdyż zwierzę to niczego nie produkuje, jak również ma daleko mniej ruchu i zawdzięczając swej wielkości, traci mniej ciepła, aniżeli młodsze zwierzę. Zupełnie inne zapotrzebowania w stosunku do pokarmu przedstawia karmiąca, a tembardziej cielna samica. Niestety, jej to właśnie dostaje się znacznie mniej pokarmu. Karmiąca samica winna wypracować codziennie znaczną ilość białkowych składników, gdyż cielę dla swego przyrostu powinno dziennie otrzymywać nie mniej jak $\frac{1}{2}$ wagi swego ciała w postaci mleka. Cielna samica traci więcej jeszcze tychże składników azotowych dla budowy swego płodu. Jakież straty ponosi ciało samicy, jeśli ona jest cielna i równocześnie karmi. Czy otrzymuje ona jednak w owym czasie dostateczną ilość pokarmu? Samica, gdy się czuje zapłodniona, zachowuje się znacznie ostrożniej, niż niezapłodniona, dlatego też usiłuje uniknąć uderzeń karmiących się starych samców, jako też niezapłodnionych samic. Również ostrożna jest samica, mająca

młode, gdyż musi ona zawsze strzec bacznie bezpieczeństwa małego, jak również ochraniać je. Strzeże go i ochrania od wszelkich uderzeń. Dlatego też podczas zimowego karmienia zwierzęta owe cierpią głód, wtedy właśnie, gdy organizm ich potrzebuje w małej objętości, lecz bardzo pożywnego pokarmu, obfitującego w składniki azotowe. Niezbędne wskazaniem byłoby dawanie zwierzętom tym najlepszej koniczyny z dodatkiem ziemiopłodów, a także w większej ilości dodatku ziarnistego, treściwego pokarmu. Wreszcie młode żubry, w szczególności cielęta, otrzymują bardzo mało i to najpośledniejszego pokarmu, ponieważ co lepsze wybierają zwierzęta starsze. Powinny one natomiast otrzymywać pokarm delikatniejszy, łatwy do strawienia z wielką ilością składników białkowych i mineralnych, ponieważ w tym okresie tak miękkie, jako też i twarde części jego organizmu tworzą się i rosną właśnie kosztem owych białkowych pierwiastków, a także i dlatego, ponieważ ciało ich wydaje znacznie więcej ciepła, niż ciało dorosłych zwierząt, mających znacznie większą wagę i powierzchnię ciała. Naturalnie, wielką rolę odgrywa tutaj i temperatura powietrza, w dniu bowiem chłodniejsze traci on większą ilość ciepła, którą należy nadrobić większą ilością pokarmu. Nie otrzymując niezbędnych składników, młode nie rozwijają się, co wpływa ujemnie na całą przyszłość zwierzęcia i to prowadzi ku zdrobnieniu całego gatunku. Widzimy zatem, że potrzeba rozmaitych składników pokarmowych i sama zdolność przyswajania pokarmów nie jest jednakowa u wszystkich tych zwierząt jednego i tego samego gatunku i że różnica ta jest zależna od wieku, płci i różnicy fizjologicznego stanu indywiduów jednej i tej samej płci, co musimy wziąć pod uwagę przy opracowaniu dla nich dawek pokarmowych.

Obecnie, chcąc skorzystać z opracowanych przez Kelnera tablic dawek pokarmowych dla indywidualnego karmienia, możemy zaliczyć dorosłe żubry, odyń-

ce i stadninowe żubry do kategorii roboczych byków przy średniej pracy, ponieważ ciągły ruch, produkcja nasienie i wzajemne walki dają nam prawo zaliczyć czynności te do rzędu średniej pracy. Samice żubrów, jakoto jałówki, cielne i karmiące samice, możemy również dla uproszczenia zaliczyć do kategorii krów średnio produkujących mleko; na koniec zaś młode żubry porównać możemy z mięsnym, młodem bydłem. Z opracowanych przez Kelnera tablic wynika, że zwierzęta takie na tysiąc kilogramów wagi powinny otrzymywać składników pożywnych ilość następującą:

Kategoria zwierząt	Wiek	Waga żywa	Substancja sucha	Białka	Jednostek krochmalu	Tłuszczu	Składniki bezazotowe
Wół przy pracy średniej	dorosły	500 kl	22-28	1,4	9,7	0,5	12,2
Krowa, dająca mleka 5 kl.	dorosła	500 „	22-27	1,0-1,3	7,8-8,3	0,3	9,8-10,2
	2-3 mies.	75 „	23	4,3	19,5	2,3	13,2
	3-6 „	150 „	24	3,5	17,4	2,0	13,0
Bydło mięsne młode	6-12 „	250 „	26	2,8	14,4	1,0	13,0
	12-18 „	350 „	26	2,2	11,2	0,5	12,5
	18-24 „	430 „	26	1,5	10,0	0,4	12,0

Młode żubry z powodu niepomysłnych warunków rozwijają się późno, ponieważ zaś spożywany produkt należy rozpatrzyć, jako materiał budowlany dla organizmu, przeto stosunek składników danego pokarmu powinien być niezmienny dłużej, aniżeli u bydła rogatego. Byczek wczesnego gatunku może być wypuszczony jako stadnik po dwóch latach, żubr zaś staje się płciowo dojrzałym dopiero w piątym roku życia.

To opóźnienie w rozwoju zmusza nas do porównania zapotrzebowania pokarmu półrocznego żubra do

2—3 miesięcznego cielaka. To, co potrzebne jest dla półrocznego cielaka, to wystarczy dla rocznego żubra. Materiał niezbędny dla rocznego byczka wystarczy dla dwuletniego żubra. Materiał dla półtorarocznika będzie odpowiedni dla żubra do trzech lat i to co potrzebne dla dwuletniego byczka, zużyje żubr 4-letni.

W wadze również, żubr jako zwierzę późno dojrzewające, w owych latach rozwojowych będzie różnił się od byczka. Przeprowadzone ważenie rozmaitego wieku żubrów pozwalają mi sądzić, iż młody żubr ma mniej więcej wagę następującą:

Nowonarodzony	około 30 kilo.
Miesięczny	„ 40 „
Półroczniak	„ 60 „
Rocznik	„ 100 „
Dwulatek	„ 170 „
Trzylatek	„ 220 „
Czterolatek	„ 250 „

Odpowiednio do tych danych możemy tablicę Kelnera przystosować do żubra w ten sposób:

Na 1000 kilo wagi żywej trzeba substancji:

Wiek	Waga żywa w kilo	Suchej substancji	Białka	Jednostek krochmalu	Tłuszczu	Bezazotow. substancji
Samiec dorosły	500	22-28	1—4	9,7	0,5	12,2
Samica dorosła (karmiąca lub w ciąży) .	500	22-27	1,0—1,3	7,8—8,3	0,3	9,8-10,2
Żubrzątko od						
1— 6 miesięcy	60	23	4,5	19,5	2,3	13,2
6—12 „	100	24	3,5	17,4	2,0	13,0
12—24 „	170	26	2,8	14,4	1,0	13,0
2—3 lat	220	26	2,2	11,2	0,5	12,5
3—4 lat	250	26	1,5	10,0	0,4	12,0

Pokarm, który może być podany dla żubrów, stosownie do tablic Kelnera, przerobionych przez Makowskiego *) na nasze funty, składa się z następujących, zdolnych do przetrawienia substancyj:

	suchej substancji	Białka strawn.	Jednostki krochm.
1 f. siana dobrego z łąk ..	350,0	15,58	127,0
1 f. koniczyny średniej	348,0	16,41	103,0
1 f. koniczyny bardzo dobrej	332,0	22,55	138,0
1 f. kartofli	102,0	0,41	78,0
1 f. marchwi	53,0	1,64	35,0
1 f. owsa w ziarnie	355,0	29,52	244,0
1 f. grochu	353,0	69,29	280,0

Oceńmy teraz dzienną dawkę pokarmu, otrzymywaną przez żubra. Przypada na każdego żubra 12 f. siana z łąk, 6 f. koniczyny i 6 f. kartofli. To znaczy, że otrzymuje on dziennie suchych części 6,9 kg, białka 0,287 kg, krochmalu 2,61 kg. Potrzeba mu jednak dla utrzymania równowagi w organizmie codziennie, stosownie do tablicy, suchych części 14,0, białka 0,7 i krochmalnych części 4,87 kg; to znaczy, że żubr samiec ma dziennie niedobór: suchych ciał 7,1 kg, białka 0,413, krochmalu 2,24 kg.

Dla samicy brzemiennej i karmiącej, która w owych warunkach może mieć 500 kg wagi, potrzeba: suchych części 11,0, białka 0,65, krochmalu 4,15 kg. Otrzymuje ona zaś tyle, ile żubr samiec, dlatego też dzienny niedobór wyraża się w cyfrach: suchych części 6,6, białka 0,363, krochmalu 1,54 kg.

Młode powinny dla normalnego rozwoju otrzymywać dziennie:

Wiek	Waga żywa	Subst. suchej	Białka	Jednostki krochm.
1— 6 mies.	30—60	1,38	0,27	1,18
6—12 „	60—100	2,4	0,35	1,74
12—24 „	170	4,42	0,47	2,44
2—3 lata	220	5,72	0,48	2,46
3—4 lata	250	6,5	0,37	2,50

*) J. Makowski. Najnowsze prądy w żywieniu inwentarza.

Otrzymują one jednak tyle, ile dorosłe zwierzęta. Wynika stąd, że składników suchych młode żubry otrzymują zbyt wiele, krochmalu dostateczną ilość, białka zaś odczuwają we wczesnych latach brak. Ażeby wyzyskać wszystkie białka, zawierające się w dawce, musiałoby młode zjeść całą porcję, czego ono z powodu wielkiej jej ilości absolutnie dokonać nie może, z tego też powodu otrzymuje białka jeszcze mniej. Tak więc, jeśli rozpatrzmy skład dawki tak u dorosłych, jak i u młodych, okaże się, że wszystkie żubry odczuwają przez zimę brak białka i w owym czasie żyją na rachunek własnego organizmu. W rzeczywistości tak ono, jak i całe wycieńczenie żubrów w zimie, ubytek ich z wiosną, słabe ich rozmnożenie i zdrobnienie, wszystko to ma swój początek w zimowym braku białka.

Zwykle gatunki zakupionego zimowego pokarmu są przeważnie dobre, dla tego pominąłem je milczeniem. Uważam jednak za wskazane nadmienić kilka słów o dwóch gatunkach pokarmu, mających niektóre swoiste własności. Mówię o wiązankach gałęzi (tak zwanych wienikach) i lizakach słonych. Z rozmaitych wieników żubr bardzo chętnie objada osinowe nie tylko liście, lecz i gałązki do samych grubych prętów. Z innych wieników, dębowych i grabowych, zjada tylko suche liście, nie ruszając prętów. Czy dębowe liście pomagają w wypadkach śmiertelnej biegunki u żubrów, jak to zauważyło wielu myśliwych — nie wiem, gdyż nie zauważyłem tego. Wnioskując jednak z tego, że biegunka ta nie jest samoistną, lecz jest tylko objawem ostatniego stadium ciężkich cierpień wątroby pasożytnego pochodzenia, można sądzić, że garbnik, znajdujący się w liściach dębu, nie może w wielkim stopniu działać i powstrzymywać zwierzę wynędzniałe od zguby.

Z tego powodu, iż żubry tylko liście osinowe zjadają razem z gałązkami, z innych zaś drzew objadają tylko liście, korzystniej byłoby nie robić takich wieni-

ków, lecz zbierać w początku lata liście rozmaitych drzew, które przedstawiałyby zimą bardzo pożywny pokarm.

Co się zaś tyczy lizaków, to jakkolwiek cała myśliwska literatura wskazuje, że dla urządzenia ich należy brać sól z gliną, wiadomym jest jednak faktem, iż większość pasorzytnych i zakaźnych zachorzeń ma źródło swe w ziemi właśnie, gdyż zarodki pasorzytów i chorobotwórczych mikroorganizmów najczęściej znajdują się w ziemi. Jeśli dajemy zwierzęciu do spożycia glinę — pomijając już fakt całej niewłaściwości przyjmowania tego rodzaju składników do żołądka zwierzęcia — nie mamy żadnej gwarancji, iż z tą gliną nie dostają się tam jaja, zarodki i młode formy pasorzytów, lub też bakterje gruntowego typu, jak wąglik, szelestnica, odma, tężec i cały szereg innych t. zw. pasterel i salomonell, czynników septicemji hemoragicznych. Ażeby zaznajomić się bliżej z właściwościami soli, podawanej w puszczy zwierzętom, przeprowadziłem analizę tych lizaków w ich mechanicznym składzie. Z kilku lizaków w rozmaitych miejscach puszczy znalezionych wzięłem jednakowe części, które dokładnie przemieszałem, z tej zaś mieszaniny wzięłem 1000,0 i to zana, lizowałem. Okazało się, że na 100 części zawiera:

Piasku i kamiaków	41,5 %
w nich: piasku od 0,25 do 1,0 millim.	
w średnicy	36,0 %
kamiaków od 1,0 do 10,0 milim. i więcej .	5,0 %
piasku drobniejszego niż 0,05 m w średnicy	46,1 %
części organicznych	4,1 %
soli	8,3 %

W żołądkach żubrów niejednokrotnie spotyka się kamienie i kawałki granitu, przełknięte razem z gliną i dochodzące od 3—5 cm średnicy.

Z tego wynika, że lizaki, używane w puszczy, zawierają wiele piasku i kamieni, które zwierzę często po-

łyka, po drugie: że w niej mogą być mikroorganizmy, których rola może okazać się w wysokim stopniu szkodliwa; po trzecie, że w takiej glinie *a priori* mogą być różne zarodki pasorzytów, któremi zwierzę najczęściej się zaraża, właściwie z gruntu. Wohec tych wszystkich danych przyznać należy, że zastosowanie gliny do wytwarzania lizaków nie jest wskazaniem. Naturalnie, byłoby racjonalnem podawanie lizaków w postaci kawałków kamiennej soli, jednak w Puszczy Białowieskiej jest to niemożliwe z powodu łatwości skradzenia jej. Z tej też przyczyny trudno w danym wypadku radzić coś bardziej konkretnego. Otto Groshey*) radzi kłaść sól w pnie drzew, gdzie sól, rozpuściwszy się, jest dla zwierza na długi okres czasu wabikiem. Ogryzuje on i liże taki słony pień. Jest to racjonalniejsze, aniżeli dawanie soli z gliną. Możeby jednak było jeszcze odpowiedniejsze zmieszanie soli z trocinami, lub ze zmielonym węglem. Pierwsze jest zbliżone do naturalnego pokarmu zwierząt, drugie zaś z powodu swej absolutnej aseptyczności byłoby nie-szkodliwe ze względu na ustrzeżenie od zarażenia się zwierząt, a w danym wypadku żubra. Jeśli zaś nie można przeszkodzić w używaniu gliny, to należałoby ją oczyszczać przez odmacanie, lub suchą rozmiażdżoną przesiewać przez sito, potem zaś w ten sposób oczyszczoną z grubych obcych części, zmoczywszy obficie, ogrzewać w silnie rozpalonych piecach do wysokiej temperatury, by mogła własną parą zabić znajdujące się w niej zarodki pasorzytów. Wogóle kwestja ta wymaga dalszego opracowania i odpowiednich doświadczeń.

*) Otto Groshey: Anlage von Salzlecken. München 1902.

ROZDZIAŁ VII.

STAN ZDROWOTNY W PUSZCZY I CHOROBY ŻUBRÓW.

Zastanawiając się nad stanem zdrowotnym w puszczy, odrazu rzuca się nam w oczy zupełna nieświadomość jej mieszkańców w przestrzeganiu prawideł weterynaryjno-zdrowotnych, a nawet najzupełniejszy brak zrozumienia potrzeby tegoż. Jeśli u mieszkańca puszczy zachoruje bydło, wzywa on zwykle znachora, który leczy i od „urzeczenia“, i od „żaby“, i od najrozmaitszych bolączek jedynym i tym samym „pewnym i skutecznym“ sposobem, a mianowicie: „odczynianiem“. Polega ono na odciąganiu skóry na grzbiecie zwierzęcia, poczem przekłuwa ją w wielu miejscach, wdmuchując pod skórę powietrze, następnie wsuwa w otwory cząstki grubej soli i rozpędza po całym grzbiecie powietrze; chore zwierzę rzekomo zawsze ozdrowieje, zaś wbrew oczekiwaniu od takiego leczenia ma zdechnąć, wzywa się tedy żyda-rzeźnika, który kupuje zwierzę jakoby dla skóry, dorzyna je, mięso zaś dostaje się na stół mieszkańców puszczy.

Niema tutaj również zwyczaju zawiadamiania władzy o zachorzeniach bydła, a o cmentarzyskach dla bydła słucha się ze dziwieniem i niedowierzaniem. Padlinę wywleka się nad rzekę, lub na brzeg lasu, gdzie zostawiają ją na pożarcie psom, świniom i dzikom. Całe epizooocje, niszczące nieraz prawie doszczętnie rozmaite gatunki zwierząt domowych, szczególnie świnie i owce, przechodzą tutaj prawie zupełnie niepostrzeżenie. Usiłowania, mające wyjaśnić, jakie to choroby

grasują wśród bydła domowego w puszczy, speliły na niczem, ponieważ nie znalazły u mieszkańców należytego poparcia. Jeżeli sprawa ze zwierzętami domowymi przedstawia się w ten sposób, to nie może być lepiej ze zwierzyną. Najlepszymi leśnymi sanitarjuszami okazują się dziki, lisy i wrony. Być może, że liczne rozmnożenie się w ostatnich czasach dzików tłumaczy się poniekąd temi właśnie sanitarnymi zdolnościami tych ostatnich. Jednakże tak puszcza, jakoteż i jej zwierzyna wcale nie jest ochronioną od przeniesienia się do niej z zewnątrz jakichkolwiek chorób. Głównym źródłem przeniesienia się chorób do puszczy są, jak rozumie się samo przez się, gościeńce. Jakkolwiek oficjalnie żaden gościniec dla przepędzania bydła nie przechodzi poprzez puszcę i wszystkie tego rodzaju gościeńce muszą mijać ją zdaleka, mimoto jednak faktycznie corocznie przepędza się przez puszcę wiele bydła nietylko z okolicznych miejscowości, ale nawet z okęgów sąsiednich. Głównymi rynkami zbytu, w których jest największe zapotrzebowanie bydła, są: Białystok, Brześć, Bielsk, Narwa i Goniądz. Stosownie więc do tego cały nadmiar bydła powiatu Pińskiego, Ziemi Mińskiej i powiatu Prużańskiego, Ziemi Grodzieńskiej, przepędza się w kierunku wymienionych miast najbliższą drogą, tj. poprzez puszcę. To przepędzanie bydła trwa okrągło rok.

Jak wielka jest rzeczywista ilość, którą przepędza się temi drogami, trudno określić, jednak pewnem jest, że nie mniej niż 3—4 tysięcy bydła rogatego i do tysiąca owiec. Przepędzane partje bydła są zawsze niewielkie, od 15—50 głów bydła rogatego i od 50 do 100 owiec. Lecz przez to samo są one niebezpieczne, że są niewielkie, przechodzą przez puszcę często i nie podlegają żadnym oględzinom, ani kontroli, są skupowane swobodnie i w miejscowościach tak wolnych od chorób, jak i zarażonych. Przytem przy sformowaniu tych partyj nikt ich nie ogląda, nie uznaje się potrzeby świadectw, stwierdzających stan zdrowia bydła, jako-

też zdrowotność miejsca wyjścia zwierząt. W ten sposób stają się one najpierwszymi roznosicielami wszelkich epizoozji. I niema roku, by do puszczy nie zawleczono pryszczycy. Systematycznie rok rocznie bydło, żubry, jelenie, świnie, dziki i owce płacą podatek za to swobodne i bez dozoru przepędzanie przez puszcę bydła handlowego. Puszcza nie ma żadnej gwarancji, czy kiedyś nie wniesie się do niej poważniejszych epizoozji. Jakkolwiek w puszczy przy pojawieniu się pryszczycy zastosowuje się niektóre środki zapobiegawcze, takie, jak zabranianie sąsiadom paść bydło w puszczy, jednak mimoto ciągle zetknięcie się bydła puszczy z bydłem sąsiadów, wcześniej czy później powoduje zarażenie się zwierzyny.

Drugim źródłem, skąd do puszczy mogą być przeniesione epizoozje na zwierzynę, a tem samem i na żubra, jest zwierz przywieziony, ponieważ w stosunku do takich przywiezionych zwierząt nie stosuje się żadnej kwarantanny. Czy zdarzały się takie przeniesienia chorób — nie wiemy, jednak jest faktem, że już w pierwszej partji syberyjskich saren, składających się z 16 sztuk, przysłanych przez Hagenbecka, pozostało przy życiu bardzo niewiele, jak również przywiezione amerykańskie bizona i inne dzikie zwierzęta ginęły z powodu przyczyn niewiadomych. Ta okoliczność utwierdza nas w tem przekonaniu, że zanieśenie do puszczy epizoozji przez napływowe zwierzęta jest zupełnie możliwe. Jaka była przyczyna zejścia śmiertelnego saren, przysłanych przez Hagenbecka, trudno określić, ponieważ z całej ilości zwierząt padłych dostały mi się dla celów sekcji tylko trzy sztuki, z których dwie miały wnętrzości wyżarte przez lisy i znajdowały się już w stanie rozkładu, w trzecim zaś wypadku stwierdziłem gangrenę płuc.

Po trzecie, źródłem zarazy może być dostarczony pokarm. Nagłe i niespodziewane wypadki dżumy u dzików (choroba podobna zarazy świń) świadczą o możliwości takiego właśnie przyniesienia choroby.

Rozpatrzmy następnie stan zdrowotny wód puszczy i tych ścieków, z których piją żubry, jak również stan sanitarny miejscowości, w których żubr przevažnie przebywa latem i zimą. Wody rzeczne w puszczy odznaczają się tem, że płyną bardzo powoli, jesienią zaś w niektórych miejscach rzeczki te wysychają, tworząc mielizny, pomiędzy którymi woda staje, a nawet przy wietrze przeciwnym cofa się wstecz. Rzeczki te niewyrównane i nieoczyszczane powodują gnicie rozmaitych leśnych odpadków, co wpływa na zarastanie wód roślinnością, jakoteż na zanieczyszczenie ich i rozkład.

Na wiosnę, woda tych rzeczek występuje ze swych niskich brzegów, zalewa łąki, a nie mając ścieku, pozostaje w zagłębieniach i pobocznych korytach; latem, gdy jest ciepło, rozwijają się tutaj rozmaite wodorosty, szczególnie zaś jeden rodzaj, który lud powszechnie nazywa „rdzą“, od której nawet jedna z rzek nazywa się Rudawka. Wygląd jej jest następujący: jest to śliska, brązowa masa, która początkowo pływa po wierzchu, następnie zaś opada na dno i rzeczywiście robi wrażenie rdzy od żelaza. Jeśli wody deszczowe podnoszą wodorosty te w górę aż do wysokości trawy, to po opadnięciu wody rdza ta pozostaje na łądach i wtedy to siano zanieczyszczone powoduje u bydła, pożerającego je, ciężkie zaburzenia żołądkowe. Pod mikroskopem wyglądają one jako bezchlorofilne, brązowe, niejednakowej wielkości i nieprawidłowej formy drobnoustroje. Zapewne należą one do *Anabaene*, pasorzytujących na organicznych szczątkach martwych zwierząt, roślin. Obecność ich wskazuje na wielkie zanieczyszczenie wód szczątkami organicznymi. Lecz taki zastój wód ma jeszcze inne nadzwyczaj ważne dla żubra skutki. Otóż wody stojące na łąkach dają możliwość rozmnażania się rozmaitych ślimaków, a między niemi *Limneus minutus* i *truncatulus*, tych udowodnionych przez Leukarta gospodarzy ubocznych dla motyli wątrobowej, owej plagi żubrów.

Celem wyjaśnienia, gdzie właściwie zaraża się żubr motylicą, starałem się dokładnie zbadać rozmaite typy lasu i wszystkie mokre miejscowości. Okazało się, że w typach lasu, gdzie grunt jest wilgotny, jak to w olsach, znajdowałem rozmaite gatunki ślimaków, jak *Succinea Pfeiferi*, *Helix* i inne. Jednak *Limneus minutus* nie znalazłem tam zupełnie; spotykałem je natomiast w wielkiej ilości na mokrych łąkach i stojących na nich kałużach. Ma to wielkie znaczenie przy rozwiązywaniu problemu, co i gdzie trzeba osuszyć w puszczy, by zapobiedz wypadkom schorzenia żubrów na *distomatozę*. Oprócz tego wiosną w tych stojących wodach rozwijają się miljarde rozmaitego rodzaju komarów, kłujących much itp., których rola jako przenosiciela rozmaitych zarazków w ostatnich czasach tak wybitnie podniesiona została przy badaniu biologii pasorzytów krwi. Jeśli łąki i rzeki są rozsądnymi chorob żubra i bydła rogatego, to w większym jeszcze stopniu rozsądnymi takimi są leśne kałuże, które zowią się wodopojami żubra. Naprzód powiem kilka słów o ich pochodzeniu. Naturalne zagłębienia gruntu, czasem sztucznie jeszcze zwiększone nie mając swego naturalnego źródła, ani ujścia wody, są miejscami naturalnego ścieku wszystkich wiosennych deszczowych wód, a wraz z niemi wszystkich okolicznych leśnych odpadków. Wody te zabierają z sobą wszelkie nieczystości, napotykanne w drodze, jakoto liście spadłe, nawpół zgniłe gałązki, kał bydła i żubrów, słowem wszystkie te zanieczyszczenia, które otaczają niewielkie owe zagłębienia. Jeżeli te zbiorniki wody znajdują się w pobliżu postoju żubrów, natenczas cały zapas kału i rozkładającego się moczu, zgromadzonego przez zimę, woda wiosenna znosi w owe zagłębienia. Woda ta rzadko, lub nigdy nieoczyszczana pokrywa się warstwą rzęski, lub smrodliwą pleśnią, pod którą gromadzą się pęcherzyki gazów, pochodzących z rozkładu organicznych resztek, leżących na dnie; często porastają one dokoła wodnemi

roślinami, tak że wolnej powierzchni wody pozostaje bardzo mało; niekiedy też leżą tutaj pnie nawpół zgniłych padłych drzew. Woda takich kałuży pełna jest rozmaitych owadów, ślimaków. Z tych wodopojów żubry korzystają tak latem, jak i zimą, jeżeli zaś w pobliżu pastwiska, lub pokarmowej szopy niema źródła drugiego, to żubry przy swoim mało ruchliwym usposobieniu nie szukają dalej wody, lecz piją ją z tych kałuż. Brzegi tych wodopojów są wydeptane nogami zwierząt i dlatego są bardzo błotniste, a żubr chcąc napić się wody, stara się dostać do spodu, gdzie woda jest zwykle czystsza. Wodopoje te są głównymi rozsadanikami wszelkich pasorzytnych i innych zachorzeń żubra. W takiej wodzie skupiają się zarodki i jaja rozmaitych pasorzytów z jelit i płuc, w które tak często obfituje przewód pokarmowy i drogi oddechowe żubra. Infekcja motylicą jest również niewykluczona. Kał żubrów zawiera zawsze masę jaj tak motylic, jakoteż i innych pasorzytów. Wiosenne wody znoszą je tutaj masowo. Przy dokładnem poszukiwaniu nie znalazłem tutaj *Limneus minutus*, a za to prawie wszędzie odszukałem w wielkiej ilości *Limneus peregra*. I chociaż Leukart przedtem pisywał, że gospodarzem ubocznym dla motylicy są dwa gatunki *Limnei*, to jest *Limneus miżnutus* i *Limneus peregra*, później jednak roli tej odmówił ostatniemu, pomimoto uporczywe zachorzenia distomatosa w związku z tem, że żubry są jedynymi zwierzętami, które korzystają z tych wód, wskazują na to, że rola *Limneus peregra* jest bardzo podejrzana.

Przechodząc zatem do oceny sanitarnego stanu miejsc zwykłego przebywania żubrów latem i zimą, mogę wskazać na własności lasów olsowych, powodujących u bydła rogatego, pasącego się w nich, swoiste zapalenia koronki kopyt, zwane *panaritim*. Zwierzę niespodzianie zaczyna utykać, gorączkuje, zjawia się opuchlizna nóg, lokalna gorączka i silny ból kopyta. Następnie pojawiają się pęcherzyki, podchodzące często

w górę aż do stawu skokowego i po kostki; te pęcherzyki pękają i jeśli zwierzę nie było odpowiednio opatrzone, to z powodu zanieczyszczenia pojawia się ciężkie zapalenie podskórnej tkanki łącznej jak nad racicami, tak i wyżej. W otwartych ranach zagnieżdżają się larwki much, ropa przenika pod róg kopyta, powodując często obumarcie kawałków skóry, i spadanie rogu racic. Staranne oględziny nóg wszystkich, przeznaczonych do sekcji żubrów, ani razu nie dały mi najmniejszych wskazówek zachorzenia na *panaritim*, prócz oczywiście częstych śladów przeżytej pryszczycy, która wogóle bardzo jest podobna do *panaritim*. Różni się ona od niej jednak tem, że jednocześnie znajdujemy przy niej wyraźne objawy przeżytej pryszczycy w jamie ustnej i w żołądku.

W ten sposób możemy sądzić, że zarazek, powodujący zapalenie racic u bydła rogatego, przebywa w wilgotnym gruncie olsów, lecz nie działa on na żubrów, ponieważ żubr widocznie zaklimatyzował się już w tych warunkach. Zachorzeń innych zwierząt na *panaritim* — nie zauważyłem. Co się tyczy stanu sanitarnego zimowych miejsc pobytu żubra, to w zimie okazują się one zupełnie odpowiednie, latem zaś, żubr je opuszcza i z tego powodu miejsca te nie są bynajmniej dla niego szkodliwe. Jednakowoż zgromadzone przez zimę, a nie usunięte przez lato masy kału żubra, w których, jak już wspomniałem, znajdują się w wielkiej ilości jaja tak wątrobowych, jakoteż i jelitowych pasorzytów, niemałą odgrywają rolę w sprawie zarażania żubra znajdującymi się w nich pasorzytami. Stąd pochodzące jaja dostają się do wodopojów żubra, gdzie mają możliwość kontynuować dalszy swój cykl rozwoju.

Przejdziemy teraz do rozważenia przyczyn, które wywołały śmiertelne wypadki u żubrów przez czas mego pobytu w puszczy. Badania w tym kierunku musiały się pomimowoli ograniczyć jedynie do danych anatomo-patologicznych, które wykazały sekcje, następnie do badań mikroskopowych materiałów, po-

chodzących z sekcji, wreszcie anamnezy w postaci opowiadań strażnicy leśnej o ostatnich chwilach zdychającego zwierzęcia. Tylko w rzadkich wypadkach mogłem kierować się osobistą obserwacją stanu chorego zwierzęcia, co czynić się musiało zwykle na przyzwoitej odległości od chorego. W ten sposób brak nam najważniejszej części obserwacji, a mianowicie obserwacji klinicznej.

