

PŁON POZNAŃSKICH PLASTYKÓW

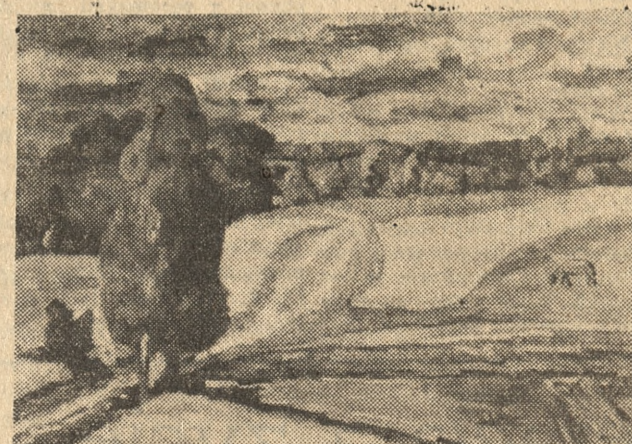
Tydzień temu w salonie Centralnego Bura Wystaw Artystycznych w Poznaniu odbyło się otwarcie jesiennej wystawy prac poznańskich artystów plastyków. Zgromadzone eksponaty są w głównej mierze owocem wysiłków z ostatnich miesięcy i świadczą, że spora garstka wielkopolskich plastyków wykorzystala słoneczny okres lata na prowadzenie sumiennych studiów nad polskim krajobrazem. Na wystawie nie brak również innej tematyki — kompozycji, portretu, martwej natury i scen rodzajowych — te jednak dzieła reprezentowane są w znacznej mniejszości.

Wśród 56 pozycji malarskich i rysunkowych znaleźć można kilka bardzo ciekawych, nieledwie efektowych, świadczących o wytrwałej pracy autorów i o konsekwentnym szukaniu oryginalnych form artystycznego wypowiedzenia się. Są to na ogół tworzywa nie wielkie, nie roszczące sobie pretensji do miana dzieł monumentalnych — oglądamy raczej studia z natury, mniej lub więcej udane próby realistycznego uchwycenia wycinków życia, nie zawsze wyszlifowane i nie koniecznie kryjące w sobie głęboką czy doniosłą treść. Ale kilka obrazów promieniuje wprost malarską dojrzałością. Jest rzeczą charakterystyczną, że dojrzałość ta uwidacznia się głównie w pracach najpłodniejszych twórców, zmierzających uparcie i ambitnie do zgłębienia tajemnic obowiązujucego dzisiaj stylu artystycznego wypowiedzenia się.

Do takich właśnie pracowni artystów, zdecydowanie kroczących ku wyznaczonemu celowi, zaliczyć trzeba Alfreda Lenicę i Zygryda Wiczorkę. Wystawiają oni swe prace na każdej wystawie i co należy podkreślić — wystawiają każdorazowo prace nowe. Obaj przebyli daleką drogę, dystansując wielu współzawodników i wyzwalając się coraz bardziej



Barbara Houvaltowa — „Dolina Za Bramką” — olej



Zygryd Wiczorek — „Lato” — olej

ilość, wspaniale zamknięta w ramach, gra śmiałymi, trochę twardo nakładanymi barwami. Całkiem inny jest „Portret Feliksa Dzierżyńskiego”. Artysta namalował go na jasnym, delikatnym tle. Postać Wielkiego Rewolucjonisty tworzy na nim przyjemną w kształcie i barwie sylwetkę. Wiernie wystudiuowane i doskonale w charakterze oblicze tchnie dostojestwem i spokojem. Tym dwóm pracom nie dorównuje, niestety, trzeci olej, zatytułowany „Tow. Przyjaźni Polsko-Ra-dzieckiej”. Sposób ujęcia tematu nie jest przekonujący, a rozwiązanie kompozycyjne i kolorystyczne budzi zastrzeżenia.

Trzy oleje wystawił również Wiczorek. Najlepszy z nich — „Krajobraz kaszubski” — urzeka wprost bogactwem barw. Dużo w nim słońca, przestrzeni i powietrza, lecz trochę za mało uwagi na rysunek. Dla Wiczorki kolor jest wszystkim w obrazie i to kolor zdecydowany, nieledwie jaskrawy. W poprzednich jego „Lecie”, które ostatnio pejzażach, których niebo zbyt ciężkie od przekoloryzowania nie harmonizuje z dolną partią obrazu. Mnie w barwie, chociaż tro-



Alfred Lenica — „Po pracy” — olej

chę za chłodne w ogólnym tonie, są oleje Barbary Houvaltowej. W serii krajobrazów tatrzańskich najmniej tego chłodu ujawnia „Dolina Strążyska” i „Dolina za Bramką”. Obie prace, malowane z subtelnym wyczuciem piękna krajobrazu górskiego, cechuje pełny już realizm. Jedna tylko nasuwa tu się uwaga — konieczność wy-

dobywania głębi krajobrazowej poprzez coraz delikatniejsze tonowanie dalszych planów.

Rzetelny wysiłek uwidacznia się w pracy Andrzeja Kurzawskiego — „Krajobraz znad Warty”. Artysta sięgnął po temat prosty, lecz dlatego trudny — mimo drobnych usterek praca Kurzawskiego zasługuje na wyróżnienie. Bardzo przyjemny jest również olej Tadeusza Kalinowskiego — „Teatr w Katowicach”, wskazujący wyraźnie, że artysta wyzwoilił się już spod wpływu formalizmu i zdecydowanie wkroczył na drogę realistycznego ujmowania tematu. Możemy tylko pogratulować. Nie można tego, niestety, powiedzieć o obrazach Edmunda Lubowskiego. Jego „Portret” osi jeszcze wyraźne znamiona starej sztuki, jest płaski i ciemny, prawie bezbarwny.

Akwarele Jadwigi Eichlerowej są stanowczo przepracowane. Artystka sięga po właściwy temat, nie zaniedbuje rysunku i kompozycji, ale trudnej techniki nie opanowała we właściwej mierze. Mniej nakładania farb na farbę a prace dyszają na czystości i konferyjnym akwarelaserunku.

Z prac rysunkowych zasługuje na specjalną uwagę bardzo dobre studium głowy Dzierżyńskiego — Mariana Szymańdy. Żałować należy, że prace tego utalentowanego plastyka tak rzadko trafiają na wystawy. Poprawne, jak zwykle, rysunki i ciekawe drzeworyty pokazał Burkiewicz.

Rzeźba reprezentowana jest tym razem na wystawie bardzo słabo. Kazimierz Piotrowski okazał dobrą w charakterze głowę „Ideologa”, a Tadeusz Paszkowski „Sofusz robotniczo-chłopski”.

J. Mor.

Tadeusz Paszkowski

Metamorfozy przedstawień czyli kłopoty recenzenta

Proszę sobie wyobrazić następującą sytuację: recenzent teatralny z niezachwianą pewnością siebie umieszcza w swoim organie definitywną i nieodwołalną ocenę jakiegoś spektaklu. Po premierze chwali dynamikę i tempo akcji, oraz entuzjazmował się reakcjami widowni — obecnie stwierdza, że aktorzy markują, akcja wlecze się jak ślimak, a widownia się nudzi. Zachwycił się umiarem i powściągliwością pewnych kreacji aktorskich, — a tu widzi z przerażeniem, że jego pupile zgrywają się jak szewcy. Bardzo nieprzyjemna sytuacja.

Bywa i odwrotnie. Zganiłone przedstawienie nabiera z czasem kolorytu, tempa, siły. Rola na premierze chwiejna i niepostawiona, z czasem staje się niemal kreacją. Sprawozdawca wychodzi z teatru z poczuciem, że wyrządził komuś krzywdę, którą już trudno naprawić.

„Habent sua fata libellae” („I książki mają swoje losy”) — powiedziały jakieś starożytny mędrcze. Przedstawienia tym bardziej. Książka przedstawia warość utrwaloną, niezmienną, a spektakle, jak się okazuje, mają charakter płynny, czy roślinny, jeśli kto woli. Rosną lub maleją, dojrzewają lub więdną. Niektóre, jak kameleony, zmieniają się niemal z dnia na dzień, zależnie od pogody, frekwencji, stanu finansowego wykonawców... W tych wypadkach sprawozdawca musiałby prowadzić coś w rodzaju dziennika okrętowego. A ocena musi być jednorazowa, syntetyczna, decydująca. Jak z tego wybrnąć?

Myślicie, że przesadzam? Chcecie przykładów? — Proszę bardzo. Choćby ostatnia, omawiana przeze mnie teatralna pozycja: „Zwycięstwo”. Premiera poznańska i występ warszawski były to doskonale przedstawienia, trzymające widownię w nieustannym napięciu. Trzeba zaznaczyć, że każde z tych przedstawień było inne. Niektóre, świetne na premierze role zostały, zdaniem krytyki warszawskiej, „przekrzykane i przejawskawione”. Inne dopiero na scenie warszawskiej osiągnęły właściwy wyraz. Bądź co bądź, obydwa spektakle były na wysokim poziomie. A teraz? Po kilku tygodniach przedstawienie okłapło zespołowo i indywidualnie utraciło swój pierwotny bojowy temperament i przestało porwać widownię. O przyczynach pomówimy dalej.

