



# WSZECHŚWIAT

P I S M O P R Z Y R O D N I C Z E

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA



CZERWIEC 1965

ZESZYT 6

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE



## TREŚĆ ZESZYTU 6 (1966)

Skowron S., Pierwszy darwinista Ameryki . . . . .	141
Bukowiecki H., Z wędrówek botaniczno-historycznych po Londynie i okolicy . . . . .	145
Starzyk J. R., Wpływ jonizacji powietrza na zwierzęta . . . . .	147
Smyk B., Wschodnia Afryka równikowa . . . . .	151
Stankówna Z., Nomadzi na Saharze . . . . .	156
Łaszkiewicz A., Mikołaj Kopernik na znaczkach pocztowych . . . . .	159
Drobiazgi przyrodnicze	
Masowy pojaw motyla <i>Vanessa xanthomelas</i> Esp. w Karpatach Środkowych (M. Chrostowski) . . . . .	162
Porosty żyjące na zwierzętach (J. G. Vetulani) . . . . .	163
Rzadko spotykany przypadek wyrośnięcia korzeni przybyszowych u lipy szerokolistnej — <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. (C. Pacyniak) . . . . .	163
Ryby „ciepłokrwiste” (J. G. Vetulani) . . . . .	163
Teralogiczna forma kwiatu u tulipana (J. Mowszowicz) . . . . .	164
Rozmaitości . . . . .	164
Recenzje	
S. Siedlecki: Dom pod Biegunem (B. Ferens) . . . . .	165
T. Backiel: Pstrągi (St. Gottwald) . . . . .	166
Mały Słownik Chemiczny (K. Maślankiewicz) . . . . .	166
Sprawozdania	
Sprawozdanie z działalności Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. M. Kopernika za r. 1964 . . . . .	167
Listy do Redakcji	
Jeszcze w sprawie święceń Mikołaja Kopernika (H. Zins) . . . . .	167
W sprawie artykułu prof. K. Bogdańskiego (J. Mergentaler) . . . . .	168
Od Redakcji . . . . .	168

### Spis plansz

- I. WYDRA WYPŁYWAJĄCA Z NORWEGII nad rzeką Narwią pod Tykocinem. — Fot. W. Puchalski
- II. *UNIO TUMIDUS TUMIDUS* retz. — Fot. A. Piechocki
- IIIa. PADALEC. Bieszczady. — Fot. J. Siudowski
- IIIb. ŻMIJA ZYGZAKOWATA. — Fot. J. Siudowski
- IV. M. KOPERNIK na znaczkach pocztowych. — Fot. W. Strojny

O kładka: KWITNĄCE ŻYTO ZWYCZAJNE. *Secale cereale* L. — Fot. J. Hereźniak



# WSZECHŚWIAT

PISMO PRZYRODNICZE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

CZERWIEC 1965

ZESZYT 6 (1966)

STANISŁAW SKOWRON (Kraków)

## PIERWSZY DARWINISTA AMERYKI

Współczesne piśmiennictwo poświęcone historii darwinizmu nie uwzględnia najczęściej w dostatecznym stopniu znaczenia wybitnego botanika amerykańskiego Asa Graya, który jako jeden z pierwszych podjął walkę o uznanie zasad ewolucji i przyjęcia teorii doboru naturalnego. Z tego powodu na szczególną uwagę zasługuje zarówno obszerna monografia A. Huntera Dupree pt. *Asa Gray*, która ukazała się w 1959 r. w *The Belknap Press of Harvard Univ. Press*, jak i nowe wydanie w 1963 r. najważniejszych pism ewolucyjnych A. Graya pod redakcją tego samego autora, profesora historii w uniwersytecie kalifornijskim w Berkeley. Sądę, że ten krótki szkic oparty na wyżej wymienionych publikacjach może zainteresować wielu polskich czytelników śledzących narodziny i rozwój myśli ewolucyjnej.

Asa Gray urodzony 18 listopada 1810 r. pochodził z rodziny niezamożnych garbarzy, którzy przybyli do Nowego Świata z Irlandii z początkiem XVIII w. i osiedlili się w stanie Massachusetts. Od wczesnych lat pasjonuje go lektura i bezpośrednia obserwacja świata roślinnego. Zgodnie jednak z ówczesnymi zwyczajami zamiłowanie do botaniki pozostaje tylko ukochanym hobby, podczas gdy właściwymi studiami stają się nauki lekarskie. Praktykuje jakiś czas u dr Trowbridge, jednakże zawód lekarza nie daje mu zadowolenia. Nawiazuje kontakty z botanikami, a głównie z J. Torreyem i przez pewien czas wykłada botanikę w jednej

ze szkół lekarskich. W tym czasie największe wrażenie budzi w nim lektura dzieła L. Lawrence'a pt. *Wykłady z fizjologii, zoologii i historii naturalnej człowieka*. Z niego czerpie swój empiryzm w badaniu przyrody, przeświadczenie o związku człowieka z resztą świata żywego i o jedności całego rodu ludzkiego. Po raz pierwszy czytając książkę Lawrence'a zdaje sobie sprawę ze znaczenia geograficznej izolacji w powstawaniu nowych odmian i ras, z roli doboru sztucznego i analogii zachodzących między doborem sztucznym a doborem naturalnym. Pod wpływem dzieł A. L. de Jussieu i de Candolle'a poświęca się badaniom systematyki roślin. Praca jednak w tym kierunku napotyka na ciągłe trudności związane z brakiem stałego uposażenia. Przez pewien czas pracuje jako nauczyciel chemii, botaniki, mineralogii, zoologii i geologii w Utica, a później opracowuje wraz z Torreyem, za skromnym wynagrodzeniem, zbiory botaniczne. W końcu przyjmuje w Nowym Yorku posadę bibliotekarza i opiekuna zbiorów przyrodniczych. W tym czasie otwierają się przed Grayem inne jednak możliwości. Ma bowiem wziąć udział w projektowanej przez marynarkę Stanów Zjednoczonych wyprawie na wyspy Oceanu Spokojnego. Lecz i ten projekt nie zostaje urzeczywistniony, gdyż ciągle opóźnienia wyjazdu i wysuwane przez kierownika wyprawy trudności ostatecznie zniechęcają Graya. Świat flory odległych krain tropikalnych będzie więc znany Grayowi tylko z zielników.



Rezygnacja z podróży przychodzi mu tym łatwiej, że otrzymuje nominację na profesora botaniki w nowym uniwersytecie w Detroit. W związku z tym wyjeżdża w latach 1838—1839 do Europy celem zakupu dzieł naukowych, mikroskopów i innych przyrządów. W czasie swego pobytu w Europie poznaje najwybitniejszych współczesnych botaników, studiuje ich zbiory i właściwie od tej chwili aż po koniec swojego życia będzie pilnie i wyczerpująco informował swych ziomeków o postępach nauki europejskiej. Zostaje niejako ambasadorem nauki europejskiej w Ameryce. Składając w czasie swego pierwszego pobytu w Europie wizytę słynnemu anatomowi O w e n o w i spotkał się z D a r w i n e m, który jednak nie wywarł na nim zbyt silnego wrażenia. Nie wszystko, co widział w Europie napawa go entuzjazmem. Instytucja cenzora dzieł naukowych w Austrii jest dla niego wprost niepojęta. Cenzor bowiem, który, według słów Graya, tyle zna się na nauce, co na języku arabskim, ma ocenić nie tylko, czy dane dzieło naukowe nie zawiera nic niebezpiecznego dla cesarza, lub religii, ale czy w ogóle jest rzetelną pracą naukową.