Oprócz tego sam materiał, którym rozporządzałem, pomijając rzadkie wyjątki, dostawał mi się przeważnie w stanie nieświeżym, najczęściej obfitującym w rozmaite saprofity, które rozwijały się w organizmie zaraz po śmierci. W lecie zaś rozkładające się trupy przedstawiały najczęściej masę rozpadającą się, co zmieniało prawie zupełnie obraz zmian anatomo-patologicznych. Przez cały ten czas zrobiłem sekcję 88 żubrów. Powód ich śmierci był rozmaity. Uważam jednak za stosowne, powiedzieć kilka słów o ogólnych przyczynach, tak czy inaczej wpływających na śmierć tych zwierząt, zanim wdam się w szczegóły rezultatów sekcji. Kiedy przeglądamy statystykę śmiertelności żubrów, możemy zauważyć, że największy ubytek przypada na wiosenne miesiące: marzec i kwiecień. W tych miesiącach w 1907 padło 16, a w roku 1908-19 żubrów, dochodząc prawie do 40% ogólnego ubytku. Później odrazu następuje przerwa aż do zimy — podczas gdy znowu w miesiącu grudniu co miesiąc ginie po kilka sztuk. Następnie konstatujemy, że największa ilość ginie młodych w wieku od 1—4 lat, a mianowicie z 88 sztuk — 40 sztuk. Jeśli teraz strącimy z 88 sztuk sekcjonowanych 7 sztuk zupełnie zdrowych, zastrzelonych zwierząt, to na ilość młodych, które padły, przypada 49, 3%. Po przejściu tego wieku krytycznego żubr ginie już nie tak łatwo i na ten okres wieku średniego przypada już tylko 15,1%.

Dalej obserwujemy, że śmiertelność samców w stosunku do samic przedstawia się jako 53% : 47%. Charakterystyczną rzeczą jest, że ze wszystkich 40 sztuk z rozmaitych przyczyn padłych młodych żu-

brów, 9 sztuk, to jest 22,5% przypada na zupełnie zdrowe młode zwierzęta, zabite przez stare żubry. Jeśli przyjmiemy pod uwagę fakt, że jak u młodych, tak i u starych zwierząt, w szczególności jednak u młodych skonstatowano złamanie żeber, już zupełnie zrosłe, albo że zrosty tworzyły sztuczne stawy, albo że były to zupełnie świeże wypadki złamania, to możemy zaznaczyć, jak ważną rolę u tego rodzaju zwierząt odgrywa trauma. Łatwo zrozumieć możemy przyczynę tego zjawiska. Istnieje tutaj pewien związek pomiędzy temi śmiertelnymi traumami, a niedostatkiem pokarmu, jaki panuje w zimowym okresie, a który to pokarm wywalczają silniejsi od słabszych. Niedojadanie, czyli jak to już wyjaśniłem, głód białka doprowadza zwierzę podczas zimy do takiego stanu wyniszczenia, że najmniejsze odchylenie w tę lub ową stronę w stanie zdrowia żubra, które w innym czasie przeszłoby zupełnie bezkarnie, powoduje wypadki letalne. Ponieważ najczęściej cierpią na głód białka młode żubry, przeto są one na wszelkie choroby najmniej odporne.

Obecnie przejdziemy do rozważania przyczyn, które spowodowały w przeciągu tych dwóch lat śmierć żubrów. Pozostawiając na boku detaliczny opis anatomo-patologicznych zmian i rezultaty mikroskopowych badań dla prac specjalnych, tutaj wyłożę i w krótkości same wybitne cechy każdej z tych chorób, lub też przyczyny śmierci z wyjaśnieniem, jaką to rolę każda z tych przyczyn, lub sama choroba odgrywa w życiu całej grupy tych zwierząt. Z ogólnej sumy 81 sekcjonowanych padłych żubrów największy procent przypada na distomatozę. Na tę chorobę padło sztuk 13, co stanowi 15,9% całej ilości padłych żubrów. Trzeba jednak zastrzedz się, że z całej sumy padłych żubrów i 7 zastrzelonych znalazłem wolnych od diston tylko jedynie 3 sztuki. Z nich 2 sztuki były zaledwie kilkumiesięczne, trzecia zaś niespełna roczna. Wszystkie inne posiadały w wątrobie większą, lub mniejszą ilość diston. Zauważyłem również, że śmierć żubrów zależy

nietylę o dilości distom w ich wątrobie, ile od ogólnego habitus zwierzęcia. Czasem znajdowałem distomy w zadziwiająco wielkiej ilości, a mimo to zwierzę padało na inną chorobę, lub nawet było odstrzelone, jako zdrowe. Jak wielką może być ilość distom, możemy mieć pojęcie z tego, że u jednego dorosłego żubra w $\frac{1}{3}$ części wątroby naliczyłem 668 sztuk dojrzałych distom. Czasem distom bywa stosunkowo mało, a mimo to charakterystyczne objawy takie, jak anemja ogólna, biegunka i brak jakichkolwiek bądź bakterjologicznych czynników lub pasorzytów krwi, wskazują na przyczynę śmierci z powodu distom. To ostatnie zjawisko znowu powtarza się najczęściej u młodych żubrów i przypada najczęściej na miesiące wiosenne. Przytem zauważa się zawsze wycieńczenie w wysokim stopniu, jakoteż blednicę, częste złamanie żeber i słaby ogólny rozwój. Należy spodziewać się, że gdyby młode żubry były dobrze odżywiane, przewyciężyłyby tę ilość distom, ich okres wychodzenia z wątroby, latem zaś szybko przyszłyby do zdrowia. Słabe zaś odżywianie w połączeniu z temi pasorzytami, które też mocno wycieńczają swego gospodarza, prowadzi niechybnie do śmierci.

Teraz kilka słów o samej chorobie distomatozie. Zakażenie temi pasorzytami żubra ma miejsce widocznie w każdej porze roku, ponieważ u padłych żubrów można było znaleźć jednocześnie distomy rozmaitego wieku, od najmniejszych do zupełnie dojrzałych. Okres wydostania się nazewnątrż motylic z organizmu żubra rozpoczyna się najczęściej w miesiącu marcu i kwietniu; wtedy to u padłych żubrów można znaleźć je w całym przewodzie pokarmowym, a nawet w trawieńcu i w przelyku. Widocznie podczas wychodzenia ich z jelit powstaje podrażnienie ich, które powoduje odwrotną perystaltykę, zanoszącą distomy do trawieńca, następnie zaś aż do przelyku. Nadzwyczaj ciekawym jest fakt, że jednocześnie w trawieńcu i w całym przewodzie pokarmowym znajdowałem wielką ilość połkniętego piasku; przyczyna jego obecności

jest dla mnie niewyjaśniona. Objawami distomatozy u żubra są: ogólne wycieńczenie, kacheksja, hydroemia, wodniste obrzęki we wszystkich częściach ciała, bladeść błon śluzowych, a z końcem życia w okresie wychodzenia distom pojawia się silna biegunka, nadzwyczajne wycieńczenie, ogólny marazm. Zwierzę zostaje za stadem, źle reaguje na zewnętrzne podrażnienie i łatwo wtenczas dostają mu się najsilniejsze uderzenia. U silniejszych jednostek biegunka może ustąpić stopniowo, a zwierzę pomału przychodzi do sił, jak to zauważył personel myśliwski i co tłumaczył sobie leczniczą własnością spożycia dębowych wiązanek. Oczywiście najważniejszymi czynnikami były: znaczne siły zwierzęcia, fakt oswobodzenia się organizmu od pasorzyta i wpływ wiosny, te okoliczności jednakże nie wykluczają zbawczego wpływu dębowych wiązanek. Przy sekcji padłych na distomatozę żubrów zauważa się nadzwyczaj wielkie wycieńczenie, anemję, zupełny brak płynnych części krwi w naczyniach, wodniste obrzęki podskórnej tkanki, a także wysięki w jamie brzusznej, klatce piersiowej i osierdziu, bladeść błon śluzowych. Wątroba jest zawsze mocno zmieniona; znajdujemy skurczenia i zanik miąższu wątroby, bujanie tkanki łącznej, silne rozszerzenie przewodów żółciowych, zapalny stan ścianek tych przewodów, inkrustacja ich twardemi solami żółciowemi, zaś w świetle tych przewodów zwykle w ogromnej ilości zalegają rozmaitego wieku motyllice.

Jeszcze trzeba zwrócić uwagę na jeden ciekawy szczegół w rozpowszechnianiu się distom. Daje on cenne wskazówki na sposoby profilaktyki żubrów przeciw tej chorobie. Jest faktem, iż reszta zwierząt w puszczy bardzo mało, a nawet wcale nie cierpi na distomę. Z ogromnej ilości sekcjonowanych jeleni, saren i dzików — jeżeli zdarzało mi się znajdować distomy, to tylko w nieznacznej ilości tak, że żadnej wybitnej szkody nie mogły one przynieść swemu gospodarzowi. Ta okoliczność może raz jeszcze potwierdza prawidłowość po-

dzielenia przeżuwaczy na trawożernych i pędożernych. Przeciwnie zaś, owce wiosek puszczy do takiego stopnia cierpią na distomatozę, że w niektórych miejscowościach niema najmniejszej możliwości rozmnożenia ich, ponieważ każdoroczny zanik owiec dochodzi od 50% do 90%. Może to mieć związek z tem, że owce paszą się na przybrzeżnych łąkach, a zimą paszą się sianem z tych łąk. Bydło rogate puszczy, które pasie się w lesie, bardzo niewiele ulega distomatozie. Być może, że dzieje się to z powodu zjadania tylko suchego siana, pochodzącego z mokrych łąk — zimą.

Badając wątroby miejscowego bydła zabitego, znajdowałem również distomy w bardzo nieznacznej ilości, padnięcia zaś od distomatozy ani jednego wypadku nie stwierdziłem. Należy mniemać, że na distomatozę cierpią również i zające, ponieważ przy sekcji dwóch padłych zająców stwierdziłem, iż padły one wskutek distomatozy.

Drugie znaczenie po distomatozie ma pleuropneumonia. Jest to wyłącznie czysto bakteryjna choroba, nie dająca jednak — rzecz dziwna — masowych zachorzeń i strat. Przez cały czas mej obecności padło wskutek tej choroby żubrów 9 sztuk, a wypadki te zdarzały się w dużych odstępach czasu. Jakkolwiek we wszystkich prawie wypadkach udało się wykryć jeden i ten sam gatunek drobnoustroju, jednak zjadliwość jego była nadzwyczaj niestała. I tak np. ze szczepionych czystymi hodowlami doświadczalnych zwierząt padały zwykle myszy, często ginęły króliki, czasem jednak przebywały chorobę i przychodziły do zdrowia; morskie świnki i szczury zostawały przy życiu. Szczepienie podskórne cielaka i barana często bardzo nie dawało żadnych reakcji. Kultury wprowadzone bezpośrednio w tkankę płucną, powodowały tylko bronchit i lokalne ograniczone pleuro-pneumoniczne ogniska, którym ustawicznie towarzyszył kaszel i nieznaczne podniesienie się temperatury. Jednakowoż wszystkie te lokalne objawy zapalenia po miesiącu, lub półtora

miesiąca przechodziły, zwierzęta zaś pozostawały przy zdrowiu. Bakterje te zewnętrznie bardzo były podobne do grupy bakterji zwanych pasterylami. Odporność tych drobnoustrojów była nadzwyczaj słaba — nieprzesiewane ginęły one w przeciągu 3—4 tygodni.

Zachorzenie żubrów na pleuropneumanię musi mieć ścisły związek z obecnością w płucach żubra pasorzytów z gatunku *Strongylidae*. Wielu już badaczy, jak Ligneres, Bonoit, Cuille zauważyło, że przy obecności pasorzytów rozmaitych zwierząt mogą pojawić się nagle rozmaite epizoocje, które tak jak nagle pojawiają się, tak też i giną, nie rozpowszechniając się. Smidt, Moore, Bang, Karliński stwierdzają obecność pasterelli w drogach oddechowych niektórych zwierząt, które w zwykłym czasie są zupełnie niewinne, lecz w wypadkach, gdzie rolę wybitną odgrywają pasorzytrobaki, mogą nawet spowodować całe pomory. Przypatrując się zachorzeniom żubrów na pleuropneumanię pod względem gatunku wydzielonych bakterji, trzeba przyjąć, że i tutaj mamy do czynienia z ogólnie mało zjadliwymi saprofitami, żyjącymi na błonach śluzowych dróg oddechowych żubra. Trzeba zaznaczyć, że nie ma żubra starszego nad jeden rok, któryby nie posiadał w bronchach w wielkiej ilości robaków płucnych. Lecz sam fakt zalegania owych pasorzytów w płucach, mechaniczne uszkodzenie błony śluzowej płuc, skupianie się śluzu w oskrzelach, powodując zatkanie tych ostatnich i tworzenie się atelektazów całych płatów płuc, rozwój rozedmy płuc — cały ten obraz tak często spotykany w płucach żubra możeby i nie powodował zachorzeń na pleuropneumanię, gdyby nie ogólne wycieńczenie organizmu, jego słabość i kacheksja. Lecz przy obecności tych czynników, działalność pasorzytów w płucach staje się ważną pomocą dla saprofitów. Znajdując dla siebie grunt podatny, stają się one zjadliwe, dostają się do miąższu płuc, powodując tutaj przekrwienie, przesiekanie płuc płynnym wysiękiem, zwątrobiecie, pleuryt, poczem następuje asfiksja i zwierzę ginie.

Drobnoustrój ten znajduje się tylko w pleurytalnych wysiękach, limfatycznych gruczołach klatki piersiowej, w krwi zaś niema go nigdy, tylko w rzadkich wypadkach można go znaleźć na wysiewach ze śledziony. Charakteryzuje się choroba ta tem, że jedno z więcej wychudzonych zwierząt zaczyna mocno kaszleć, wlecze się za stadem, przestaje jeść, ma wygląd drżącego febrycznie, później zaś przy większych mrozach, lub po chłodnych deszczach znajduje się je rano martwe. Przy sekcjach konstatuje się ogólne wychudnięcie, obrzęki w wielu miejscach ciała, mocne przekrwienie i zwątrobiecie całych płatów płuc, krwawe wysięki między opłucną pleuralną i kostalną, często nawet zrosty płuc z klatką piersiową. Jest godnym uwagi fakt, że większość sekcjonowanych żubrów, padłych z rozmaitych innych przyczyn, miały jednak wyraźne znamiona przeżytego niegdyś pleurytu w postaci nitkowatych wyrostków-łączników między klatką piersiową i płucami, tworząc zmnętnienie, zgrubienie i blizny na opłucnej. Widać, że pleuryty przechodziło zwierzę często i łatwo i trzeba było bardzo złych warunków, ażeby te pleuryty powodowały śmierć.

Z tego powodu tej chorobie nie przypisują wielkiego znaczenia, nie patrząc na stosunkowo duży procent śmiertelności, ponieważ gdyby poprawiły się warunki odżywiania żubra, to i te drobnoustroje nie znalazłyby dla siebie odpowiedniego podłoża do rozwoju. W każdym wypadku, tej choroby nie możemy traktować jako epizooecji, która zdolna byłaby zniszczyć od razu wielką ilość żubrów.

Następna choroba, chociaż zarejestrowana w niewielkiej ilości wypadków, jednak groźna z powodu mogących się zdarzyć niespodziewanych wybuchów — nie dających się pohamować, jest szelestnica. Przez cały czas zauważyłem tylko cztery wypadki w zimie w r. 1906/7. W tym samym czasie pojawiła się ta choroba również i u bydła rogatego, ponieważ prawie równocześnie robiłem sekcję jednej krowy w maj.

Browskim, jedną zaś w Białowieży, gdzie okazała się ta sama choroba, t. j. szelestnica. W końcu 1908 r. zachorzenia domowego bydła na szelestnicę powtórzyło się znowu w puszczy, a mianowicie w siole Pogorzeli padło kilka sztuk bydła. U żubrów jednak ta choroba nie powtórzyła się. — Jest ona czysto zakaźnego charakteru, łatwo rozprzestrzeniająca się. Zabija ona dotknięte nią zwierzę nadzwyczaj szybko, przytem dotyka zarówno silne i dobrze odkarmione, dorosłe zwierzęta, jak i młode. Powodują ją bakterje Cauveau, należące do grupy t. zw. czynników hemorragicznych septicemji. Bakterje te znajdują się, jak wiadomo, w ziemi i przenikają do organizmu bezpośrednio przez jakiegokolwiek uszkodzenie skóry, lub błony śluzowej. Jako mieszkańcy gruntu, wymagają one szczególnie dodatnich dla siebie warunków, by się pojawić; tem tłumaczy się fakt, że choroba ta pojawia się sporadycznie w pewnych latach, oddzielonych od siebie dłuższymi okresami. Najczęściej rozpowszechnieniu się tej choroby dopomaga nieracjonalne zachowanie się wobec zwłok padłych zwierząt.

Choroba ta charakteryzuje się wystąpieniem obrzęków, na jakiegokolwiek części ciała, najczęściej na mięśniach nóg, miednicy, łopatki, lub szyi które szybko się rozwijają. Początkowo są one gorące i bolesne, lecz szybko rozprzestrzeniają się wszcz i wglębiają się, stają się chłodne, początkowo twarde, następnie zaś szeleszczące; tutaj między włóknami mięśni i tkanki łącznej formują się gazy łatwo wyczuwalne przez skórę w postaci szeleszczących pęcherzyków. Dlatego też choroba ta nazywa się u nas szelestnicą, Rauschbrand u Niemców, charbon symptomatique u Francuzów. Obrzęki te prędko rozprzestrzeniają się na wielkiej powierzchni ciała i zwierzę prędko, najwyżej po 1, lub 1½ dniu ginie. Przytem, jeśli obrzęk był na nogach, zwierzę chromieje, ciągnie nogę i nie może jej zgiąć w stawie. Przy sekcji okazywało się, że u zupełnie dobrze odkarmionych, a nawet tłustych żubrów skóra

na miejscu obrzęku poczerniała, utworzył się czerwony naciek, zaś sucha, obrzękła tkanka mięsna rozciągnęła się na oddzielne włókna z powodu znajdujących się pod nią gazów, wydających swoisty, wstrętny zapach zjełczalego tłuszczu. Zapach ten jest tak mocny i charakterystyczny, że po sekcji takich żubrów wszystko dookoła jest nim przeniknięte przez dłuższy czas. Za każdym razem udawało się otrzymać przy warunkach anaerobowych czyste hodowle bakterji Chauveau, które przeniesione na morskie świnki, powodowały zwykle śmierć, podczas gdy króliki i szczury zostawały przy życiu, co jest rzeczą charakterystyczną dla tych bakterji.

Zarazek ten już nieraz zapewne odgrywał i będzie napewno odgrywał wielką rolę w życiu żubra. Wielki pomór żubrów, który miał miejsce w r. 1904, kiedy według oficjalnych danych padło 172 sztuk, mógł napewno być spowodowany szelestnicą. Kiedy informowałem się u straży leśnej o charakterystyczne szczegóły u żubrów, dotkniętych owym pomorem, to strażnicy wskazywali, że prócz biegunki zauważyli przy ściąganiu skór, czarne piętna podskórne, obrzęki i nieznosny zapach, pochodzący od nawet dopiero padłych sztuk. Zapach ten zmuszał ich niejednokrotnie do wymawiania się od czynności ściągania skór. Ulegały temu pomorowi zazwyczaj dobrze odkarmione zwierzęta, które chorowały najwyżej 1—2 dni. Obecność w tych wypadkach biegunki bynajmniej nie wyklucza szelestnicy, ponieważ jeśli zakażenie pochodziło ze strony jelit, to mogła być i biegunka, jak to skonstatowałem w jednym z czterech wypadków.

Wogóle na tę chorobę, wspólną dla bydła rogatego i żubra, trzeba zwrócić szczególną uwagę, ponieważ niebezpieczeństwo grożące żubrom podczas tej epizooecji nie da się nawet określić. Człowiek, w danym wypadku, może pomódz tylko przez przestrzeganie surowych środków profilaktyki sanitarnej. Oczyszczenie miejsc dłuższego przebywania żubra z wszelkich od-

chodów, staranne usuwanie trupów wogóle, w szczególności zaś zwłok bydła rogatego, padłego w lesie, niezdejmowanie skór z padłych, podejrzanych żubrów, by nie zanieczyszczać ziemi, — oto środki, które są w mocy człowieka.

Teraz przejdźmy do choroby żubrów, spowodowanej przez znalezionego przeze mnie pasorzyta krwi u żubra, t. zw. trypanozomy.

Choroba ta, jako też znalezione pasorzyty, przedstawia wielkie teoretyczne znaczenie, dlatego niech mi będzie wolno rzucić krótki zarys na tego rodzaju chorobę. Trypanozomy, które przed 30 laty były prawie nieznane w medycynie, a w ostatnich latach zwróciły na siebie uwagę świata medycznego i stopniowe studjowanie ich rozwinęło się w rozległy dział tak zwanych chorób tropicznych. Cały szereg ciężkich zachorzeń, tak zwierząt, jak i ludzi (śpiączka), których etiologia nie była wcześniej zrozumiała, znalazły dla siebie wytłumaczenie od momentu odkrycia trypanosomy w krwi ludzi i zwierząt chorobą tą dotkniętych. Ta grupa chorób miała jednak do tego czasu tę właściwość, że rozpowszechnienie ich spostrzegano prawie wyłącznie w pasie między równikiem a południkami. Z tego powodu choroby te nazwano ogólnem mianem chorób tropicznych. I rzeczywiście, zarówno konstatowane, jakoteż i studjowane były w Indjach, Pendźabie, Birmanie, Tonkinie, Kochinchinie, Chinach, Annamie, na wyspach Sumatrze, Jawie, Filipińskich, w Afryce, na ziemiach Zulu, Kapskiej, Natalu, Transwaalu, Matabelu, Mozambiku, Zambezie, w Ameryce, w Paragwaju, Brazylii, Argentynie, Boliwji. Udowodniono, że roznosicielami zarazki były rozmaitego rodzaju komary, muchy kłujące, które okazały się ubocznymi gospodarzami tego pasorzyta. Fakt ten zmusił do wprowadzenia do badań nad tą chorobą całego podwyziału studjów biologji tych owadów.

Zdawało się, że nasze strony północne, z ich długim okresem zimy, ze znikaniem na dłuższy czas tych

przenosicieli, tem samem są zabezpieczone od tego rodzaju chorób.

Tem większą było niespodzianką znalezienie trypanozomy we krwi żubra tutaj w naszych północnych lasach Litwy. Pasorzyt ten należy do rodziny flagellata, czyli świdrowców i składa się z wydłużonego ciała z jądrem w środku, osobnem centrem czyli centrozomą. Na przedniej części tego ciała znajduje się długi bicz i cieniuchna, falująca się otoczka, która służy temu pierwotniakowi do prędkiego posuwania się naprzód. Wielkość jego jest dość znaczna, długość dochodzi do 10—12 średnicy czerwonych ciałek krwi, czyli 50 mm.

Świdrowiec ten różni się od innych, dotychczas znanych, położeniem swoistem centrozomy, która leży nie na tylnym końcu ciała lecz pośrodku. W stanie żywym okazują one nadzwyczaj energiczne posuwanie się naprzód zapomocą biczyka ruchem spiralnym; zatrzymane w swoim ruchu wykazują sprężystą giętkość, przyczem biczem albo mocno uderza, albo kurczowo wibruje. Z wielką siłą rozrzuca on napotykanne ciała czerwone krwi i pod mikroskopem przebiega pole widzenia z nadzwyczajną szybkością. Wobec odrębnych cech tego gatunku pasorzytów profesor Instytutu Doświadczalnej Medycyny w Petersburgu, prof. Władimirów i jego asystent Jakimow, fachowcy, którzy dużo pracy poświęcili studjom nad trypanozomami, po ścisłym zbadaniu tego pasorzyta uznali go jako *species novus* i zaproponowali nazwać go imieniem badacza, t. j. *Typanozoma Wróblewski*.

U żubrów ten pasorzyt krwi wywołuje swoiste zachorzenia, które charakteryzują się niewielkiem wycieńczeniem, lecz głównie depresją czucia. Zwierzę wlecze się za stadem, niechętnie odstaje od niego, by częściej móżdż lec i wreszcie kładzie się gdziekolwiek, by zasnąć i już więcej nie wstać. Padłe na taką chorobę zwierzę można znaleźć przykucnięte koło drzewa w położeniu jakoby śpiącego, lecz przy zbliżeniu się człowieka, nie wstaje ono, przy bliższem zaś obejrzeniu oka-

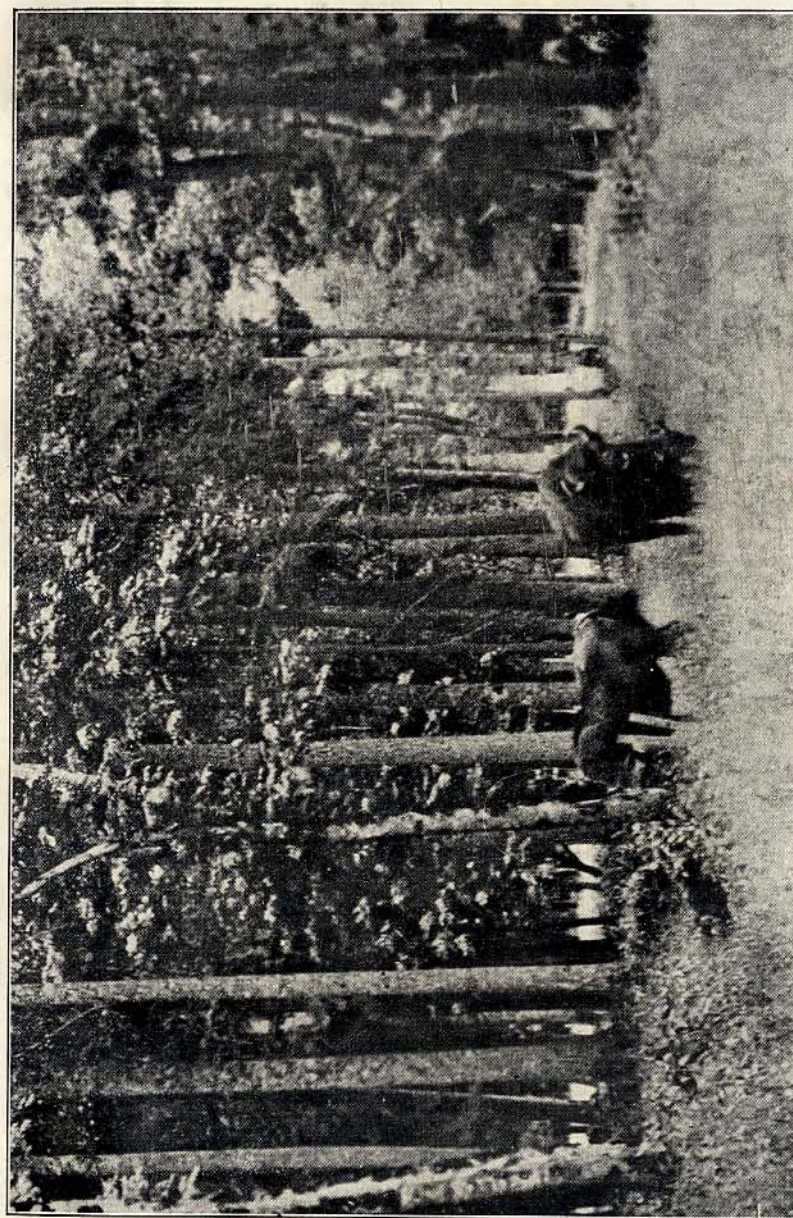
zuje się martwem. Dokoła niema najmniejszych śladów agonji, ziemia jest pod kopytami nietknięta, w przeciwstawieniu do tego, co zwykle bywa przy śmierci z powodu przyczyn innych. Na podstawie tego zaproponowałem nazwać chorobę tę: „senną chorobą żubra“. Przy sekcji żadnych szczególnych zmian nie znaleziono, oprócz gdzieś obrzeków tkanki podskórnej.

Niestety, do tego czasu materiał, który otrzymałem, był bardzo skąpy i w tak nieświeżym stanie, że bliższe studjum tej choroby było niemożliwe. Trypanozomy zazwyczaj były już martwe, krew obfitowała w rozmaite saprifity i tylko jedyny raz udało mi się widzieć je w stanie żywym. Lecz szczepienie zwierząt doświadczalnych: cielaka, barana, morskich świń, królików, szczurów, myszy dały wyniki ujemne. Widocznie trypanozomy były już tak osłabione, że przeniesione na inne zwierzęta nie mogły rozmnożyć się i zginęły. Słowem, ta ciekawa choroba wymaga jeszcze dalszych studjów.

Z ogólnej ilości 81 padłych żubrów z powodu sennej choroby padło 5 sztuk, co stanowi 6,1%.

Niemale znaczenie w danym wypadku ma kwestja, czy jest to choroba lokalna, czy też przyniesiona. Jak widać z geograficznego przeglądu trypanozomozów, panują one przeważnie w ciepłych stronach. Znalezienie ich u nas trudno wiąże się z ustaleniem zapatrywaniem na tę chorobę, jako na chorobę tropiczną. Jednak wiemy, że do puszczy w rozmaitym czasie przywożone były z różnych miejsc bizony amerykańskie, jelenie z domieszką krwi wapiti itp.; czy nie przyniesione były przez nie i trypanozomy? Dla wyjaśnienia tego niezbędne jest oczywiście badanie w szerszych ramach, przeprowadzone na wszystkich zwierzętach w puszczy. Ważną rolę odgrywałoby także odkrycie przenosiciela trypanozomy, którym mógłby okazać się jeden z kłujących żubra owadów. W każdym wypadku choroba ta ma dla żubra wielkie znaczenie.