Wypadek odmienny: „Zemsta” Fredry. Niedogotowane przedstawienie jubileuszowe miało cały szereg mankamentów i zostało ostro skrytykowane przez miejscową i zamiejscową prasę. Obecnie wygląda zupełnie inaczej. Okrzepło, dojrzało i na pierwszy plan wysuwają się jego walory, nie błędy. Wskutek poważnej zmiany obsady jedna z ról głównych stała się kreacją. Inna znowu

rola rozkwitła w arcydzieło humoru i wdzięku. Zespołowo przedstawienie dociągnęło się, wyrównało i dopiero teraz uczy widownię kim jest Fredro.

Podobna sprawa była z „Brygadą szlifierza Karhana”, którą już w toku przedstawień reżyser ulepszył i poprawił z trójki na jedynkę.

A teraz wypadek zastanawiający. „Szczygił zaułek” Shawa. Ostatnie, kilkudziesięciokrotne przedstawienie. Kilkanaście osób na widowni. Spektakl zapięty na ostatni guzik. Każda rola, a zwłaszcza świetna rola główna odegrana z taką starannością, jakby na widowni zasiadło jury konkursowe. Ale to zjawisko było w teatrze zupełnie wyjątkowe.

Mam w zanadrzu więcej przykładów, ale nie mam na nie miejsca. Na razie te wystarczą, aby zilustrować różnorodność losy przedstawień. Kiedyż ma pisać recenzje nieszczerzy sprawozdawcy? Po premierze, czy po trzydziestym przedstawieniu? Nie wiadomo, bo okazuje się, że premiera jest czasem osiągnięciem szczytowym, a czasem niedonoskiem. Trzydzieste przedstawienie może urosnąć w arcydzieło i równie dobrze okazać się zgalwanizowanym strzępem pierwotnej koncepcji. Coś jest nie w porządku. Ale właściwie dlaczego?

Otóż przyczyną tych metamorfoz jest przede wszystkim i najczęściej niedostateczna ilość prób. Zasadniczo przyjmuje się, że w dniu premiery przedstawienie jest sfinalizowane, ideologiczna i artystyczna koncepcja ustalona, role opracowane i nic już nie powinno się zmienić. Ale się zmienia.

Powiedzmy raz prawdę: spektakl na premierze najczęściej wcale nie jest sfinalizowany. Premierowy zryw nerwów sprawia czasem cuda, ale potem następuje chłód, długotrwałe, albo definitywne okłapnięcie. Jeśli reżyser, lub czołowi wykonawcy nie spoczną na laurach, tylko kontynuują dalej pracę nad sztuką, może ona z czasem dojrzeć do pełni wyrazu, której nie zdążyło się osiągnąć przed premierą.

Nie zdążyło się, bo prób było za mało, bo dawna sztuka była już wygnana i trzeba było na gwałt dawać nową. Bo dyrektór obowiązywał termin jubileuszu, lub innej uroczystości, której nie można było odłożyć, choć przedstawienie było jeszcze w prosku. Przedterminowe wykonanie planu jest na ogół osiągnięciem niezmiennie pozytywnym. Jedynie w pracy teatru może okazać się równie ryzykownym, jak poród w szóstym miesiącu. Czasem niedonoszek da się wyhodować w wacie, ale raczej grozi mu kłapa.

Bywa i tak, że reżyser zdąży. Uda mu się do premiery wydobyc z zespołu to, co wydobyć usiłował. Premiera chwytła, ukazując się w prasie pochwalne recenzje. Z tą chwilą losy przedstawienia przestają reżysera interesować. A pamiętajmy, że zespoły teatralne rzadko dziś tworzą się ze zdyscyplinowanych

kadr artystycznych. Rozpowszechnienie kultury domaga się wielkiej ilości teatrów, szeregi doświadczonych, poważnych sił artystycznych przerzedziły się wskutek wojny. Trzeba było dopełniać je świeżym, często równie zdolnym, jak niedouczonego materiałem aktorskim. Oczywiście znaczna część takiego nieznanego zespołu rozprzega się z chwilą, kiedy wydosłanie się spod twardej ręki reżysera. Stąd wynika, że pierwsze przedstawienia prasowo-reklamowe są bardzo dobre, a następne, których zadaniem jest kształcić i uczyć zwykłą widownię, czyli podnosić poziom kulturalny mas — pozostawione są na łasce losu. Raczej nie losu, tylko oddziaływającej destruktywnie i nie rozu-

miejącej swego zadania części zespołu. Zresztą dlaczego oni mają rozumieć, kiedy reżyser nie rozumie?

Nie zawsze jednak za rozprzęgnięcie i opad spektaklu należy gniewać się na zespół i reżysera. Czasem winę ponosi — widownia.

Reakcje publiczności są dla aktora niezbędną pożywką i twórczą podniektą. Ale silne reakcje możliwe są tylko w pełnym teatrze. Śmiech i oklaski są zaraźliwe, błyskawicznie przenoszą się z parteru do łóż, z łóż na balkony i wypełniają teatr jakby fluidem uznania, na który znowu odpowiednio reaguje scena. Są jednak sztuki, które mimo najstaranniejszego przygotowania — nie chwyciły. Epidemia entuzjazmu omija puste widownię. Nieczni widzowie są wstydliwi i oporni, zażenowani swoją obecnością w miejscu świecącym pustkami, i z góry uprzedzeni do sztuki. Dla takich niemych i zimnych glazów naprawdę jest trudno grać. Aktora ogarnia zniechęcenie, dynamika słabnie, role zbywa się byle jak bo wszelki trud wydaje się zbędny. To jest rzecz ludzka i zrozumiała. Zapięte na ostatni guzik przedstawienie „Szczygłego zaułka” przed kilkoma tygodniami — to był naprawdę wyjątkowy wypadek.

Takie są, naszkicowane z grubsza, przyczyny metamorfoz przedstawień. Jaka na to rada? Rzecz jasna: odpowiednia ilość prób, czujna opieka reżyserska nad sztuką do końca, mądra organizacja i uświadomienie widowni.

— Bagatel! — burzy się teatr — Myślisz, nałny sprawozdawco, że to jest takie łatwe do przeprowadzenia?

— A czy ja mówię, że łatwe? Myślę, że teatr już dorósł dziś do tego, aby trudności zadania stała się dla niego bodźcem, a nie hamulcem.



Marian Szymańda — „Portret Dzierżyńskiego”

od wpływów sztuki formalistycznej.

Z trzech obrazów Lenicy najciekawszym na wystawie jest olej „Po pracy”. W dotychczasowej twórczości artysty dzieło to jest niewątpliwie osiągnięciem szczytowym i to tak pod względem konstrukcyjnym jak malarskim. Przedstawiona na nim grupa robotników, opuszczających fabrykę, charakteryzuje proletariacką siłą, Ca-

Był sobie w czasach dawnych i poniekąd zapomnianych człowiek. Otaczały go nieprzebyte puszcze lub stepy. Raz miał za dużo jedzenia, gdy upolował sobie dużą zwierzynę i nie wiedział co z nią zrobić (jadł pewnie ile się dało i cierpiał na niestrawność), a potem kieszki mu marza grały (marsza — w przemości, bo nie znano wówczas nut ani melodii). Żył ów człowiek w rodzinie, na ogół licznej, która wspólnie o pożywienie — ryby, owoce dzikie zwierzęta się starała.

Wielkie odkrycie

Znalazł kiedyś taki obywatel epoki kamiennej roślinę. Miała ona długą łodygę, na której końcu — jedno przy



drugim — umieszczył się ziarna. Roślina rosła na bardziej wilgotnych miejscach stepu i łąk, gdy koło niej przechodził, chętnie dojrzałe, złoście ziarna wyłuskiwał — i żuł. Bardzo mu to smakowało! Coraz częściej więc przychodził na step, gdzie roślina rosła i zbierał ziarenka. Przynosił je do swego „domu” — jamy w ziemi, jaskini, czy sklecone go z opadłych konarów szalasu, dziurawego jak nieszczęście, a to z tej przyczyny, że brak było w owych czasach komisji bezpieczeństwa budowlanego. Przynosił dla swej kobiety (instytucji małżeństwa jeszcze nie znano) i swoich dzieci. Im tak-że złoście ziarenka smakowały.

Dziecko pierwotne, nagusieńkie — jak to dziecko — bawilo się ziarenkami i większość pogubiło na ziemi. Gdy przyszła pora deszczów i chłódów, rodzinka obywateli epoki kamiennej nie zauważyła kilku bujnie zielonych trawek, które koło jaskini wyrzuciły ku górze. Dopiero w pełni pory ciepłej, którą już ludzie późniejsi latem nazwali, roślinki zwróciły uwagę człowieka. Były podobne do rosnących na stepie. Ba! Były jeszcze piękniejsze, bo — tego jednak człowiek pierwotny nie wiedział — wyrzucane naokoło odpadki pożywienia i nie tylko pożywienia — stanowiły niezły nawóz „sztuczny”. Nie od razu człowiek się domyślił, że istnieje związek przyczynowy między wysianiem ziarna a wyróżnieniem pszenicy. Zdaje się jednak, że to zbyt długo nie trwało. Człowiek zaczął już umyślnie siać. Dokonał wtedy niesłychanie ważnego odkrycia, które stało się w jego życiu zgoła rewolucją.