Wzbogacony o wiele doświadczeń i nawiązawszy kontakty z głównymi przedstawicielami nauki europejskiej powraca Gray do Ameryki, by znów doznać bolesnego rozczarowania. Trudności finansowe nowego uniwersytetu w Detroit przekreślają nadzieję na stałą posadę. Jednak i tym razem los się do niego uśmiecha. Już bowiem w 1842 r. zostaje profesorem botaniki w uniwersytecie Harvard w Cambridge (Massachusetts). Od tej chwili ma już zapewniony byt materialny i może całkowicie poświęcić się działalności naukowej i dydaktycznej. W Cambridge pozostaje już do końca swego życia. Gray powszechnie uznany za jednego z najwybitniejszych botaników, autor wielu szeroko rozpowszechnionych podręczników i popularnych książek botanicznych nie był błyskotliwym wykładowcą i chociaż w jego pracowni gromadzili się uczniowie, niewielu z nich pozostało z nim na dłużej. Bez żalu też, mając dopiero sześćdziesiąt trzy lata przechodzi na emeryturę, mogąc wówczas poświęcić się wyłącznie pracy naukowej. Gdy komandor P e r r y, który z okrętami marynarki wojennej Stanów Zjednoczonych zdołał na Japończykach wymóc otwarcie ich portów i kraju, jeden z dawnych przyjaciół Graya zbiera okazy flory japońskiej i przesyła je Grayowi. Recenzja z pracy botanika H o o k e r a o florze Nowej Zelandii, jak i jego własne badania nad florą Japonii wykazujące podobieństwo między szatą roślinną zachodniej i wschodniej Ameryki północnej i Japonii nasuwają Grayowi ogólne problemy biologiczne i kształtują jego późniejsze stanowisko wobec teorii Darwina.

W czasie swojego drugiego pobytu w Europie w 1850 r. spotyka się w Kew z Darwinem, którego osobowość robi już na nim wrażenie. Trzeba jednak przyznać, że to nie Gray odkrył Darwina, lecz Darwin odkrywa Graya. Hooker przesyła bowiem Darwinowi recenzję, którą napisał Gray o florze Nowej Zelandii. Darwin

od razu widzi w Grayu potencjalnego sprzymierzeńca w przyszłej walce o zasadę ewolucji i teorię doboru naturalnego i skierowuje pod adresem Graya szereg zapytań dotyczących zagadnień geografii roślin, a szczególnie rozmieszczenia gatunków górskich. Rzeczowa odpowiedź w pełni zadowala Darwina. I tak od roku 1855 rozpoczyna się częsta korespondencja między Down a Cambridge. W 1857 r. Darwin pragnie częściowo powiadomić Graya o swej teorii ewolucyjnej, prosząc o dotrzymanie sekretu. Pamiętajmy, że oprócz Graya tylko Hooker i L y e l l byli wtajemniczeni w wyniki pracy Darwina. Nawet H u x l e y pozostawał jeszcze na uboczu. Gray nie od razu staje się zwolennikiem nowej idei. Jako systematykowi trudno mu się było zgodzić z wytwarzaniem się nowych gatunków na podłożu powstających odmian, miał też zastrzeżenia co do zasięgu działania doboru naturalnego. Już poprzednio przecież bardzo krytycznie oceniał Gray dzieło C h a m b e r s a i nie sądził, aby wносиło ono nowe myśli w porównaniu z L a m a r c k i e m. Chociaż Gray szybko zarzucił poglądy ateistyczne, które zaczęły w nim nurtować po przeczytaniu rozprawy Lawrence'a i pozostał wierzącym chrześcijaninem należącym do prezbiterianów, jego empiryzm i wiara w metody badania naukowego odcinały go wyraźnie od nastawienia innych współczesnych mu badaczy. Poszukiwał on przede wszystkim faktów i nie dawał się uwieść teoriom i hipotezom wydedukowanym z przyjętych a priori założeń. Stąd wywodzi się jego wręcz wrogi stosunek do całej mistycyzmem owianej niemieckiej filozofii przyrody, stąd wszędzie wypyływa jego stosunek do słynnego zoologa szwajcarskiego L. A g a s s i z a, który osiedlił się w Stanach Zjednoczonych zdobywając sobie szerokie rzesze uczniów, zwolenników i możnych protektorów. Agassiz, uczeń C u v i e r a i propagator idei filozofów przyrody musiał budzić swą nauką najżywszy sprzeciw Graya. Gray w okresie poprzedzającym wystąpienie Darwina był przekonany o stałości gatunków, Agassiz do końca życia pozostał wierny tej koncepcji, lecz zupełnie z innych względów. Agassiz widzi w gatunku ideę Stwórcy, Gray spostrzega tylko genetyczną łączność między następującymi po sobie pokoleniami. Ów związek genetyczny nakazuje początkowo Grayowi odrzucić zarówno poglądy Lamarcka, jak i Chambersa, gdyż jakiegokolwiek formy życia mogą wydawać na świat tylko podobne potomstwo. Krzyżowanie się różnych form ze sobą nie może, jego zdaniem, być źródłem powstawania nowych gatunków, gdyż idąc za przyjętą wówczas powszechnie zasadą stapienia się dziedziczności rodziców w potomku, w wyniku krzyżowania powstałyby tylko formy pośrednie. Zresztą krzyżowanie między sobą osobników należących do różnych gatunków jest czymś zupełnie wyjątkowym w przyrodzie. W przeciwnym bowiem razie w ogóle nie byłoby wyraźnie od siebie oddzielonych gatunków. Gray odrzuca możliwość samorodnego powstawania najprostszych nawet organizmów i chociaż wierzy, że gatunki zawdzięczają swój byt aktowi stworze-





Ryc. 1. Asa Gray w młodym wieku

nia, nie zastanawia się nad tym dłużej. Jest to bowiem zagadnienie, na które nie można znaleźć bezpośredniej naukowej odpowiedzi. Po między układami przyrody żywej i nieożywionej istnieją zasadnicze różnice. Gray sądził jednak, że organizmy ze względu na swą złożoność są na razie niepoznawalne i podkreślał w nich raczej szczególną organizację, aniżeli jakiś niepoznawalny pierwiastek. Według Dupree Gray był przedstawicielem brytyjskiego empiryzmu, jakiejś racjonalnej religii opartej na materialistycznej argumentacji i tym samym zbliżał się w swych poglądach do wielu myślicieli XVIII w., „podczas gdy Agassiz wcielał niejako te wszystkie siły rewolucyjne, które przekształciły XVIII-wieczny racjonalizm w niemiecki idealizm XIX w.”, „Gray patrząc na przyrodę widział same pytania, Agassiz dostrzegał tylko same odpowiedzi”.