Dalej z chorób zakaźnych w życiu żubra ważną rolę odgrywa pryszczycza. Jakkolwiek sama z siebie nie wywołuje śmiertelnych zachorzeń, jednak nie jest bezpieczna tak dla żubra, jak i dla reszty dzikich mieszkańców puszczy. Niema roku, by pryszczycza nie odwiedziła puszczy. W czasie mego dwuletniego pobytu tamże skonstatowałem pryszczycę 3 razy i wszystkie 3 razy dotknięte były nią i żubry. Zwierzęta te chorują tak samo, jak i zwykle bydło. Przy obserwacji można zauważyć, że zwierzę wyglądu zdrowego próbuje przyjmować pokarm, jednak wnet odrzuca go, w kątach pyska pojawia się pienia się ślina, ściekająca z warg długimi śluzowymi nitkami. Nieraz na ziemi można znaleźć kawałki błony śluzowej z pyska. Zauważa się również chromienie przednich i tylnych nóg. Zwykle symptomy te prędko, w ciągu pięciu dni, znikają i zwierzę znowu chwyta pokarm. — Jednak choroba ta nie zawsze przechodzi bez skutków i — na stół sekcyjny nieraz dostaje się pewna ilość żubrów. Gina one nie z powodu samej pryszczycy, lecz z wycieńczenia po chorobie. Szczególnie źle działa pryszczycza na bardzo stare i na bardzo młode zwierzęta, które zaraziły się pryszczycą w porze jesiennej lub zimowej. Nie mając do wyboru innego pokarmu, oprócz podawanego siana, żubry jeszcze z poranionym pyskiem, językiem, a nieraz i z waczem zmuszone są spożywać to siano. Połykają je one bez przeżuwania, nawet przy samym procesie przeżuwania. Z tego powstaje stopniowo rozstrój gastryczny z biegunką, wycieńczeniem i opadaniem z sił. Takie egzemplarze nie dociągają do wiosny, lecz giną jeszcze przed wiosną. Przy sekcji znajdujemy niezagojone ślady owrzodzeń błony śluzowej w pysku i na języku, chroniczny *gastritis* i *gastro-enteritis*, wychudzenie, fermentację i gnicie mas pokarmu w żołądku (trawieńcu) i jelitach. Oprócz tego u wielu żubrów pozostawia pryszczycza na kopytach trwałe ślady w postaci głębokich defektów i pęknięć. Procent śmiertelności spowodowany skutkami pryszczycy dochodzi 4,9 %



J. Bulhak, Art. Fot. Wilno.

ŻUBRY W PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ.

Z częstych zachorzeń żubra trzeba wymienić jeszcze złośliwe obrzęki i nowotwory, powodujące nieraz śmierć zubrów. Wogóle można powiedzieć, że żubry są skłonne do tego rodzaju zachorzeń. Ze złośliwych obrzęków, które doprowadziły zwierzę do śmierci, skonstatowałem:

1. ogromną karcinome na skórze ścianki brzusznej. Miała ona 40 cm długości i 25 cm szerokości. Była w stanie głębokiego rozkładu i wydawała obrzydliwą woń. Zwierzę znaleziono ze zmiażdżoną miednicą;
2. znaleziono ogromną sarkome, która zajęła wszystkie narzędzia, począwszy od przepony, poprzez grzbiet, aż do odbytnicy: nerki, nadnercza, początek kreski, macicę, jajniki, pęcherz moczowy i wreszcie przeżarła brzuszną arterję. Zwierzę padło z powodu wewnętrznego krwotoku;
3. skonstatowano rozlaną fibromę, która zajęła wszystkie wielkie naczynia, idące wzdłuż kręgosłupa i zdusiła ich światło. Zwierzę padło na paraliż tyłu.

Oprócz tego z nowotworów, które nie doprowadziły do śmierci, trzeba zwrócić uwagę na cystę, którą znalazłem w obrębie stawu biodrowego, napelnioną chrząstkowatymi tworami okrągłymi. Dalej, w przewodzie pokarmowym od pyska do żwacza często znajdowałem papilomy rozmaitej wielkości, od maleńkiej brodawki, do wielkości bobu. Wreszcie raz znalazłem chrząstkową myszkę w stawie ramienia.

Z zachorzeń żubra pozostaje jeszcze omówić pasożyty płuc, przewodu pokarmowego i skóry. W tym kierunku żubry tak jak i bydło rogate obfituje w wielkie ilości pasożytów, które przeważnie należą do grupy robaków. Wspomnę tylko tu same główne pasorzyty i podkreślę tylko to, co może szkodzić zwierzęciu i może spowodować jego śmierć. Jak już wspomniałem, w or-

ganach oddechowych każdego żubra znajdują się w wielkiej ilości krągłe robaki z rodzaju tęgoryjców (*strongilidae*), a mianowicie *strongilus filaria* i *strongilus micrurus*, dalej w przelykach — *spiroptara scutata*. W pierwszym i drugim żołądku zawsze w ogromnej ilości *Amphistoma conicum*. W trawieńcu często — *strongilus contortus*, w wątrobie *distoma hepaticum* i *distoma lanceolata*. W jelitach cienkich, szczególnie u młodych: *tenia expansa* i *tenia denticulata*, w jelicie ślepem wielkie ilości *trichocephalus*. W jamie brzusznej, a nieraz i w klatce piersiowej *filaria papillosa*. Oprócz tego wiele rozmaitych innych, lecz nie tak ważnych pasorzytów.

Z tych wszystkich wyżej wspomnianych pasorzytów najważniejszą rolę odgrywają: motylce, czyli robaki wątrobowe, robaki krągłe płucne, i tasiemce, będące w cienkich jelitach. O roli pierwszych i drugich mówiło się już wyżej, teraz tylko wspomnieć wypada o tasiemcach. U wszystkich młodych żubrów prawie zawsze można znaleźć po 1—2 egzemplarzy tasiemców, i w takiej ilości nie powodują one wielkiej szkody. Rzecz inna, jeżeli zbierze się ich w ilości 6—7 sztuk, a gospodarz ich jest zbyt młody. Wtedy może nastąpić nadzwyczajne wychudnięcie, zapalenie tej części jelit, gdzie pasorzyty ulokowały się, rozwija się *enteritis*, to biegunka, to zatwardzenie, prowadzące do śmierci. Takich wypadków, kiedy żubrządka padały z powodu tasiemców, skonstatowałem 2, co stanowi na ilość padłych 2,4%.

Z pasorzytów skóry wspomnę wesz, *haematopinus euristernus*, przyczem muszę dodać, że żubr odznacza się nadzwyczajną schludnością ciała i że pasorzytów skórnych trudno i rzadko można znaleźć u niego. Tylko po długiej chorobie, albo po wychudnięciu z powodu pokarmu zimowego można je u niego znaleźć.

Kończąc o chorobach żubrów, trzeba jeszcze dodać, że mają żubry dużo pasorzytów wspólnych z bydłem

rogatem i niektóre wspólne z niemi choroby, jako to pryszczycę, szelestnicę. Żubr mimo to jednak, o ile mogę sądzić z sekcji, nie wykazał nigdy całego szeregu chorób, tak częstych u bydła rogatego. A mianowicie: pomimo najstaranniejszych poszukiwań nigdy nie mogłem znaleźć ani akcymokozy, ani tuberkulozy, ani echynokoków, ani larwek gzy podskórnej, lub jamy nosowej, ani *pentastoma denticulatum* w gruczołach chłonnych. Raz jeden tylko w wątrobie znaleziono coś w rodzaju wielokomórkowej *gidatidy echinococa*. Niestety, trup ten był bardzo nieświeży, a delikatny twór był zupełnie rozpływający się. Najstaranniejsze poszukiwanie główek zarodkowych, czy *scolexów* pozostało bez rezultatu.

W ten sposób z całej sumy 88 sztuk sekcjonowanych, padłych i zastrzelonych żubrów na ilość padłych przypada 40 sztuk, tj. 45,4%. Zaś reszta wypadków śmiertelnych, tj. 54,6% przypada na rozmaite poboczne przyczyny. Z nich 8 sztuk odstrzelono, do nich należą odyńce, zabite przez WKs. Mikołaja Mikołajewicza, przez administrację i odstrzelone specjalnie dla komisji. Sztuk 11 zupełnie zdrowych żubrów było zabitych przez same żubry, z nich 9 młodych i 2 zupełnie stare. O nich będzie jeszcze mowa w następnym rozdziale. Sztuk 8 padło z powodu głębokiej starości; 2 sztuki znaleziono w stanie zupełnego rozkładu i dlatego charakteru zachorzeń nie można było określić. Nakoniec pozostaje wzmianka o rozmaitych nieszczęśliwych wypadkach, które doprowadziły żubrów do śmierci i o wypadkach kłusownictwa. Z nieszczęśliwych wypadków jeden trzeba odnieść do złamania nogi, następny do zakażenia krwi. Wypadki 2 przypadają na utonięcie: 1) żubr-odyniec latem chciał przejść przez rzekę Gwoźną, lecz ugrzązł nogami w ile i nie mógł się wydostać, ani naprzód, ani wtył. Głowa podczas tego zanurzyła się w wodzie i zwierzę zachłysłąwszy się, zginęło. Drugi wypadek zdarzył się w porze zimowej. Żubrzyca chciała przejść przez Narwę z maj. Świ-

słockiego do Browskiego, lecz w środku łód nie wytrzymał i jakkolwiek przednie nogi były już na brzegu, mimo to pod nogami tylnymi łód się załamał i zwierzę nie wydostało się z rzeki. Jeden wypadek przypada na żubra-odyńca, zabitego we wrześniu podczas walki z drugim. W walce tej, noga usunęła mu się do źle zasypanej jamy wykarczowanego pnia. Moment ten wyzyskał przeciwnik, wsadzając mu róg po samą osadę w okolicy pachwiny i w ten sposób uszkodził mu wszystkie wnętrzności.

Jeden wypadek przypada na połknięcie obcego ciała. Trzeba powiedzieć, że sądząc z sekcji, żubry tak samo jak i bydlę rogate mają pasję połknięcia rozmaitych żelaznych rzeczy: drutów, ćwieków itp. jeżeli uda im się te rzeczy znaleźć. W trzech wypadkach udało mi się znaleźć takie połknięte kawałki. Dwa razy kawałki drutu, a raz jeden wielką igłę do cerowania z obłamanem uszkiem i końcem. Igła długości 6 cm przenikła w czepcu poprzez przeponę do serca i spowodowała ogólną pyemję i śmierć.

Wreszcie zdarzył się jeden wypadek, że żubr ułożył się spać w zagłębieniu pod korzeniem wywróconego drzewa i nie mógł w żaden sposób ztamtąd się wydostać, ponieważ przeszkadzał mu garb i zgiął. Że wywrócone pnie, postawione sztorcem i podparte podpórką mogą być dla żubra grobem, można wnosić z opowiadań jednego włościanina, jeżeli mu wierzyć można, który jakoby widział żubra, iż tenże przewrócił na siebie takie wywrócone drzewo, ocierając się o nachyloną podpórę. Podpora zsunęła się, a ciężka masa ziemi i korzeni przygniotła przód zwierzęcia, które zginęło. Ja osobiście nie widziałem tego wypadku i powtarzam tylko opowiadanie owego włościanina.

Oprócz tego dwa małe samce-żubrzątko padły z powodu mechanicznej pneumonji, ponieważ nabrały do płuc wody, piasku i łu podczas przechodzenia przez rzekę i kanał. W pierwszym wypadku żubrzyca z ssącym młodem przechodziła przez rzekę Łutownię

w kwartale 150. Ona przeszła, lecz młode ugrzęzło przednimi nogami na brzegu, i pyskiem wpadło do wody. Kręcąc się, nabrało wiele łu, piasku i wody do płuc. Matka powróciła, a żubrzątku udało się wycofać. Wtenczas poprowadziła go na most, lecz młode, przeszedłszy niedaleką drogę, zaczęło się pokładać i padło z powodu mechanicznej pneumonji. W drugim wypadku młode również ugrzęzło w kanale, nabrało do płuc łu, piasku i pijawek i padło z tejże przyczyny. Wreszcie jedno żubrzątko, urodzone w kwietniu, padło na trzeci dzień po urodzeniu z głodu, ponieważ wychudzona matka nie miała zupełnie mleka. Młode było doskonale zbudowane i ważyło 20 kg. W żołądku jego znalazłem tylko kosmyk włosów i igły świerku.

Teraz przejdziemy do kłusownictwa. Wogóle próby kłusowników, by upolować żubra, zdarzają się bardzo często. Zabite przez kłusowników żubry dostały mi się w celu sekcji 9 razy. Na całą sumę sekcjonowanych wynosi to 10,2%. Oprócz tego przy sekcji żubrów, padłych z rozmaitych przyczyn, znaleziono w ich ciele kule kłusowników w 7 wypadkach. Żubry, które otrzymały nabój śrutu, zdarzały się znacznie częściej, niektóre nawet były wprost zasiane śrutem.

Na szczęście zwierzęta te z natury swej są osłonięte tak mocną skórą, że słabe fuzje kłusowników nie zawsze mogą przynieść im rzeczywistą szkodę. Przy takiej grubości skóry kula kłusownika, jeżeli strzał padł zdaleka, zaledwie przebić zdoła skórę. Zwykle po przejściu jej, napotkawszy twarde jak drzewo mięśnie, nie idzie ona dalej — lecz pozostaje tutaj, kapsuluje się i pozostaje do samej śmierci zwierzęcia.

Wielka grubość i elastyczność skóry i twardość mięśni dają żubrom ową znaczną wytrzymałość na rany. Nie można do nich zastosować metody strzelania, wypracowanej praktyką u Niemców w stosunku do jelenia, tak nazwanej Blatt- lub Kammerschuss; śmiertelny dla jelenia, może myśliwemu, gdy zastosuje go

wobec żubra, przynieść wielkie niebezpieczeństwo. Nie mówię przez to, że wystrzał ten nie jest śmiertelny dla żubra, śmierć jednak następuje nieprędko, a ranne zwierzę może rzucić się na myśliwego. Otwór, zrobiony kulą gwintowaną przy „Kammerschuss“, po przebicciu kulą skóry, mięśni serca i płuc, natychmiast kurczy się i wskutek tego nigdy nie następuje krwotok zewnętrzny. Krew wylewa się tylko do klatki piersiowej, lecz dzięki twardości mięśni sercowych i ścisłości płuc wyciekanie krwi następuje bardzo powoli, a żubr długo jeszcze może być niebezpieczny. Bardzo charakterystyczny jest np. następujący wypadek: Kłusownik poranił żubra w okolicę lewego ramienia trzema kartaczowemi kulami. Jedna z nich ugrzęzła w mięśniach ramienia, dwie następne przeniknęły do klatki piersiowej. Jedna przeszła na wylot arterję płucną, druga zaś w serce w okolicy uszka; po przejściu nawskroś roztrzaskała żebro po stronie przeciwległej i ugrzęzła w mięśniach. Żubr z przebitem sercem uszedł kilka wiorst od miejsca, w którym go zraniono, żył dwa dni, cały czas nie dał ani kropli krwi na ślad. Przy sekcji okazało się, że całe prawe płuco było zduszone w małą grudkę przez ogromny, ważyący więcej niż $\frac{1}{2}$ centnara, skrzep krwi.

Dlatego w tej okolicy w żadnym wypadku nie należy szukać dobrego miejsca dla strzału. Najpewniej można je znaleźć wzdłuż kręgów szyjnych. Kula, nie uszkodziwszy nawet szyjnej części rdzenia pacierzowego, lecz wpadłszy w ciało kręgu szyjnego, powala zwierzę na miejscu i zupełnie je obozwładnia. Dlatego też praktyczni kłusownicy, chcąc zdobyć żubra, wymyślają specjalne kule dla swych małych fuzyj. Czasem osadzają ogromną ołowianą czapkę na drewnianym słupku do 3 cm wysokości, 2 cm w przekroju. Z pomocą takiej napół drewnianej kuli, posługując się wielkim nabojem prochu, zabijają żubra na bliską metę. Po przebicciu skóry, kula taka doszedłszy do serca, rozpada się na czapkę i słupek i działa jak naj-

mocniejsza kula rozsadzająca. Wywołuje ona niewiarogodne spustoszenie w sercu i płucach, powodując prawie natychmiastową śmierć zwierzęcia.

Zaburzenia czasu pierwszej rewolucji rosyjskiej (1906—7 r.) ciężko odbiły się na żubrze, ponieważ kłusownicy niszczyli go bezsensownemi i barbarzyńskimi sposobami. Walka z kłusownikiem jest nadzwyczaj trudna przy obecnym stanie puszczy i wyłącznie drogą prawa nie może być przeprowadzona. Zdaje mi się, że żeliby można było wzniecić u okolicznych mieszkańców poczucie wartości tego zwierzęcia, jako narodowego skarbu i chluby naszego narodu, drogą popularnej literatury, to wtedy byłoby można stanąć bliżej rozwiązania tej ciężkiej, a tak ważnej kwestji.

ROZDZIAŁ VIII.

WARUNKI EKONOMICZNE, DOTYCZĄCE
ZUBRA.

Aby pewien gatunek zwierząt mógł w dzikim stanie żyć i rozmnażać się, jest rzeczą niezbędną, aby otaczały go naturalne warunki życia, podobne do tych, w których żyli niegdyś jego przodkowie lub, aby stosowane do nich warunki sztuczne mało się różniły od naturalnych.

Ponieważ warunki te, jak to bywa w przyrodzie, zmieniają się z wiekami — zatem stopniowo zmieniają się i gatunki, przystosowując się do nowych form życia i wytwarzając odpowiednie odchylenia od pierwotnego typu. O ile jednak warunki zmieniają się odrazu, dany gatunek musi wyginać. Miernikiem niejako, czy pewien gatunek zwierząt ma żyć lub nie, jest często okoliczność, czy dany gatunek jest dla człowieka potrzebny, lub nie.

Dążąc do kultury, niszczy człowiek często sposobem niekulturalnym to, czemu potem życia dać już nie może. Przy zetknięciu się z człowiekiem wyginęły i ginie dotąd wiele gatunków zwierząt. Zanik ten po analogji z wyginięciem całego szeregu gatunków, a nawet rodzin z paleontologicznej epoki, tłumaczymy sobie często jako naturalne zamieranie, spowodowane jakoby zestarzeniem się danego gatunku. Człowiek nie zawsze ma odwagę przyznać się, jaką odegrał rolę w przyczynieniu się do wyginięcia tego lub owego gatunku zwierząt.

Jeżeli teraz przyjrzymy się obecnym warunkom, otaczającym żubra, musimy, chcąc nie chcąc, przyznać, że warunki te złożyły się tak niekorzystnie, iż nawet to, co robi się dla jego ochrony, wiedzie go ku niechybnej zgubie. Dziś życie żubra jest ściśle związane z życiem puszczy. Z olbrzymich obszarów, jakie żubr przedtem zajmował — został przez człowieka wyparty, zamknięty i zacieśniony ze wszech stron do obszarów małych i staje się teraz od nich zależny. Wszelkie poważniejsze zmiany w puszczy z konieczności muszą oddziaływać na niego w ten lub ów sposób. Puszcza jest mu teraz kolebką, mieszkaniem i mogiłą.

Dlatego jest rzeczą bardzo ważną zaznajomić się z niektórymi ekonomicznymi warunkami puszczy. Mimo wzniosłych dążeń zmieniających się w przeciągu kilku stuleci właścicieli puszczy — aby utrzymać ją, jako ostatnie przytulisko żubra, o ile możliwości w pierwotnym stanie — Puszcza przedstawia się dziś inaczej, niż za dawnych czasów. To nie jest już ochronny rejon (rezerwat), gdzie jak relikwje przechowują się w stanie nietykalnym wszystkie jego naturalne, charakterystyczne cechy, gdzie starannie ochrania się jego właściwą faunę i florę, gdzie zostawia się samej przyrodzie dokonywanie tych lub owych zmian, bez wtrącania w jej czynność działań człowieka. Człowiek, wraz z potrzebami życia swego wdzierając się dziś do wnętrza puszczy, stawiając bezwzględnie potrzeby swe na pierwszy plan. Potrzeby te, wielokrotnie zatrzymywane i przerywane, znajdowały niestety znowu drogę. Teraz puszcza, jako wyspa mało tknięta kulturą, staje się areną wielu interesów człowieka, przy których interes żubra schodzi na plan drugi. Kryjąc w sobie olbrzymie, naturalne bogactwa, puszcza nie może być dla człowieka obojętna. Las, ziemia, łąki, wody — wszystko to jest dla człowieka niezbędne — ale też w równym stopniu i dla żubra. Broniąc interesów żubra, krzywdzimy człowieka, to też między jednym a drugim ustawiczna trwa walka, przy-

czem człowiek krok po kroku odbiera zwierzęciu puszcę dla swych celów i potrzeb. Kto z tej nierównej walki wyjdzie zwycięsko — nie trudno zgadnąć.

Postaramy się choć w krótkich słowach scharakteryzować tę walkę człowieka i zwierzęcia.

Za czasów panowania polskiego Puszcza łącznie z przyległymi lasami zajmowała olbrzymi obszar i należała do króla. Po zajęciu przez Rosję, stała się państwową własnością. Pokolenie nasze zastało puszcę skróconą do obszaru 127 598 hektarów, z których $\frac{1}{10}$, t. j. 12 606 hektarów musiała przejść w ręce drobnych właścicieli, których własności ziemskie są dziś cienką siecią rozrzucone po całej puszczy. Włościanie, nasiedleni tu wcześniej na stanowiskach t. zw. osaczników, budników, kutników, ogrodników, strzelców itp. potrzebnych dla celów gospodarczych ludzi, jak dla ochrony lasów i zwierząt, myśliwstwa, technicznych opracowań naturalnych bogactw puszczy — nie otrzymywali za swoją służbę wynagrodzenia pieniężnego, lecz kawałki ziemi do czasowego użytkowania i gospodarki.

Ciągła zmiana systemu zarządu gospodarką puszczy pociągała za sobą często zmianę formy i obowiązków tej służby.

Jedne rodzaje służby wykluczano, inne przenoszono stopniowo na etat pieniężny, lecz ich pokolenia korzystały zazwyczaj jak i przodkowie z t. zw. „uczastków“ (parceli). Nadto po przejściu puszczy do Rosji caryca Katarzyna II. obdarowała swych bohaterów obszarami puszczy na czasowe ich użytkowanie. Ci ostatni, jako też ich potomkowie kolonizowali puszcę dla swych potrzeb i jakkolwiek minął termin użytkowania temi przydziałami, jednak kolonje przez nich posiadane pozostały dotąd — powrzynane głęboko w północną część puszczy, rozdzielając ją na dwa odrębne obszary.

Nadszedł czas reformy włościańskiej. Przy tem właśnie popełniono błąd nie do poprawienia, który stał

się przyczyną wielu niewygód i odgrywa dziś ważną rolę w egzystencji żubra. Błąd ów polegał na tem, że dane ludziom do czasowego użytku obszary wokół i w samej puszczy przeszły na mocy formalnego zażyczenia na stałą własność dotychczasowych posiadaczy. Komisja lustracyjna, która miała za obowiązek zapisanie i oszacowanie własności państwowych na Litwie, a po oswobodzeniu włościan obdzielenie i chlebią państwową — nie tylko pozostawiła tych byłych włościan państwowych, co zamieszkiwali tu czasowo na ich „uczastkach“, lecz jeszcze dodała im ziemi, gdy było brak pewnego obszaru dla uzupełnienia przyznanych działów. Komisja ta przydzieliła też dodatkowe działki kolonistom czasowo tu zamieszkałym, a nadto rozparcelowała między włościan dla sianokosu łąki, leżące wzdłuż brzegów rzeczek puszczy. I tego było za mało. Z powodu braku łąk ogółem w miejscowościach sąsiadujących z puszczą, jak np. u wielu siół, otaczających puszcę powiatów: Bielskiego, Brzeskiego, Pruzżańskiego, rozdano też łąki w głębi puszczy leżące. Właściciele ich mieszkają często od peryferji puszczy dalej niż 10 kilometrów. W ten sposób obszar łąk puszczy, wynoszący 6575 hektarów, ciągnący się wąskimi pasami wzdłuż rzek, dostał się w posiadanie włościan, a puszcza, mająca dotąd jednego gospodarza, pokryła się odrazu wielką liczbą uczestkowych, drobnych właścicieli. Takich punktów w puszczy jest obecnie ponad 120, tworzących dwie wielkie włości: Aleksandrowską i Masiewską. Niektóre z nich mają po 3—4 domy, wiele jednak z dawnych 5—6 domów tworzą dziś sioła z kilkunastu dziesiątkami dworów, a to, co przedtem było siołem, teraz otrzymało charakter małych miasteczek, np. Białowieża. Po przyznaniu jurydycznie prawa zamieszkiwania tu, wszystko szybko rozrasta się, mieszkańcy napływają, a ponieważ nie można przypuszczać, aby mogła nastąpić jakaś inna zmiana, więc niedługo czas dzieli nas od faktu, kiedy puszcza zmieni się w gęsto zaludniony, ożywiony, olbrzymi park.

Jak szybko zmienia się stan rzeczy, możemy osądzić z tego, co następuje:

Ilość zamieszkałych budynków w czasie przydziału ziemi była:

W gminie Aleksandrowskiej 554, obecnie 1 322

W gminie Masiewskiej 496, obecnie 1 517

W całej puszczy...1050, obecnie 2 839.

Mieszkańców w puszczy w czasie przydziału ziemi było:

W gminie Aleksandrowskiej. 2011, obecnie 7 499

W gminie Masiewskiej1910, obecnie 6 567

W całej puszczy ...3921, obecnie 14 066.

Czy obojętne to dla żubra? Jak oddziaływa to na niego?

Od czasu przydziału włościanom ziemi w puszczy, obszar puszczy już się nie zmniejsza, nie licząc oczywiście niewielkich stosunkowo obszarów, powstałych z wyrębu lasu pod domy leśnej i myśliwskiej straży. Jednak stała i ciągle liczebnie wzrastająca obecność ludności stała się czynnikiem, z którym należy się liczyć. Można przypuszczać, że niedaleki już czas, kiedy trzeba będzie ustąpić na rzecz kwestji rolnej, a ze szkodą dla puszczy i żubra — ponieważ — ustawicznym marzeniem Puszczan jest rozszerzyć tu swe interesa osobiste. Dotkliwie bowiem odczuwany, że tak powiem — głód ziemi — w puszczy odczuwa się dotkliwiej niż gdzieindziej, gdyż brak tu ziemi dzierżawnej; przydział ziemi w latach 60-tych z. st. nawet w przybliżeniu nie zaspokaja potrzeb ciągłego przyrostu ludności. Na jednego osobnika w gminie Aleksandrowskiej przypada 3,58 hektara ziemi rolnej, w Masiewskiej 3,50; obszar ten nie zabezpiecza puszczaninowi nawet chleba, tak iż osadnicy ci zmuszeni są z nastaniem zimy artykuł ten dokupywać. Wywiązuje się z tego zazdrość do żubra. Puszczanin, wiedząc, że puszcę oszczędza się i chroni przeważnie ze względu na żubra i że z tego po-

wodu jest on sam skrepowany i ograniczany, daje wyraz żalom i narzekaniom, że żubrowi lepiej się powodzi niż jemu; nierozumie bowiem przywileju, jakim otacza się żubra, a nawet dziwi się, iż turyści przybywają oglądać te zwierzęta. „Cóż osobliwego znaleźli w tym byku?“ pyta się on. Żubr dla niego jest tylko kawałkiem smacznego mięsa i dobrą, mocną skórą.

To wywołuje w nim nieprzychylnie uczucie w stosunku do zwierza, jako do przeciwnika. Tem też tłumaczy się, że w czasie zaburzeń pierwszej rewolucji wpadały do puszczy całe partje włościan, zabijając żubry przy jaslach pokarmowych w sposób okrutny i bezcelowy, gdyż nie mogli ci ludzie korzystać ani z mięsa, ani ze skóry zabitych zwierząt.

Ze wzrostem ludności powiększa się u niej także ilość bydła. Przy przydziale ziemi, włościanom puszczy nie dano pastwisk, ponieważ od wieków paśli oni bydło swoje w lesie. Mało tego. Z powodu bliskiego położenia puszczy, komisja lustracyjna dała włościanom okolicznych wsi bardzo mało pastwisk w tem przekonaniu, że za małą opłatą będą mogli wynająć sobie pastwiska w puszczy. Tem niejako zobowiązała komisja puszcę, aby włościanom nie odmawiać pastwisk pod bydło. Obecnie zarząd puszczy ogranicza przestrzeń popasu, podwyższając opłatę pastwiska. Dawniej na popas przeznaczono prawie połowę lasu puszczy, czyli około 52000 ha, obecnie obniżono tę ilość do 26 000 hektarów. W ostatnich latach pasło się w głębi puszczy 1519 sztuk bydła wiosek samej puszczy, z okolic sąsiednich 5177 sztuk, bydła zaś należącego do służby puszczańskiej 1646 sztuk, razem 8342 sztuk. Jakkolwiek bydło to nie jest konkurentem żubra pod względem pokarmu, jednak w pewnym stopniu oddziaływa na fizjognomję lasu. Porysowane drózkami ze śladem pobytu bydła miejsca ich popasu nie noszą już charakteru lasu dziewiczego, jakim wyróżnia się puszcza tam, gdzie bydła niema.

Lecz najzgubniejszym dla żubra przez wyżej wspomniane błędy komisji lustracyjnej jest to, że ustaliła się możliwość bliskiego spotkania się człowieka z żubrem. Dając obcym prawo dostępu do puszczy, tem samem charakter jej tajny i niedostępny zmieniono na wręcz przeciwny. Dokąd przedtem ledwie mógł do- trzeć służący dla spełnienia obowiązków, teraz pojawia- ją się łatwo inne osoby. Niema w puszczy zakątka, do którego by nie zajrzał człowiek. W różnych porach roku, w rozmaitych kierunkach i za rozmaitemi potrze- bami chodzą po puszczy ludzie obcy. Często pod firmą właściciela wałęsają się tedy zupełnie ludzie postronni. Pokosy, siano i bydło pasące się w lesie służy za powód do „niewinnych“ ich odwiedzin. Miejsca pobytu żu- brów, rodzaj zwierzyny, czas pobytu straży o tem wszystkim łatwo się dowiedzieć, by następnie przy na- dającej się sposobności z tego skorzystać.

Charakter mieszkańców puszczy również od chwili przydziału ziemi znacznie się zmienił. Z przejściowych mieszkańców, dla których rzeczą najstraszniejszą było wyprowadzenie się z puszczy, stali się właścicielami i gospodarzami. Wszystko to odbiło się na żubrze. Ta okoliczność w znacznej mierze tłumaczy szybki ubytek ilości żubrów, który zauważono w puszczy po przeprowadzeniu podziału ziemi, a który wzrastał sy- stematycznie aż do chwili przejścia puszczy pod opiekę Departamentu Dworu.

Wielu autorów, między innymi np. Ruzskij, wska- zując na fakt stopniowego ubytku ilości żubrów, wi- dzą w nim oznakę starości i skutkiem tego wymieranie gatunku żubrów, nikt jednak nie wiedział, jaka liczba ginęła od kłusownictwa, które zawsze w puszczy było rozwinięte, a wtedy stało się niejako prawem. Przed- tem polowali tylko swoi, nie dopuszczając do tego obcych, potem zaczęli polować wspólnie i obcy.