W sprawie skrobienia rzepki

Fakt przez nas opisany był bardzo obfity w skutki. Związ-za, że jeden pociągł drugi. Otóż przede wszystkim człowiek zaczął pedzić żywot rolnika, gdy dotychczas zajmował się tylko myślistwem. Doświadczenia naszego przyjaciela z epoki kamiennej naprawia-ziły go na myśl, że trzeba ziemię spulchnić, bo wtedy rośnie pszenica, czy prosa! Bo to ostatnie było prawdopodobnie pierwszą rośliną uprawną o wiele lepiej — i więcej daje plonów.

Sam „gospodarz” — głowa rodu uprawa się nie zajmował, gdyż zabierała ona sporo czasu,

su, a musiał polować. Także siły starców, kobiet i dzieci przestały wystarczać. Poczęto szukać siły roboczej, która mogłaby być w uprawie, ewentualnie hodowli (pasterstwie), której także się człowiek nauczył — z pożytkiem dla rodu zatrudniona.

W tych odległych od nas czasach specjalności zawodowe rozróżniano dosyć luźno. Owszem — można było znaleźć rody, a później osady, zajmujące się rybołówstwem, inne specjalizujące się w myślistwie, uprawie, czy pasterstwie. Każda jednak najmniejsza „jednostka gospodarcza” starała się być samowystarczalną w myśl późniejszego przysłowia, że „każdy sobie rzepkę skrobie”.

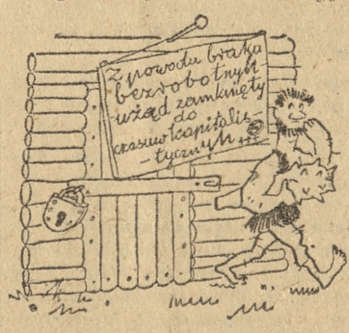
Nim człowiek późniejszych epok przekonał się, że wiele praktyczniej jest specjalizować się w jednej dziedzinie, np.: wypalaniu garnków, czy produkcji strzał względnie łuków, wytworzone przedmioty wymienić na inne — upłynęło więcej czasu niż od — powiedzmy — faraona Ramzesa do dnia dzisiejszego. Wszystkie bowiem procesy przez nas opisywane, trwały wiele wieków każdy.

Z chwilą jednak, gdy podział specjalności się dokonał — zapotrzebowanie na „siłę roboczą” niebawem wzrosło. Bezrobotnych w owym okresie nie było, bo są oni dopiero zjawiskiem kapitalizmu. Także dobrowolnie nikt nie przyszedłby do obcych pracować jako podwładny. Dlatego co silniejszy rodem nie pozostawało nic innego — jak przemocą zdo-bywać innego człowieka.

Człowiek przez wieki

Przepłynęliśmy w tempie niesłychanie pospiesznym przez wiele wieków. Przepłynęliśmy stylem nieco dowolnym, co uczyniliśmy dla uproszczenia. Opisywany przez nas w bardzo ogólnym szkicu proces objął niektóre zagadnienia przejścia od wspólnoty pierwotnej do rozpadu tej formacji społeczno-ekonomicznej i przejścia do wczesnego okresu niewolnictwa.

Dawna nauka historyczna (tzw. idealizm historyczny) — fakt, że człowiek zaczął się zajmować produkcją towarową, a więc przestał wytwarzać wszystko na swój użytek, a zaczął produkować w swojej specjalności, by później móc uzyskane dobro wymienić — tłumaczyła: byli niewolnicy, więc zaczęto produkcję towarową. Brano skutki za przyczynę. Istotą bowiem przełomu jednego ustroju w drugi (wspólnoty pierwotnej w niewolnictwo) — jest zastosowanie nowych narzędzi produkcji, ewentualnie metod produkcji (rolnictwo).



Odkrycia: możliwości sztucznej uprawy zboża, wynalazek koła do toczenia glinianych garnków, łuku, motyki itp. — stanowiła ogniska zapalne przemian społecznych. Można by dać takie porównanie. Jeśli jakiś ustrój przyrównamy do motoru samochodowego, to wynalazki nowych narzędzi produkcji możemy porównać do wybuchu mieszanek w cylindrach. Jeśli by żadnych odkryć nie czyniono, motor stałby w miejscu. Gdy jednak dokonują się ulepszenia w sposobach produkcji łożek mieszanek, która wybuchając obraca motor. Motor ożywa, porusza się, ciągnie za sobą rozwój sił wytwórczych, pokonywuje opory — by dotrzeć do nowego etapu, nowej formacji ekonomiczno-społecznej.

Mgr Władysław Skarżyński

MARIAN SMOLUCHOWSKI

— polski fizyk

Urodzony we Wiedniu w r. 1872 Smoluchowski pobiera tam nauki (gimnazjum i uniwersytet), uzyskując w r. 1895 doktorat filozofii. Po odbyciu kilku większych podróży naukowych (Paryż, Glasgow, Berlin), gdzie zetknął się z wielkimi fizykami, młody nasz uczoney zostaje profesorem uniwersytetu we Lwowie.

Niebawem ogłasza tu swą słynną teorię ruchów Browna (1906) i wydaje drukiem cały szereg różnych prac i rozpraw w czterech językach, którymi biegły wadał. W swym krótkim życiu napisał Smoluchowski przeszło 100 prac.

W r. 1913 zostaje profesorem a w r. 1917 rektorem Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Tu w czasie wojny światowej dosięga go śmierć podczas epidemii dyzenterii. I tak przerywa się żywot i niezwykła kariera naukowa tego utalentowanego uczonego.

Spróbujemy w kilku słowach podkreślić znaczenie dwu wybitnych prac Smoluchowskiego, które jego imię, jako wielkiego polskiego fizyka, rozślały na całym świecie. Jego naukowa działalność przypada na ten okres, gdy w nauce rozgrywała się ostra walka między światopoglądem idealistycznym a materialistycznym.

Dziś w epoce utrwalonego już materializmu dialektycznego i energii „atomowej”, trudno uwierzyć, że 50 lat temu atomistyka, ta „najpotężniejsza teoria, jaką dotychczas nauka wydała” (słowa Smoluchowskiego), była przez pewne

Na przełomie XIX i XX wieku dokonuje się w nauce fizyki poważny przełom. Wśród plejady uczonych wielu narodowości także Polacy biorą wybitny udział w rozwoju tej ścisłej wiedzy. Dowodem tego takie nazwiska, jak Curie-Skłodowska i Smoluchowski.

koła wybitnych fizyków-idealistów zawzięcie zwalczana. Brakło jej bowiem niezbędných dowodów doświadczalnych.

Dostarczył ich właśnie Smoluchowski. Niemal od wieku czekało wyjaśnienie niezrozumiałego zjawiska ruchów Browna. Gdy do wody domieszanego nieco barwnika, zwanego gumigutą, powstaje „zawiesina” jej cząstek w wodzie, dająca się obserwować przez mikroskop. Duże i ciężkie cząstki gumiguty wykonują w wodzie szybkie zygzakowate ruchy.

Na rysunku obok ukazujemy zygzak ruchu jednej cząstki zawieszyny.

Woda jest zbudowana z cząsteczek H₂O, które wykonują szybkie i bezładne ruchy cieplne we wszystkich kierunkach. Gdy w wodzie znajdzie się obce ciało (cząstki barwnika), cząsteczki wody potracają owe obce ciała i wprawiają je też w ruch, który z powodu wielkości cząstek zawieszyny daje

się śledzić okiem. Ruchy Browna zdradzają w ten sposób cząsteczkową budowę materii, co jest ważnym argumentem dla światopoglądu materialistycznego.

Otóż Smoluchowski opracował teorię ruchów Browna, „szczególnie piękną i pogładową”, jak ją nazwał Einstein, który sam też pracował na tym polu, podchodząc jednak do zagadnienia od strony czysto matematycznej.

A gdy następnie fizyk francuski Perrin doświadczeniem i obserwacją potwierdził wyniki teorii Smoluchowskiego, nauka atomistyki zyskała niezwykły atut.

Drugi wielki temat, odkryty i opracowany przez Smoluchowskiego (1908) to teoria tak zwanej „fluktuacji” cząsteczek gazów. Także ich cząsteczki wykonują wspomniane ruchy cieplne. Gaz można sobie wyobrazić, jako rój komarów, unoszących się w próżni, i wykonujących szybkie i bezładne ruchy we wszystkich kierunkach przestrzeni z ogromnymi szybkościami. Dla przykładu podajemy, że w temperaturze 0° C cząsteczki powietrza mają średnią szybkość około 450 metrów, wodoru zaś — 1840 metrów na sekundę!