Korespondencja z Darwinem, zaznajamiająca stopniowo Graya o postępach opracowywanej teorii doboru naturalnego wywarła głęboki wpływ na dotychczasowe stanowisko biologa amerykańskiego w sprawie niezmienności i trwałości gatunków. Coraz silniej skłania się on do przyjęcia, że blisko z sobą spokrewnione gatunki mogły się rozwinąć ewolucyjnie ze wspólnego pnia. Gray widzi wreszcie, że tylko przyjęcie zasady ewolucji może pozwolić na logiczne wyjaśnienie faktów z biogeografii, faktów, które w dużej mierze zostały przez niego samego zebrane i opracowane. Jak wiadomo, w 1858 r. ogłoszono na posiedzeniu Towarzystwa

im. Linneusza w Londynie szkic teorii ewolucyjnej A. R. Wallace'a i wyjątek z pracy Darwina, a równocześnie część listu Darwina do A. Graya z roku 1857 omawiający zagadnienie dywergencji. W następnym roku ukazuje się w listopadzie *Powstawanie gatunków* Darwina. Jeden egzemplarz dzieła zostaje od razu przesłany przez wydawcę Grayowi. Otrzymuje go on przed Bożym Narodzeniem i już w marcu 1860 r. ukazuje się obszerna recenzja Graya z *Powstawania gatunków* zamieszczona w *American Journal of Sciences and Arts*. Jest to więc pierwsza wyczerpująca recenzja z dzieła Darwina. O ile Agassiz określał dzieło Darwina jako bardzo słabe, to Gray dostrzegł całą jego oryginalność i przeczuł jak wielki wpływ wywrze ono nie tylko na dalszy rozwój nauk biologicznych ale i na rozwój całej myśli ludzkiej. Darwin bardzo gorąco przyjął recenzję Graya, chociaż Gray nie we wszystkim zgadzał się z Darwinem. Przyjmując w zasadzie zasadę ewolucji i teorię doboru naturalnego, Gray ma jednak duże opory w przyjęciu zarówno ewolucji, jak i doboru naturalnego w tym zakresie, w jakim przyjmował Darwin. Zdaniem Graya przyjęcie teorii Darwina nie obaliło całkowicie argumentów Paleya o porządku i harmonii przyrody świadczących o czynnej ingerencji Stwórcy. Gray pod wpływem Darwina nie stał się ani ateistą, ani nie przeszedł na pozycję agnostycyzmu, które zajął Huxley. Pomijając jednak osobiste zapatrywania Graya na tym polu, inne wątpliwości wysunięte przez niego zasługują na uwagę. Słabą stroną teorii Darwina było, zdaniem Graya, brak naukowych podstaw nauki



Ryc. 2. Asa Gray w 1881 r.



o dziedziczności i zmienności. Jednym słowem, Gray wysuwał konieczność ustalenia zasad genetyki, bez której nowa teoria ewolucyjna nie może znaleźć dla siebie prawdziwie naukowego uzasadnienia. Przypominam bowiem, że uwzględnianie w coraz większym stopniu przesłanek lamarckizmu, nie mogło znaleźć uznania w oczach Graya, zdecydowanego przeciwnika dziedziczenia cech nabytych.

Od chwili napisania pierwszej recenzji z *Powstawania gatunków*, Gray dzieli swój czas między prace botaniczne a artykuły propagujące teorię Darwina nie tylko za Atlantykiem. Prace jego bowiem z tej dziedziny są pilnie czytowane w Europie, a szczególnie w Anglii. I właśnie wśród czytelników angielskich próby Graya mające za cel pogodzenia darwinizmu z wiarą cieszą się zainteresowaniem pewnych kół. Warto np. wspomnieć, że właśnie ten punkt widzenia odpowiada przez dłuższy czas wielkiemu Lyellowi. Jakie jednak stanowisko zajmuje sam Darwin? Darwin był doskonałym taktikiem. Jego celem było ostateczne zwycięstwo własnej teorii. Z tego też powodu nie zdradzał się zbyt pochopnie ze swoimi właściwymi poglądami i godził się nawet na pewne wypowiedzi im przeciwnie, o ile tylko takie stanowisko mogło okazać się korzystne w walce o uznanie ewolucji i teorii doboru naturalnego. Stąd nie waha się zaproponować nawet motto dla artykułów Graya, które dzięki staraniom Darwina ukazały się w przedruku w Wielkiej Brytanii. Motto to brzmi: Dobór naturalny daje się pogodzić z naturalną teologią (*Natural selection not inconsistent with natural theology*). Z tego też powodu Gray zaprzecza, jakoby Darwin negował istnienie Stwórcy. Zresztą Darwin i na list *King'sleya*, w którym autor po przeczytaniu *Powstawania gatunków* wyraża przekonanie, że praca Darwina nie obaliła dawnej argumentacji *Paley'a*, odpowiada, że bardzo go to cieszy, gdyż nigdy nie miał tego zamiaru. W miarę jednak, jak szala zwycięstwa zaczęła się przechylać na stronę Darwina, ten ostatni wypowiada już śmieiej swoje zapatrywania. Z końcem 1860 r. pisze do Graya, że nie może iść tak daleko jak on w przyjmowaniu wyznaczonego przez Stwórcę planu przyrody. Różnice ideologiczne między Darwinem a Grayem zaczynają się pogłębiać, co jednak bynajmniej nie wpływa na ich wzajemne przyjacielskie stosunki. Gray dwukrotnie odwiedza Darwina w Down, a weekendy tam spędzone są tym przy-

jemniejsze i owocniejsze, ponieważ obaj biologowie znajdują nowe zainteresowania badając rośliny owadożerne i ruchy roślin.

Dzieło Darwina o *Pochodzeniu człowieka* nie budzi większego entuzjazmu Graya. Gray nie zaprzecza wprawdzie możliwości ewolucyjnego powstawania rodu ludzkiego, ale współczesne odkrycia paleontologiczne były tak skąpe i fragmentaryczne, że nie mogły przekonać ostrożnego Graya. Wbrew jednak poglądom Agassiza, cała ludzkość, zdaniem Graya, należy tylko do jednego gatunku, a rozpowszechniające się poglądy darwinizmu socjalnego znajdują w Grayu zagorzałego przeciwnika. Takie stanowisko określa też jego stosunek w wojnie secesyjnej. Gray jest gorącym wielbicielem idei *Lincolna*, przeciwnikiem niewolnictwa i po wybuchu wojny pełni nawet przez pewien czas obowiązki w służbie wartowniczej. Po zakończeniu wojny ubolewa, że uczeni amerykańscy pochłonięci zadaniami dydaktycznymi i organizacyjnymi nie mogą poświęcić całego swojego wysiłku wyłącznie tylko pracy naukowej. Niemniej jednak wojna secesyjna przekształca Graya w pełnego zapału patriotę amerykańskiego, chociaż dawniej nosił się on z myślą wyemigrowania ze Stanów Zjednoczonych i osiedlenia się w Anglii.