Oto wykaz zmiany ilości żubrów do chwili przejścia do Departamentu Dworu:

Rok	Ilość żubrów	Rok	Ilość żubrów	Rok	Ilość żubrów
1861	— 1447	1871	— 528	1881	— 574
1862	— 1251	1872	— 528	1882	— 600
1863	— 874	1873	— 527	1883	— 592
1864	— ?	1874	— 536	1884	— 384
1865	— 724	1875	— 558	1885	— 433
1866	— ?	1876	— 561	1886	— 427
1867	— ?	1877	— 559	1887	— 438
1868	— 559	1878	— 565	1888	— ?
1869	— 541	1879	— 571	1889	— 380
1870	— 542	1880	— 579		

Z poufnych rozmów z tubylcami wynika, że mięso żubra i łosia było wówczas zwykłą potrawą na stole puszczanina. Przed myśliwym żubr musiał ratować się ucieczką w głuche, trudno dostępne knieje, gdyż przy pojawieniu się blisko wiosek śladu żubra całe gromady włościan wyprawiały się na niego z obławą. Dawniej sprawić jaką uroczystość, np. wesele, było rzeczą łatwą. Wyprawiano się do lasu, ubijano łosia lub żubra i już było czem przyjąć gości na godach weselnych.

Wersje, o których wspomina autor Białowieskiej Puszczy, Karcew, które doszły do uszu wielkich książąt, polujących w puszczy w latach siedemdziesiątych (pod koniec) i w początkach osiemdziesiątych, że mięso i rogi żubrów dostać można każdego czasu, są oparte na istotnej prawdzie. Był to mianowicie okres, kiedy u włościan zmieniło się przekonanie, że żubr jest zwierzęciem, na które polować nie wolno, co trzeba kłaść na rachunek przydziału włościanom ziemi w środku samej puszczy. Z przejściem puszczy do udziałów stan rzeczy zmienił się znacznie; dzisiejszy puszczanin, zainteresowany zarobkiem, jaki daje mu puszcza i rozmaite w niej zajęcia, zaniechał kłusownictwa, a nawet się obawia tem kompromitować; kłusownictwo znacznie zmniejszyło się. Dlatego też obecnie kłusownictwem zajmują się tylko wyjątkowo obce osoby z sąsiednich miejscowości.

Jednak i teraz, mimo prawidłowej myśliwskiej gospodarki, dla której ochrony ustanowiono osobny personel, okazało się, że z 88 sztuk żubrów, sekcjonowanych w ciągu 2 lat, dziewięć sztuk padło od kul kłusowników. Oprócz tego u 7 sztuk znalazłem pod skórą grubą kartacz, policja zaś odnalazła 7 żubrów, 19 jeleni, 11 łosi, 15 saren, 20 dzików, padłych od broni palnej. Nie zważając na to, że polowanie i przechowywanie broni palnej jest dla miejscowych włościńców rzeczą wzbronioną, odebrano w tym czasie 86 strzelb, 4 rewolwery, a za kłusownictwo pociągnięto do odpowiedzialności 105 osób. Z tego możemy pojąć, co się wówczas działo, gdy ochroną nie miał się kto zająć i kiedy było to rzeczą niewygodną. Przejście puszczy do Udziałów było dla żubra zbawiennym, ponieważ odtąd ilość żubrów powoli i systematycznie zwiększa się, jak to widać z poniżej zamieszczonej statystyki:

1889 — 380	1894 — 496	1899 — 670	1904 — 708
1890 — 403	1895 — 561	1900 — 727	1905 — 651
1891 — 479	1896 — 561	1901 — 747	1906 — 663
1892 — 491	1897 — 637	1902 — 665	1907 — 741
1893 — 494	1898 — 662	1903 — 703	

Kłusownictwo nie ginie ostatecznie, lecz przystosowuje się do nowych warunków. W zasadzie każdy z miejscowych mieszkańców jest zagorzałym myśliwym i tej wrodzonej cechy charakteru wyzbyć się nie może. Trzeba widzieć tego małego, wynędzniałego Białorusina, jak przeistacza się formalnie na widok zwierza. Oczy palają, a ręka automatycznie, mimowoli chwytą za broń i tylko obecność obcego zniewala go do rzucenia uwagi: „nu, jakże tu nie być kłusownikiem.“ Kłusownicy tutejsi właściwie dzielą się na dwa typy: jeden — to typ zajadłych myśliwych, których ani więzienie, ani kary pieniężne nie są zdolne odwieść od tego. Bywają często wypadki, że świeżo z więzienia wypuszczony, gdzie się niemało nacierpiał, wydobywa skądś strzelbę i przedostaje się w gąszcz lasu, gdzie znowu czatuje na żubra i jelenia, przyczem zazwyczaj zostaje schwy-

tany. Drugi typ stanowią kłusownicy przemysłowcy. Ci działają ostrożnie, z większą rozwagą i częstą rozmową.

Utarło się przekonanie, że i teraz można w puszczy dostać zawsze po taniej cenie mięso, rogi i skórę żubra lub innego zwierzęcia.

Teraźniejsi kłusownicy stworzyli nawet osobny typ strzelby dla puszczy: małą, krótką, dostawaną do schowania w rękawie. Prymitywna, zazwyczaj własnego wyrobu, ma ona wygląd zabawki dziecinnej, lecz lufa tych strzelb ma wielki kaliber, zastosowany do krągłych kul i grubych kartaczy. Sypiąc wielką ilość prochu i dając dużą kulę, może kłusownik z bliskiej odległości położyć żubra niechybnie. Miejscowa straż myśliwska, zazwyczaj nabierana przez Udziały z samych zajadłych kłusowników, poznaje już zdaleka takiego kłusownika przez to, że ten nie zgina ręki w rękawie, w którym trzyma ukrytą strzelbę.

Tak więc kłusownictwo, które z widowni świata sprzątnęło tura, uczyniłoby niezawodnie to samo z żubrem, lecz sytuacja na szczęście nieco się odmieniła.

Zdawało się, że od chwili przejścia puszczy do Udziałów rozpocznie się dla żubra życie lepsze, bo przynajmniej dające mu możliwość normalnego rozrodu pod opieką prawidłowo zorganizowanego gospodarstwa myśliwskiego — a to tem bardziej, że głównym motywem przejścia puszczy do Udziałów była tendencja zachowania żubra. Lecz tu pojawia się nowy czynnik, który troskę o żubra odkłada na drugi plan, stawiając na pierwszym inne sprawy, jak rozmnożenie możliwie większej ilości zwierzyny, (a w tej liczbie jeleni) dla celów myślistwa. Jeleń, jak widzimy, jest konkurentem żubra pod względem naturalnego pokarmu i przy masowym rozmnażaniu się nie może być dla żubra obojętnym.

Wiadomo, że w wielu miejscach, gdzie chce się pojednać dwie gospodarki, t. j. leśną i myśliwską, tam wieczna istnieje walka między interesami myśliwego

i leśniczego. A to ma swoje przyczyny, bo zwierzę jest nie tylko mieszkańcem lasu, lecz i konsumentem jego.

Przy rozmnożeniu jakiegokolwiek gatunku zwierzyny jest rzeczą konieczną znać zapotrzebowanie jego w kierunku naturalnego pokarmu, bo tylko wtedy będzie można określić, co stanie się z lasem przy rozmnożeniu w nim tego gatunku zwierzyny. Wiedza ta jest tem ważniejsza, że prawidłowa gospodarka myśliwska dąży nie do naturalnego rozmnożenia zwierzyny, gdzie regulatorem pod względem ilości i jakości winien być las. Zamiast tego przy pomocy sztucznego podkarmiania mnoży się możliwie większa ilość zwierza różnej jakości. Logicznem i nieuniknionem tego następstwem jest nadmiar zwierzyny.

Przy prawidłowo postawionej gospodarce myśliwskiej wszystko zmierza ku temu, aby między lasem, a zwierzem zachować taki stosunek, w którymby potrzeby jednego i drugiego nie cierpiały z wzajemnych przyczyn. Jest to możliwem wtedy jedynie, gdy zwierzyna rozmnoży się tylko w ilości takiej, która nie szkodzi lasowi, to też powinny istnieć granice, po za które nadmiar zwierzyny niema być dopuszczalny.

Tych zasad niestety nie przestrzegano w puszczy nigdy, wskutek czego ucierpiał znacznie las, a z nim także i żubry. Jelenie rozmnożono w takiej ilości, iż las został doprowadzony do stanu zniszczenia. Dzięki temu w niedalekiej przyszłości czekają puszcę wielkie zmiany, na które patrząc pod kątem widzenia potrzeb żubra, nie możemy zgodzić się, iż będą one dla niego korzystne. Mówimy tu o wprowadzeniu do puszczy odnośnych urządzeń, zmierzających do eksploatacji lasu.

Z powyżej wyłuszczonych przyczyn możemy wnioskować, że zachowanie puszczy w stanie możliwie nietkniętym jest nader ważne dla egzystencji żubra.

Rzuciwszy okiem na przeszłość puszczy, widzimy, że puszcza, kryjąca w sobie olbrzymie, naturalne bogactwa, zwracała zawsze uwagę specjalistów-leśników

na to, iż jako kapitał domaga się realizacji, lub przynajmniej dobrego oprocentowania. Urzeczywistnić te zamiary starano się kilkakrotnie, lecz na przeszkodzie stawał zawsze wzgląd na żubra. Losy wszystkich projektów, ich przyjęcie lub odrzucenie, zawsze wiązano z pamięcią o losie tej ostatniej garstki swoistego zwierzęcia. Jednak to nie zachowało puszczy w zupełnie dziewiczym stanie.

W ostatniem stuleciu puszcza przechodziła kilkakrotne zmiany co do sposobu zapatrywania się na jej cel i na systemy gospodarki leśnej. Jednak prawidłowy wyręb nie przeszedł ani razu przez całą przestrzeń puszczy. Czasami zaczynano eksploatować ją częściowo, lecz następnie zaprzestawano. Pierwsze próby eksploatacji wprowadzono za ostatniego króla polskiego z inicjatywy znanego podskarbiego Wielkiego Księstwa Litewskiego, Antoniego Tyzenhauza, który zarządził prawidłowe wyrąbywanie puszczy, dla splawu drzewa połączył Narew z Narewką, założył kilka gałęzi przemysłu, jak hutniczy, garncarski, smolarski itp.

Z chwilą przejścia puszczy do Rosji, systematyczna eksploatacja ustaje i za cara Aleksandra I wzbroniono wyrębu lasu w celu zachowania żubra. Potem przez wiele jeszcze lat Ministerstwo Dóbr Państwowych kilkakrotnie zajmowało się tą sprawą, dając projekt wyrębu — jednak wyrębu tego nie wprowadzono, jakkolwiek częściowo eksploatowano tu materiał potrzebny do budowy okrętów w roku 1839.

W roku 1843 według projektu taksatora Krzywickiego proponowano obrót wyrębu 180-letniego dla sosny i 90-letniego dla innych gatunków drzew, lecz już z samego początku wyręb ten został przerwany z powodu braku sprzedaży buduleca drobnego i lasu opałowego.

W roku 1847 puszcę ponownie eksploatowano dla celów okrętowych.

Najwięcej ucierpiała w latach pięćdziesiątych (początek 1854), kiedy gospodarzyła w niej niemiecka

firma Bugenhagena, której Ministerstwo Dóbr Państwowych sprzedało 75 890 sosen, u pnia uszkodzonych. Obca ręka patrzyła tylko na swą korzyść i w rezultacie wiele miejsc borowych zostało mocno przerzedzonych i bardzo zanieczyszczonych odpadkami drzewnymi, nieuprzątniętymi po tak intensywnej pracy.

W roku 1860 rewizor leśny Ejhwald zaleca różne sposoby eksploatacji puszczy, lecz projekty jego nie przeszły ze względu na zachowanie żubra.

W roku 1870 komisja Konstantynowicza proponuje rozszerzyć okres wyrębu, zamiast 180 do 225 dla sosny i zamiast 90 do 180 lat dla innych gatunków drzew, mając na względzie możliwie najmniejsze niepokojenie żubra.

Okazało się jednak, że w okresie lat 1862—1885 nie stosowano się do ustalonego planu wyrębu lasu, lecz wyrębywano tylko okazy wyborowe..

W roku 1885 cała sprawa znacznej uległa zmianie, ponieważ wyższe Urzędy Administracji Leśnej przekonały się, że wyrąbywanie lasu nie jest bynajmniej szkodliwe dla żubra. Dlatego to rozpoczęto odtąd sprzedaż i systematyczne wyręby lasu, a to w ciągu 3 lat, t. j. do roku 1888, kiedy to puszcza przechodzi na własność Udzielów;*) wtenczas prawidłowy system wyrębu został przerwany, a miejsce jego zajął system wyrębu wyborowego.

Z tego krótkiego opisu stanu rzeczy widzimy, że przez czas istnienia puszczy, chociaż nie brak było prób wyzyskania jej bogactwa, to jednak fakt, iż znajdowały się w niej żubry, ochroniło ją od losu sąsiednich puszczy. Wprawdzie, przeżyła ona okresy silnych wstrząsów przez wyręby za czasów Tyzenhauza, następnie w latach 1847, 1854, na koniec w 1885 — jednak wyręby te podejmowano po większych przerwach i często ograniczały się do wybierania drzewa suchego

*) Udzieli — domenę rodu cesarskiego.

i chorego. Tym sposobem puszcza zachowała żubra, który swą obecnością chronił ją również od wyniszczenia.

Mało tego, car Aleksander III., będąc w puszczy w roku 1884, wyraził życzenie, aby ją zachować o ile możliwości w jej pierwotnym stanie, aby puszcza pozostała puszczą. Od tej chwili zaprzestano wyrębywania nawet zgniłych i zarażonych gąbką drzew. Jednak ponieważ to spowodowało pojawienie się w wielkiej ilości drzew suchych, przeto w roku 1903 znowu rozpoczęto system wyborowy.

Ta historia puszczy, przez którą ani razu nie przeszła siekiera, gdy mimo silnego wyrębywania niektórych jej części, wiele jednak dziewiczego lasu zupełnie nie tknięto — pozwoliła zachować w niej charakter starolesia, trudno spotykany w innych miejscach.

Prof. Turski*) nadmieniając to, powiada: „Pomiędzy 45 arszynowemi 250—300-letnimi drzewami, które oko badacza zdumiewają swym rozmiarem — stoją drzewa również wielkie, lecz mniejszych rozmiarów i równego wieku — czasem tak gęsto, że ziemia niema porostu. Widocznie te miejsca były wolne od eksploatacji przez 100—150 lat, a może być, iż nie znały tu nigdy siekiery.“

„Czasem pod sosnami olbrzymich rozmiarów i rzadko rozstawionemi, o różnym wieku, znajduje się gęste, niskie piętro ze świerka różnego wieku. Czasem wiek rozmieszczony jest grupami i każda grupa jest prawie tego samego wieku. Gdzieindziej znowu giganty drzewne wznoszą się wysoko ponad młodniakiem gęsto rozsiadłym pod matkami. Całe urozmaicenie i skład porostu przeliczyć trudno.“

Teraźniejszy stan puszczy tem różni się od opisanego przez prof. Turskiego, że w nim niema tego młodniaka i las przeraża brakiem nadziei na przy-

*) Prof. M. Turskij. Białowieskaja Puszcza Izwleczenie iz odczetów lesnawo obszczestwa za 1893 r.

szłość. Fakt ten tłumaczą starością lasu i zacienieniem w rzeczywistości jednak, jak widzieliśmy, mogły istnieć i inne przyczyny, które doprowadziły do myśli rozpoczęcia w puszczy prawidłowego wyrębu.

Jeżeli jednak takie wyrębywanie rozpocznie się, czy będzie ono z korzyścią dla żubra, nie wiemy; wiadomo natomiast, że przyniesie niemało szkody choćby przez to, że silnie zmieni charakter trawnego podłoża lasu.

Z tych różnych ekonomicznych czynników widzimy, w jakiej ścisłej zależności od człowieka jest byt puszczy, jako też egzystencja zwierząt od puszczy, a następnie od człowieka. Oprócz tego jest jeszcze wiele innych drobniejszych, wzajemnych zależności, gdzie człowiek swoje potrzeby łączy ściśle z puszczą i tem oddziaływa na losy żubra.

Weźmy pod uwagę choćby przemysł smolarski. Smolarń w puszczy mamy 16. Dając mały dochód, każda smolarnia w czasie wytapiania smoły zajmuje 60—100 ludzi postronnych. W ten sposób do masy ludzi przychodzących do puszczy trzeba doliczyć jeszcze około 1000 ludzi, którzy z tytułu obowiązku zachodzą do samych zacisznych kniei puszczy, niepokoją tam żubra, badając go i jego dzikich współmieszkańców i przekształcając się w niebezpiecznych kłusowników. Nadto wykopując pnie, pozostawiają po nich głębokie doły, owe przyczyny nieszczęśliwych wypadków, którym często ulegają żubry.

Nie mniej zła przynosi także przemysł bednarski. Corocznie przybywa do puszczy wielu włościan dla zaopatrzenia się tam w materiał na obręcze. Już samo zbieranie materiału pozwala bliżej poznać topografię miejscowości, podpatrzeć zwierzynę, a w następstwie tego przejść na kłusownictwo. Wsie Chwałowo i Roubick, zajmujące się bednarstwem, słyną jednocześnie z zawziętego kłusownictwa.

Ze wszystkiego więc widzimy, że jeżeli dla egzystencji żubra niezbędne są te naturalne warunki życia,

które go otaczają, niezbędny jest dla niego spokój, las dziewiczy i pierwotna flora, że mu potrzebna swoboda choć na niewielkiej przestrzeni — możemy sobie jasno wyobrazić, jak daleko jest żubr od takich warunków życia i jak to silnie oddziaływa na całą biologję zwierzęcia. Puszcza dzisiejsza na pewnej części zamieszkała lub zajęta pod popas, nawiedzana przez masy ludu, eksploatowana w różnych kierunkach — nie może być spokojnem przytuliskiem dla żubra. Tymczasem życie wciąż postępuje naprzód.

Może już w tem kryje się odpowiedź, jak było i co powinno uczynić się dla podtrzymania rozwoju tego gatunku zwierząt.

ROZDZIAŁ IX.

ZAGADNIENIE O WYMIERANIU.

Przejdźmy teraz do zagadnienia o wymieraniu zwierząt. Według mego zdania, pojęcie o wymieraniu wogóle, biorąc je jako zjawisko biologiczne, musi być przewartościowane. Co to znaczy — wymieranie jakiegoś rodzaju i gatunku tworów, bądź to świata zwierzęcego, bądź też roślinnego?

Ze wymieranie, jako zjawisko przyrody istnieje. dowodzą tego chociażby szczątki paleontologiczne, Lecz by sądzić o tem zjawisku prawidłowo, niezbędnem jest wnikać w przyczyny jego.

W biologji istnieją prądy myśli, których przedstawicielami są Büchner, Usow i inni, uznający że istnieją gatunki i rodzaje tworów, które samo przez się starzeją się stopniowo i idą ku wymieraniu. Z tego wynika, że prąd ten a priori przesądza, że w samych organizmach tych gatunków są już założone jakieś nieznane nam pierwiastki, prowadzące do niechybnego zaniku całego gatunku, bez względu na otaczające go nawet normalne warunki bytu.

Otóż co się tyczy zjawiska starzenia się gatunku, to gdy rozpatrzmy każde z dziś żyjących zwierząt, musimy uznać, że wszystkie one wobec swej genealogji są zarazem stare, ale jednocześnie i młode. Stare dlatego, że pochodzą ze starych szczepów, sięgających przodków z pokładów paleontologicznych, młode zaś dlatego, że nie są one podobne zupełnie do tych swoich przodków i różnią się od nich wieloma cechami. To odnosi się do wszystkich żyjących obecnie swobodnie stworzeń. Więc czy ktoś może mieć

podstawę do twierdzenia, że ten gatunek stworzeń jest stary, a inny — młody? Wszystkie one są stare i jednocześnie — wszystkie są młode.

Jednak fakt zaniku wielu gatunków stworzeń pozostaje faktem. Więc może one zanikły właśnie od starości? Rozpatrzmy, jakie mogły być przyczyny ich zaniku.

Przyczyn tego może być kilka, ale wszystkie one muszą leżeć poza granicami organizmu i być tylko bodźcem zewnętrznym.

Najpierw, mogły zaginać stworzenia te z powodu braku pokarmu im niezbędnego. Ta przyczyna jest charakteru zewnętrznego.

Dalej, mogły paść w walce o pokarm z jakimś konkurentem większej siły, albo wytrwałości, czy zdolności przystosowania się do warunków bytu. Ta przyczyna jest też zewnętrzna.

Następnie, mogły zaniknąć z powodu kataklizmów w przyrodzie, tak gwałtownych jak i powolnych zmian klimatycznych, geologicznych, glebowych. Do tego odnosi się wymarzenie do dna jezior i rzek, zamarzanie wielkich przestrzeni mórz i oceanów, z powodu których zwierzęta morskie, oddechające powietrzem, mogą być doszczętnie wyduszone. Tą drogą znikły np. niedawno krowy morskie.

Dalej — mogły paść z przyczyny bakteriologicznej t. j. z powodu jakichś zarazków, powodujących zachorzenie i śmierć wszystkich jednostek danego gatunku. Spustoszenia takie, wywołujące zanik całych wielkich szczepów stworzeń zdarzają się ciągle, jak np. dość niedawno egzystencja reniferów na północy była zagrożona wąglikiem; również niedawno w niektórych rzekach Europy mogły zaginać doszczętnie raki od zarazy raczej, od której w tych rzekach na dłuższy czas zginęły te twory; tak łatwo mogą wymrzeć niektóre rasy mongolów, jak np. kałmuków od ospy, która dla nich jest zabójczą. Widzimy, że i te przyczyny są charakteru zewnętrznego.

Wreszcie — wpływ i prześladowanie ze strony człowieka, który nad wszystko stawiając swe egoistyczne żądze, może doprowadzić do zaniku wielu gatunków stworzeń. Lecz i to są przyczyny zewnętrzne.

Jedna jedyna przyczyna wymierania jakiegoś gatunku, leżąca w samym organizmie danych tworów, może polegać na pokrewieństwie bliskim przy zbyt małej liczbie indywiduów danych stworzeń. Jest to jedyna przyczyna, tkwiąca w samych jądrach komórek tkankowych i rozrodczych samego gatunku. Lecz zjawisko to niema nic wspólnego ze starością gatunku. Więc zestarzenie się gatunku, archaiczność pochodzenia wogóle należałoby postawić pod wielkim znakiem zapytania.

Przechodząc teraz do żubra, widzimy, że niektórzy badacze, jak Büchner, *) Usow, Ruzskij i inni uważają żubra za wymierającego przedstawiciela naszej fauny i dowodzą, że żubr jest bardzo starym gatunkiem, współczesnym dawno zanikłej grupie zwierząt okresu postpliocenowego. Cóż sami autorowie wskazują dalej, iż żubr posiada bardzo ograniczoną przestrzeń swej ekspansji, jest zdrobniałym, że posiada w swej rodzinie wiele osobników zwyrodniałych o barwie czarnej, że ma słabą budowę szkieletu i mały przyrost liczebny.

Rozpatrzmy te poglądy. Żubr terazniejszy nie jest bynajmniej żubrem z czasów postpliocenowych. Widzieliśmy w I-szym rozdziale że żubr od tego czasu wielce się zmienił, zarówno pod względem rozmiarów jak i budowy czaszki. Największe zmiany zaszły w jego orężu — rogach i kościach, służących za nasadę rogów. Można to tłumaczyć powszechnie istniejącem prawem w przyrodzie, iż oręż dziś nie tak niezbędny dla żubra, jak niegdyś — uległ redukcji, jako organ mało funkcjonujący.

*) C. Büchner. Das allmähliche Aussterben des Visents im Forste von Bielowieśha. Zap. Imp. Akad. Nauk. T. III. 1892. Nr. 2.

Fakt zdrobnienia żubrów można tłumaczyć jako dostosowanie się organizmu do nowych warunków życia — wtenczas całą zmianę w żubrze można wytłumaczyć nie cechą zwyrodnienia, lecz transformacją, lub przejawem ewolucyjnym, przyczem żubr nie jest zdrobniałym *Bison priscus* z okresu postpliocenu, lecz pochodzącą od niego nową formą, równoznaczną z formą amerykańskiego bizona.

Te dwa nowo powstałe gatunki pozostają z sobą w bliskim pokrewieństwie, jako pochodzące od jednego protoplasty, bizona wykopaliskowego, a równocześnie są tak od siebie oddalone, że stały się zupełnie oddzielnymi grupami zoologicznymi.

Jeszcze przed 50 laty, kiedy zachłanność człowieka nie wyniszczyła bizona amerykańskiego, nikomu z zoologów nie przyszłoby na myśl zaliczać bizona do wymierających przedstawicieli amerykańskiej fauny. Czy istnieje zatem podstawa do zaliczenia żubra do wymierających skutkiem starości gatunków?

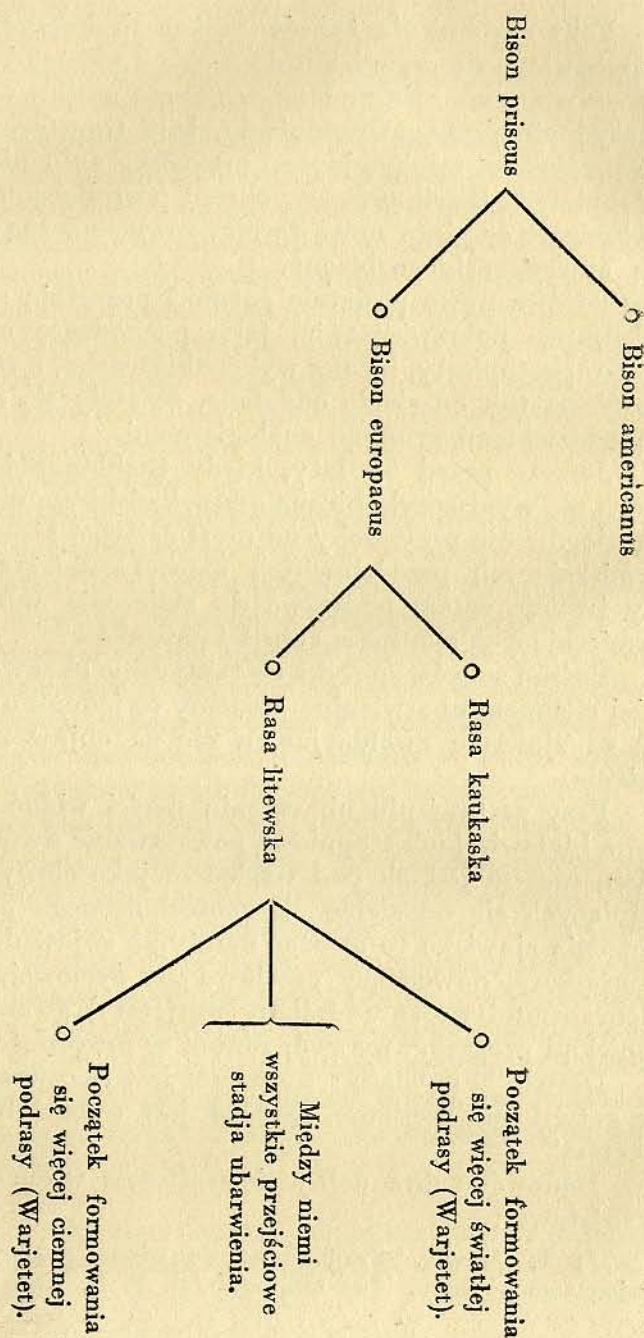
Pośród żubrów spotyka się faktycznie okazy o bardziej ciemnem ubarwieniu. Możemy to jednak uważać też za zjawisko ewolucyjne, a nie za objaw zwyrodnienia.

Przy zestawieniu ubarwienia sierści widać u żubrów białowieskich stopniowe powstawanie dwóch odmian, niczem jednak pod względem jakościowym nie różniących się od siebie. Z zootechnicznego punktu widzenia zjawisko to uważać należy za objaw dodatni i pożądaný, dowodzący przejawu siły życiowej, albowiem gatunki tworzące odmiany (warjetety), gwarantują poniekąd progresywny swój rozwój w przyszłości.

Darwin *) powiada: „warjetet jest poczynającym się gatunkiem, ponieważ gatunek jest wybitnym warjetetem“.

Rodowód żubra dałby się graficznie w ten sposób przedstawić:

*) T. Darwin. Projischorzdenie widow putiem jeste stwiennawo podbora. Izd Filippowa. S. P. B. 1895 r.



Co do cech zwyrodnienia organizmu żubra wogóle, a w szczególności do mniemanej słabości jego szkieletu, nie zamierzam sądzić o defektach mikroskopowych; jeżeli zaś sądzić z zewnętrznej budowy ciała i szkieletu, to można twierdzić, że w normalnych warunkach egzystencji żubr jest jednym z *silnie* zbudowanych zwierząt i odznacza się wyglądem zewnętrznym bez zarzutu. Wiadomo, że pewne warunki puszczy tak się niekorzystnie składają dla żubra, iż mogą dać powód do twierdzenia o degeneracji żubra, wiodącej go do wymierania. Wskazywałem powyżej na zimowy głód białka. Ten fakt już sam przez się staje się przyczyną wielu zjawisk degeneracji, na którą wskazywali autorowie. Głód białka oddziałuje na całą biologię żubra. Przypatrując się ogólnemu wyglądowi żubrów z Puszczy Białowieskiej i analizując w związku z tem ich zdolność rozmnażania się w kierunku tworzenia silnego, zdrowego potomstwa, trzeba niestety przyznać, że w tym względzie sprawa zapowiada się bardzo smutnie. Latem żubry wyglądają dobrze. Zimą zmienia się stan rzeczy i wtenczas wyraźnie zaznacza się na nich wpływ zmienionych warunków życia i fizjonomji lasu, łącznie ze zwiększoną ilością jego współmieszkańców. — Dziś żubry swym zewnętrznym wyglądem w rozmaitych miejscowościach puszczy wogóle bardzo różnią się między sobą. Szczególnie różnica ta uwydatnia się w okresie zimowym. Żubr żyjący w środkowej i zachodniej części puszczy jest mniejszy, węższy, ma słabsze kości szkieletu i wogóle jest gorzej rozwinięty od żubrów z południowej i południowo - wschodniej puszczy, które wogóle są większe od żubrów całej puszczy, lecz pod względem zaokrąglenia i plastyczności kształtów znów ustępują stosunkowo małym, lecz nadzwyczaj ładnie i mocno zbudowanym żubrom majątku świsłockiego. Te ostatnie zaś swoim wyglądem różnią się wielce od żubrów puszczy, są bowiem nieco niższe, lecz szersze, mają pierś głębszą i miednicę bardziej zaokrągloną. Cechy

te uwidoczniają się szczególnie u sztuk młodych. Najpiękniejsze okazy spotykałem w południowym zakątku puszczy. Podaję tu wymiary trzech żubrów, zbliżonych do siebie mniej więcej pod względem wagi ciała. Wymiary te dają obraz o różnicach objętości i o kształcie:

	Ż u b r y		
	Nr. 70 z Gajnowki	Nr. 62 z maj. Kró- lewskiego	Nr. 82 z maj. Świsłoczy
Waga.....	584 kg	544	576
Długość ciała	209	220	210
Wysokość w grzbiecie	161	163	143
„ od nasady ogona do podeszwy .	156	154	146,5
„ od garbu do po- deszwy	168,2	169	163,4
Szerokość w kulszach	48	53,3	48
„ w biodrach.....	49,2	51	46,2
„ w ramionach ..	41	52,5	51
Obmiar klatki piersiowej ..	248	248	244

To upośledzenie ogólnego wyglądu żubrów, spotykanych w wielu miejscach puszczy, idzie równolegle do większej, lub mniejszej ilości żyjących tamże jeleni. Naprzykład w majątku gajnowskim, gdzie u myśliwego A. znajduje się na jego rejonie 560 jeleni, 290 danieli i 31 żubrów, lub u myśliwego B., gdzie 450 jeleni, 200 danieli i 22 żubry, — żubry wyglądają bardzo marnie i wyróżniają się opuszczonym tyłem. Zjawisko to tłumaczy się zwiótczeniem mięśni grzbietowych, skutkiem czego zwierzę podciąga stale pod brzuch tylne kończyny dla podtrzymania równowagi ciała. Nie jest to wprawdzie oznaką wymierania, lecz wyraźną wskazówką złego odżywienia, które naturalnie prowadzi do skarłowacenia, cherlactwa, wątłego kośćca, czyli do zwyrodnienia, od czego już niedalekie jest wymieranie; przykładem jego jest bydło ruskie, na którym się potwierdza, że długotrwałe niedostateczne odżywianie doprowadza do skarłowacenia i wątłej budowy.