Weźmy pod uwagę powietrze, wypełniające nasz pokój mieszkalny. Powietrze jest mieszaniną azotu (79%) i tlenu (21%). Cząsteczki tych gazów wykonując swe szybkie ruchy,

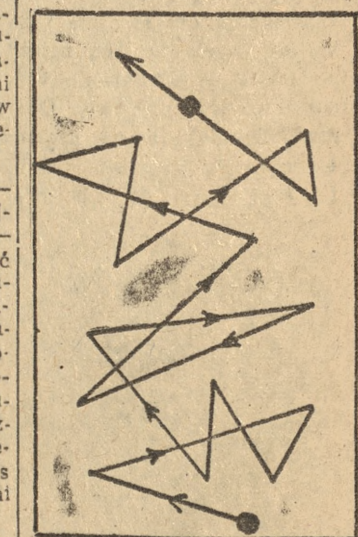
mogą doprowadzić do tego, że gaz w jakimś miejscu się „odmiesza”, czyli owe liczby procentowe ulegną zmianie. Czyli cząsteczki mogą w nieregularny sposób gromadzić się w pewnych miejscach i zagęszczać tam, a rozrzedzać — gdzie indziej. Tak samo w jednorodnym czystym gazie mogą zachodzić takie zmiany gęstości. Otóż Smoluchowski obliczył, że te zmiany w bardzo drobnych ilościach gazu zachodzą bezustannie, lecz nie zmienia to średniej gęstości większych ilości gazu. Przy tym tymi „większymi” ilościami są już milionowe części miligramu!

Czysta teoria — powiedział Przymianaj — średniowieczne rozważania scholastyków nad takim ważnym problemem, jak ten, ile to diabłów może się zmieścić w główce szpilki, Któż potrafi zbać, że np. w bilionowej części milimetra sześciennego, gaz ulega jakimś wahaniom (fluktuacjom) gęstości?

Smoluchowski powiada nam to: „Popatrzcie na niebo! Władzie jego błękit? Ten błękit jest dowodem fluktuacji gęstości powietrza atmosferycznego! Oto światło białe (słoneczne) przechodzi nie przez, jakby się zdawało, jednolity ośrodek. Powietrze skutkiem tych mikroskopijnych fluktuacji jest jakby zmaczone. Niebieska część promienia słonecznego zostaje ugięta w kierunku bocznym, i to stwarza znany każdemu niebieski kolor nieba.”

A jeżeli kto nie wierzy teorii i obliczeniom, opartym na zasadach teorii kinetycznej gazów i optyki, to pokażemy mu w laboratorium kawałek niebieskiego nieba w zakopconej rurze!

Taki eksperyment wymyślił i przeprowadził w laboratorium



Smoluchowski na dowód swej teorii „opalescencji”. Przez pocernioną wewnątrz rurę, która odpowiada czerni nocy w przestrzeni międzyplanetarnej, na tle której widzimy błękit nieba, Smoluchowski przepuszcza wiązkę białego światła. Widz, patrząc przez okienko z boku rury, widzi ze zdumieniem... błękit nieba we wnętrzu rury.

Była to ostatnia praca doświadczenia Smoluchowskiego.

„Nikt nie zastąpi tego ścisłego umysłu” — pisał po jego zgonie słynny fizyk niemiecki Sommerfeld. Także Einstein złożył pamięci Smoluchowskiego wybitny hołd pośmiertny w słowach pełnych najwyższego uznania dla geniusza swego wielkiego kolegi.

Z. Bielaj

E. BIAŁOBORSKI

Regeneracja a życie

Gdy zwykłą polną jaszczurkę schwytnym za ogon — jaszczurka ucieknie, pozostawiając w naszych rękach drgający kikut; przypalając ogonem, zwierzę ratuje życie. Przekonano się, że taki uszczerbek organizmu nie powoduje śmierci, co więcej: po kilku dniach ogon odrasta na nowo i przy tym nie krótszy od poprzedniego. W ciągu swego życia jaszczurka może powtarzać to kilkakrotnie.

Taka właściwość organizmu odtworzenia utraconych części ciała nazywa się regeneracją, czyli odradzaniem się.

Zdolność regeneracji posiadają nie tylko jaszczurki — posiadają ją wszystkie organizmy żywe chociaż w niejednakowym stopniu.

Zwierzęta, którym odrastają ucięte łapy

Dość charakterystyczne obserwacje nad regeneracją organizmów zwierzęcych poczynił pewien biolog osiemnastego wieku. Uczony ten wykopnął obok swojego domu niewielką sadzawkę i wpuścił do niej kilkadziesiąt traszek (trytonów). Pewnego dnia u jednej z traszek zauważył brak przedniej kończyny (traszki z braku pokarmu pożerały się wzajemnie). Wówczas skaleczone zwierzę umieścił w oddzielnym naczyniu. Okazało się, że brakująca kończyna zaczęła odrastać i w niedługim czasie dorównała wielkością i kształtem pozostałym.

To niezwykle zjawisko zainteresowało uczonego. Toteż zabrał się do ucinania części ciała poszczególnych traszek; jak ogonów, dolnych, szczęk, kończyn, części oka itd. U 50 posiadanych traszek usunął 687 części ich ciała — i wszystkie odcięte części odrósły na nowo.

U raka odrastają urwane kłeszcze. Na miejscu uciętej łapy kiłanki wyrasta wkrótce nowa normalna łapa.

Plątkom nie odrastają ani głowy ani łapy. Jednakże ptaki również posiadają właściwości regeneracji: uszkodzony dziób, na przykład, częściowo odrasta (zwłaszcza u kaczek).

Zwierzęta o dziesięciu i więcej głowach

Wiadomo, że z najmniejszej części ciała stłubi (hydzy) wy-

rasta normalnie zbudowana stłubia z workiem pokarmowym i maczkami otaczającymi otwór paszczowy.

Pewien rodzaj robaków żyjących w sadzawkach i błotach tzw. wypławki (gromada płazieńce) ma więcej skomplikowany organizm aniżeli stłubia: posiada głowę i ogon, przewód pokarmowy i narządy odbyto-



we, system nerwowy i mięśnie. Jeżeli wypławkę pokroimy — dajmy na to — na dziesięć części, z każdej takiej oddzielonej części wyrośnie normalnie zbudowany robak. Gdy natomiast głowę wypławki, nie oddzielając od całości organizmu, rozkroimy na dziesięć podobnych pasków, wówczas z każdego takiego paska sformuje się nowa głowa. W ten sposób możemy otrzymać zwierzę o



kilku czy nawet kilkunastu głowach.

Natura nie pozbawiła nawet zająca właściwości odtworzenia utraconych części ciała

Wilk lub lis, dosiadając zająca, chwytając swoją ofiarę za skórę na grzbiecie. W tym miejscu zając posiada cienką skórę słabo przyrośniętą do podskórnej tkanki. Długonogi ratuje się tym, że pozostawia część swej skóry w paszczy a-

gresora. Lecz taka powstała blizna szybko zaciaga się nową skórą i pokrywa się sierścią.

Właściwości regeneracji organizmu ludzkiego

Udowodniono, że im na wyższym szczeblu rozwoju stoi organizm, im więcej skomplikowana jest fizjologiczna funkcja tkanek jego organów, tym mniej posiada zdolność regeneracji. Tłumaczy się to tym, że w miarę doskonałości budowy organizmu, coraz większą rolę w funkcjach jego organów odgrywa system nerwowy, zwłaszcza centralny system nerwowy w postaci dużych półkul mózgowych.

Duże półkule mózgowe kierują niemal wszystkimi odbywającymi się w organach procesami, pozostawiając na dole tkanki minimalną samodzielność, w tym także samodzielność regeneracji.

Przeto organizm ludzki — zwierzę, stojącego na najwyższym szczeblu rozwoju — posiada minimalną zdolność odradzania się. W zamian utraconej ręki, nogi czy nawet palca, powstaje jedynie bezformny kikut, pozbawiony jakiegokolwiek podobieństwa do poprzedniego organu. Rzecz zrozumiała, że gdyby organizm ludzki posiadał takie zdolności regeneracji jak traszka, wówczas nie istniełby pomiędzy ludźmi kaley.

Jedynym organem człowieka posiadającym zdolność odradzania się jest tkanka łączna, która na miejscu uszkodzonego tworzy nieforemny kształt ciała — bliznę.

Ta nieznaczna zdolność regeneracji tkanki łącznej oddaje nieocenione usługi człowiekowi przy leczeniu poważnych uszkodzeń jego ciała. Gdyby tkanka łączna organizmu ludzkiego nie była zdolna regenerować — rany na ciele człowieka nie zagoiłyby się nigdy.

Dzięki regeneracji tkanki łącznej w medycynie zastosowano operacje plastyczne, czyli przeniesienie tkanki łącznej wraz ze skórą z miejsca zdrowego na chore. Powstała w ten sposób na miejscu zdrowym rana szybko się goi, gdyż naruszona podskórna tkanka regeneruje się, w krótkim czasie zapewnia uszko-

E. BIAŁOBORSKI



Z aktualnej problematyki gospodarczej

O TRANSPORCIE

Gdy zapytano pewnego kolejarza jakim to jego zdaniem czynnikiem należy przypisać szybki rozwój wszystkich gałęzi naszej gospodarki, odpowiedział bez wahania: „Zawdzięczamy to kolejom”.