Olbrzymie zasługi Graya na polu badań botanicznych i ugruntowanie teorii ewolucyjnej przekształcają pomału profesora w czczonego powszechnie patriarchę nauki. Do jego zielników przyjeżdżają botanicy z całego świata, a on sam wyjeżdżając po raz ostatni do Europy w 1881 r. otrzymuje w Anglii honorowe doktoryaty i jest goszczony przez samego *Gladstone'a*. Składa też ostatnią wizytę w Down małżonce Darwina. Po powrocie do Ameryki nie zaprzestaje swych rozlicznych prac, cieszy się dobrym zdrowiem i niespożytą energią. Dopiero wylew krwi do mózgu pierwszego grudnia 1887 r. kładzie koniec jego aktywności. Umiera 30 stycznia 1888 r. Zgodnie z wyrażonym życzeniem na nagrobku widnieje tylko napis: *Asa Gray, 1810—1888*.

Wśród darwinistów Gray zajmuje szczególną pozycję. Jest to bowiem jedyny teista pomiędzy pierwszymi propagatorami i głosicielami idei ewolucyjnej Darwina. Według *Dupree*, Gray zajmuje stanowisko przejściowe między *Paleyem* a *W. Jamesem*, czyli między prądami wczesnych lat XIX w. a początkami pragmatyzmu.



## Z WĘDRÓWEK BOTANICZNO-HISTORYCZNYCH PO LONDYNIE I OKOLICY

Pod powyższym tytułem wygłosiłem 12. III. 64 w Polskim Towarzystwie Botanicznym w Warszawie odczyt o tym, jak udało mi się za radą dr C. R. Metcalfe'a z *Jodrell Laboratory* w *Royal Botanic Gardens, Kew*, spędzić w r. 1963 pewne sobotnie lipcowe przedpołudnie w siedzibie *Linnean Society of London* oraz pewną sierpniową niedzielę w *Darwin Memorial* w Downe pod Londynem.

Ze wspomnianego odczytu przytaczam garść aktualnych informacji o londyńskich pamiątkach po dwóch wielkich przyrodnikach, Karolu Linneuszu i Darwinie.

*The Linnean Society of London.*

Londyńskie Towarzystwo Linneuszowskie mieści się w najbardziej wytwornej części West Endu, przy ul. Piccadilly, w pobliżu Bond Street, we wspólnym budynku *Burlington House*, pospół z *Royal Academy of Arts*.

Bardzo skromnym, bezpośrednim prekursorem Towarzystwa było *The Society for Promoting Natural History*, powstałe w r. 1782 w Londynie. Miesięczne posiedzenia owego Towarzystwa Popierania Historii Naturalnej odbywały się w poniedziałek po pełni księżyca, doroczne zaś walne zebrania były zwoływane na poniedziałek października po pełni księżyca. W tej zależności od księżyca nie należy upatrywać żadnych praktyk okultystycznych, po prostu oświetlenie Londynu było wówczas kiepskie, a ulice o siódmej wieczorem — niebezpieczne. Zbierano się w gospodzie „Pod czarnym niedźwiedziem”, obradując pod przewodnictwem jednego z czterech prezesów (liczba ich stopniowo zmalała do dwóch, wreszcie do jednego). *The Society for Promoting Natural History* wiodło mizerny żywot, ale koniec miało chwalebny, przekazując w r. 1788 swe zbiory wraz z młotkiem z „kości” słoniowej, używanym przez przewodniczącego, nowo powstałemu, bardzo żywotnemu Towarzystwu Linneuszowskiemu.

We wtorek 26 lutego 1788 r. odbyło się u prezesa Smitha, w domu przy ul. Great Marlborough, pierwsze posiedzenie *Linnean Society of London*. Prezes tego Towarzystwa przed czterema laty nabył zielnik Linneusza i księgozbiór, to zapewne dało asumpt do wybrania nazwy dla nowego Towarzystwa.

Towarzystwa naukowej epoki odegrały bardzo poważną rolę, utrzymywały bowiem łączność między uczonymi, wydawały ich prace. Przedtem było dosyć niewesoło: zamiast odbitek kursowały listy, a prace wydawano własnym sumptem albo na koszt prenumeratorów. Rzetelnej zasługi dawnych towarzystw naukowych nie może przyćmić to, że nieraz panowały w nich zwyczaje, w oczach naszych dosyć śmieszne. Przewodniczący zasiadał w Londyńskim Towarzystwie Linneuszowskim w sto-

sowanym kapeluszu, który miał na głowie albo na stole przed sobą. Na posiedzeniach Towarzystwa wszystkie prace były czytane, nie zaś ustnie referowane. Czasem przerywano czytanie, aby je skończyć na następnym posiedzeniu. (Członkowie bywali głodni, śpieszno im było na kolację).

Dzięki darowiznom ze strony botaników i zoologów zbiory Towarzystwa wciąż rosły, powiększała się biblioteka, którą znacznie wzbogacił Sir Joseph Banks, znakomity przyrodnik i właściciel kamienicy przy Soho Square 32, gdzie przez pewien czas była siedziba Towarzystwa.

W r. 1828 umarł prezes Smith, zapisując żonie wszystkie zbiory własne i Linneusza. Wdowa zażądała za nie od Towarzystwa 5000 funtów czyli sumy pięciokrotnie wyższej od ceny zakupu. Zgodzono się na 3000 gwinei (3150 funtów). Drogą subskrypcji i pożyczek zebrano potrzebny fundusz. Zbiory stały się własnością Towarzystwa i są jego chlubą po dziś dzień. Długi były jednak bardzo dokuczliwe, Towarzystwo nie miało pieniędzy na wydawnictwa. W takiej sytuacji zwrócono się o pomoc do jednego z członków, którym był ówczesny premier, lord Aberdeen. Za rządów jego następcy, lorda Palmerstona, przyznano Towarzystwu w r. 1856 siedzibę w majestatycznym *Burlington House*. Miała to być siedziba tymczasowa, prowizorium trwa już 109 lat.

Najznakomitszym w dziejach Towarzystwa członkiem był Karol Robert Darwin, którego kandydatura została zgłoszona 20 grudnia 1853 r., wybór zaś nastąpił 7 marca następnego roku. W dniu 2 maja 1854 r. prezes Bell witał nowego członka przepowiednią znaczących sukcesów naukowych, co bardzo szybko się sprawdziło. Jak powszechnie wiadomo, 1 lipca 1858 r. odczytano na posiedzeniu *Linnean Society of London* dwie rozprawy na ten sam temat: pracę Alfreda Russela Wallace'a i pracę Karola Roberta Darwina. Wrażenie było ogromne. Przedmiot rozpraw był zbyt nowy, aby starzy członkowie Towarzystwa mogli natychmiast wystąpić w szranki w pełnym uzbrojeniu. Na razie więc milczeli. Wyraźnie po stronie ewolucjonistów opowiedzieli się Lyell i Hooker.