Jaskrawym dowodem oddziaływania pokarmu na żubra jest podany poniżej wymiar trzech żubrów: jednego kaukaskiego i dwóch białowieskich, zestawiony prawie jednocześnie; pierwszy na żywym żubrze przywiezionym tu z Kaukazu, ostatnie zaś na trupach w jednym dniu padłych — obie samice jednego wieku:

	Żubrzątko kaukaskie roczne, ży- we. — Wy- miar do- konano 15. I. 1908.	Żubrzątko samica padła w maj. Browskiem 23 II. 1908.	Żubrzątko samica padła w maj. Starykiem 25 II. 1908.
	kg	kg	kg
Waga.....	102,8	76,4	76,0
Długość ciała od potylicy do ogona	161,0	118,0	114,5
Wysokość w garbie	110,0	94,0	95,0
Wysokość u nasady ogona	100,0	90,7	89,0
Objętość klatki piersiowej	137,0	120,0	110,0
„ brzucha	163,0	150,0	130,0
„ szyi	111,0	56,0	58,0
„ łokcia	47,0	33,0	35,0
„ stada skokowego	30,0	28,0	28,0
Róg ze strony wewnętrznej	11,5	8,0	6,0
Róg ze strony zewnętrznej	16,5	9,5	7,5
Obmiar rogu	17,0	10,5	9,0
Szerokość między szczy- tami rogów	23,0	17,0	16,2
Długość głowy.....	38	31,4	31,5

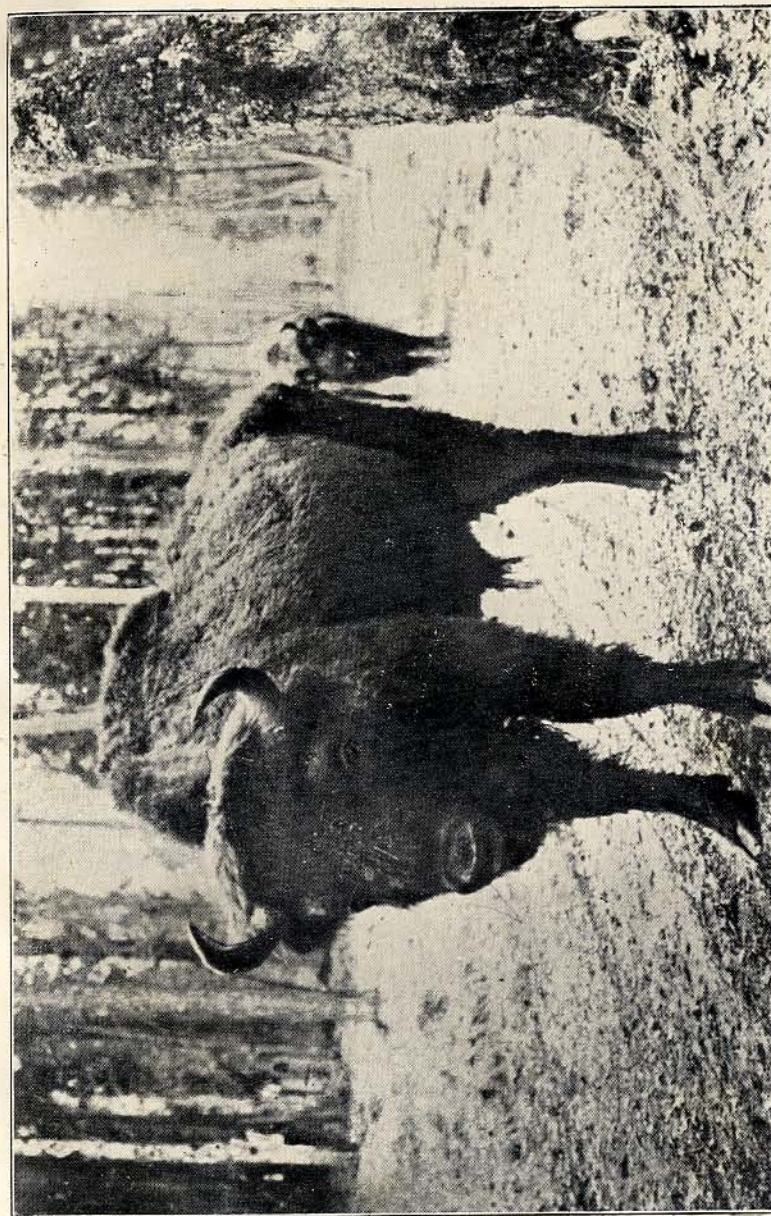
Równieśnik wieku, żubr kaukaski przewyższa żubry białowieskie półtora razy pod względem wagi, wielkością zaś znacznie. Trzeba nadmienić, że przybył on jako bardzo nędzne żubrzątko, niewielką nadzieję rokujące pod względem dalszego rozwoju. Był znacznie mniejszy od swych rówieśników puszczy. Racjonalne odżywianie zrobiło jednak swoje i zwierzę to, przed-

stawiciel drobnego gatunku żubrów, szybko dorównało wzrostem i wagą swym litewskim braciom. Dzienna racja jego pokarmu w pierwszym roku składała się z $3\frac{1}{2}$ kwart mleka, zmieszanego z dwoma funtami otręb pszennych, nadto dwóch funtów marchwi, dwóch funtów owsa, koniczyny i siana w dowolnej ilości, sól zaś w kawałkach. Przy takim karmieniu, w którym jak widzimy, zawiera się wielka ilość składników azotowych, zwierzę rozwijało się bardzo dobrze.

Wypadek ten jest dowodem, jak wrażliwe są żubry na lepsze warunki utrzymania. Warunki te posiadają znaczenie w kwestji rozmnażania się żubra. Wnioskując ze statystyki przyrostu i ubytku żubrów, możemy stwierdzić, że żubry w przeciągu ostatnich 30 lat zwiększają się wprawdzie powoli, lecz liczebnie tak, iż zdawaćby się mogło, że nie trzeba poruszać sprawy ich wymierania. Fakt jednak, że ten przyrost postępuje bardzo powoli, że obok niego inne gatunki jego dzikich współmieszkańców, jak na przykład jeleni, rozmnażają się z nadzwyczajną szybkością — przemawia za tem, że dla żubra w normalnym rozwoju istnieje jakaś przeszkoda. Z powodu, iż zjawisko to ma znaczenie nie tylko teoretyczne, lecz i praktyczne, rozpatrzmy to szczegółowo.

Z oficjalnej statystyki tak przyrostu jak i ubytku widzimy, że roczny przyrost przeciętnie wynosi 14% — ubytek zaś waha się między 6% a 8%. Wyraża to, iż faktyczny przyrost roczny wynosi od 6% do 8%. Jednak i to za wielka cyfra, ponieważ przy jej uwzględnieniu musiałoby w ciągu 20 lat przyrość około 1000 sztuk, co nie zgadza się z istotnym faktem. Rzeczywisty przyrost żubra obliczać trzeba na 4—2%. Taki przyrost w porównaniu z przyrostem w gospodarce rolnej uważać można za bardzo nędzny, gdyż na przykład na koni przypada w rozmaitych państwach od 30% do 65% przyrostu. — (Prof. Popow *).

*) Pr. Popow. Skotowadztwo S. P. B. 1955.



ŻUBRY W PUSZCZY BIAŁOWIESKIEJ.

Przychód					Straty				
Rok	Doro- słych	Przy- plód	% przy- rostu w roku	Razem	Samcy	Samice	Młode	Razem	% strat w roku
1889:	324	56	16	380	17	—	3	20	5
1890:	350	53	15	408	12	—	6	18	4
1891:	432	47	11	479	10	3	2	15	3
1892:	442	49	11	491	15	12	4	31	6
1893:	—	—	—	494	16	15	5	36	7
1894:	—	—	—	494	17	13	1	30	6
1895:	495	66	13	561	12	16	2	30	5
1896:	484	77	15	562	3	3	—	6	1
1897:	577	60	10	637	52	5	1	58	9
1898:	590	72	12	662	14	24	5	43	6
1899:	548	113	20	661	14	14	12	50	7
1900:	625	102	16	723	71	14	—	85	11
1901:	642	85	13	747	28	19	18	65	8
1902:	577	88	15	665	15	10	4	29	4
1903:	—	—	—	703	19	18	16	63	8
1904:	—	—	—	708	57	90	25	172	24
1905:	—	—	—	651	14	28	13	55	8
1906:	—	—	—	663	17	10	18	45	6
1907:	—	—	—	742	24	14	9	48	6

Przyczyny tak nikłego przyrostu zostały po części wyjaśnione. Nie tak mały roczny przyrost, lecz duży coroczny ubytek, zwłaszcza młodziaka, stanowi tę przyczynę. 49,3% całego ubytku rocznego przypada na młode, a na ogólną ilość zwierząt ubyło w dwa lata samych młodych 6,3% — czyli ubytek niemal równa się przyrostowi. Znaczy to, że na sprawę rozmnażania się żubrów nie tyle wpływają rzadkie porody, ile częste śmiertelne wypadki pośród młodych żubrów, co ma wielkie znaczenie w sprawie oceny przyczyn mniemanego wymierania żubrów i zupełnie powinno zmienić zapatrywanie na te przyczyny.

Jak już rozpatrywaliśmy, jedną z głównych przyczyn, działających wprost lub pośrednio na te olbrzy-

mie straty, jest niedostateczne i nieracjonalne utrzymanie żubra.

Prócz tego na mały przyrost oddziałują rzadkie porody matek. Rozpatrzmy i to zjawisko.

Żubrzyca w puszczy najczęściej — chociaż nie jest to regułą — daje małe co dwa lata, nosząc je, podobnie jak krowa przez dziewięć miesięcy. W zwierzyńcu odbywają się porody nieraz rokrocznie. Wyjaśnić to, co się tyczy porodów w puszczy, można tem, że żubr roczny jest jeszcze tak mały, iż samodzielnie nie może się odkarmiać, a wreszcie zimą stosownego dla niego pokarmu tu niema. Matka więc instyktownie unika zapłodnienia, gdyż w przeciwnym razie musiałaby nieść podwójny rozchód: pierwszy — dokarmiać niezupełnie jeszcze rozwinięte małe żubrzątko, drugie — zarazem odżywiać rosnący w organizmie płód nowy. Na taki rozchód — jak wiemy, organizm jej nie posiada dostatecznego przychodu. I tu znowu zasadniczą rolę odgrywa niedostateczny pokarm. Niemala wina leży nadto w dorosłych żubrzech, które pokrywając żubrzycę, mając pod sobą małe żubrzątko, łatwo mogą uszkodzić je lub nawet zabić. Instykt zatem macierzyński nakazuje unikać takich spotkań, przy których mogłaby utracić swe małe. Matki takie starają się zazwyczaj nie być razem z jałówkami, nawiedzanymi przez samca. Widziałem często, jak żubrzyce z małemi (nawetw kilka miesięcy po urodzeniu) starają się być przy stadzie, lecz nie w samym stadzie — a w pewnem oddaleniu. Ostrożność matki widzimy także przy przeprowadzaniu małych przez mokre i grzaskie miejsca. Żubrzyca z małem przystaje i wyszukuje wygodnych dróg dla przeprowadzenia go. Przezorność tę widzimy także przy pokarmowych jasiach, gdzie matka raczej cierpi głód, zanim odważy się z małem podejść do jaseł, przy których stoją dorosłe samce i jałowe samice. Nieczęste więc porody stanowią cechę wysoko rozwiniętego instyktu matki, który zmusza ją do sto-

sowania czasu porodu do ilości dostępnego zimą pokarmu i warunków miejscowych życia, dlatego zjawisk tych nie należy rozpatrywać jako oznak wymierania, lecz przeciwnie jako wysoce przystosowany macierzyński instykt w celu zachowania gatunku przy wybitnie niekorzystnych dla niego warunkach bytu. Gdzie wiele pokarmu, a samców mało, np. w zwierzyńcu, tam porody, jak już widzieliśmy, mają zupełnie inny charakter, co dowodzi znowu, że przy zmianie warunków na lepsze, żubry mogą rozmnażać się tak, jak i bydło domowe. Ta zasadnicza przyczyna — niedostatek pokarmu — jest zarazem przyczyną spóźnionej dojrzałości żubra. Wiadomo, że nieszlachetne gatunki bydła dojrzewają ogólnie i płciowo nie wcześniej, jak do 2½ roku, gdy przeciwnie, rasy ulepszone przy stosowaniu racjonalnego karmienia powodują tworzenie się gatunków, które już w 1½ roku dają stadnika. Żubry stają się płciowo dojrzałymi w 5-tym roku, samice ich zaś w 4-tym. Badane przeze mnie testes żubrów w wieku 2—2½ lat na zawartość spermatozoidów nie wykazały ich wcale. Żubr kaukaski, dzięki dobremu i dostatecznemu odżywianiu już po 1½ roku posiada oznaki płciowego instyktu. Dowodzi to, że późna dojrzałość żubrów ma przyczynę swoją w ujemnych warunkach odżywiania. Natomiast stare żubry, — samce — odyńce, jako najlepiej odkarmione, zachowują swą płciową zdolność przez długi czas. U wszystkich starych samców, o ile nie były wyniszczone długą chorobą — znajdowałem zawsze w testes wielką ilość spermatozoidów. Tem się tłumaczy, że stare samce w okresie rui przychodzą do stada i starają się odbić samicę od młodszych samców. Samice bardzo prędko się ekspensują. Praca organizmu samicy w tych warunkach zupełnie wyczerpuje ją, prowadząc do szybkiego wycieńczenia i przyspiesza okres klimakterjum.

Lecz ten system chowu zwierząt prowadzi ku temu, że płciowo dojrzałych samców jest zwykle więcej. Samce stare odbijają od młodszych samice, a przy za-

plodnieniu dają potomstwo słabsze, co naturalnie prowadzi do upadku żywotności gatunku. Ma to związek ze zjawiskiem uszkodzeń matek przy pokrywaniu ich przez ciężkich starych samców. Uszkodzenia takie nie są wcale problematyczne. Dwa razy widziałem poważne uszkodzenia szkieletu u samic, pochodzące najprawdopodobniej od pokrywania ich przez ciężkich samców. W jednym wypadku znalazłem u samicy zgniecenie miednicy. O samicy tej, cierpiącej na złośliwy nowotwór, wspomniałem powyżej. Od owego zgniecenia miednicy zwierzę zginęło. Po raz wtóry u starej żubrzycy, zastrzelonej w zwierzyńcu, widziałem zastarzałe uszkodzenie dwóch kręgów, które skutkiem tego zrosły się krzywo, przez co zwierzę chodziło bokiem.

Nie od rzeczy będzie nadmienić jeszcze o jednym fakcie, stojącym w związku z ogólnym odżywianiem żubra i dla niego charakterystycznym, t. j. silne rozwinięcie tkanki łącznej w parenchymie mięśni żubrów i to w wieku, kiedy także tkanka u bydła rogatego jeszcze jest delikatna, co wyraźnie wskazuje na przewagę miostrominy nad mioziną. Szczególnie uwydatnia się to przy sekcji, przyczem u dorosłych okazów, przy rozcięciu mięśni, nóż spotyka jakby tkanę ścięgnistą, skrzypiącą przy rozcinaniu i prędko tępiącą ostrze noża. Fakt ten również zapisać trzeba na rachunek braku białka, przyczem ubogi w proteiny pokarm przyczynia się do rozwoju tkanki ubogiej w białek.

Tak więc widzimy z tego, że owe ogólne oznaki zwyrodnienia, na które wskazują badacze, miały ścisły związek z t. zw. głodem białkowym, a chociaż niezupełnie od niego pochodzą, to jednak znajdują się w wyższej od tegoż zależności i przezeń się potęgują.

Teraz rozpatrzmy kwestję bliskiego pokrewieństwa, która jak mniema wielu autorów, może być ważną przyczyną wymierania żubrów. Widzieliśmy w rozdziale o życiu żubrów, że po minięciu zimy, odchodząc od jaseł zimowych, gdzie żyją mniej więcej w sta-

dzie, żubry grupują się w naturalne rodziny, które w porze letniej przebywają prawie ciągle na tych samych miejscach, a tylko niekiedy przechodzą na inne, lecz najczęściej tylko sąsiednie kwartały. Tak na parceli Ladzkiej stado, liczące 38 głów, rozbiło się na wiosnę na 3 grupy, przyczem w jednej z nich były tylko dorosłe samce, w drugiej jałowe i cielne samice, nie było zaś młodzieży, w trzeciej — sama młodzież ze starą samicą na czele. Granicą koczowań takich rodzin są najwyższe dwa sąsiednie majątki. Skład rodzin: to spokrewnione samice z ich przyplodem. Stałego przebywania w niej samca stadnika, prowadzącego grupę — nie spotyka się. Przeciwnie, dorosły samiec, jak już mówiłem, jest wielce niepożądany w takiej rodzinie i dla jej obrony niepotrzebny, gdyż niema od kogo jej bronić, a jednocześnie jest niebezpieczny dla młodego pokolenia i utrudnia mu karmienie się bez przeszkody.

Grupa rodzinna rozrósłszy się do niewygodnej dla wspólnego życia ilości, rozpada się sama na mniejsze rodzinne grupy. Są one mało ruchliwe i rzadko przekoczowują dalej od siebie na nowe miejsca popasu. Płciowo dojrzali samcy grupują się zimą po kilku razem, rozchodzą się na lato do rodzinnych grup, gdzie są jałowe samice i przechodzą często od jednej grupy do drugiej, nawiedzając corocznie najczęściej jedne i te same rejony. Nie znajdując jałówek w samej rodzinie, szukają ich w drugiej.

Cała rodzina z karmiącymi matkami i młodzieżą trzyma się w oddali od przybyszów i tylko jałowki nie krępują się ich obecnością.

Na podstawie dokładnych wypytywań, badań i porównań doszedłem do wniosku, że żadną miarą nie można uważać przybyszów za synów i braci samek w tych nawiedzanych rodzinach, ponieważ te po dojściu do płciowej dojrzałości oddalają się od rodziny na zawsze i nie wracają już do niej. U żubrów jest to samo,

co u zwierząt dzikich, naturalnem życiem żyjących, że instynkt nigdy nie dopuszcza kazirodu. Hodowcy koni twierdzą, że swej praktyki, że przy systemie rozprawiania koni w wolnych stadninach, jak to dzieje się w stepach, gdy córka dojdzie do okresu płciowej dojrzałości, ojciec wypędza ją ze stadniny i nigdy jej nie kryje. U żubrów, żyjących na wolności, synowie i bracia także daleko odchodzą od rodziny, wyszukując sobie innych samek. Obszar ich ekskursji jest bardzo rozległy i często w danej miejscowości zjawia się samiec, który przedtem nigdy tu nie był. Ponieważ zaś rodzin, rozrzuconych po całej puszczy jest wiele, więc i podejrzenie o kazirodu w puszczy (z wyjątkiem zwierzyńca) odpada.

Trzymając się określeń zootechnicznych, wprowadzonych przez Zettegasta *) Natuzjusza, Deszambra **), możemy twierdzić, że krycie wśród żubrów odbywa się w granicach grup pokrewnych, lecz nie familiijnych; taka forma krycia nie może mieć złych następstw. Bliższe lub dalsze pokrewieństwo zależy od bliższego lub dalszego rejonu, z którego pochodzą samce i od tego, czy nawiązują one dane miejsca często, czy też rzadko.

Samce kresów wschodnich lub południowych części puszczy mogą być pod względem krwi zupełnie obce wobec rodzinnych grup, żyjących w kresowo-zachodnich lub południowych kwartałach. Gdyby te samce zapędzały się tak daleko, możnaby wtenczas mówić poniekąd o niepokrewnem krzyżowaniu. Żubry takich rozdzielonych od siebie części terytorjalnych, jak majątku świsłockiego i puszczy, wcale nie są ze sobą spokrewnione, gdyż ich rodzinne grupy nigdy ze sobą nie stykają się, na co zresztą wskazują ich odrębne cechy wyglądu zewnętrznego — to też krzyżowanie ich z żubrami puszczy zupełnie nie będzie pokrewne.

*) Zottegast. Uczenie o skotowodzkom iskustwje.

**) Deszamb. Obszczaja zoociechnija. S. P. B. 1904.

Prócz przyczyn, powyżej przez niektórych autorów podanych, mogących mieć związek z wymieraniem żubrów, trzeba uwzględnić jeszcze szereg trudnych warunków, otaczających żubra, które już rozpatrzone i wyjaśniono w poprzednich rozdziałach. Reasumując to wszystko, można powiedzieć, że najważniejszym z nich, to wpływ dzikich współmieszkańców żubra, którzy tak bardzo zmienili fizjonomię puszczy.

Okoliczność ta bardzo poważny wpływ wywiera na całą grupę żubrów, dotykając najboleśniejszej strony ich życia, a mianowicie ogranicza im pokarm. Obserwowana dziś degeneracja żubrów w miejscach większego skupienia się jeleni dowodzi, że dla nich mnożenie się tych sąsiadów nie uchodzi bezkarnie. Odbiło się to również na losie samego miejsca zamieszkania żubra, na puszczy, ponieważ w związku z rozmnożeniem i zmianą przez to lasu — wprowadzono niestety systematyczną leśną gospodarkę. Ta zmiana gospodarki nie może przejść bez szkody dla żubra, szczególnie przy eksploatacji lasu liściastego, w którym żubr dotąd znajdował sobie letni pokarm w dowolnej ilości.

Z charakterystyki życia żubra widać związek jego egzystencji z istnieniem pewnych typów lasu, przypominających swą florą i układem lasy postpliocenu. Wiemy także, iż ze stopniowem wyginieciem tych lasów w zachodniej Europie stopniowo przeredziły się i wreszcie zginęły żubry. Ze po wyrębie lasu liściastego pokrywa z traw musi się zmienić, o tem wiemy dobrze. Ogołocony z drzew obszar wyparowuje więcej wilgoci, czarnoziem wysycha, osiada, twardnieje, reakcja humusu zmienia się, a z nim teraźniejsza flora trawna znacznej musi ulec zmianie. Obecnie na tych typach lasów rosnące gatunki traw muszą ustąpić miejsca typom nowym. Czy jednak będą one korzystne dla żubra, tego nie wiemy. Wiemy tylko, że w danej koniecznej chwili nie znajdzie on tam swego swoistego pokarmu. Wprawdzie wiadomo nam, że żubra można karmić i roz-

mnażać sztucznym pokarmem, lecz chcąc go zachować w naturalnym stanie, jest rzeczą niezbędną zachować także naturalne warunki jego życia.

Przeglądając warunki weterynaryjno-sanitarne otaczające żubra, widzieliśmy, jak one wysoce niekorzystne są dla niego. Niedostateczne odżywianie przygotowuje grunt pod łatwe zachorzenia, czyni organizm żubra mniej odpornym przeciw wtargnięciu rozmaitych zarazków, a jest ich mnóstwo.

Dlatego też łatwo spodziewać się można, że lada chwila nastąpi wybuch jakiegokolwiek epizooocji, która wtargnąwszy do tej samotnej, oddzielonej grupy, może spowodować całkowite jej wyniszczenie. Znane są tego przykłady nawet w stosunku do żubrów. Usow wspomina, że w Prusiech, mimo środków zapobiegawczych, kłusownicy polowali na żubry, aż wreszcie pozostałe żubry, zaraziwszy się od stada bydła domowego (krów), padły ofiarą tej zarazy, za wyjątkiem kilku. W XVII. wieku wyginęły żubry w puszczy Jakturowskiej w pobliżu Warszawy, z powodu zarazy, zawleczonej tu przez bydło domowe. Znajdujemy również wzmiankę u Gienki, że udowodniono faktami z oględzin padłych żubrów, iż w 60-tych latach panowała między temi zwierzętami zaraza. Nareszcie przed 4 laty, a mianowicie w roku 1904 padło podług oficjalnych danych 172 żubrów. Jakie panowały wśród żubrów choroby — nie wiadomo, ponieważ nie stwierdzili tego specjaliści — wiemy tylko, że niektóre epizooocje zawleka do nich bydło domowe. Przeglądając zaś gubernjalne sprawozdania o epizooocjach, grasujących w okolicach puszczy, widzimy, że panowała tam pryszczycza, szelestnica, złośliwa kataralna gorączka, wścieklizna, biegunka i oспа, oraz cały szereg chorób, które grasują wśród bydła domowego i z pewnością mogą być zawleczone do żubrów, gdyż, jak się okazało, i żubry chorowały na szelestnicę, pryszczycę, distomatois i inne choroby glistne.

Z badania niektórych ekonomicznych warunków puszczy, dotyczących żubra, przekonaliśmy się o ważnej

roli człowieka i jego potrzebach, które zaznaczyły się i niewątpliwie jeszcze dominują na niekorzyść tego gatunku zwierząt. Zbyt teraz ubogo, ciemno i ciasno dookoła, by biedne dzikie zwierzę mogło skutecznie walczyć o swe potrzeby i przeciwstawić się potrzebom człowieka. Już obecnie przewidzieć można ten moment, kiedy ostatnie okazy żubra będą musiały wyginąć z powodu pretensji człowieka do zajmowanych przez zwierzę obszarów.

Niektóre wprawdzie przyczyny, jeszcze niedawno wiodące żubra do zaniku, obecnie dzięki racjonalnemu uwzględnieniu potrzeb żubra, zostały albo zupełnie usunięte, albo zeszły do minimum. Niedawno jeszcze zwierzęta drapieżne, niszczące każdorocznie pewien procent żubrów, obecnie zostały zupełnie wytępione, a polowania, które do niedawna dla rozrywki urządzone, wyniszczyły wiele egzemplarzy żubrów, bez względu na ich wiek i płeć, teraz przechodzi w dziedzinę wspomnień. Dzisiejsze polowanie na żubra ma za cel niszczenie starych, niepotrzebnych egzemplarzy. Ale i teraz polowanie na żubra, przez zaganianie, nie jest dla niego nieszkodliwe, ponieważ zwierzę to nie znosi szybkiego napędzania. Wreszcie kłusownictwo, jeszcze w czasach ostatnich prowadzące żubra ku niechybnej zagładzie, zostało teraz silnie ograniczone i pojawia się tylko sporadycznie. Reasumując zatem te wszystkie zewnętrzne warunki, mające wpływ na życie białowieskich żubrów, możemy wywnioskować, że nie są one korzystne dla żubra, że wszystko raczej dąży do tego, by wcześniej, lub później, takim lub innym sposobem przyczynić się do wyniszczenia tego gatunku zwierząt.

Jednak, jeżeli badanie histologiczne organów żubra nie wykaże cech zwyrodnienia, zawartych w samym organizmie zwierzęcia, cech niedających się usunąć i wiodących ku wymieraniu — wtenczas trzeba będzie z uczuciem ulgi przyznać, że wszystkie te zewnętrzne warunki dadzą się zwalczyć, ponieważ wszystkie zależą

od człowieka. Oczywiście do tego celu niezbędna jest dobra wola człowieka, godząca się z ograniczeniem jego potrzeb na rzecz zwierzęcia i dążąca do stworzenia mu takich warunków bytu, któreby zupełnie odpowiadały jego właściwym biologicznym potrzebom. Bez ofiar i ograniczeń człowieka sprawa ta bezwarunkowo obejść się nie może.

ROZDZIAŁ X.

SPOSOBY ZACHOWANIA GATUNKU ŻUBRA.

Przechodzimy teraz do rozpatrzenia, w jaki sposób należy postępować, aby zachować gatunek żubra, t. j. ustrzec od ostatecznej jego zagłady, jak również zastanowimy się nad sposobem rozmnożenia go.

Po wyjaśnieniu roli dzikich współmieszkańców, tak dla puszczy jak i dla niego samego, przyznać musimy, że w puszczy obecnie dzikich zwierząt jest za wiele. Ta ilość jest nie tylko szkodliwa dla puszczy, lecz i dla przebywającej w niej dziczyzny. Ponieważ wśród tej dziczyzny znajduje się też żubr, którego potrzebom powinny być podporządkowane potrzeby innych jego współmieszkańców, to ażeby doprowadzić do porządku puszcze i stan zwierząt, by las nie cierpiał od owych mieszkańców, a zwierzęta mogły żyć, nie uciskając jedne drugich, trzeba by pomyśleć o zachowaniu takiej największej ilości zwierząt, która przy obecnych warunkach ma prawo przebywać na danej przestrzeni. Przy opracowaniu tej akcji, uwzględniając podział tychże przeżuwaczy na trawożerne i pędożerne, należy się opierać tylko na ilości pokarmu, którą może dać puszcza w postaci drzewnych pędów, ponieważ przy najlepszym trawnym pokarmie cerwidy najpierw będą szukały swego zasadniczego pokarmu pędożewnego. Jak to wynika z obliczeń, puszcza obecnie może dać mniej więcej 70 000 centnarów młodych pędów drzewnych. Ponieważ z zamieszkujących w puszczy zwierząt żubr nie może podlegać uszczupleniu w pokarmie, zaś losia, z powodu jego stopniowego wy-

mierania w puszczy, napewno jest pożądanem zachować chociażby w tej ilości, w jakiej on obecnie się przedstawia, przeto ilość młodych pędów potrzebna dla tych zwierząt, powinna być najprzód uwzględniona, jako ich nienaruszona własność.