W odpowiedzi tej, podyktowanej bezsprzecznie za pomocą słusznego, jest sporo słusznego. Od terminowego i dostatecznego dowozu surowców, maszyn i urządzeń, ludzi i żywności zależy bowiem produkcja. W wykonaniu tej odpowiedzialnej funkcji kolej nie jest jednak odosobniona. Współpracuje z nią transport samochodowy, rzeczny, morski i lotniczy. Wszystkie rodzaje transportu służą bowiem jednemu wspólnemu celowi: spraw-
nemu przewiezieniu surowców i gotowych wyrobów. Współpraca taka możliwa jest jedynie w ustroju, w którym podstawowe działy gospodarki narodowej podlegają jednemu ośrodkowi dyspozycyjnemu — państwu. Dlatego też niemożliwa jest ona w ustroju kapitalistycznym, w którym zamiast współpracy występuje rywalizacja, panuje wyzysk, bezrobocie i kryzysy.

W życiu gospodarczym kraju transport zajmuje specyficzną pozycję. Jego rozwój idzie w parze z rozwojem podstawowych gałęzi gospodarki narodowej. Im większa jest produkcja i zbyt, im więcej ludzi przeżycie trzeba z jednego miejsca na drugie, tym większe zadania stają przed transportem.

W związku z tym naczelnym zadaniem czynników kierujących transportem i komunikacją jest sprostać ustawicznie wzrastającym potrzebom życia gospodarczego kraju.

Ponieważ gospodarka nasza rozwija się planowo, plany przewozów dostosowane są do wytyczonych jej zadań produkcyjnych. Planowy wzrost produkcji zarówno przemysłowej jak i rolnej pozwala na właściwe zaplanowanie przewozów. — Wiadomo również, że w wyniku postępującego ustawnie uprzemysławiania kraju zwiększa się również ruch osobowy. Trzeba bowiem dowieźć do pracy i odwieźć setki tysięcy osób zatrudnionych w nowych zakładach pracy. Spełnienie tych zadań jest możliwe dzięki temu, że praca transportu socjalistycznego objęta jest narodowym planem gospodarczym. I to jest m. in. przyczyną przewagi jego nad transportem kapitalistycznym.

Sprostać zadaniom wynikającym z rozwoju naszej gospodarki to znaczy rozwiązać problem ludzi, maszyn i urządzeń. Dokonanie się tego na drodze systematycznej mechanizacji ciężkich prac, normalizacji taboru, urządzeń, materiałów, przez obniżanie współczynnika obrotu wagonów jak skracanie postojów wagonów przy przeładunku i na stacjach rozrządowych, przyspieszanie biegu i regularności przebiegu pociągów itd. Przez koncentrację prac koncepcyjnych i organizacyjnych można natomiast

lepiej wykorzystać wiedzę fachową wysokowykwalifikowanego personelu.

Ustawiczny rozwój naszego transportu samochodowego umożliwił w coraz to większej mierze przejęcie przewozów krótkodystansowych. Wzrost floty handlowej umożliwia wykorzystanie taniej drogi wodnej do przesyłki towarów masowych. Rozszerza się również sieć linii lotniczej, a tym samym zwiększa się ich zdolność przewozowa. Jeżeli dodamy jeszcze do tego, że transport i komunikacja odgrywają ważną rolę w obronie kraju, to zrozumimy znaczenie jego dla naszej gospodarki narodowej.

Nie dziw więc, że w planie 6-letnim, który jest planem stworzenia podstaw nowego ustroju społecznego w Polsce — socjalizmu, transport i komunikacja zajmują tak poczesne miejsce. Wynika to z wytycznych planu, który przewiduje wzrost przewozów towarowych o 117 proc., a przewozów osobowych o 104 proc.

w porównaniu do roku 1949. Zwiększymy też poważnie nasz tabor samochodowy i autobusowy, zbudujemy setki kilometrów nowych dróg kolejowych i mostów, pomnożymy nasz transport lotniczy. Na głównych naszych rzekach: Wiśle, Odrze i Bugu przeprowadzone zostaną na szeroką skalę prace regulacyjne zmierzające do stworzenia połączenia wodnego naszych wschodnich połaci kraju z terenami zachodnimi. Przewozy na Wiśle i Odrze wzrosną do poważnej sumy 2 miliardów ton. Rozbudowana zostanie nasza flota handlowa, wzrośnie przeładunek w portach do 18 mil. ton towarów rocznie.

Widzimy stąd, jak ważną rolę gospodarczą kraju spełnia transport i komunikacja. Dlatego też jego rozwój, jego sprawna praca jest nieodzownym warunkiem wykonania zadań planu 6-letniego.

Felieton o „przytonach”

Uwaga, przyciszamy głośniki!

Uwaga, radiosłuchacz! Minęła godzina 22. Prosimy przyciszyć głośniki!

Proszę ten nakaz, choćby był wypowiedziany przez niewidzialnego mówcę najmilszym głosem, zawsze wywołuje pewien wewnętrzny bunt u nasłuchanych w muzykę odbiorców audycji radiowych. — Przyciszona muzyka, — powiadają oni, —

ka od syreny fabrycznej, ani dźwięku skrzypiec od klarnetu.

— A pamiętasz — przekrzykuje się Zosia, — ile razy sprzeczyliśmy się o to, jaki instrument wykonuje jakąś melodię przez radio? Nieraz pomyliłem skrzypce właśnie z klarnetem. Widać, że zbyt wiele znaczenia przypisujesz tym, według

parach skrzypiec, jak inna jest barwa każdego instrumentu.

— No, a nasze klótnie o muzykę radiową?

— Istnie! Nieraz w głośnikach radiowych skrzypce brzmią jak klarnet, a klarnet brzmi jak skrzypce. Tajemnica tego zjawiska polega na tym, że siła poszczególnych przytonów jest rozmaita. Jedne są słabsze, inne są silniejsze. Ażeby więc wszystkie były we właściwym stopniu przekazywane przez antenę i odbierane przez aparaty radiowe, potrzeba bardzo skomplikowanego urządzenia, które te przytony „posegreguje” i ka-
żdy odpowiednio wzmocni, by nie zubił się w dalekiej drodze. Rzuć dwie kule z równą siłą, a przekonasz się, że każda z nich inną wykona drogę, w zależności od jej własnej masy. Podobnie jest z przytonami. Jeden „poleci” dalej, drugi „zgaśnie” prędzej. Technicy radiowi pokonali już trudności w przekazywaniu właściwej barwy poszczególnych instrumentów. Sztukę tę posiedli w takim stopniu, że przez odpowiednie wzmocnienie, czy osłabienie, przytonów mogą wywoływać złudzenia gry różnych instrumentów jedną parą skrzypiec...

— Teraz rozumiem już, — ucieszyła się Zosia — dlaczego im kto muzykalniejszy, tym bardziej gniewa się na konieczność przyciszenia głośników. W przyciszonej bowiem muzyce ginie wiele przytonów, traci się barwę instrumentów, słabnie soczystość muzyki.

— Skoro to zrozumiała, to przynajmniej jeszcze, że w niewielkim instrumentcie, takim jest ucho ludzkie, wiele jest dziwów. Ucho bowiem umie samo, bez pomocy żadnych cewek, oporów i innych urządzeń potrzebnych w aparacie radiowym przytony usłyszeć i w odpowiedniej mocy przekazać je mózgowi, gdzie dokonuje się właściwy akt słyszenia.

— Prawda, Jacku! Ucho, to jednak nadzwyczajny instrument!

NEFRYT

— „kamień wieczności”

Nefryt-nerkowiec jest kamieniem znanym od najdawniejszych czasów. Posiada on nadzwyczajne właściwości — nadaje się do najbardziej precyzyjnej szlifówki, jest niesłychanie twardy. Zachowuje formę i najbardziej delikatne rzeźby w ciągu tysiącleci. Dzięki właśnie tym właściwościom przypisywano mu w starożytności „cudotwórczą moc”.