Aby ocalić spokój Towarzystwa, Darwin wydał swą książkę *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* własnym kosztem. To wiekopomne dzieło wyszło z druku w r. 1859. Niektórzy członkowie *Linnean Society* żądali od prezesa skreślenia Darwina z listy. Gdy prezes oparł się temu, wystąpili z Towarzystwa. Na domiar złego groził Towarzystwu exodus wielu zoologów, którzy zamyślali o założeniu kilku mniejszych towarzystw nauko-



wych. Prezes Bell przywoływał tych kolegów do porządku, mówiąc: „Cóż by to było, gdyby botanicy chcieli zakładać osobne towarzystwa do badań rodziny *Ranunculaceae* i osobne do badań rodziny *Liliaceae*?”.

Na wniosek botanika Hookera zarząd Towarzystwa powziął uchwałę, aby członkowie nadzwyczajni, zamieszkali w promieniu 10 mil od Londynu, byli obowiązani do udziału w trzech posiedzeniach rocznie, inni zaś, dalej zamieszkali, aby przynajmniej jeden komunikat w roku przedstawili Towarzystwu. Uchwały tej jednak, zdaje się, nie respektowano.

Towarzystwo było ruchliwe, występowało w obronie zabytków przyrody. W r. 1864 zażądało od gubernatora Wysp Szeszelskich, aby wprowadził ochronę palmy *Lodoicea Sechellarum*.

W kilka lat później powiadomiono Towarzystwo, że gmach główny w *Burlington House* zostanie oddany do użytku Królewskiej Akademii Sztuk Pięknych, towarzystwa naukowe zaś zostaną przeniesione do projektowanego gmachu frontowego od ul. Piccadilly. Cztery lata trwały roboty budowlane, zakłócając spokój uczonym towarzystwom. W nowej siedzibie, we frontowym gmachu, pierwsze posiedzenie *Linnean Society* odbyło się we czwartek 6 listopada 1873 r. (Odtąd czwartki są dniami posiedzeń Towarzystwa).

Z bramy gmachu frontowego wejście na lewo prowadzi do *Linnean Society*, na prawo zaś — do *Chemical Society*.

W hallu Londyńskiego Towarzystwa Linneuszowskiego są marmurowe białe popiersia Roberta Browna i Thomasa Bella. Na wprost wejścia ozdobne drzwi prowadzą do sali posiedzeń na parterze. Sala jest prawie kwadratowa, ma 34 × 33 stopy. Wzdłuż ściany północnej, na wprost okien, stoją szafy ze zbiorami i biblioteką Linneusza. Na środku tej ściany wisi ogromny portret Darwina pędzla Colliera. Na rok przed śmiercią Darwin tak pisał: „Pozowanie zawsze bardzo mnie męczy, ale byłbym najbardziej niewdzięcznym psem, gdybym odmówił Towarzystwu. Przypuszczam, że już zebrano sporo grosza na ten cel (taka zbiórka mnie zawstydzą). Jeśli już mam pozować, to tylko dobremu artyście jak Mr. Collier”.

Wzdłuż ściany zachodniej, na wprost wejścia, stoi potężny stół prezydyalny. Ozdobiony herbem Towarzystwa fotel prezesa jest na podwyższeniu. Po obu stronach są białe popiersia marmurowe: Sir Josepha Banksa i Sir Jamesa Edwarda Smitha. Po lewej ręce prezesa zasiada skarbnik i sekretarz, po prawej — drugi sekretarz i jego zastępca.

Z hallu szerokie marmurowe schody prowadzą na I piętro, do czytelni; sala jest duża i bardzo wysoka, ma dwa rzędy okien: dołem i góra. Podkowiasto obiegają salę dwie galerie — dolna i górna. W galeriach, między filarami są nisze — miejsca dla czytelników. Na wprost wejścia, na ścianie zachodniej wisi wysoko portret Sir Josepha Banksa, niżej —

portret Linneusza. W dolnej galerii są oryginalne szafy zielnikowe Linneusza. Środek sali zajmują potężne stoły. Na pierwszym z nich goście składają podpis w *visitor's book*. Po obu stronach wejścia są stoiska z bieżącymi numerami czasopism.

Na tym samym piętrze jest jeszcze inna, mniejsza, bardzo piękna sala, gdzie urzęduje sekretarz Towarzystwa. Tutaj pracowałem, gościnnie przyjmowany przez pracownika biblioteki *Linnean Society*, Polaka, kpt. B. Wisławskiego, którego bardzo mi polecał były sekretarz Towarzystwa, nieoceniony dr C. R. Metcalfe z Kew. Magazyny biblioteczne są na drugim piętrze gmachu.

Zdawało się, że w nowej siedzibie Towarzystwo będzie rozwijać się szczęśliwie. Tymczasem na pierwszym już posiedzeniu powstał spór o przepis regulaminu, wzbraniający członkom Towarzystwa, *fellows*, pełnienia płatnych w *Linnean Society* obowiązków. Prezes Bentham miał już 73 lata, od 12 lat zajmował fotel prezydyalny, a tu przeciw niemu wystąpił trzydziestoletni asystent z *British Museum*, Henry Trimmen. Ten młody człowiek okazał się zaciekłym pedantem i konserwatystą. Opierając się na starych przepisach regulaminowych sprzeciwił się decyzji prezesa, aby wynagrodzić jednego z *fellows* za czynności redaktorskie.

Gdy głosowanie wypadło niekorzystnie dla Benthama, popełnił on błąd, bo zniecierpliwiony opuścił salę posiedzeń zarządu, zrywając zebranie. W tak żaloszny sposób skończyła się jego świetna prezesura. Po Benthamie po jedynek z Trimmem prowadził jeszcze Hooker.

W kwietniu 1900 r. zanosło się na prawdziwą burzę z powodu kobiet, które domagały się przyjęcia do Towarzystwa. Wprawdzie już dawniej niektóre kobiety zyskiwały prawo wstępu, np. Miss Bateson w r. 1887 wzięła udział w posiedzeniu, gdy Franciszek Darwin referował wspólną jej i swoją pracę; ale tym razem chodziło o członkostwo *Linnean Society*.

Autorka klucza do oznaczania paproci brytyjskich, Mrs Marian Farquharson, prosiła o przyjęcie. Odpowiedziano jej nie dość grzecznie i niezbyt mądrze, że z petycją można wystąpić tylko za pośrednictwem jednego z *fellows*. W następnym roku profesor botaniki farmaceutycznej Green wniósł sprawę Mrs Farquharson. Zarząd odłożył decyzję, nie określając terminu (*sine die*). Green nie zrażał się, przekonywał kolegów i wreszcie mógł oświadczyć zarządowi, że jeszcze inni członkowie są za przyjęciem kandydatki. Zażądano przedstawienia ich opinii na piśmie. Green zebrał podpisy. Wreszcie po czterech latach kobiety odniosły zwycięstwo. Przedstawiono Towarzystwu nazwiska 16 kandydatek, przyjęto je z wyjątkiem Mrs Farquharson; ostatnie czysto męskie zebranie Towarzystwa okazało się wobec niej małoduszne. Wejście kobiet do *Linnean Society* zostało upamiętnione w obrazie Jamesa Santa z *Royal Academy*.