Opierając się na obrachowanej ilości młodych pędów, wyrachowałem, że puszcza może utrzymać na swej przestrzeni, oprócz 200 łosi, innych rodzajów pędożernych po 1443 sztuk, przyczem zmieniając tę ilość na dowolny zwierzostan, można liczbę tę kombinować rozmaicie, licząc jelenia za 2 daniela lub za 4 sarny. Więc mogą powstać kombinacje: 1500 jeleni, 1000 danieli, 3000 sarn, albo 1750 jeleni, 700 danieli, 2000 sarn itp.

Trzeba jednak pamiętać, że przy tej ilości zwierząt młode pędy będą wyczerpane, zaś puszcza nie będzie się odradzać, a więc i taka ilość jeleni jest za wielka. Tylko starannem zaprowadzeniem łąk, racjonalnem zasadzeniem krzewów, wogóle wyzyskaniem każdego kawałka ziemi dla kultury, wreszcie podkarmianiem w porze zimowej zwierząt można spowodować odrodzenie puszczy. Jak to wykazały moje zbiory pędów, odrodczą siłą puszczy jest tak wielka, że się łatwo odrodzi i nią pozostanie bez wprowadzenia prawidłowej gospodarki i wyrąbywania, o ile tylko nie będzie zbyt wiele zwierząt. Stan zaś puszczy jako takiej, a nie jako lasu kulturalnego jest niezbędny dla żubra, jeśli przyjmie się pod uwagę ten tryb życia, jaki on prowadzi i na który już z początku wskazywałem. Z wprowadzeniem prawidłowego wyrębu przerwie mu się jego koczowniczy tryb życia po rozmaitych typach lasu, jego długie przebywanie na olsach, które są mu tak niezbędne i które przy wprowadzeniu wyrąbywania lasu winny koniecznie zmienić swój charakter, jako też i charakter swoich traw, żywiących żubra przez prawie połowę lata.

Drugą ważną przyczyną wielu objawów zwyrodnienia i wyniszczenia żubra jest głód białkowy porą zimową. Uboczne kupowanie zimowego pokarmu nie

jest korzystne tak dla samego żubra, jak też i ze względów ekonomicznych. Wydawanie skąpo obliczonego pokarmu w czasie, kiedy żubr niema skąd uzupełnić tego braku, bardzo ujemnie oddziaływa na niego. Dlatego byłoby pożądanem, ażeby zimowy pokarm nie był kupowany, lecz by był miejscowy i to w takiej ilości, by go nie trzeba było oszczędzać. Po szczegółowem zbadaniu łąk nadrzecznych, oraz sianokosów błotnych i leśnych, nadto po rozpatrzeniu gatunków traw i budowy gleby, przekonałem się, że celem wprowadzenia prawidłowej kultury łąk i zasiewu traw w puszczy jest wskazane odkupienie, względnie zamiana nadrzecznych łąk włościańskich. Nadrzeczne łąki, nawet przy niewielkiej meljoracji mogą dać doskonałe siano w ogromnej ilości, które w zupełności i prędko wynagrodzi poniesione wydatki. Jednak tą drogą nie prędko można dojść do posiadania tych łąk na własność Udziałów. Nabycie łąk spowodowałoby znaczne koszty, gdyż włościanie odczuwają rzeczywiście brak łąk. Odkupowanie dobrowolnie sprzedawanych kawałków tychże łąk nie może mieć dla puszczy wielkiego znaczenia, gdyż te potrzebują meljoracji, która bez równoczesnego ulepszenia łąk wzdłuż całego przebiegu rzeki nie przyniosłaby żadnej korzyści.

Spójrzmy teraz na nikory; te olbrzymie przestrzenie przy prawidłowej meljoracji mogłyby dać ogromną ilość paszy, tak iż puszcza mogłaby produkować siano nie tylko dla żubra, lecz i na eksport. Jednak wobec swej olbrzymiej przestrzeni wspomniane torfowiska wymagają bardzo skomplikowanej pracy meljoracyjnej, obejmującej wszystkie takie obszary. Przy przerabianiu nikoru w kulturalne łąki należy postępować z wielkimi ostrożnościami, samo bowiem osuszenie może przerobić cały obszar w bezpłodną pustynię, gdyż wysuszone torfowiska cierpią od posuchy, a torf, przemieniający się w proszkowatą masę, z łatwością daje się unosić przez wiatr. Dlatego też razem z osuszaniem trzeba równocześnie pomyśleć o urządzeniu sztucznego

nawodnienia i oprócz drenowania — urządzić tamy, śluzy, lecz te jeszcze nie wystarczają. Brak przegnicia torfu nikoru wskazuje, że znajduje się w nim wiele guminowych i innych kwasów organicznych oraz niedostatek wapna, gdyż kwasy te nie neutralizują się. Obecność ich jest przeszkodą dla rozwoju bakterji, powodujących rozkład roślinnych składników, a z nim i oswo-bodzenie azotu, tego niezbędnego pierwiastka dla roślin. Dlatego też po wysuszeniu niezbędne jest obfite wapnienie ziemi, nadto domieszka piasku, celem zachowania od zmarznięcia korzeni posianych roślin, wreszcie saletrowanie i wiele jeszcze innych zabiegów. Wszystkie te prace celem przeprowadzenia nikoru w stan kulturalny wymagają bardzo wielkich wydatków. Dlatego też ośmielam się zwrócić uwagę na jedno źródło, mogące dać wiele paszy przy niewielkiej pracy meljoracyjnej i stosunkowo małych rozchodach. Mowa tu o tych dorzeczach zupełnie zanieczyszczonych rzek, które nawet straciły wygląd rzek, ponieważ kilkakrotnie przerywając się, giną w leśnej gęstwinie, lub przejawiają się w postaci błota, bagien, łąk ze stojącą wodą, potem znowu giną, by ponownie pojawić się jako rzeki o kapryśnie wijącym się łóżysku: są one okrażone mokremi łąkami, błotem i bagnami. Charakterystyczną ich cechą jest las bagienny, składający się z karłowatych sosenek i brzózek. Takich dorzeczy w puszczy jest kilka, np. dorzecze rzeki Słomianki, tworzącej początek rzeki Przewołoki, wypływy Lieny i Niemierzanki. Najważniejszą ich własnością jest to, że należą całkowicie do Udziałów bez współwłaścicieli, dlatego każdy plan meljoracyjny może być bez przeszkód przeprowadzony. Obecnie już np. dorzecze rzeki Słomianki ma około 300 hektarów czystej łąki, z których część oddaje się straży leśnej, resztę zaś z połowy włościanom, co daje Udziałom około 400 centnarów siana rocznie. Mimo to wiele mokrych łąk pozostaje bez użytku. Przylegające do takich rzeczek i leżące na ich drodze bagna wraz z karłowatymi sosenkami i brzózkami są bardzo odpo-

wiednim materiałem dla kultury łąk. Las ten zaprzęży nie posiada żadnej ceny rynkowej, gdyż nie nadaje się nawet na drzewo opałowe. Las ten w 100 latach osiąga zaledwie grubość cienkiej żerdki, zwykle jednak ginie wcześniej. Przez zwykłe wyrąbanie takiego lasu, nie wyrządzając nikomu żadnej szkody, oczyściłoby się znaczną przestrzeń, która dała doskonałe pola pod zasiew traw po niedrogiem ulepszeniu, usunięciu kęp, spuszczeniu zbytecznej wody, naprostowaniu łóżyska rzeczek i wogóle niezbędnej meljoracji. Przy oczyszczeniu naprz. miejscowości otaczającej Słomiankę od przyległych bagien (Piererowskie bagno), oczyściłaby się przestrzeń około 1000 hektarów, która przy wprowadzeniu kultury nawet przy skromnym urodzaju 40 centnarów z hektara, mogłaby dać połowę siana potrzebnego dla puszczy. Wogóle bagna, pokryte takim lasem, uznane jako nieużytki, a zajmujące około 6000 hektarów, przedstawiają materiał oczekujący swej kultury, z której wprowadzeniem możnaby rozwiązać kwestję dostarczania pokarmu dla zwierząt.

Przy rozpatrywaniu i analizowaniu wartości pokarmowej dziennej dawki żubra widzimy, że ta pod żadnym względem nie odpowiada potrzebom żubra i zmusza go porą zimową do życia na rachunek własnego organizmu. Więc dla prawidłowego karmienia żubrów jest niezbędne zastosowanie metody indywidualnego karmienia, z obrachowaniem potrzebnych składników organicznych, według chociażby tablic pr. Kellnera. Poszczególne wykazy obliczeń omijam tu jako mające znaczenie ściśle gospodarcze.

Proponowana przezemnie metoda odżywiania może w praktyce okazać się cokolwiek za droga, lecz jest ona najskuteczniejsza, jeżeli chcemy zachować żubra od wymarcia, wzmocnić jego siłę rozplodową i wogóle, przywrócić go do stanu lat przeszłych. Metody tej należy koniecznie stosować do żubrów dorosłych, szcze-

gólnie odyńców i samic jałowych, natomiast musi być w zupełności zastosowana względem młodzieży, sztuk ciężarnych i karmiących samic.

Naturalnie, może mnie spotkać zarzut, że tą metodą można żywić tylko bydło przywiązywane do żłobów, a nie żubry pozostające na wolności. Pamiętajmy jednak, że możemy regulować karmienie w ten sposób, by sztuki, potrzebujące w szczególności paszy treściwej, mogły ją otrzymać. Jeżeli jest możliwe urządzenie odrębnych żłobków dla młodych i starych jeleni, to również tego sposobu można użyć i względem żubrów młodych. Do tego celu mogą być zastosowane dwa typy żłobów do podawania paszy żubrom według ich wieku.

Pierwszy typ taki jest stosowany dla nakarmienia młodych jeleni, więc tego obszerniej nie mam zamiaru opisywać, o drugim zaś pomówimy obszerniej.

Obecne szopy pokarmowe są z tego względu niepraktyczne, że mają wspólne żłoby dla sztuk rozmaitego wieku wobec czego młodzież, jako słabsza, nie może należycie się nakarmić. Nadto dach w tych szopach nie jest należycie urządzony, a w porze zimowej topniejący podczas odwilży śnieg ścieka na karmiące się przy żłobie zwierzęta, skutkiem czego podlegają przemakaniu. Szczegół ten na pozór drobny ma jednak znaczenie, gdyż woda spada przeważnie na klatkę piersiową.

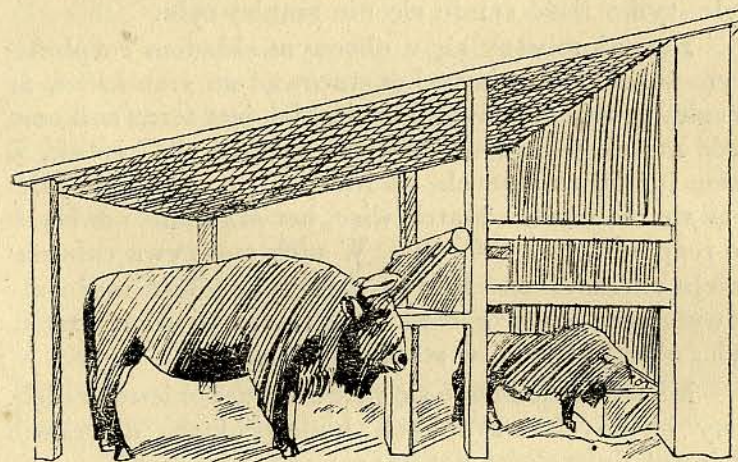
Na podstawie przeprowadzonych sekcji wykazano, że pleuryt jest dość częstą chorobą u żubrów, przyczyną wiele słabych żubrów ginie od pleuropneumonji.

Jak sekcje dowiodły, tylko w rzadkich wypadkach nie znajdowano u żubrów przebytych pleurytów — wiele zaś słabszych sztuk ginie na pleuropneumonję. Wobec tego ciągle zlewanie klatki piersiowej wodą nie może uchodzić za rzecz obojętną.

Druga rzecz niewygodna w tych szopach, to pochyła drabina jaseł, która często powoduje zranienie rogówki oka żubra łodygami siana. Przyprawia to

często żubra o utratę wzroku. Drabiny wspomniane powodują nieraz obłamanie rogów wraz z nasadą kostną. Rogi w ten sposób obłamane stróż leśny znajduje w drabinach dość często. Ponadto drabiny owe przyczyniają się do straty pokarmu, ponieważ wypadłe z nich siano depce się w błocie i marnieje.

Wszystko to razem wzięte zmusza poniekąd do obmyślenia innego typu szop, któreby pokryte dachem dały możliwość podczas karmienia stać w suchym miejscu i gdzie młodzież osobno mogłaby ko-



rzystać z paszy — przy uniemożliwieniu dostępu do niej zwierzętom dorosłym. Opracowanie takiego typu pozostawiam fachowcom zajmującym się żywieniem dzicyzny — ze swej strony zaś podaję tylko szkic, który mojem zdaniem odpowiada w pewnej mierze powyżej wspomnianym warunkom. Tu, jak widać, będą mogły młode żubrzątka chodzić do wnętrza szopy z boku lub z pod żłobu i żywić się tym pokarmem, bez przeszkody, który jest dla nich tak pożądanym. Dorosłe zaś żubry nie będą mogły dostawać się do wnętrza. Zastąpienie drabin żłobami zabezpieczy pokarm od marnowania się, a oczy i rogi od uszkodzeń.

Gdy się z kolei zastanowimy nad sposobem zachowania gatunku żubra i jego rozmnożenia możliwie najliczniejszego, zetkniemy się bezpośrednio z faktem, że dotychczas, niestety, najcenniejszą częścią stada, t. j. samicą żubra, najmniej się interesowano. Będąc bowiem mniej ciekawym przedmiotem myśliwstwa, zwracały samice mniejszą na siebie uwagę, niż np. olbrzym-odyniec. Tymczasem są samice niejako jądrem stada żubrów, gdyż od nich zależy cała przyszłość gatunku. Zanik lub wytrzebienie nawet większej ilości samców może przejść dla gatunku żubrów bez szkody, byle tylko ilość samic się nie zmniejszyła.

Poznajomiwszy się z obecnym składem rozplodowym żubrów, musimy skonstatować ze smutkiem, że w całej grupie żubrów białowieskich jest teraz znikoma ilość matek — ogółem bowiem zaledwie 237 sztuk, w czym już 50 za starych, od których przyrostu spodziewać się nie można. Matek więc, bezwzględnie zdolnych do rozplodu, jest 180—190. W nich spoczywa cała nadzieja rozmnożenia żubrów i ta tylko ilość może zapewnić przyszłość gatunkowi. O samca dbać trzeba tyle, o ile potrzeba w stosunku do samic.

Młodych nie bierze się pod uwagę, ponieważ z nich, przy obecnych warunkach białowieskich, do chwili płciowej dojrzałości pozostanie niewiele.

Ilość zapłodnionych matek jest nieliczna, wobec czego jest rzeczą wskazaną, by człowiek regulował ilościowy stosunek obojga płci. Pozostawienie bowiem tym zwierzętom swobody doboru naturalnego równa się skazaniu ich na powolny, lecz pewny zanik.

Dlatego też niezbędną jest rzeczą, zamiast dotychczasowego doboru naturalnego wprowadzić dobór sztuczny; w pierwszym rzędzie usunąć cały szereg samców-stadników, nieodpowiednich pod względem zdrowia, siły, wieku i potencji płciowej. To też bez najmniejszej szkody dla żubra, a przeciwnie z wielką korzyścią dla przyszłego pokolenia możnaby wystrzelać wszystkie

samce słabe, skarłowaciałe, chorowite i zestarzałe, a pozostawić same doborowe, z wybitnie uwydartnioną męskością, młode, silne i płciowo zdolne sztuki. Wykluczyć należy również starych odyńców, szkodliwych dla całej grupy. Do tego strzelba jest wielce pożądanym regulatorem. Jeżeli zaś szkoda ich wytepić, należałoby wyznaczyć dla nich jakieś odgrodzone miejsce, choćby zwierzyniec, o ile uda się ich tam zwabić i zatrzymać. Ponieważ w grupach żubrów, rozrzuconych po całej puszczy, samice z młodzieżą są elementem najmniej ruchliwym, samce zaś przeciwnie przy poszukiwaniu samic nieraz odbywają bardzo odległe wycieczki — usunięcie nadliczbowych samców nie odegrałoby żadnej roli w kwestji pozostawienia samic jałowemi. Odwrotnie przedstawia się sprawa ze samicami. Przy nader małej ich ilości każdy osobnik żeński musi być oszczędzany i otaczany opieką, by mogły rodzić częściej i bez niebezpieczeństwa dla małych wykarmiać je.

Wobec tego projekt wystrzeliwania samic starych już ze względu na mogące się zdarzać łatwo pomyłki w rozpoznaniu, uważać należy za nieracjonalny, tem bardziej, że samice w wieku starszym są nieszkodliwe i znane są jako wypróbowane przewodniczki stad.

Teraz rozpatrzmy sprawę odświeżania krwi, oraz sposobów, przy pomocy których można to osiągnąć. W tym celu przywieziono już raz bizonów amerykańskich, które niestety rychło wyginęły. Później w roku 1899 przywieziono do puszczy żubra kaukaskiego, który jednak padł w młodym jeszcze wieku. W roku 1907 sprowadzono ponownie z Kaukazu dwumiesięcznego żubra, który dotychczas znacznie podrośł i zapowiada się jako doskonały stadnik.

Wszystkie te próby krzyżowania i odświeżania krwi mają poważną wartość teoretyczną, wątpliwą jednak jest rzeczą, czy mają znaczenie praktyczne. O bizonie amerykańskim można śmiało powiedzieć, że od bizona europejskiego jest on tak oddzielony, że przy

skrzyżowaniu się otrzyma się hybrydy, lub bastardy, niezdolne do rozplodu między sobą, ponieważ od tak odległych od siebie pokrewnych gatunków przechodzi tylko w rzadkich wypadkach potomstwo płodne, a nawet i w takich razach jest ono niezdolne dać początek rozmnożeniu się nowego gatunku przy hodowli samego w sobie. Obserwując żubrzątko kaukaskie, przebywające obecnie w puszczy i porównując je z rówieśnikami tubylczymi, nie zauważyłem żadnej wybitnej różnicy, ani w wyglądzie zewnętrznym ogólnym, ani w ubarwieniu, mimo starannych w tym względzie badań. Przytaczam tu opis porównawczy z uwzględnieniem ubarwienia sierści kaukaskiego żubrzątko, oraz 2 żubrzątko białowieskich, samiczek, jego rówieśniczek.

Opis wypełniony prawie jednocześnie dla kaukaskiego żubrzątko 15. I, dla białowieskich 23. II:

	Samczyk	Samiczka nr. I.	Samiczka nr. II.
Pasek dokoła ślinowicy i dolnej wargi	światło-szare	światło-szare	światło-szare
Broda	czarna z oddziel- nymi włosami białymi	czarno-szara	czarno-szara
Garbek nosa ..	czarny	czarny	rudawo-bru- natny
Łeb	szary	szary	ciemno- brunatny
Policzki	czarne	czarno-szare	czarno- brunatne
Uszy	szare	szare	czarno- brunatne
Uszy wewnątrz	światło-szare	czarno-szare	czarne
Dokoła oczu .	brunatno-czarne	światło-brunatne	ciemno- brunatne
Pas na karku .	ciemno-szary	ciemno-szary	czarno- brunatny
Środek szyi ...	ciemno-szary	szary	czarny
Dół szyi	światło-szary	światło-szary	czarny

	Samczyk	Samiczka nr. I.	Samiczka nr. II.
Podpacha z przodu	ciemno-szara	ciemno-szara	czarna
Podpacha z tyłu	ciemno-ruda	żółta	światło- brunatna
Ramię	szare	światło-szare	ciemno- brunatne
Przedramię ...	czarno-brunatne	ciemno-rudawe	czarno-brunatne
Dokoła kopyt .	światło-rude	światło-rude	ciemno- brunatne
Bok	ciemno-szary	szary	brudno-czarno- szary
Brzuch	ciemno-szary	czarno-szary	czarno- brunatny
Miednica w przedniej części	ciemno-szara	szara	czarno-szara
Miednica w tylnej części	czarno-szara	czarno-szara	ciemno- brunatna
Pachwiny	szaro-brunatne	światło-szare	żółto-brunatne
Biodra	ciemno-rudawe	czarno-rudawe	czarno-brunatne
Dokoła kopyt tylnych	światło-rude	światło-rude	ciemno-rude
Ogon w górnej części	czarny	ciemno-szary	ciemno-bruna- czarna [tny
Kita ogona ...	czarna z ruda- wymi włoskami	czarno-szaro- brunatna	
Kopyta	czarne	czarno-zielone	czarne, z tyłu białe pasczki
	Wogóle włocho- tość bardzo py- szna z błysz- czącym i gru- bofalistym wło- sem.	Ogólna włocho- tość pyszna z włosem mato- wym, grubo- falistym.	Ogólna sierść krótka, błysz- cząca z wielką ilością tłuszczu skórnego, mocno wijąca się.

Widać z tego, że żubrzątko kaukaskie maścią swej sierści prawie się nie różni od żubrzątko białowieskich, a także zewnętrznym kształtem jest do nich podobne.

Satunin na podstawie nieznacznych wahań kranimetrycznych usiłuje wprowadzić do klasyfikacji zoologicznej nowy podgatunek żubra kaukaskiego. Z takim samym skutkiem mógłbym oczywiście omawiać sprawę wprowadzenia do klasyfikacji nowego podgatunku żubrów białowieskich, lecz taki podział uważam za sztuczne stwarzanie nowych nazw i podgatunków. W danym wypadku będzie bardziej celowem zastosować określenie więcej odpowiadające rzeczywistości i przyjęte już oddawna w nauce i praktyce.

Trzymając się określeń wprowadzonych do zootechniki przez Natuziusa omawiać możemy tylko rasy naturalne, które jako takie, muszą oczywiście wykazywać pewną nieznaczną różnicę, pochodzącą od klimatycznych i topograficznych warunków życia, nie dając tem samem upoważnienia do stwarzania nowych podgatunków. Będzie zatem właściwyszem mówić tu o rasach: kaukaskiej i litewskiej.

Rasa kaukaska istotnie mogłaby służyć do odświeżenia krwi rasy litewskiej; to jednak, jak się zdaje, nie może mieć wielkiego, skutecznego znaczenia. Sądząc bowiem z kaukaskiego żubrzątka przed czasem jego racjonalnego odżywiania, a także wypchanych okazów żubrów kaukaskich, przechowanych w muzeach Akademii Naukowej w Petersburgu, można dojść do wniosku, że raczej żubry kaukaskie można ulepszyć zapomocą białowieskich, a nie na odwrót, ponieważ żubr nasz wyróżnia się od tamtejszego większym rozmiarem, korpulentnością, kształtnością i prawidłowością budowy ciała, a nadto żubr nasz zupełnie już się przystosował do miejscowych warunków, do gruntu i otaczającej go roślinności. Dolanie zatem krwi kaukaskiej jest zbyteczne, a z większą korzyścią byłoby zastosować do niego metodę rozmnażania się rasy czystej samej w sobie. Jeżeli zaś zachodzi konieczność odświeżenia krwi, można to osiągnąć w grupie samych żubrów białowieskich. Osiągnąć to można, gdy żubry przedostaną się z kresowych rejonów puszczy do prze-

ciwległych zakątków. Takie odświeżanie krwi byłoby jeszcze wyższe, gdyby żubry z majątku Świsłoczy przedostały się od czasu do czasu do puszczy i na odwrót. Niema dlatego celu a nawet potrzeby łowić i zdaleka dowozić samców. Dostatecznem jest w głuchych zakątkach, w pobliżu stanowisk żubrów przerzucić przez Narew kilka mostów i zabronić przechodu człowiekowi przez nie; żubry, znalazłszy raz tę drogę, nawiążą ożywioną komunikację ze sobą. Prócz tego jest korzystnem i wskazaniem od czasu do czasu dowozić stadniki z Gątczyny i od księcia Pless.

Badając żubra pod względem zootechnicznym, trzeba przyznać, że zwierzę to nie należy uważać jedynie jako dziczyznę. Posiada ono bowiem wszystkie dane ku temu, by wcześniej, czy później, przy pracy kulturalnej nad niem, zająć wybitne miejsce w narodowej gospodarce ekonomicznej.

Pożytek z żubra może być różnorodny, nie mniejszy od korzyści z bydła rogatego, które on pod niektórymi względami może nawet przewyższyć.

Spójrzmy na żubra najprzód jako na zwierzę mięsodajne, nadające się do uboju. Mięso żubra uchodzi za twarde. Pochodzi to stąd, że właściwie nikt, lub jedynie kłusownicy mieli możność korzystania z mięsa zwierząt młodszych, na inny zaś stół dostawało się przeważnie mięso sztuk starych, odyńców, u których tkanka mięsna jest tak twarda, że podczas sekcji starych żubrów, a zwłaszcza przy rozcinaniu ich mięśni, słychać skrzyp noża, podobnie jak przy rozcinaniu ścięgien, lub chrząstek. Również i u bydła domowego, mięso starych buhajów i stadników, jak to dobrze wiedzą rzeźnicy, jest nadzwyczaj twarde i obfituje w tkankę łączną, wobec czego w handlu nie nadaje się jako mięso do kuchni, lecz służy do wyrobu trwałych gatunków kielbas. Pod tym względem mięso żubrów mało się różni od mięsa wołowego. W mięsoznawstwie, jak wiadomo, wyróżnia się i ceni wysoce gatunki mięsa, pochodzące tylko od młodych zwierząt — a właśnie mięso

młodych żubrów odznacza się delikatnością i wybornym smakiem, nie ustępując w niczem mięsu młodego bydła rogatego. Że żubry dobrze karmione posiadają na sobie duże złogi tłuszczu, który znacznie podwyższa wartość mięsa, może służyć za dowód żubr zastrzelony przez W. Księcia. Był to okaz takiej tuszy i z tak dużym zasobem tłuszczu, jaki spotyka się u wołu dobrze odkarmionego, przeznaczonego do uboju.

Po ocenę wartości mięsa żubra zwróciłem się do wybitnego znawcy w tym kierunku, „pierwszego rosyjskiego mięsoznawcy“ p. Dr. M. A. Ignatjewa, posyłając mu kilka prób mięsa zastrzelonej żubrzycy, co prawda już nie młodej. Oto jego opinia:

„Przesłane przez Pana mięso żubrzycy otrzymałem w stanie zupełnie świeżym. Próby te zostały podane niezwłocznie przy gotowaniu kulinarnem i soleniu przez autorkę „Zasad sztuki kulinarnej“ Pani Aleksandrowej-Ignatjewej i założyciela pierwszej praktycznej szkoły kulinarnej, F. A. Zeesta. Rezultat otrzymano następujący:

„Mięso żubrzycy zostało wypróbowane w stanie gotowanym, smażonym i duszonym i we wszystkich formach przygotowania okazało się bardzo smaczne, wolne od najmniejszego zapachu swoistego i ubocznego smaku, co oczywiście musi poniekąd tłumaczyć się umiejętnością przygotowania. Oprócz tego mięso to było posolone i w tej formie okazało się również bardzo smaczne i dało dobry buljon, który jednak miał zapach nieco specyficzny i odcień stalowy, a też mniejszą klejkowatość, niż przyrządzony z mięsa zwykłego wołu czerkaskiego.

„Język żubra był przyrządzony w stanie świeżym z purée kartoflanem i spożyty przez moją rodzinę jako delikates. Trzeba jednak zauważyć, że mięso smażone żubrzycy nie jest tak tłuste jak wołowina czerkaska i przypomina dziczyznę.

„W stanie konserwowanym jest mięso żubra szczególnie smaczne. Można powiedzieć ogólnie, iż z mięsa

żubra przyrządzać można wszystkie te potrawy, jakie się przyrządza z mięsa domowego bydła ubojowego. Oto wszystko, co mogę Panu zaświadczyć od siebie osobiście, oraz od wyżej wspomnianych specjalistów sztuki kulinarnej.“

Co się tyczy wrażeń osobistych, odniesionych z prób mięsa żubra, mogę jeszcze dołączyć, że mięso starych żubrów jest twarde, starych żubrzych miększe, zaś młodych sztuk doskonałe. Zapachu piżma nie zauważa się wcale.

Tu trzeba zauważyć, że i u bydła rogatego, żyjącego w stepach, wydaje skóra i sierść specyficzny zapach, nieco podobny do zapachu żubrowego, tylko nieco słabszy, który jednak nie udziela się mięsu. Wobec tego niema racji mówić o zapachu piżmowym.

Żubr jako zwierzę robocze, uwzględniając jego olbrzymią siłę, szybkość ruchów, zwinność i zgrabność, gdyby go kiedyś oswojono, stałby się zwierzęciem o wysokiej wartości gospodarczej, łącząc w sobie własność konia i wołu. Już sama sierść żubra, dochodząca zimą do długości średnio 10—12 cm (na brodzie 16—28 cm, na grzywie 10—22 cm), o gęstym, delikatnym podsierściu, nie ustępuje pod względem jakości sierści wielbłądziej, mającej jak wiadomo szerokie zastosowanie w krajach hodowli wielbłądów. Widzimy, wreszcie, że żubrzyca nie jest zupełnie pozhawiona mleczności — a mleko jej wyróżnia się przez znaczną zawartość tłuszczu.

Również i z tego powodu żubr jest zwierzęciem cennym, że nie spotyka się u niego gruźlicy. Osobiście nie zauważyłem u niego żadnych symptomatów tej choroby. Żubr w szczególniejszym stopniu jest na nią narażony przez to, że zazwyczaj pasie się w sąsiedztwie bydła rogatego, u którego w Puszczy Białowieskiej gruźlica występuje nader często. Także i ten przywilej stawia żubry przed bydłem rogate, iż nie ulegają one zachorzeniom na larwy podskórne giez. Skóra żubra odznacza się dobrocią, co jest rzeczą nader ważną,

gdy przyjmiemy pod uwagę, że w Prusiech nawet starano się o wydanie specjalnej ustawy o zwalczaniu gzy, która skórniectwu przynosi ogromną szkodę. O grubości skóry i jej zastosowaniu do wyrobu pasów transmisyjnych zauważono już wyżej.

Niewybredność żubra w wyborze pokarmu i chętnie korzystanie z części drzew liściastych, może mu dać dobre warunki bytu w miejscowościach, gdzie tego rodzaju pokarm znajduje się w obfitości.

Żubr, posiadając wiele przymiotów, mogących uczynić go użytecznym zwierzęciem gospodarczym, posiada jednak tę stronę ujemną, że ze swej dzikości i nieokiełznaności, którym nadto towarzyszy siła i zwinność, nie pozwoli się łatwo oswoić.