W Chinach używano go do wyrobów dzieł sztuki, przedmiotów kultury religijnej, odznaczeń, monet, muzycznych instrumentów itp. Nefryt był w tym kraju przedmiotem swego rodzaju kultu. Medycy chińscy porównywali lśniąca powierzchnię nefrytu z ludzką cnotą — jego trwałość — z wiedzą i rozumem, a twardość — ze sprawiedliwością. Jak mówi uczonego chińskiego istnieją nefryty o pięciu barwach: „biały jak sadio, żółty jak kasztan ugotowany w kielichu wody, czarny jak lak, czerwony jak grzebień koguta”, a szary jak popioły — „zielony”. Najbardziej cennym gatunkiem wg. dżan Chińczyków jest nefryt mleczny, tzw. „owcze sadio” — „jan-dzi-l”. Nefryt miał szerokie zastosowanie

się lat pozostały w takim stanie jakby niedawno były wykonane, ostrza siekier i noży nie były zepsute. Natomiast przedmioty z lazaru i brązu zwykle odkopują w stanie zniszczonym przez czas. Chociaż nefryt miał takie szerokie zastosowanie to jednak złoza jego są spotykane nader rzadko. Złazne są na świecie jedynie trzy takie miejsca: w Chinach — największe, w Nowej Zelandii i w Związku Radzieckim we wschodniej Syberii. Muzea Wschodniej Syberii i Dalekiego Wschodu posiadają wiele wyrobów z tego kamienia. Węskosć ich znaleziono przy wykopaliskach przedhistorycznych cmentarzy, w pobliżu złóż nefrytowych. Jest to ważna wskazówka przy poszukiwaniach nowych złóż nefrytu. Muzeum w Irkucku jest jedynym w świecie muzeum, które posiada w wielkiej ilości cenne wyroby z nefrytu. Są tam ozdoby, przedmioty codziennego użytku, a nawet takie unikatki, jak korona i pancerz pierwotnego człowieka. Ubór głowy z zielonego nefrytu — pierwowzór korony, znaleziono na głowie pierwotnego człowieka przy rozkopaniu cmentarzyska, niedaleko Irkucka w 1933 r. Pancerz był zrobiony ze szlifowanych kwadratowych płytek z chińskiego nefrytu koloru niebiesko-zielonkawego. Małe otwory na rogach płytek służyły do połączenia części pancerza. Pancerz został znaleziony, wraz z innymi przedmiotami w jednym z kurhanów w Mongolii. Niedaleko Bajkału natrafiono na dwa wspaniałe odszlifowane pierścienie i prostokątną płytkę z mlecznego nefrytu. Wskazywałyby na możliwość złóż w tych okolicach.

Większość poszukiwaczy: historyków, archeologów i geologów twierdziła dawniej, że wszystkie przedmioty znajdujące się w syberyjskich muzeach — pochodzą z Chin. Okazało się jednak, że przedmioty z epoki kamiennej, a nawet i późniejszej są pochodzenia miejscowego.

Ślady pierwszych stosunków między narodami zamieszkującymi terytorię Chin i Wschodniej Syberii odnaleziono przy wykopaliskach osiedli ludzi pierwotnych z epoki eneolitu. Wyroby z nefrytu wyraźnie pochodzenia chińskiego — znaleziono w okolicach Bajkału. Pochodzą one z okresu 2-3 tys. lat przed naszą erą. W warsztatach epoki kamiennej, odkopanych w okolicach Irkucka — natrafiono na wiele ukończonych i zaczętych przedmiotów z nefrytu, oraz kawałków na pół obrabionych, przeznaczonych na siekiery. Wygląd zewnętrzny i skład wskazywał na to, że wyroby były zrobione przez miejscowych ludzi z miejscowego surowca. Jednocześnie dowiedzieliśmy się w jaki sposób odbywała się obróbka nefrytu. Aby otrzymać kawałki kamienia dogodniejsze do przeniesienia lub dalszej obróbki — człowiek pierwotny rozpuszczał kamień rozgrzewając go na ogniu, a następnie polewając zimną wodą. Pod wpływem gwałtownej zmiany temperatury — kamień rozpadał się na części. Piłowanie odbywało się przy pomocy płytek łupkowych. Świadczenie o tym służyły do szlifowania. W Samarkandzie na grobowcu Timura znajduje się płyta z ciemnozielonego, prawie czarnego nefrytu. Jest to jeden z największych w świecie wzorów obrabionego nefrytu. W Samarkandzie również przechowuje się niewielki stosunkowo kawałek jasnozielonego nefrytu, przepięknie rzeźbiony i posiadający napis głoszący o losie uzbeckiego chana — który zginął podczas wojny z Persami w 1510 r. Światowa literatura poświęca wiele miejsca nefrytowi. Nadzwyczajna jego trwałość wynika z jego włóknistej struktury. Jest on trwalszy od granitu i stał. Próba rozlupania nefrytu przy pomocy młota parowego — nie udała się. Trwałość pomników i wyrobów z nefrytu wskazuje na to, że ten wspaniały kamień można wykorzystywać jako materiał dla wieczniejszych wyjątkowo ważnych wydarzeń naszej epoki. Pomniki, rzeźby, tablice pamiątkowe, różne wyroby artystyczne z nefrytu — oto co powinno być wykonane z kamienia, który potrafi się ostać tysiącom lat!

Zetwa

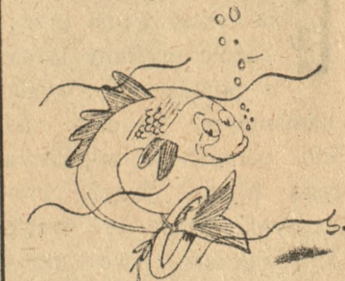
Przyspieszanie przemian biologicznych

Biologowie Leon Binet i J. Magrou stwierdzili, że związek słarszany wpływa na przyspieszenie przemian biologicznych zarówno u roślin, jak i u zwierząt. Tak na przykład kijanki żab, umieszczone w wodzie o 2 proc. zawartości natriumthiosulfatu (tzw. roztwór fotograficzny), znacznie prędzej przekształcały się w żaby, niż takie same kijanki w wodzie rzecznej. Ten sam roztwór wpływa na bujny rozrost i dobre owocowanie roślin ogrodowych. Najsilniejszy wpływ związków siarki zaobserwowano u rzęchaczy ogrodowej. (X)

O wszystkim po trochu

KONTROLUJEMY ŚLEDZIE

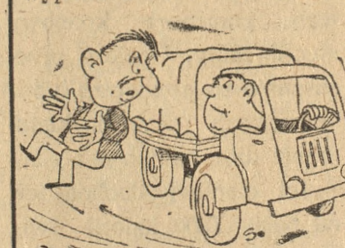
Słyszeliśmy już o obrączkowaniu ptaków. Obecnie przystąpiono do znakowania śledzi, w celu zdobycia informacji o



ich wędrówkach w ciągu roku. Umożliwi to nakreślenie mapy tras przebywania przez śledzie w ciągu roku oraz szybkość i kierunki posuwania się ławic śledziowych. Przyczyni się to znakomicie do wzmocnienia połowów („Rybak i Przetwórcza” nr 3/51).

PKS O WYPADKACH SAMOCHODOWYCH

Ilość wypadków samochodowych na koncie PKS-u zmniejszyła się w r. 1950 o 7,5 proc. w stosunku do roku poprzedniego, ale w r. 1949 tylko 3,5 proc. wypadków spowodowanych było przez pijanstwo, natomiast w r. 1950 ilość ta zwiększyła się do 4,3 proc. Oto szczegółowa specyfikacja wypadków w r. 1950: nieostroż-



na jazda — 23,2 proc., nieprzeprzeżenie przepisów drogowych — 7 proc., nietrzeźwość — 4,3 proc., defekty z winy obsługi — 1,4 proc., to samo z winy przechodniów — 10,3 proc., to samo z winy obcych pojazdów — 34,5 proc., siła wyższa — 7,4 proc., inne przyczyny — 11,8 proc. Najwięcej wypadków przypada na okres zimowy, najmniej na okres od maja do lipca. („Motoryzacja” nr 8/51).

BUDUJEMY URZĄDZENIA CHŁODNICZE

Urządzenia chłodnicze sprawdzaliśmy dotychczas z zagraniem. Obecnie budujemy je u siebie, co umożliwia nam m. in. przechowywanie coraz większych ilości ryb, mięsa, owoców itp. Urządzenia chłodnicze mają również szerokie zastosowanie w szpitalnictwie (przechowywanie leków i surowic krwi) i fabrykach (zwalczanie nadmiernych temperatur szkodliwych dla zdrowia — w hutach, kotłowniach, kuchniach itp.). Ostatnio zastosowano niskie temperatury do obróbki metali, wskutek czego zwiększono ich twardość i wytrzymałość. („Młody Technik” nr 23/51).

POŻARY NA STATKACH

Ilość pożarów na statkach stale się zwiększa i doszła w roku 1938 do 943, podczas gdy w roku 1909 było ich 453. W samym tylko 1938 roku uległo całkowitemu zniszczeniu 47 statków opływających przez pożar. O wielkiej ilości materiałów łatwo-



palnych na statkach świadczy fakt, że stosunkowo mały statek wchłania około 13.000 kg farby przy jednorazowym pomalowaniu. Farba zaś — jak wiadomo — jest materiałem łatwopalnym. W celu zapobieżenia pożarom buduje się na statkach t. zw. „grodzie”, tj. przegrody zabezpieczające i opóźniające rozszerzenie ognia. Jednym z materiałów, z których wykonuje się grodzie jest holoplast, posiadający dobre właściwości izolacyjne, ciepłe i lekkie. Użycie do malowania statków białej tytanowej powłoki również odporność pożarową, ponieważ farba ta jest niepalna. („Technika i Gospodarka Morska” nr 7-8/51).