I. WYDRA WYPŁYWAJĄCA Z NORY nad rzeką Narwią pod Tykocinem

Fot. W. Puchalski



II. UNIO TUMIDUS TUMIDUS Retz.



Fot. A. Piechocki



Królowa Aleksandra zgodziła się zostać członkinią honorową Towarzystwa. Triumf był zupełny.

Pierwszego lipca 1908 r. *Linnean Society* uroczyście obchodziło 50 rocznicę posiedzenia, na którym odczytano rozprawy Darwina i Wallace'a. W uroczystości wziął udział 85-letni wówczas Wallace.

Podczas pierwszej wojny światowej *Linnean Society* protestowało wobec króla z powodu rządowego projektu usunięcia Muzeum Historii Naturalnej w celu pomieszczenia w jego gmachach biur wojskowych. Obrona była skuteczna.

W r. 1923 odwiedził *Linnean Society* król szwedzki Gustaw V i wyraził wdzięczność Towarzystwu za opiekę nad pamiątkami po wielkim Szwedzie, Karolu Linneuszu.

Od r. 1927 zbiory Towarzystwa oraz biblioteka są dostępne przez cały rok. W przeciwieństwie do *Herbarium Kewense* można tutaj pracować także w soboty, do godziny 13. W związku z tym warto przypomnieć takie zdarzenie. Pewien niecierpliwy członek Towarzystwa bombardował bibliotekarza listami o przysłanie mu jakiegoś tomu, ale bibliotekarz był na urlopie. Po powrocie do Londynu znalazł na swoim biurku depeszę z zapytaniem: „*Is the librarian mad?*” (Czy bibliotekarz zwariował?). Depesza była przekreślona. Miało tam być: „*Is the librarian dead?*” (Czy bibliotekarz zmarł?). Od tego czasu nie było już niegrzecznych telegramów, gdyż biblioteka jest czynna również w czasie wakacji, z czego skwapliwie skorzystałem.

Historyk Londyńskiego Towarzystwa Linneuszowskiego, pułk. Gage, prawnik owego Gage'a, od którego pochodzi nazwa rodzaju *Gagea*, w monografii, wydanej w r. 1938, w 150 rocznicę *Linnean Society*, podaje, że Towarzystwo w ciągu półtora wieku odbyło 2004 posiedzenia, na których przedstawiono 2558 prac botanicznych i 2139 prac zoologicznych. W wydawnictwie Towarzystwa pt. *Transactions* wydrukowano w latach ich istnienia (1791—1921) 26431 stron i 2427 tablic rysunkowych,

na które złożyły się 523 prace botaniczne i 606 prac zoologicznych. Z Biblioteki Uniw. Warszawskiego udało mi się wypożyczyć tom I *Transactions*. W tomie tym jest 26 rozpraw w języku angielskim, łacińskim i francuskim. Pierwszą rozprawą jest obszerny wykład prezesa Smitha o dziejach nauk przyrodniczych. Z rozprawy Smitha na uwagę zasługuje pochwała nadzwyczajnej pracowitości Linneusza, który np. w r. 1737 potrafił wydać w Holandii następujące prace: *Critica Botanica*, *Genera Plantarum*, *Hortus Cliffortianus*, *Flora Laponica* i *Methodus Sexualis*. Pięć dzieł, z których każde mogło by uwiecznić imię autora, ukazało się w jednym roku. Niewątpliwie był to dorobek wielu lat, bo Linneusz przybył do Holandii z dobrze wypełnionym rękopisami tłumokiem podróznym.

Drugim z kolei wydawnictwem Towarzystwa są *Proceedings*, roczniki wychodzące od r. 1838, trzecim — *Journal of the Linnean Society*, wydawany od r. 1856.

Kilka słów o zbiorach Towarzystwa. W latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku nagromadzono ich tyle, że prezes Bell począł już zniechęcać ofiarodawców. Znaczna część zbiorów powędrowała do *British Museum*, zielniki — do *Herbarium Kewense*, gdzie są do dziś. W *Linnean Society* pozostały zbiory Linneusza i Smitha. Zielnik Linneusza w wielkiej ściennej kasie pancерnej jest w sali posiedzeń; zawiera on 14000 okazów, które sfilmowano, udostępniając je zakładom botanicznym za cenę 100 funtów (cena ta jest tylko nieco wyższa od kompletu dotychczasowego *Index Kewensis*).

*Linnean Society* nie ma własnej stacji mikrofilmowej ani fotokserograficznej, ale po sąsiedzku korzysta z usług *Chemical Society*. (Przy okazji gorąco bym zachęcał do korzystania z fotokserografii, która po najniższej cenie umożliwia natychmiastowe uzyskanie świetnych, znakomicie czytelnych odbitek. Stale korzystałem z usług takiej „*Rapid Copy Service* w *British Museum*, w *National Library* oraz w *Science Museum Library*).

JERZY R. STARZYK (Kraków)

## WPLYW JONIZACJI POWIETRZA NA ZWIERZĘTA

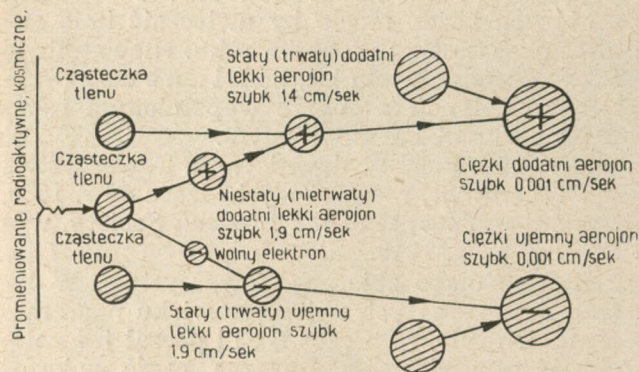
Pierwsze filozoficzne i naukowe początki nauki o powietrzu spotykamy już w czasach starożytnych, a mianowicie w dziełach greckich filozofów i poetów. W okresie tym dużo uwagi poświęcano leczniczym właściwościom tzw. „zdrowego”, czyli świeżego, jak mówiono wówczas powietrza. Wystarczy tylko wspomnieć o słynnych greckich aerariach, to jest specjalnych placach, położonych na peryferiach miast starożytnych, gdzie w cieniu budowli i drzew ludzie chorzy byli poddawani leczeniu powietrzem (tzw. aeroterapia — termin wprowadzony przez Hipokratesa).

Zwykle leczenie stosowano bez ubrania wierzchniego, ażeby ułatwić wymianę gazową i elektryczną między organizmem chorego, a otaczającym powietrzem. Jednak w tym czasie nie rozumiano jeszcze na czym polegają te lecznicze właściwości „świeżego” powietrza, dostrzegano jedynie dodatni wpływ, jaki wywiera czyste powietrze na organizm człowieka. Trzeba jednak podkreślić, że już starożytni potrafili wykorzystać to zjawisko do celów praktycznych, a mianowicie leczniczych.