Niestety, nikt dotychczas nie poddał go prawidłowym próbom oswojenia, trudności tych zatem nie można właściwie ocenić. Chociaż przypominam sobie czytane niegdyś opowiadania o pewnym obywatelu polskim, który miał dwa żubry przyuczone do wozienia i jeździł niemi do sąsiadów, zaprzęgając je do powozu. Wszystko, co dotychczas z dziedziny zootechnicznej zrobiono względem żubra, to były próby krzyżowania go z bydlęciem domowym.

W majątku Askania Nowa, w gubernji Jekaterynosławskiej, należącym do Falc-Fejna, otrzymano bastarda, zwierzę bardzo dorodne, łączące w sobie cechy bydła ukraińskiego i żubra. To doświadczenie jednak o teoretycznym znaczeniu, nie mogłoby prawdopodobnie mieć zastosowania praktycznego. Natomiast leśne rozmnożenie żubra w stanie czystym mogłoby w zastosowaniu tych zwierząt do gospodarki rolnej dać szeroką perspektywę. Należy się spodziewać, że jeżeli pod wpływem człowieka zmieniły się dzikie instynkty wielu gatunków zwierząt, jak na przykład u słonia, wielbłąda, zebry, i jeżeli pod wpływem kultury człowieka nikną u zwierząt rzekomo bardzo trwałe przyzwyczajenia, jak u kulturalnych świń — tarzanie się w błocie, u koni — kłanianie się i wierzanie, u krów

— narowy bodzenia, to i u żubrów, pod wpływem ostrożnej i cierpliwej pracy, może zniknąć ich dzikość i nieokiełznanie, gdyż zwierzęta, przy podatnej swej psychice, zastosowują się łatwo do warunków bytu, stworzonych przez człowieka.

Początek właściwie już zrobiono, gdyż żubr ze zwierzyńca nie jest tym samym, co w puszczy. Lepszym na to przykładem jest żubrzątko kaukaskie. Przy tem odegrałoby wielką rolę karmienie z rąk i obsługiwanie przez człowieka, a dla poskromienia dzikości samców, kastracja ich. Przy oswojeniu odpadłaby kwestja wymierania tego gatunku zwierząt, ponieważ rozumna opieka ludzka nie dopuściłaby do tego. Oswajanie niektórych gatunków zwierząt wpływa ujemnie na ich zdolność rozrodczą (na przykład u słonia), w innych znowu wypadkach zdolność ta szybko da się uzyskać.

Żubr, sądząc go z porodów w zwierzyńcu, należy do kategorii tych ostatnich.

Wobec tego, reasumując wszystkie wyniki i spostrzeżenia, możemy powiedzieć, że jest rzeczą wielce pożądaną podjęcie prawidłowych doświadczeń w kierunku oswojenia żubrów, zostawiając jednak zasadniczą grupę w jej pierwotnym stanie.

Przechodząc teraz do sposobów, przy pomocy których nie tylko można podtrzymać gatunek żubra lecz nadto rozmnożyć go, możemy ująć je w kilka grup, a mianowicie podzielić na: 1. zasadnicze, 2. ekonomiczne, 3. sanitarne, 4. higieniczne, 5. zootechniczne.

Do zasadniczych należą:

1. Puszcza winna zatrzymać swój charakter puszczy. Już poprzednio widzieliśmy, jak wielkie znaczenie ma dla żubra naturalny podział puszczy na różne typy lasu, w których żubr w każdej porze roku znajdzie sobie odpowiedni pokarm. Chcąc zachować żubra w stanie, o ile możliwości naturalnym, trzeba otoczyć go naturalnymi warunkami bytu. Wyrąb liściastych typów

lasu pozbawia żubra jedynych miejsc, gdzie dotychczas znajdował spokój, oraz ulubiony swój pokarm podnożny. Wyręby powodują osuszenie tych miejsc i zmianę pokrycia trawnego. Wyręby takie są korzystne dla cerwidów, dla żubrów zaś, jako trawożernych, korzyść będzie problematyczna, szkoda zaś niepowetowana.

2. Zasadniczą rzeczą jest utrzymywanie poglądów na żubra, jako na dominujący gatunek zwierzęcia dzikiego w puszczy. Puszcza musi być dla żubra i potrzeby wszystkich innych zwierząt winny być podporządkowane potrzebom żubra, nie wyłączając praktyczne zyski człowieka z puszczy czerpane.

3. Cerwidy, których wpływ tak zgubnie odbił się na puszczy, a w konsekwencji i na żubrze, muszą być zredukowane do tego maksimum, które mogą wykarcić naturalne siły puszczy. Ponieważ w obecnej chwili doprowadziły one puszcę do stanu patologicznego, przeto chcąc ją odrodzić, należy stan liczby cerwidów zredukować do jednej trzeciej.

Jeżeli więc według dotychczasowych obliczeń puszcza może karmić 1750 jeleni, 700 danieli i 2000 saren, jest rzeczą wskazaną dla dobra lasu pozostawić tylko 1200 jeleni, 500 danieli i 1200 do 1300 saren. Siła samoczynnego odrodzenia puszczy, jak widać z moich zestawień, w zakresie młodej porośli, jest tak wielka, iż zwolniona z nadliczbowego ciężaru żyjących z niej zwierząt, własnymi siłami powróci do stanu normalnego i nie będzie wymagała leczenia zapomocą siekiery.

Wyręb wybranych drzew przestarzałych, jakiego dokonywano dotychczas, gwarantuje możliwość wydobycia się młodej porośli do światła, bez narażenia się na zagłuszenie przez stare, cieniste drzewa.

Do środków ekonomicznych, mających przynieść korzyść żubrowi, można zaliczyć:

4. Zmniejszenie ilości siół, szczególnie tych, które klinem wnikają do wnętrza puszczy, dzieląc je na odcinki. Ten cel możnaby osiągnąć przez a) wykupienie

ziemi, b) zmianą parcel wewnątrz puszczy na parcele, leżące na ich peryferji, c) przez rozrzedzenie nasilenia drogą zmiany majątków w wnętrzu Puszczy na majątki nabywane gdzieś opodal i oddawanie w ten sposób zwolnionych parceli pozostałym mieszkańcom za rezygnację popasu bydła, przysługującego im na mocy przedawnienia.

5. Bardzo pożytecznem byłoby dla puszczy wykupienie łąk przyrzecznych, na których zapomocą melioracji można zaprowadzić osobne łakarstwo.

6. Rzeczą pożyteczną byłoby również zmniejszenie ilości bydła rogatego, pasącego się tu z siół znajdujących się w puszczy.

O ile zaś zmniejszenie to jest rzeczą niemożliwą, należałoby dla bydła odstąpić bagna, na których bydło chętnie się pasie i przez co las można uchronić od uszkodzeń.

7. Byłoby również nader pożytecznem, tak dla żubra, jak i dla innych zwierząt, gdyby ilość bydła straży leśnej zmniejszono do ilości, względnie normy, niezbędnej dla tychże rodzin. Wskazanem jest również zaniechanie w puszczy przemysłu smolarnego. Każda taka smolarnia, dając skąpy dochód, zajmuje przy swej obsłudze 60--100 osób przychodnich. Do tego dodać należy jeszcze kilkaset osób, które mając bliższe stosunki osobiste z pracownikami 60 smolarń, zachodzą do najgłębszych zakątków puszczy, badając jej wnętrze, trwożą zwierza, a poznawszy go bliżej, stają się zawziętymi i niebezpiecznymi kłusownikami. Kopanie zaś pni, które nawet przy zasypywaniu pozostawiają po sobie znaczne zagłębienia, naraża żubra na niebezpieczeństwa, a nawet wypadki śmierci, jak to się zdarza podczas walk dwóch żubrów.

8. Już widzieliśmy powyżej, jak zgubnem dla żubra jest kłusownictwo. Zwalczanie tego barbarzyństwa zapomocą sądów i grzywien nie okazało się celowym. Kłusownik, zazwyczaj człowiek biedny, nie obawia się grzywny, a ukarany więzieniem i po jego od-

siedzeniu wypuszczony na wolność, wraca znowu do swego ulubionego rzemiosła.

9. W sprawie zwalczania kłusownictwa uważam za bardziej celowe i skuteczne, jak już wspomniano powyżej — popularne broszury i odczyty, przeznaczone dla miejscowej ludności, wykazujące, że żubr jest naszym bogactwem narodowym, i budzenie tem samem zrozumienia i poczucia, które w samym środowisku znajdzie obrońców tego zwierzęcia.

Przejdźmy teraz do kwestji sanitarnej, mającej wpływ na żubra.

10. Nawybitniejszą z nich jest ochrona puszczy przed zawleczeniem do niej chorób zakaźnych przy okazji przepędzania przez puszcę bydła handlowego. Należy zatem zabronić przeprowadzania takiego bydła przez puszcę, a dla ruchu tego rodzaju wyznaczyć drogi określone, co zresztą w praktyce nie przedstawia dużych trudności.

Zaleca się również zaprowadzić w puszczy wiele pożytecznych zarządzeń sanitarnych.

11. Wyprostować i oczyścić łożyska rzeczek, powodujących zanieczyszczenie łąk i tworzących zastoje wodne, następnie osuszyć i oczyścić łąki, co nie tylko ulepszy otrzymywane z nich siano, lecz i zniszczy jednego z ważniejszych wrogów żubra — ślimaka, *limneus minutus*, a przez to umniejszy śmiertelność od motyli.

12. Oczyszczenie leśnych wodopojów jest wprost niezbędne, gdyż wodopoje takie są zbyt płytkie i zanieczyszczone; gorsze z nich byłoby korzystnie zasypać zupełnie. I naodwrot:

13. Wszystkie źródła w puszczy o bieżącej wodzie należałoby rozszerzyć, oczyścić i dać im dno piaszczyste, oraz urządzić stoki wody, nadmiernie się zbierającej, i corocznie czyścić je i poprawiać.

14. Mierzwę i wszelkie zanieczyszczenia, które przez zimę zbierają się obficie około jaseł i szop, należy zbierać w porze letniej i niszczyć przez spalanie, pamiętając przytem, że równocześnie spala się masa pasorzytów i rozmaite zarazki.

15. Los trupów padłych żubrów był dotąd następujący: Z żubra, padłego z jakiegokolwiek bądź przyczyny, w jakimkolwiek znajdował się wieku, zdzierano skórę, odrąbywano kości łba z rogami i rzeczy te odsyłano do zwierzyńców w celu przechowania. Gdy uprzytomnimy sobie, że żubry giną czasem od chorób zakaźnych, staje się nam zrozumiałem, że już sam fakt odzierania skóry jest niebezpieczny dla żubra, a to przez zanieczyszczenie gruntu i trawy pierwiastkami chorobotwórczymi. Tem usilniej należy odradzać oddawanie skór do zwierzyńca, gdzie zawsze znajduje się pewna grupa żubrów i innych zwierząt.

Odrąbywanie kości łba padłych żubrów, nie będąc trofeją myśliwską, psuje tylko czaszki, ginące w ten sposób, jako cenny materiał dla przyszłych badaczy.

Wobec tego, o ile nie ma się odbyć sekcja tego zwierzęcia przez specjalistę, byłoby korzystniej zakopywać podejrzane trupy razem ze skórą, na głębokość 3 metrów, lub jeszcze prościej, niszczyć przez spalanie.

16. Wreszcie nader pożądanem będzie, tak pod względem sanitarnym jak i z wielu innych względów, otoczenie puszczy parkanem. Rozwiązałoby to szereg kwestji, jak kłusownictwo, ucieczka dziczyzny, samowolne rąbanie lasu, paszenie bydła, roznoszenie chorób zakaźnych itp., jakoteż ułatwiłoby w wielkiej mierze nadzór, zmniejszając potrzebę utrzymywania leśnego personelu straży myśliwskiej i leśnej.

Teraz przejdźmy do grupy środków higienicznych, mogących przynieść korzyść żubrowi.

17. Jednym z najważniejszych jest przerwanie kupowania pokarmu, a przyczynienie się do podniesienia zapasu pokarmu własnego puszczy. Już powyżej wskazałem na sposoby, gdzie i jak przy stosunkowo niewielkich nakładach finansowych można otrzymać doskonałe sianokosy, zapewniające nie tylko obfite popasy letnie, lecz i pokarm na zimę, dlatego też mówię tu o tem nie miałoby celu.

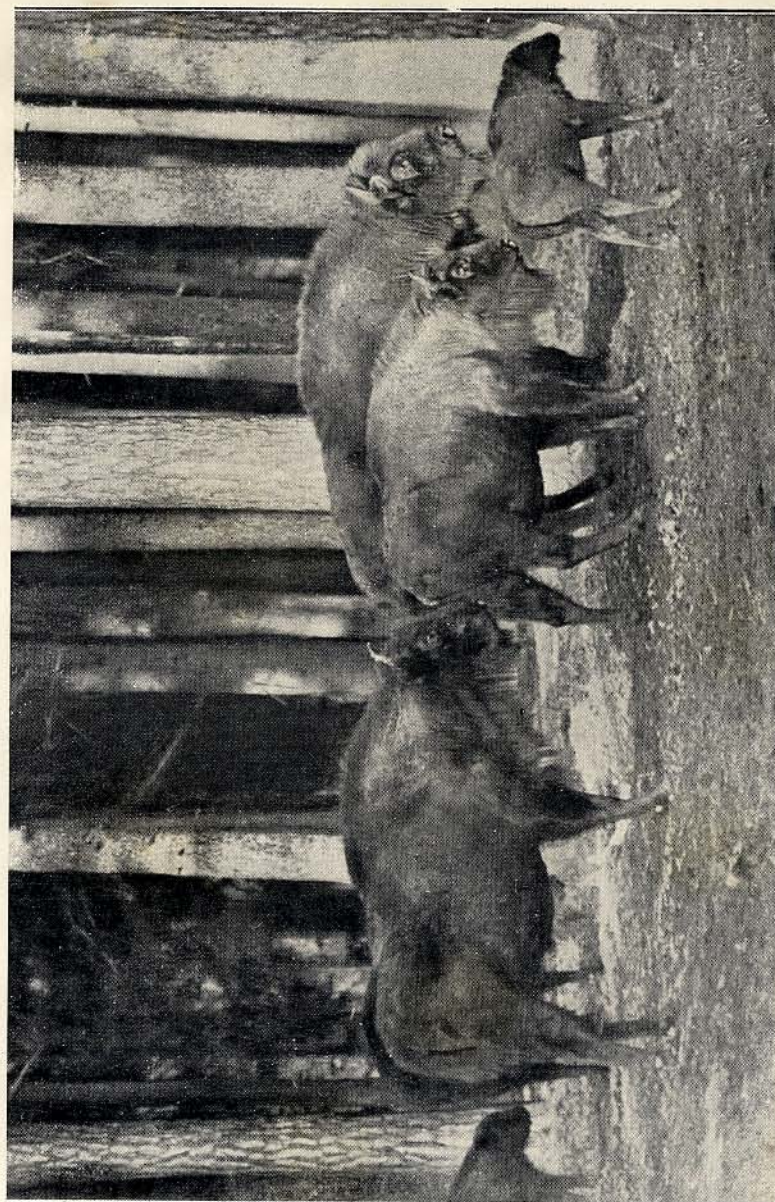
18. Można tylko dodać, że zanim tamto dałoby się urządzić, już teraz, przy zmniejszeniu zwierzostanu na obecnych działkach, zamiast urządzać karmienie zwierzyny, możnaby zająć się zasiewami trawy dla otrzymania własnego siana. Po urządzeniu zaś łąk przyrzecznych możnaby działki te z powrotem oddać lasowi.

19. Jednocześnie pożądanem jest na miejscach otwartych, t. zw. „gałach“ zasadzić krzewy, tak bardzo lubiane przez zwierzynę.

20. Odnosnie do karmienia zimowego — byłoby rzeczą pożyteczną zniesienie typu szop pokarmowych i jaseł, które dotąd, jakkolwiek uboczną, ale bardzo poważną były przyczyną zguby wielu żubrów, szczególnie pokolenia młodego. Dołączony projekt jaseł, jak się zdaje, więcej odpowiada potrzebom, dając żubrom schronisko przed niepogodą, i ratując młodzież od niepotrzebnej zguby, a równocześnie dając mu możność spożywania tego pokarmu, który dlań jest niezbędny i pożądanym. Chcąc jednak, aby wszystkie żubry, które do tych jaseł przychodzą, były syte, byłoby dobrze, ustawiać po dwa takie jasła, jedno niedaleko od drugiego, aby matki karmiące i ciężarne mogły bez przeszkody zajadać podany sobie pokarm. Dla jeleni należałoby ustawiać jasełka zdaleka od szop żubrowych.

21. Najważniejszym, dominującym środkiem w życiu gatunku żubrów, jest ściśle przestrzeganie zasady karmienia regularnego, stosownie do wyżej wskazanej metody. Racja pokarmowa dla młodzieży musiałaby być podawana zimą prawidłowo, bez zmniejszania jej, aż do nastania wiosny i dobrowolnego porzucenia przez żubry szop pokarmowych.

22. Przy pojawieniu się pryszczycy okazuje się rzeczą pożyteczną w pierwszych dwóch tygodniach choroby podawać żubrom miękkie, wodniste, pokrajane ziemniaki, by zwolnić chore zwierzęta od potrzeby przeżuwania, po przechorowaniu zaś zwiększać dawkę dzienną z dodatkiem białka, dla szybszego wyrównania strat ciała, poniesionych w czasie choroby.



Fot. Max Steckel, Katowice.

ŻUBRY W LASACH PSZCZYŃSKICH.

23. Wkońcu słone lizaki w formie tej, w jakiej dotychczas podaje się zwierzyńce, nie mogą być polecane, jako niehygieniczne i niebezpieczne skutkiem możliwości zakażenia zwierząt różnymi chorobami tak natury pasożytniczej jak i bakteryj.

Zamiast tego jest bardziej wskazanem, podawanie soli w kawałkach, o ile zaś to okazałoby się, z przyczyn kradzieży, także niemożliwem, to próbować podawać sól w postaci mieszaniny z trocinami drzewnymi, z mielonym węglem, lub urządzać pnie solone.

24. O usunięciu powalonych pni drzewnych nie trzeba tu wspominać, gdyby wypadki śmierci nie wskazywały na istnienie z tej strony niebezpieczeństwa.

W celu podtrzymania tak ogólnego stanu całej grupy żubrów, jako też zwiększenia ich przyrostu liczebnego, uważam za wskazane następujące propozycje:

25. Troskliwe i opiekuńcze zachowanie względem samic. Jest nader ważnem wiedzieć, jak się przedstawia pod względem liczebnym skład zarodeży żubra. W tym celu niezbędnem byłoby przeprowadzenie dokładnej rejestracji samic i samców podług wieku, oraz wykazy porodów, ilości matek karmiących i przypuszczalnie ciężarnych.

26. Stosownie do tych danych można określić niezbędną ilość potrzebnych do pokrycia samców. Resztę zaś samców należy poddać ścisłej ocenie krytycznej, któraby rozstrzygnęła, które okazy, jako do rozrodu się nie nadające, należy usunąć.

27. Strzelanie samic, nawet bardzo starych, nie jest pożądane.

28. Nakoniec środek, obiecujący na przyszłość szeroką perspektywę, jest systematyczna próba oswojania części żubrów, według opracowanego dla tego celu planu.

29. Początkowo możnaby próbie tej poddawać młode żubrzątka, których matki czasem zaraz po porodzie giną, co zdarza się stosunkowo często. Tak osie-

rociele żubrzątka mogą być zabierane pod opieką ludzką, karmione z rąk i w ten sposób staną się pierwszym stadkiem żubrów oswojonych.

30. W celu odświeżania krwi należałoby ułatwić komunikację między żubrami w majątku Świsłoczy, a żubrami puszczy przy pomocy mostów, przerzuconych przez Narew na odpowiednich miejscach, a także za pomocą przywożenia stadników z Gadczyzny i od Ks. Pless.

Jako uzupełnienie tego wszystkiego chcę tu dorzucić kilka zdań, które jakkolwiek nie mają bezpośredniego związku z żubrem, jednak dotyczą puszczy, jako siedliska żubra.

Puszcza mimo, że mocno zmieniła swoje oblicze, jest jednak do dziś jeszcze zakątkiem dziewiczej przyrody.

Przyrodnik ma tu duże i bogate pole nauki. Z rozwojem kultury zakątki te coraz więcej znikają, a kultura człowieka coraz bardziej zmienia ich charakter.

Pod hasłem nauki i jej potrzeb zachowanie takich zakątków jest wielce pożądane, gdyż pozwala nam obserwować miejsca, które chronią florę i faunę w swych pierwotnych warunkach. Z ich zniknięciem zniknie też możliwość orientacji w przyczynach wielu zjawisk, których wyjaśnienie posiada ogromne znaczenie dla człowieka i jego przyszłości i rozwoju. W imię tego rozwoju zachowanie i ochrona zakątków takich w ich stanie pierwotnym są wprost niezbędne, co w wielu państwach doskonale zrozumiano i wprowadzono t. zw. „ochronne działki“ czyli rezerваты, zabezpieczające ich przed wtargnięciem w nie kultury. Tak w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej chroni się wodospad Niagary, nie zważając na zakusy kapitału, chcącego eksploatować jego naturalną siłę, albo całe parcele lasu dziewiczego, chociaż one w takim stanie przedstawiają kapitał martwy, nie przynoszący procentu.

Puszcza dotychczas była puszcza. Z wprowadzeniem prawidłowej gospodarki leśnej, charakter i oblicze

jej muszą niebawem ulec zmianie i puszcza stanie się zwykłym lasem.

W puszczy nietkniętej badacz znajdzie dla siebie materiał, którego znaczenie trudno dziś przewidzieć i którego gdzieindziej może się nie znaleźć.

Przy przemianie puszczy na zwykły las pierwotny materiał ten zginie bezpowrotnie.

Dlatego też jest wskazaniem puszcze i nadal pozostawić w jej pierwotnym atanie i to nie tylko jako zakątek dla myślistwa, lecz jako miejsce systematycznych badań naukowych, ułatwionych przez urządzenie na miejscu stacji, uposażonej we wszystkie naukowe urządzenia, gdzieby fauna i flora, gleba i zjawiska atmosferyczne miały swych badaczy.

Byłoby to wielką zdobyczą dla naszej nauki. Zwrócenie puszczy jej pierwotnego charakteru, pomnożenie w niej tych ciekawych okazów zwierzęcych, które tu dawniej były, a teraz zanikły, jak bóbr, soból, niedźwiedź, zachowanie i ochrona niektórych zwierząt, obecnie już zanikających w puszczy, jak wydra, kuna, gronostaj, borsuk — aklimatyzacja niektórych pożytecznych i ciekawych zwierząt, dostarczyłaby masę cennego materiału dla pracujących na polu nauki i umożliwiłaby prócz zwykłych spostrzeżeń, przeprowadzenie nadto systematycznych badań naukowych; wszystkiego tego domaga się, by Puszcza pozostała Puszcza.

Puszcza Białowieska 1909 r.

ZAKOŃCZENIE.

16 lat minęło od czasu, kiedym zakończył swą pracę nad badaniem żubrów i ich biologii.

Jakież okropne zmiany zaszły w ciągu tych lat! Gdyby wówczas ktoś powiedział mi, że jeszcze za życia mojego tak poważna liczebnie grupa zwierząt będzie wyniszczona co do nogi, uważałbym tego za niespełna rozumu. A jednak tak się stało. Dziś w Puszczy Białowieskiej nie pozostał ani jeden żubr! Ten żubr, który był szczytem naszej chluby, którego pomimo najcięższych politycznych przeżyć, pomimo niewoli i rozdarcia kraju na części przechowywaliśmy pieczołowicie dla świata i kultury. Żubra, którego z naszego kraju w drodze łaski, jako wyraz największej benewolencji w postaci podarunku udzielano innym państwom. Dziś sąsiedzi nasi, którzy niegdyś z zazdrością patrzyli na to, że posiadamy tak drogocenne zabytki przyrody, są znacznie w lepszych od nas warunkach, ponieważ posiadają choć kilka sztuk tego zwierzęcia, co daje możliwość, np. Niemcom, powołać do życia Stowarzyszenie dla ochrony i rozmnożenia żubra z pozostałych resztek.

Stowarzyszenie to, wobec znikomo małej ilości żubrów, zmuszone było przybrać formę międzynarodowego (Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents), by zaopiekować się resztkami, porozrzucanymi we wszystkich krajach i tą drogą powołać do życia zanikającego dziś tego jedyne go kolosa Europy.

Stowarzyszenie to powstało 25-go sierpnia 1923 r. w Berlinie. Niezawodnie, piękna to myśl, godna poparcia największego.

ZAKOŃCZENIE

213

Stowarzyszenie, jak widać ze sprawozdań, w zupełności zdaje sobie sprawę z tych trudności, jakie je czekają.

Na całej kuli ziemskiej żubrów zostało się kilka dziesiątków, a jednak dziś jeszcze trzeba obmyślać jakieś szczególne środki i sposoby zachowania żubra, bo największym wrogiem tej idei i zamiarów w dalszym ciągu jest nieczna dzikość ludzka, która w imię chwilowego zadowolenia egoistycznego nie zatrzyma się przed najohydniejszym czynem Herostrata. I obecnie jeszcze kłusownictwo jest największym wrogiem tych zamiarów. Ono nie zatrzyma się dziś jeszcze gwoździ swojej przyjemności przed wybiciem ostatniej sztuki tak drogocennych dziś resztek tego zwierzęcia.

Drugim postrachem tych zamiarów zachowawczych są choroby zakaźne, które mogą w jednej chwili odebrać światu te resztki stworzeń. Otóż Stowarzyszenie zupełnie racjonalnie uznało, że skupienie w jednym miejscu tych pozostałych resztek żubra byłoby dla niego zgubą. Dlatego też postanowiono poszczególne grupy żubrów pozostawić na miejscach, rozdzielając nawet większe na mniejsze i hodować je przy rozmaitych warunkach topograficznych, geologicznych, klimatycznych i leśnych, by później zapomocą zamiany przeprowadzać odświeżenie krwi, wzgl. krzyżowanie.

Oprócz tego tak małej grupie zwierząt zawsze będą groziły różne, ewentualne kataklizmy dziejowe. Słowem, zadania Stowarzyszenia są bardzo trudne. Materjał żubrowy, jakim dziś świat rozporządza, składa się z 66 sztuk. Przyrost jak na razie jest chociaż niewielki, jednak stały:

15-go października 1922 r. było 27 samców i 29 samic, razem 56 sztuk;

31-go grudnia 1924 r. było 33 samców i 33 samice, razem 66 sztuk.

Mieszczą się one w Niemczech, Czechosłowacji, Szwecji, Anglii, Austrii i Polsce. Grupa Kaukaska tu w rachubę nie wchodzi.

Rodzi się zapytanie, czy przy takim stanie rzeczy możliwym jest odrodzenie tego gatunku zwierząt? Jak widać ze sprawozdań Stowarzyszenia, już dają się słyszeć głosy, które stanowczo zaprzeczają takiej możliwości. Jednak nie odstrasza to Stowarzyszenia, które w dalszym ciągu energicznie prowadzi swą akcję; zaprowadziło księgi hodowlane, skrupulatnie zapisuje przyrost i ubytek roczny, pochodzenie każdej poszczególnej sztuki, stara się regulować i kierować dalszym rozplodem, zbiera wszystko, co w ten lub ów sposób ma związek z żubrem, jego życiem, historją itd.

Z całego serca życząc powodzenia tej szlachetnej pracy, ze swej strony pozwolę sobie zabrać głos w tej sprawie, by wypowiedzieć swój sąd, który ukształtował się na podstawie doświadczenia i studjów żubra.

Dopóki w Puszczy żubrów było przeszło 700 głów, byłem, wbrew przekonaniu innych członków komisji, głębokiego przekonania, że fakty wymierania, jako prawa natury, w grupie tych zwierząt jeszcze nie istnieją. Przekonałem się, że tylko stworzone przez człowieka warunki prowadzą tę grupę do wymierania, eo ipso — od człowieka też należy rozmnożyć go w dowolnej ilości.

Dziś, gdy żubrów pozostało tylko 60, rzeczy stoją znacznie gorzej, lecz też nie beznadziejnie.

Jednak metoda przywrócenia do życia tego szczepu, obrana przez Stowarzyszenie, według mego zdania, nie jest racjonalna. Najgorszym i najniekorzystniej na żubra działającym czynnikiem jest traktowanie go, jako zwierzynę. Dopóki będziemy go uważali za takową, dopóty lufa karabinu będzie go szukała jako swoją pożądaną ofiarę. Szczególnie pogląd jako na zwierzynę musi być zmieniony w otoczeniu — u ludności.

Dziś wobec tak małej ilości żubrów wystawienie hasel naukowych i kulturalnych nie uchroni go — ludność takich hasel nie uwzględni. Tem bardziej nie możemy pozwolić sobie na luksus hodowania go dla celów przeważnie myśliwskich, tj. mając na względzie późniejsze doprowadzenie go do stanu dzikiego. Niech ludność przeniknie się myślą, że żubry mogą mieć w niedalekiej przyszłości wielkie znaczenie gospodarcze, a to wytworzy wśród samej ludności obrońców żubra. Nim przyjdzie czas, kiedy będzie można go mieć w ilości, pozwalającej na wypuszczenie go na wolność dla zdziwienia, musi to zwierzę przeżyć okres udomowienia. Co to znaczy i czem ma różnić się ta metoda od metody obranej przez Stowarzyszenie?

Otóż, wyrzekając się zapatrywania na żubra jako na dziczyznę, trzeba będzie naprzód zająć się oswojeniem obecnie posiadanego materiału ze szczególnem zwróceniem uwagi na każdego noworodka, wychowując go jako cielaka domowego, karmiąc z rąk, czyszcząc i pielęgnując go, jak to się dzieje w zwykłych oborach z cennem zarodowem bydłem, nie zrażając się przejawami krnąbrności i dzikości, jakie te zwierzęta będą na razie okazywały. Praca to nielada, potrzebująca szczególnego personelu i urządzeń.

Przy dorastaniu do pełnych lat wcale nie będzie szkodziło nawet użycie ich do niewielkiej pracy w stosownej uprzęży, a młode żubrzyce po ocieleniu muszą przyzwyczajać się do dojenia ich przez ludzi. Wszystko to musi mieć na celu, by zwierzęta te o ile możności jak najczęściej miały styczność bezpośrednią z człowiekiem. Takie udomowienie ułatwi prawidłowy chów i odżywianie indywidualne paszą treściwą, zapomocą której można wychować rzeczywiście mocne, piękne zwierzęta. Stosownie do tego zimową porą zwierzęta te muszą mieć odpowiednie pomieszczenie, latem zaś wypuszczane na pastwiska, by miały jak najwięcej ruchu, lecz i w tym wypadku pod dozorem i przy ciągłej

obecności człowieka. Że myśl ta nie jest utopją, może służyć za dowód chów żubrządku kaukaskiego w zwierzyńcu puszczy. Przybyło ono do puszczy jako zmarniałe, osierocone zwierzątko, a zawdzięczając prawidłowemu odżywianiu, wyrosło w rozkoszne zwierzę o półtora razy większe od swych rówieśników białowieskich.