OD WĘGLA DO TŁUSZCZU SPOŻYWCZEGO

Gdy rozmowa schodzi na temat węgla prze-
ważnie myślimy tylko
o popularnym węglu
kamiennym, rzadko zaś
kto pomyśli o młodszym
jego bracie, węglu bru-
natnym. Oba te węgle
zawdzięczają swe pow-
stanie lasom rosnącym w
zaraniach życia naszej zie-
mi, które uległy zatopieniu
i zasypaniu. Różnią się tyl-
ko swym wiekiem. Gdy wę-
giel kamienny jako starszy
uległ dalej idącym przemianom,
węgiel brunatny, młodszy,
nie dorównuje mu ani twardości
ani wydajnością cieplną.
Poza tym węgiel brunatny
zawiera w stanie surowym
30—60% wody, która obniża
jego wydajność cieplną do
2500—3000 kalorii, oraz czyni
jego transport kolejowy
nieopłacalny. Dopiero prze-
suszenie na powietrzu lub w
suszarkach oraz brykietowa-
nie daje paliwo o wydaj-
ności cieplnej dochodzącej
od 6000—7000 kalorii (wę-
giel kamienny — 7500/8500
kalorii). Wszystko to, a po-
za tym dostateczne zapasy
węgla kamiennego, spycha
znaczenie węgla brunatne-
go na drugi plan. A jednak
węgiel brunatny kryje w
sobie szereg surowców o
pierwszorzędnym znaczeniu
dla nowoczesnej technologii
chemicznej.

Prażąc węgiel brunatny bez
dostępu powietrza uzyskuje
się z węgla brunatnego:

- 5—8 proc. smoły;
- 30 proc. koksu
- 55 proc. wody smołowej

6 proc. gazu do napędu mo-
torów lub zużywanego do pod-
grzewania pieca służącego do
prażenia węgla.

Koks może być spalany w
specjalnych piecach, gdyż na
skutek tego, iż odpada w for-
mie młahu, nie nadaje się do
spalania w normalnych palen-
iskach. Najcenniejszym jednak
produktem jest uzyskiwana
smoła, którą rozdziela się na
dwie frakcje: olej surowy i ma-
sę parafinową.

Rozdzielając te składniki przy
pomocy destylacji uzyskuje się
około:

- 10—15 proc. parafiny twar-
dej i miękkiej;
- 2—4 proc. oleju lekkiego o
punkcie wrzenia do 150° (ben-
zyny);
- 3 proc. oleju solarowego
(zbliżonego do nafty);
- 50—60 proc. oleju parafino-
wego i lekkiego i ciężkiego o-
leju gazowego stosowanych do
napędu motorów Diesla. Przez
krakowanie (ogrzanie pod ciś-
nieniem) otrzymuje się oleje
smarne o dużej gęstości.

Resztę stanowią tak zwane
oleje kreozytowe stosowane do
podgrzewania smarów wo-
zowych oraz do impregnowa-
nia drzewa.

Produkty powyższe w odróż-
nieniu od produktów destylacji
węgla kamiennego mają budowę
zbliżoną do produktów uzy-
skiwanych z ropy naftowej, co
czyni je tym cenniejszymi.

Innym sposobem można przez
wytrawianie surowego węgla
brunatnego benzenem z dodat-
kiem alkoholu etylowego lub
metylowego uzyskać tak zwany
wosk montanowy, pożądanym
ze względu na swą twardość do

wyrobu past do obuwia, do wy-
robu płyt gramofonowych i i-
zolacji kabli.

Dalszą interesującą możliwo-
ścią stosowania węgla brunat-
nego jest otrzymywanie tak
zwanego gazu wodnego używa-

negó do uzyskiwania wysokich
temperatur oraz wodoru.

Gaz wodny ma jeszcze inne
ważne zastosowanie, mianowi-
cie jako surowiec do wyrobu
benzyny syntetycznej metodą
Fischera — Tropscha, opraco-

waną w roku 1925. Przy stoso-
waniu tej metody oczyszcza się
starannie gaz wodny od zawar-
tej w nim siarki (siarkowodo-
ru), która unieczynnia kataliza-
tor i w temperaturze 180° do
200° działa katalizatorem ko-
baltowym lub niklowym, albo
kontaktem żelaznym w tempe-
raturze 230°—250°. Jako pro-
dukt reakcji otrzymujemy ben-
zynę, oleje smarowe i parafinę.

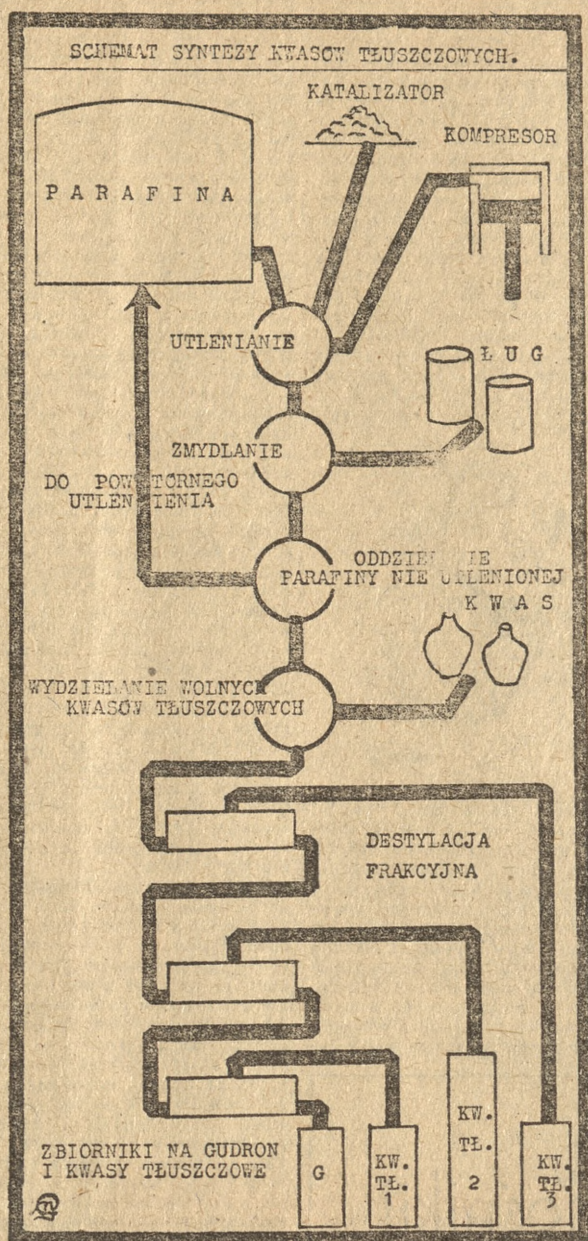
Produkty te a zwłaszcza pa-
rafiny uzyskujemy we względnie
niezmiennej jakości, a przez
dobór warunków reakcji może-
my wpłynąć na jakość i wła-
ściwości produktu końcowego.

Sprawa ta jest dla nas o tyle
ważna, że właśnie na tej dro-
dziej doszliśmy do rozwiązania
problemu uzyskiwania tłusz-
czów z węglowodorów.

W tym miejscu chciałbym
dla uniknięcia nieporozumień
wyjaśnić, że utarło się pojęcie,
że wszystko co jest tłuste, co
tłuszczy, nazywać tłuszczem. I tak
tłuszczem jest w ogólnym mni-
aniu i masło i gliceryna i wa-
zelina. W chemii natomiast za
tłuszcz uważamy tylko substan-
cje będące połączeniem kwasu
tłuszczowego z gliceryną. W
przytoczonych wyżej przykła-
dach wymogowi powyższemu
odpowiada jedynie masło, gli-
ceryna natomiast jest alkoholem,
wazelina podobnie jak i
parafina są węglowodorami.

Uzyskane kwasy tłuszczowe
można przerabiać na doskona-
łe mydła i inne produkty tech-
niczne, lecz przez zaszyfiko-
wanie (połączenie) z gliceryną u-
dało się uzyskać również tłusz-
cze spożywcze, które — jak
wykazały doświadczenia po-
czynione na zwierzętach — nie
różniły się swym zachowaniem
w organizmie od tłuszczów na-
turalnych.

W. Gościłaszek



Słoneczne maszyny

Słońce jest ogromną, ogni-
stą kulą, której średnica jest
prawie o 110 razy większa od
średnicy ziemi. Temperatura
wewnątrz słońca wynosi 20 mi-
lionów stopni C., a na powierz-
chni 6 tys. st. wypromieniowy-
wana przez słońce w przestrzeń
świata ogromna ilość energii
równoważy się przez reakcję
jądrową odbywającą się we-
wnątrz słońca. Nie ma obawy,
aby słońcu zabrakło „surowca”
dla przekształcania dwutlenku
węgla w calcium, gdyż masa
słoneczna jeszcze przez długie
miliardy lat dawać będzie zie-
mi energię o sile dotychczasowej.

Na ziemię pada nieco mniej
niż jeden dwumiliardowy pro-
cent energii wydzielanej przez
słońce. Lecz i ta ilość jest ol-
brzymia. Co minutę ziemia o-
trzymuje znacznie więcej ener-
gii, niż wyprodukowana ener-
gia wszystkich elektrowni na
świecie w ciągu jednego roku.