Dopiero w XVIII wieku pojawiają się pierwsze prace



i badania nad fizyko-chemicznymi właściwościami powietrza. Z tego właśnie okresu datuje się szereg doświadczeń nad wpływem elektryzacji powietrza na organizmy żywe, rośliny, zwierzęta, a później także ludzi. Wyniki tych eksperymentów były różne, czasem nawet wręcz przeciwne, dlatego też na ich podstawie nie było można wyciągać żadnych ogólnych wniosków. Dopiero później, kiedy dokładniej poznano fizyczne właściwości naelektryzowanego powietrza, można było wytłumaczyć przyczyny różnych reakcji istot żywych, przebywających w atmosferze zjonizowanego powietrza.



Ryc. 1. Schemat powstawania aerojonów w powietrzu atmosferycznym (Według G. Ueta)

W początkowym okresie badań doświadczenia dotyczyły jedynie wpływu naturalnej elektryzacji atmosfery na organizmy żywe. Dopiero skonstruowanie pierwszych sztucznych jonizatorów powietrza umożliwiło przeprowadzenie ścisłych badań naukowych. Wykonano szereg doświadczeń nad wpływem sztucznej, dodatniej i ujemnej jonizacji powietrza na rośliny, zwierzęta i ludzi. Wyniki większości badań są na ogół zgodne ze sobą i w skrócie można streścić je następująco: ujemna jonizacja powietrza wywiera sprzyjający wpływ na wiele funkcji życiowych organizmów żywych, natomiast dodatnia jonizacja jest szkodliwa, a często, jeżeli jest stosowana w silnej dawce, prowadzi do śmierci.

Początkowo badania nad aerojonizacją były prowadzone skromnymi środkami i na niewielką skalę. Obecnie uczeni — biologowie, lekarze, fizycy i chemicy — w wielu ośrodkach naukowych na całym świecie, mając do dyspozycji wspaniałą sprzęt naukowy do badań, gruntownie opracowują te zagadnienia. Badania powyższe prowadzone są między innymi we Francji, Włoszech, ZSRR, USA, Wielkiej Brytanii, Japonii, Niemczech, a także i w Polsce. Być może, że przyczyną tego szybkiego rozwoju badań nad jonizacją powietrza w ciągu ostatnich lat, jest ścisła współpraca fizyków i chemików z biologami i lekarzami.

Otoczające nas powietrze zawsze zawiera w swoim składzie pewną liczbę cząsteczek obdarzonych ładunkiem elektrycznym, dodatnim lub ujemnym. Taką właśnie cząsteczkę powietrza określa się mianem aerojonu, czyli lekkiego jonu powietrza. Natomiast proces powstawania ładunków elektrycznych na cząsteczce powietrza nazywa się jonizacją powietrza. Z chwilą kiedy aerojon osiadnie na cząsteczce kurzu lub pyłu, wówczas jon taki określamy jako ciężki. Zarówno lekkie jak i ciężkie aerojony są dwubiegunowe, dodatnie

i ujemne. Proces powstawania jonów w powietrzu atmosferycznym można zilustrować następującym schematem (ryc. 1). Pod wpływem tzw. jonizatorów atmosfery cząsteczki i atomy powietrza ulegają rozszczepieniu na elektrony i „pozostałości”, naładowane równą ilością dodatniej elektryczności. Oderwany w ten sposób swobodny elektron, szybko przyłącza się do jednej z neutralnych cząsteczek przekazując jej ładunek ujemny. Natomiast cząsteczka, która utraciła elektron niesie ładunek dodatni.

Liczba jonów znajdujących się w powietrzu atmosferycznym jest różna i zależy od takich czynników jak: pory dnia i roku, wysokości nad poziom morza, temperatury i wilgotności powietrza, kierunku i siły wiatru, liczby godzin światła słonecznego itp. Z reguły stosunek liczby jonów dodatnich do ujemnych jest jak 5 : 4 na korzyść jonów dodatnich, co nie pozostaje bez wpływu na organizmy żywe. Ponieważ jony występują w mniejszych lub większych skupiskach, dlatego też podzielono je ze względu na wielkość tych „skupisk”, oraz ich ruchliwość na 3 grupy:

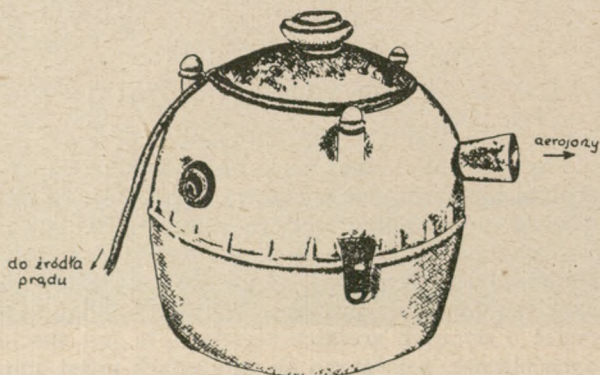
- 1) jony małe — lekkie (najruchliwsze; występują w czystym powietrzu),
- 2) jony średnie,
- 3) jony duże.

Te dwie ostatnie grupy jonów występują w dużej ilości w zardymionym powietrzu miast przemysłowych. Powszechnie przyjmuje się, że największy wpływ na procesy biologiczne posiadają jony lekkie. W ostatnich latach obserwuje się tendencję do rozpatrywania wszystkich aerojonów jako wysokodispersyjny koloid. Schmaus i Wigan d uznają atmosferę za system koloidalno-dispersyjny, gdzie gaz jest środowiskiem dyspersyjnym (rozproszonym), w którym zawieszona są drobniejsze cząsteczki płynne i stałe.

Istnieje wiele czynników powodujących naturalną jonizację powietrza, z których najważniejsze są następujące:

- a) substancje radioaktywne znajdujące się w obrębie biosfery;
- b) pozajawowe promieniowanie słoneczne;
- c) wyładowania elektryczne w atmosferze np. błyskawice, ognie św. Elma, ciche rozładowania;
- d) efekt baloelektryczny, czyli jonizacja powietrza przy rozpyleniu wody, np. w pobliżu wodospadów (naturalna hydrojonizacja);
- e) rozkład substancji organicznych.

Oprócz tego źródłem jonów mogą być sztuczne jonizatory powietrza, jak np. jonizatory elektryczne, hydrojonizatory (ryc. 2), jonizatory koronowe itp.