Taka hodowla ułatwi wogóle manipulowanie tem zwierzęciem. Odpadnie wtenczas potrzeba wszelkich gwałtów, jak wiązanie powrozami i łańcuchami przy potrzebie tranzakcji i przesyłek do miejsc nowych w celach rozplodowych, a szczególnie w celach leczniczych.

Przez to uniknie się tak częstych dziś wypadków łamania członków zaopiekowanych zwierząt, albo jakich innych uszkodzeń.

Tylko wtedy, gdy żubrów będzie w hodowli taki nadmiar, że dalsza ich hodowla w stanie udomowionym okaże się za kosztowna, nadmiar można powoli wypuszczać do lasów dla życia wolnego. Zdziczenie nastąpi rychło. Wszak przykład na koniach poucza nas doskonale, że tylko w ten sposób utrzymujemy cały ten gatunek w tej ilości, w jakiej mamy go obecnie. Razem z tem wiemy, że przed odkryciem Ameryka nie posiadała swych koni, później jednak miała ich w ogromnych stadach zdziczałych mustangów, które wszakże wyprowadzały swój rodowód od kilku zawiezionych i wypadkowo zbiegłych koni hiszpańskich.

Oto jedyna droga rozmnożenia racjonalnego żubrów, która ma za sobą nie tylko możność hodowli, lecz też przeprowadzenia najciekawszych badań i doświadczeń.

Przechodząc teraz do żubrów polskich, przedłużę myśl wypowiedzianą we wstępie. Mówiłem tam, że sprawa ta musi leżeć na sercu społeczeństwa polskiego już chociażby z powodu tradycji i honoru narodowego. Polska nie może pozwolić, by na jej terenie żubry wyginęły zupełnie.

Szlachetne zapoczątkowanie, dokonane przez p. Sylwestra Urbańskiego, musi społeczeństwo polskie gorąco poprzeć, przyjmując na siebie dalszą opiekę i hodowlę żubra. Musi utworzyć się **Polski Związek Zachowania i Rozmnożenia Żubrów**, który przez porozumienie się ze Stowarzyszeniem międzynarodowym musi wystarać się jeszcze o pewną ilość samic dla hodowli i rozplodu. Dużo w tej sprawie może dopomóc książę Pless, który mając w Polsce na Śląsku swe majątki, może pozostałe przy życiu trzy sztuki żubrów, pokrewnych białowieskim, przekazać związkowi dla celów rozplodowych, tembardziej, że pod dozorem administracji jego żubry te łatwo mogą być wybite przez kłusowników, jak to się stało z całym stadem 50 sztuk, wybitem w czasie plebiscytu na Śląsku.

Następnie chów tych sztuk, które są już w Polsce, musi ulegć stanowczo korekturze. Dotychczasowe trzymanie tych trzech żubrów w warunkach Ogrodu Zoologicznego jest powolną drogą do zwyrodnienia tych cennych zwierząt. Zwierzęta te, nie mając ruchu, pozbawione popasów latem, stają się typowymi więźniami ogrodów zoologicznych, ze wszystkimi następstwami tegoż, t. j. atrofją mięśni ciała, osłabieniem działalności serca i całego organizmu, zanikiem zdolności rozplodowych, albo wydaniem na świat potomstwa słabego.

Ze względu na to, iż te trzy sztuki są drogocennym, a dziś na razie jedynym materiałem rozplodowym, niezbędnem jest wyznaczenie dla nich pewnej ilości łąk ogrodzonych, gdzieby te zwierzęta latem mogły paść się przy używaniu ruchu swobodnego. Szczególnie to odnosi się do młodego i jego matki. Na noc i na porę zimową muszą one być zapędzone do obór wygodnych, czystych, gdzie powinna być zastosowana dla nich metoda karmienia indywidualnego według tablic prof. Kellnera, tak niezbędna dla rozwoju dobrego pokolenia młodego. Przytem muszą być użyte wszelkie możliwe

zabiegi ku jaknajrychlejszemu udomowieniu ich, a nowo-narodzone u nas sztuki muszą być wypastowane na rękach ludzkich.

Jak się dowiaduję, Zarząd Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu z uznania godną starannością, uznając sam potrzebę większego ruchu i swobody dla cennego nabytku, poczynił starania o nabycie odpowiedniego terenu z łąką i lasem przy Sołaczu, w pobliżu Poznania. Publiczność tak licznie zwiedzająca to miejsce wycieczkowe, miałaby więc sposobność oglądania na pewnej wolności ostatnich olbrzymów fauny białowieskiej w Polsce.

Niestety, istniejący spór o kompetencję dysponowania wybranym terenem pomiędzy Magistratem a Uniwersytetem poznańskim, nie pozwolił dotychczas do urzeczywistnienia tak chwalebego zamiaru. Oby to, co tu napisałem, przyczyniło się do porozumienia i załatwienia sprawy, stanowiącej może o przyszłości utrzymania pozostałych niedobitków i całego rodu.

W zwierzyńcu dla publiczności mogą być pozostawione tylko takie sztuki, które dla rozrodu nie mają wielkiego znaczenia, t. j. stare, ociężałe żubry. Narazie, ponieważ takich nie mamy, publiczność musi zadowolić się obejrzeniem ich na wyznaczonych dla nich pastwiskach. Więc cierpliwą, planową, stałą pracą doczekamy się, że znów do naszych lasów zawita żubr, ale już przy uświadomionej ludności. Ileż wysiłków kosztowało odzyskanie go i jak musi ludność być wdzięczna za ten nakład pracy i środków! Więc nie wybijać go bezmyślnie, a chronić i przykazywać dzieciom opiekę i szacunek dla tego bogactwa naszego.

Wreszcie, być może, że w trakcie tego udomowienia okaże się, iż żubr wcale nie potrzebuje pozostawać w stanie jedynie dzikim, może być, że wejdzie w gromada naszych przyjaciół domowych, przynosząc nam za swe odrodzenie smaczne mięso, tłuste mleko, ciepłą sierść i mocną skórę.

W końcu jeszcze należy nadmienić, iż na Walnem Zebraniu „Międzynarodowego Towarzystwa utrzymania żubra“ w dniach 27. i 28. września 1925 r. w Berlinie referował reprezentant Polski p. Wład. Janta-Polczyński z Redgoszca o niniejszej pracy mojej, a ustęp „Sposoby zachowania żubra“ wywołały żywą dyskusję, zainteresowanie i uznanie zgromadzonych. Uchwalono też poczynić próby praktyczne z proponowanym przeze mnie sposobem udomowienia żubra.

KONIEC



BIBLIOGRAFJA.

1. Pr. Inostrancew. Geologia. St. Petersburg 1882.
2. Czerskji. Opisanie kollekcji pośletreticznych mlekopita juszczich żywotnych, sobranych Nowo-Sibirskoj eks-pedicyjeju 1885—86 r. S. P. B. 1891.
3. Ruzskji. Zubr, kak wymirajuszczij predstavitiel naszej fauny. Kazań 1898.
4. Naycznyje rezultaty ekspedycji, snarażennoj Imp. Akade-mijeju Nauk dla raskopok mamonta, najdannago w rekie Bierzowkie. S. P. B. 1907.
5. Rüthimeyer. Die Faune der Pflauen der Schweiz.
6. Pr. Inostrancew. Doistoryczeskji czelowiek kamiennago wieka pobiereżja Ladozskago ożiera. S. P. B. 1882.
7. Martin Kriz. Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren. Stettin 1903.
8. L. Capitan et H. Breuil. Les figures peintes à l'époque paleolithique sur les parois, de la grotte de Fort-de Gaume (Dowogne). Revue de l'Ecole d'Anthropol. Juillet 1902.
9. Abbe Breuil. L'Evolution de l'Art Parietal des Caernes de l'âge du Renne. Congres international d'Anthropologie. Monaco 1907.
10. Cartailhac et l'able H. Breuil. Les peintures et gravures murales des caernes Pyrénéennes Altamira et Marsoules. L'Anthropologie. T. XV et XVI. 1905. Paris.
11. G. Karcew. Bielowieżskaja Puszcza. S. P. B. 1903.
12. Pr. Usow. Zubr Bielowieżskoj Puszczy.
13. Brem. Żizn żywotnych. S. P. B. 1894.
14. W. Spaust. Na tropach. Lwów 1896.
15. Kurowski. Myśliwstwo w Polsce i Litwie. Poznań 1865.
16. M. Reumann. Gospodarstwo Lowieckie.
17. Drömer. Wildhege und Wildpflege. Neudamm 1896.
18. L. Dach. Der Wildpfleger als Landwirt. Neudamm 1906.
19. E. v. Dombrowski. Wildpflege. Neudamm 1896.
20. pr. B. Altum. Forstzoologie. Berlin 1876.
21. F. v. Roesfeld. Das Rotwild. Berlin 1899.
22. A. Martenson. Der Elen. Riga 1903.
23. Pr. M. Neumeister. Fütterung des Edel- und Rehwildes. Freiburg 1895.

24. K. Wróblewski. Tur (*Bos primigenius* Boj.) i jego nynie żiewuszi je potomki. Jeżegodnik Zoologiczieskiego Muzeja Imp. Akad. Nauk. 1906.
25. A. Makarewskij i Pietruszewskij. Sewiernyj oleń-domasznie je żywotno je polarnych stran. S. P. B. 1909.
26. Pr. O. Arnold. Russkij les. S. P. B. 1891.
27. W. Stephan. Sarna. Warszawa 1903.
28. A. Middendorf. Putieszestwije na siewier i wostok Sibiry. S. P. B. 1869.
29. N. Pawłowski. Tiszajskaja tundra i oleniewostwo. Wiestnik. O. W. 1908. N. 12.
30. M. Dobrotworskij. Piszcz siewiernago olenia.
31. Przewalskij. 3-ie putieszestwije w Centralnuju Aziju. Ot Zajsana czerez Chami i na Werchowja czornoj reki. S. P. B. 1883.
32. Wild oxen, sheep, goats ef all Lands. London 1898.
33. Dmitrijew. Drowesno je sieno i jego upotreblenje w korm skotu. S. P. B. 1897.
34. A. Eismont, F. Błoński i K. Drymmer. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej do puszczy Białowieckiej. Warszawa 1888.
35. Błoński, Drymmer. Sprawozdanie z wycieczki, odbytej do puszczy Białowieckiej, Ladskiej i Świslockiej. Warszawa 1889.
36. Gomilewskij. Sielsko-chozajst. polzowanie w lesach. S. P. B. 1897.
37. B. Gomilewskij. Wozdelywanie lupina. S. P. B. 1897.
38. Ellenberger. Sawnitelnaja fizjologja domasznych żywotnych. S. P. B. 1894.
39. K. Damman. Hygiena sielsko-chozajst. żywotnych.
40. Pr. Heinrich. Pasza, żywienie zwierząt gospodarskich. Warszawa 1897.
41. Pr. O. Kellner. Kormlenie sielsko-chozajtwnych żywotnych. Kijew 1907.
42. J. Makowski. Najnowsze prądy w żywieniu inwentarza.
43. Otto Groshey. Anlage von Salzlecken. München 1902.
44. K. Wróblewski. Czuma dikich kabanów. Arch. Weter. Nauk. 1908.
45. K. Wróblewski. Ein Trypanosoma des Wisents von Bialowesch. Centr. f. Bacter. u. Parasit. B. XLVIII 1909.
46. A. Laveran et F. Mesnil. Trypanosomes et Trypanosomioses. Paris 1904.
47. Pr. M. Turskij. Białowieskaja puszcza.
48. E. Büchner. Das allmähliche Aussterben des Visent im Forste von Bialowjescha. Zapiski Imp. Akademji Nauk, T. III. 1892. N. 2.

49. Darwin. Proischozdenije widow, putem jestiestwiennago podbora. S. P. B. 1895.
50. Pr. Popow. Skotowodstwo. S. P. B. 1905.
51. Zettegast. Uczenie o skotowodskom iskystwie.
52. Deszamb. Obszczaja zootechnija. S. P. B. 1904.
53. A. Walecki. Żubr i bóbr. Warszawa 1885.
54. P. M. Weber. Die Säugetiere. Jena 1904.
55. Gruber. Die Eroberung des Urwaldes Bialowies in deutscher Verwaltung. Berlin 1918.
54. Pr. G. Rösig. Die Säugetiere. Bialowies in deutscher Verwaltung. 1918, Berlin III.
55. Erster Jahresbericht der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents. 1924.

W Y K A Z
w Zwierzyńcu, Puszczy Białowieskiej

Miesiąc	Data		Żubry						Razem		
			samcy		samice		cielęta				
			5 lat i starsze	3-4 lat	5 lat i starsze	3-4 lat	z 1907 r. *)	z 1908 r.			
Marzec	1	I. Gajnowski rajon myśliwski.									
		Ucząstek nr. 1 ...	—	—	—	—	—	—	—		
		nr. 2 ...	2	4	10	4	4	2	26		
		nr. 3 ...	5	3	10	3	4	2	27		
		nr. 4 ...	1	—	—	—	—	—	1		
		nr. 5 ...	7	—	5	2	—	2	16		
		Razem.....	15	7	25	9	8	6	70		
		W Zwierzyńcu....	3	1	7	1	4	3	19		
		Ogółem	18	8	32	10	12	9	89		
		2. Browski rajon myśliwski.									
„	1	Ucząstek nr. 6 ...	9	1	12	2	2	1	27		
		nr. 7 ...	—	—	—	—	—	—	—		
		nr. 8 ...	10	7	12	4	5	2	40		
		nr. 9 ...	3	4	11	5	2	2	27		
		nr. 10 ..	11	5	17	4	3	2	42		
		nr. 11 ..	11	6	17	4	2	3	43		
		Razem.....	44	23	69	21	14	11	179		
		3. Świsłocki rajon myśliwski.									
		„	1	Ucząstek nr. 1 ...	—	—	—	—	—	—	—
				nr. 2 ...	8	2	14	2	5	7	38
nr. 3 ...	2			2	3	2	2	—	15		
nr. 4 ...	9			8	23	10	8	3	61		
nr. 5 ...	24			1	7	—	—	—	32		
Razem.....	47			13	47	14	15	10	146		

*) W liczbie cieląt z roku 1907: Kaukaski 1.

Z W I E R Z O S T A N U
i majątku Świsłockim dnia 1 marca 1909 roku.

Łosie	Jeleń szlachetny						Daniele						Sarny	Dziki
	Rogacze			samice	cielęta	Razem	Rogacze			samice	cielęta	Razem		
	większe	średnie	młode				większe	średnie	młode					
—	8	20	25	25	10	88	5	4	2	—	—	11	30	15
—	14	15	17	165	30	241	15	10	8	10	5	48	90	35
—	15	30	46	330	60	481	20	29	15	55	20	139	40	85
—	1	10	32	280	50	373	30	40	30	55	25	180	10	40
—	12	25	100	200	50	397	20	17	15	20	10	82	90	65
—	50	110	220	1000	200	1580	90	100	70	140	60	460	260	240
—	1	2	5	15	5	28	—	—	—	—	—	—	—	—
—	51	112	225	1015	205	1608	90	100	70	140	60	460	260	240
4	1	21	22	40	14	98	—	—	—	—	—	—	125	51
14	10	35	25	46	15	131	—	1	—	—	—	1	127	35
10	3	13	32	97	26	171	—	3	1	—	—	4	218	41
9	4	8	12	28	6	58	—	—	—	—	—	—	120	35
4	2	15	18	52	10	97	3	1	1	2	2	9	177	100
11	10	40	15	99	16	180	—	1	2	6	1	10	220	88
62	30	132	179	362	87	735	3	6	4	8	3	24	987	350
6	2	4	4	—	—	10	—	—	—	—	—	—	200	19
9	13	28	10	7	1	59	—	—	—	—	—	—	220	22
14	9	14	13	—	—	36	—	—	—	—	—	—	275	15
9	8	12	3	5	2	30	—	—	—	—	—	—	225	30
5	4	14	10	—	—	28	—	—	—	—	—	—	200	16
43	36	72	40	12	3	163	—	—	—	—	—	—	1120	102

Miesiąc	Data		Żubry						
			samcy		samice		cielęta		Razem
			5 lat i starsze	3-4 lat	5 lat i starsze	3-4 lat	z 1907 r.	z 1908 r.	
Marzec	1	4. Staryński rajon myśliwski.							
		Uczątek nr. 12 ..	—	—	4	—	—	1	5
		nr. 13 ..	7	7	15	10	2	6	47
		nr. 14 ..	5	1	4	2	2	—	14
		nr. 15 ..	5	4	10	8	3	5	35
		Razem.....	17	12	33	20	7	12	101
„	1	5. Królewski rajon myśliwski.							
		Uczątek nr. 16 ..	5	4	9	7	2	1	28
		nr. 17 ..	7	5	20	10	7	3	52
		nr. 18 ..	6	10	17	6	4	2	45
		nr. 19 ..	20	2	4	4	1	—	31
		nr. 20 ..	10	5	6	2	—	2	25
		nr. 21 ..	—	—	—	—	—	—	—
		Razem.....	48	26	56	29	14	8	181
		Zestawienie.							
		Zwierzyniec	3	1	7	1	4	3	19
		1. Gajnowski rajon myśliwski	15	7	25	9	8	6	70
		2. Browski rajon myśliwski	44	23	69	21	14	11	179
		3. Świsłocki rajon myśliwski	47	13	47	14	15	10	146
		4. Staryński rajon myśliwski	17	12	33	20	7	12	101
		5. Królewski rajon myśliwski	48	26	56	29	14	8	181
		Ogółem	148	82	237	94	62	50	696

Łosie	Jeleń szlachetny						Daniele						Sarny	Dziki
	Rogacze			samice	cielęta	Razem	Rogacze			samice	cielęta	Razem		
	większe	średnie	młode				większe	średnie	młode					
—	3	30	32	250	100	415	25	40	35	85	35	220	30	125
—	—	10	60	305	125	500	80	60	—	150	70	360	50	100
—	7	21	39	63	22	152	9	10	9	6	1	35	85	44
—	11	30	41	124	20	226	6	2	—	2	—	10	100	62
—	21	91	172	742	267	1293	120	112	44	243	106	625	265	331
2	8	17	10	110	40	185	7	13	10	40	14	84	120	55
8	12	77	50	100	44	283	3	2	—	1	—	6	180	88
7	7	54	20	112	37	230	3	1	—	—	—	4	150	87
10	11	35	22	90	24	182	4	2	—	—	—	6	200	120
10	8	17	39	13	3	80	—	—	—	—	—	—	170	23
2	1	6	3	—	—	10	—	—	—	—	—	—	30	17
39	47	206	144	425	148	970	17	18	10	41	14	100	850	390
—	1	2	5	15	5	28	—	—	—	—	—	—	—	—
—	50	110	220	1000	200	1580	90	100	70	140	60	460	260	240
62	130	132	124	362	87	735	3	6	4	8	3	24	987	350
43	36	72	40	12	3	163	—	—	—	—	—	—	1120	102
—	21	91	172	742	267	1293	120	112	44	243	106	625	265	331
39	47	206	144	425	148	970	17	18	10	41	14	100	850	390
144	185	613	705	2556	710	4769	230	236	128	432	183	1209	3582	1413

W Y
o przyroście dzikich zwierząt w Puszczy Bia-

Było zwierząt dzikich	Gatunek zwie-					
	Żubrów			Łosi		
	Sam- ców	Samic	Cieląt	Sam- ców	Samic	Cieląt
W 1888 roku.....		438		Nie podliczano		
W 1889 „		349	39	Nie pod-		
W 1890 „		391		375		
Przywieziono z Syberji z lasów kompanji Wogau.....	—	—	—	—	—	—
W 1891 roku		476		535		
Przywieziono z Bohemji	—	—	—	—	—	—
Przywieziono z Szlezwiku.....	—	—	—	—	—	—
Przywieziono z Petersburgu	—	—	—	—	—	—
W 1892 roku.....		295		430		
W 1893 „	Nie podliczano					
W 1894 „		441		485		
W 1895 „	—	474	—	—	404	—
W 1896 „	Nie podliczano					
W 1897 „						
W 1898 „		662		775		
W 1899 „		670		730		
W 1900 „		710		700		
W 1901 „		730		700		
Kupiono i przywieziono z lasów Rabensburga z myśliwstwa Księ- cia Lichtensztejna	—	—	—	—	—	—
Przysłano w podarunek od Falc- Fejna z gubernji Wileńskiej....	—	—	—	—	—	—
W 1902 roku.....		665		450		
Przysłano z Niemiec	—	—	—	—	—	—
W 1903 roku.....		703		370		

K A Z
łowieskiej i maj. Świsłockim za 1888—1903.

r z ą t d z i k i c h											
Jeleni			Danieli			Saren			Dzików		
Sam-ców	Samic	Cieląt	Sam-ców	Samic	Cieląt	Sam-ców	Samic	Cieląt	Sam-ców	Samic	Cieląt
	230			1		Nie podliczano				50	
liczono											
	4		Nie podliczano				541			329	
—	—	—		11		4	7	—	—	—	—
	28						729			900	
—	—	—	16	28	—	—	—	—	—	—	—
2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	62			25			434			758	
	510			90		Nie podliczano					
	667			106			820			1000	
—	373	—	—	32	—	—	835	—	—	—	—
Nie podliczano											
	1381			404			2182			655	
	2110			511			2964			752	
	2100			600			4500			1500	
	2600			740			5100			200	
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2500			700			5500			1800	
3	8	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2530			618			4560			1140	

Było zwierząt dzikich	Gatunek zwie					
	Żubrów			Łosi		
	Sam- ców	Samic	Cieląt	Sam- ców	Samic	Cieląt
W 1904 roku.....		708			392	
Kupiono w Spale w lasach księstwa Łowickiego.....	—	—	—	—	—	—
Na Śląsku u księcia Pless.....	—	—	—	—	—	—
W 1905 roku.....		651			340	
Przywieziono z Austrii.....	—	—	—	—	—	—
W 1906 roku.....		663			250	
W 1907 roku.....		741			222	
Przywieziono z lasów 6-go majątku Kossowskiego gubernji Grodzień- skiej.....	—	—	—	—	—	—
Przywieziono z Syberji od Hagen- beka.....	—	—	—	—	—	—
Przywieziono z Kaukazu.....	—	—	—	1	—	—
W 1908 roku.....		696			144	

rząt dzikich											
Jeleni			Danieli			Saren			Dzików		
Sam- ców	Samic	Cieląt	Sam- ców	Samic	Cieląt	Sam- ców	Samic	Cieląt	Sam- ców	Samic	Cieląt
	2935			645			5495			1033	
6	44	—	19	51	—	—	—	—	—	—	—
12	23	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3500			750			6000			1500	
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3750			800			4300			1200	
	5054			1250			5329			1639	
—	—	—	—	—	—	6	9	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	44	44	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4769			1209			3582			1413	





E W I D E N C J A
o przekarmieniu dziecięcy w Puszczy Białowieskiej i majątku Świsłockim za czas 1889 po 1908 r.

Lata	I l o ś ć p u d ó w								
	Konieczyna	Siano	Owies w sнопie	Ziarno	Ziemio- plody	Wyka	Sernaćca	Kukurydza	Mąka kostna
1889	—	6 930	14 39	—	—	—	—	—	—
1890	—	6 507	1 224	—	—	—	—	—	—
1891	—	6 130	1 709	—	—	—	—	—	—
1892	—	5 480	1 639	—	1 000	—	—	—	30
1893	—	6 150	1 879	—	138	—	—	—	—
1894	—	15 690	2 935	—	—	—	—	—	—
1895	—	30 705	776	5 870	444	—	—	—	—
1896/97	—	60 621	10 292	—	—	—	—	—	—
1897/98	18 403	40 423	—	—	4 000	—	—	—	—
1899/1900	27 903	20 880	—	—	9 385	—	—	—	—
1900/01	23 857	19 809	394	—	18 055	—	—	—	—
1901/02	47 140	23 781	8 500	—	47 916	1 465	844	2 249	—
1902/03	45 067	31 966	8 324	424	88 156	5 358	—	—	—
1903/04	42 075	25 731	8 812	—	59 569	589	—	—	—
1904/05	7 042	71 661	5 094	—	54 609	—	—	—	—
1905/06	47 395	50 041	8 068	4 336	95 849	2 816	—	—	—
1906/07	51 374	71 832	38 624	—	78 247	—	—	—	—
1907/08	43 830	100 956	12 578	—	77 112	—	—	2 756	—

Tablica porównawcza wymiarów

Wiek w przybliżeniu		nowo-rodki	5-cio dniowe	miesięczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	roczne	
---------------------	--	------------	--------------	------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

W zębów według wieku i płci.

		bardzo stare		7 mie- sięczne		8 mie- sięczne		roczne		roczne		1½		3		3 ?		letnie		letnie		3		3 ?		bardzo stare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
210	146,5	143	141	160	154,5	148	145,5	105	111,5	113	114,5	115	118	126,5	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142

bardzo stare

stare

dorośli

3 ?

3

roczne

8 mie-
sięczne

7 mie-
sięczne

bardzo stare

iarów zębów według wieku i płci.

	re	bardzo stare	7 mie- sięczne	8 mie- sięczne	roczne			1½ roczn.	3 letnie	3 ? letnie	a	m	i	c	e
					11½	12	13								
210	210	210	210	210	113	111	111	118	126,5	142	142	144	144	144	189
138	138	138	138	138	99	98	98	99	107	109,5	115,2	119,5	126	132	137
146,5	146,5	146,5	146,5	146,5	96	96	96	96	106	107	107,5	113,5	123,5	138	139,2
144,5	144,5	144,5	144,5	144,5	94	94	94	94	103	103,2	107,5	113,5	123,5	138	139,2
142,5	142,5	142,5	142,5	142,5	92	92	92	92	102,2	102,2	107,5	113,5	123,5	138	139,2
45	45	45	45	45	23	23,2	23,2	23	26	27,7	28	29,9	39	40,5	43
46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	25,5	25,5	25,5	25	27,7	28	29,9	39	40,5	43	46
51	51	51	51	51	18	18,3	18,3	18	20,7	20,7	21,2	23	25	26	48
52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	10	10	10	10	19,8	19,8	20,7	23	25	26	50
53,6	53,6	53,6	53,6	53,6	34	34,3	34,3	34	37	37	37	39	40,5	43	52,8
27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	15,2	15,2	15,2	15	16,2	16,2	17	19	20,7	21,2	26,1
28,7	28,7	28,7	28,7	28,7	16	16	16	16	19	19	19	20,7	21,2	21,2	28
6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,5	4,5	4,6	5,5	6,4	6,4	5,5
7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,5	5,5	5,5	6,4	6,4	6,4	6,7
27	27	27	27	27	34	34	34	34	36	36	36	37	38,5	39,5	42,5
33	33	33	33	33	23,4	23,4	23,4	23	26,5	26,5	27,7	29,9	31,5	32,5	36,6
47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	9,3	9,3	9,3	9	10,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5
47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	23,2	23,2	23,2	23	26,5	26,5	27,7	29,9	31,5	32,5	36,6
65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	6	6	6	6	7,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5
40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	32	32	32	32	34	34	34	36	38,5	39,5	42,5
29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29	29	29	29	30,3	30,3	30,3	31,5	32,5	33,5	36,6
48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	47,2	47,2	47,2	46	47,7	47,7	47,7	48,5	49,5	50,5	53,6
158	158	158	158	158	146	146	146	146	147,7	147,7	147,7	148,5	149,5	150,5	153,6
132	132	132	132	132	110	110	110	110	111,5	111,5	111,5	112,5	113,5	114,5	117,7
45,3	45,3	45,3	45,3	45,3	46	46	46	46	47,7	47,7	47,7	48,5	49,5	50,5	53,6
45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	47	47	47	47	48,5	48,5	48,5	49,5	50,5	51,5	54,7
24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	27,8	27,8	27,8	27,8	28,5	28,5	28,5	29,5	30,5	31,5	34,7
99,1	99,1	99,1	99,1	99,1	19,1	19,1	19,1	19	20,5	20,5	21,5	22,5	23,5	24,5	27,7
71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	79	79	79	79	80,5	80,5	80,5	81,5	82,5	83,5	86,7
33	33	33	33	33	34	34	34	34	35,5	35,5	35,5	36,5	37,5	38,5	41,7
10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9	9	9	9	10,5	10,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5
30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	31	31	31	31	32,5	32,5	32,5	33,5	34,5	35,5	38,7
26	26	26	26	26	33	33	33	33	34,5	34,5	34,5	35,5	36,5	37,5	40,7
10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	12	12	12	12	13,5	13,5	13,5	14,5	15,5	16,5	19,7
282	282	282	282	282	250	250	250	250	251,5	251,5	251,5	252,5	253,5	254,5	257,7
270	270	270	270	270	227	227	227	227	228,5	228,5	228,5	229,5	230,5	231,5	234,7
49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	56,3	56,3	56,3	56,3	57,5	57,5	57,5	58,5	59,5	60,5	63,7
42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	40,3	40,3	40,3	40,3	41,5	41,5	41,5	42,5	43,5	44,5	47,7
67	67	67	67	67	54	54	54	54	55,5	55,5	55,5	56,5	57,5	58,5	61,7
45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45	45	45	45	46,5	46,5	46,5	47,5	48,5	49,5	52,7
19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,3	19,3	19,3	19,3	20,5	20,5	20,5	21,5	22,5	23,5	26,7
9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	11	11	11	11	12,5	12,5	12,5	13,5	14,5	15,5	18,7
26	26	26	26	26	24,3	24,3	24,3	24,3	25,5	25,5	25,5	26,5	27,5	28,5	31,7
9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	10,4	10,4	10,4	10,4	11,5	11,5	11,5	12,5	13,5	14,5	17,7
43	43	43	43	43	40	40	40	40	41,5	41,5	41,5	42,5	43,5	44,5	47,7
232	232	232	232	232	244	244	244	244	245,5	245,5	245,5	246,5	247,5	248,5	251,7
57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	61,5	61,5	61,5	61,5	62,5	62,5	62,5	63,5	64,5	65,5	68,7
91	91	91	91	91	78	78	78	78	79,5	79,5	79,5	80,5	81,5	82,5	85,7
10	10	10	10	10	24	24	24	24	25,5	25,5	25,5	26,5	27,5	28,5	31,7
18	18	18	18	18	12	12	12	12	13,5	13,5	13,5	14,5	15,5	16,5	19,7
488	488	488	488	488	576	576	576	576	577,5	577,5	577,5	578,5	579,5	580,5	583,7