Gdyby ziemia nie miała
atmosfery, która częściowo roz-
prasza i wchłania promienie
słoneczne, to każdy kwadrato-
wy metr powierzchni otrzymał-
by w ciągu godziny energię
równą 1140 kalorii. Lecz do
powierzchni ziemi dochodzi
tylko nieznaczna część tej
energii. W jasne słoneczne po-
łudnie kwadratowy metr po-
wierzchni ziemi otrzymuje
700—800 kalorii na godzinę.

Energia promieni słonecz-
nych może być przekształcona
w inne postacie energii (elek-
tryczną, chemiczną, cieplną)
bezpośrednio lub na drodze ko-
lejno postępujących po sobie
przemian. W obecnym stanie
rozwoju nauki wygodniej jest
energię słoneczną otrzymywać
pośrednio w stadiach przejścio-
wych. Tak np. znacznie prak-
tyczniej jest otrzymywać ener-
gię elektryczną z promieni sło-
necznych przy pomocy foto-
prowodników, niż przekształ-
cać energię słoneczną w cieplną,
cieplną w mechaniczną, a
mechaniczną w elektryczną.
Sposób wykorzystania energii
słonecznej przy pomocy proce-
sów fotochemicznych znajduje
się jeszcze w stadium badań
laboratoryjnych. Przekształce-
nie energii promieni słonecz-

nych w energię cieplną odby-
wa się w sposób dość prym-
tywny. Jeżeli słońce pada na
jakis ciemny przedmiot np. na
pokrytą czarną masą płytę że-
lazną, płyta ta prawie całkowi-
cie wchłania cieplną energię.
Przybory słoneczne tego typu
dzielią się na przyrządy o ni-
skiej temperaturze, tj. gdy
temperatura nagrzanego przed-
miotu wynosi do 100 st. C.,
średniej o temperaturze do
150 st. C. i wysokiej powyżej
150 st. C. Przyrządy o niskiej
temperaturze składają się ze
skrzyni, której boki zrobione
są z materiału, że przepuszcza-
jącego powietrze, a powierzchnia
nakryta jest szkłem o
jednej lub dwóch warstwach
z powietrzem. Promienie sło-
neczne, poniosłszy nieznaczne
straty przy przenikaniu przez
szkło padają na dany przed-
miot np. na rury z wodą i o-
grzewają je. Dla otrzymania
bardziej wysokich temperatur
koncentruje się promienie sło-
neczne przy pomocy wklęsłych
zwierciadeł.

Nad zagadnieniem wykorzy-
stania energii słonecznej dla
celów przemysłowych, radziec-
cy heliotechnicy przeprowadzi-
li od 1926 roku mnóstwo teo-
retycznych i laboratoryjnych



badani, opracowali i wypróbo-
wali kilka przyrządów i zasto-
sowali je w przemyśle. Zbudo-
wano mianowicie słoneczne
grzejniki wody, suszarnie dla
bawełny i owoców, kuchnie
słoneczne dla gotowania po-
traw, aparaty dla celów leczni-
czych, aparaty przetwarzające
wodę morską w słodką i sło-
neczne kotły parowe, dające
parę dla celów technicznych.

Jak najszerzej wykorzystanie
energii słonecznej dla go-
spodarstwa narodowego jest
zadaniem najbliższej przysz-
łości. Niektóre z aparatów wyżej
wymienionych znalazły już za-
stosowanie w przemyśle i w
gospodarstwie domowym na
południu w Związku Radziec-
kim, gdzie nasłonecznienie jest
największe. (hfb)

Z życia ptaków

Odlot ptaków regulują hormony

Ciekawe doświadczenia prze-
prowadzono na stacjach ornitologicznych nad przyczynami
odlotu ptaków. Okazało się, że
można sztucznie wpływać na
przesunięcie terminu odlotu, a
nawet na zupełne pozbanie-
nie ptaków „instynktu odlotu”.
Na krótko przed normalnym
terminem odlotu bocianów za-
strzyknięto bocianicy hormo-
ny żeńskie. Bocianica wróciła
na gniazdo i gospodariła w
nim tak, jakby na nowo mia-
ła wysiadywać młode.

Nie tylko gołębie wracają do gniazda

W rezerwach ptasich do-
konano badań nad naukowem
jeszcze nie rozwiązany-
m, w jaki sposób ptaki od-
najdują swoje gniazda. W tym
celu wywożono na dziesiątki
i setki kilometrów od gniazd
nie tylko gołębie, o których
wiadomo, że nie gubią drogi,
ale także kruki, szpaki, sroki,
jaskółki i mewy. Doświadcze-
nia przeprowadzono latem i
zimą. Okazało się, że wszyst-
kie ptaki odnajdywały naj-
krótszą drogę powrotną do
swoich gniazd mimo, że przez
wielokrotne obrócenie gniazd
w czasie przelotu usiłowano
im drogę zmylić. (z)

Piłka nożna i prawa fizyki

Dwie zasadnicze cechy
charakteryzują sport w
Związku Radzieckim: troska
o wysoki poziom moralny
sportowca i powiązanie tre-
ningu ze zdobyciami nauki.

Sportowcy radzieccy zdoby-
wają sukcesy dzięki zdecydo-
wanej sile woli, wszechstron-
nemu fizycznemu przygotowa-
niu i odcieraniu się od szar-
blonowej taktyki gry.

Dotyczy to zwłaszcza piłki
nożnej. W czasie zagranic-
nych tournée, piłkarzy ra-
dzieckich, prasa zagraniczna
— jak donoszą radzieckie pi-
smo sportowe, — zmuszona

była stwierdzić, że Rosjanie
pokazali „naukową piłkę no-
żną”.
Sprawie powiązania nauki
z treningiem poświęca arty-
kuł popularno-naukowe cza-
sopismo młodzieży robotniczej
„Znanie-Siła” (Wiedza-Sila)
nr 7 pisma S. Sawina, sędziego
wszechzwiązkowej katego-
rii.



W Moskwie istnieje spe-
cjalne laboratorium przy In-
stytucie Naukowo-Badawczym
Kultury Fizycznej, w którym
przyszli piłkarze badają pra-
wa lotu piłki, siłę i lekkość

rzutu. Na ścianie rozpięty
jest wielki biały ekran. Przed
ekranem leży zwykła piłka
nożna. Piłkarz dokonuje rzutu.
W tym momencie działa
elektrosekundomierz, bardzo
czuły aparat, notujący setne
części sekundy. Przyrząd au-
tomatycznie rejestruje chwi-
lę, w której piłka przelatuje
przez ekran, nim dotknie się
ekranu. Z całkowitą dokład-
nością można obliczyć szyb-
kość lotu piłki i siłę rzutu.
Przy pomocy tego aparatu
przyszli mistrzowie futbolu
uczą się poprawiać swoje błę-
dy, rozwijają poczucie miary
oka i udoskonalają celność
rzutu.

Według praw fizyki, tor le-
cącej piłki odchyła się w tym
kierunku, w którym piłka wi-
ruje. Zdarza się, że piłka po-
dana z rzutu różnego leci
wprost na słupek bramki.
Zdaje się, że odbicie się od
niego, lecz w ostatniej chwi-
li opisywany huk wpada w
bramkę. Wiedząc, w jakim
kierunku piłka od... i się w
czasie lotu, przygotowany
piłkarz chwytając nieoczeki-
wanie dla przeciwnika. Wi-
dzom zdaje się, że jest to
zwykły przypadek, jednakże
świadomy ruch ciała jest zda-
niem autora artykułu, „wy-
nikiem znajomości prawa fi-
zyki i treningu zdobytego w
usilnej, skomplikowanej pra-
cy”.

O dobrym piłkarzu mówią:
„Ten ma wyczucie piłki”. Do-
świadczony piłkarz dzięki
licznym treningom i udziało-
wi w spotkaniach, wabia w
sobie niezwykle zdolność
wyczucia piłki. Widzimy, jak
piłkarz prowadzi piłkę nawet
nie patrząc na nią. Mimo to

ani na chwilę nie odrywa od
niej uwagi, jak gdyby czując
ją całym ciałem. Piłka stano-
wi jakby jego żywą część.
Kto obserwował grę wybit-
nych piłkarzy, nieraz zachwy-
cał się dokładnością, z jaką
podają oni piłkę głową swo-
mu partnerowi lub głóWKują
do siatki przeciwnika. W tym
wyczuciu piłki nie ma nic
nadzwyczajnego. „Znanie-Si-
ła” tłumaczy to znajomością
nauki wielkiego uczonego ra-
dzieckiego Pawłowa. „W cza-
sie treningu — czytamy —
kora mózgowa piłkarza rea-
guje tylko na potrzebne dla
danego momentu elementy ru-
chu, wszystkie inne odsuwa
na bok. Ruchy stają się jak-
by automatyczne, ale mimo
to przez cały czas kontroluje
je świadomość.”

Przykładem, jaką pomoc w
sporcie oddaje znajomość pe-
wnych praw nauki, może być
młodzieżowa drużyna Gruzi-
i, której większość piłkarzy sta-
nowią uczniowie szkoły nr
35. Zdobyła ona w roku bie-
żącym puchar ZSRR dla mło-
deży. (hfb)