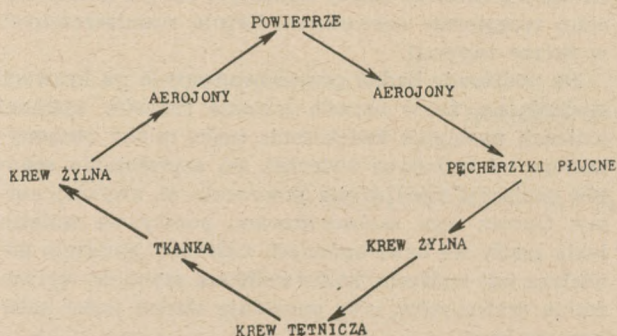


Ryc. 2. Hydrojonizator marki GI-59 używany do celów leczniczych



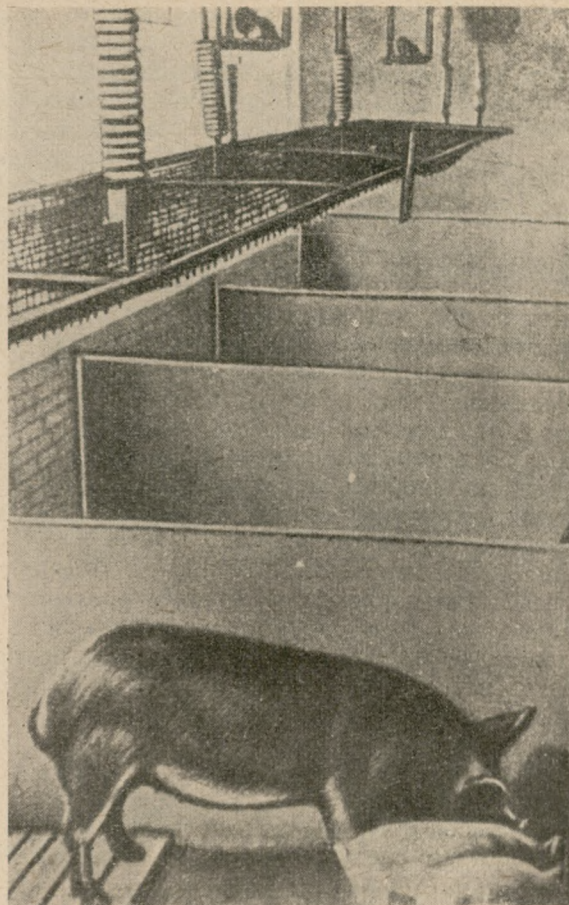
Efekt oddziaływania aerojonów na organizmy żywe zależy od ładunku elektrycznego jonów, ich ilości w powietrzu oraz od fizjologicznych właściwości organizmu. Istnieją dwie zasadnicze drogi oddziaływania aerojonów, a mianowicie powierzchnia ciała i płuca (narząd oddechowy).

Ciało badanego zwierzęcia posiadające ładunek dodatni przyciąga ujemne aerojony, które oddają swoje ładunki elektryczne. Na skutek ciągłego przyciągania ujemnych aerojonów i oddawania ich do ziemi, powstaje nieprzerwany prąd elektryczny, z góry w dół. Potok aerojonów uderzając o powierzchnię skóry wywołuje na niej prądy elektryczne, które przez pory w skórze dostają się do niżej leżących warstw. Tutaj oddziałują one na różne procesy fizjologiczne, np. na skórną wymianę gazową, podrażniają zakończenia nerwowe w skórze itp. Oprócz tego za pośrednictwem skóry odbywa się proces elektroregulacji między organizmem, a otoczeniem. W ten sposób ustala się określone współdziałanie między zwierzęciem i środowiskiem zewnętrznym, polegające na przepływie elektryczności po powierzchni skóry i przenikaniu jej do wnętrza organizmu. Według Dorno jest to tzw. zewnętrzna wymiana elektryczna.



Ryc. 3. Schemat płucnej wymiany elektrycznej (Według Czyżewskiego i Wasyliewa)

Oprócz powierzchni ciała odbiorcą jonów powietrza jest narząd oddechowy, gdzie wymiana gazowa odbywa się np. u ptaków i ssaków w pęcherzykach płucnych. Ponieważ dotychczas nie udało się wykazać eksperymentalnie drogi oddziaływania aerojonów na organizm żywy przez aparat oddechowy, dlatego też można ograniczyć się do podania jednej z bardzo licznych hipotez. Według Czyżewskiego w czasie przechodzenia zjonizowanego powietrza przez drogi oddechowe, pewna część jonów (głównie lekkie aerojony) zostaje przyciągnięta przez ścianki przewodów oddechowych i oddaje otaczającej tkance swoje ładunki elektryczne. Wywiera to również określony wpływ fizjologiczny na koloidy tkankowe. Natomiast do pęcherzyków płucnych dochodzi tylko pewna część aerojonów, które przechodzą do krwi, oddają jej swoje ładunki elektryczne (ryc. 3). Krew jako roztwór koloidalny posiada również własny ładunek elektryczny, który pod wpływem oddziaływania aerojonów może być zwiększony lub zmniejszony. I tak jony ujemne powodują zmniejszenie dodatniego ładunku krwi, a tym samym zwiększają stan stabilizacji systemu elektrostatycznego krwi. Efekt działania jonów dodatnich jest przeciwny. Oddziaływanie aerojonów odbywa się na drodze elektrohumoralnej.



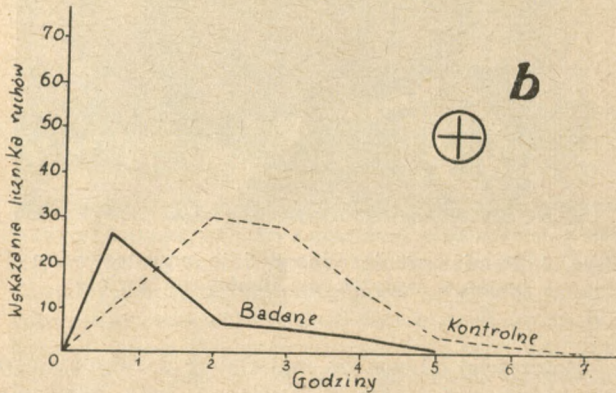
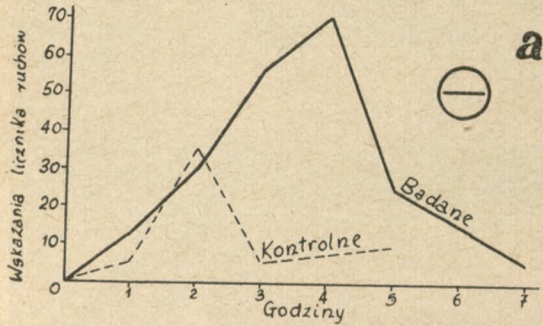
Ryc. 4. Pomieszczenie odpowiednio przystosowane do badania wpływu aerojonów na świnię

Najczęściej używanym materiałem doświadczalnym do badań nad jonizacją powietrza były zwierzęta. Z bezkręgowców eksperymenty były przeprowadzane jedynie na pszczołach i muszkach owocowych z rodzaju *Drosophila*. Na podstawie wyników tych badań stwierdzono, że długotrwała ujemna jonizacja powietrza działa na pszczoły zabójczo. Natomiast krótkie seanse ujemnej jonizacji zmniejszają procent śmiertelności badanych zwierząt, w porównaniu z kontrolą, oraz zwiększają ich aktywność ruchową. Według Kozłowa, czułym „odbiornikiem” jonów powietrznych są peryferyczne receptory nerwowe, dochodzące do samej powierzchni ciała owada.

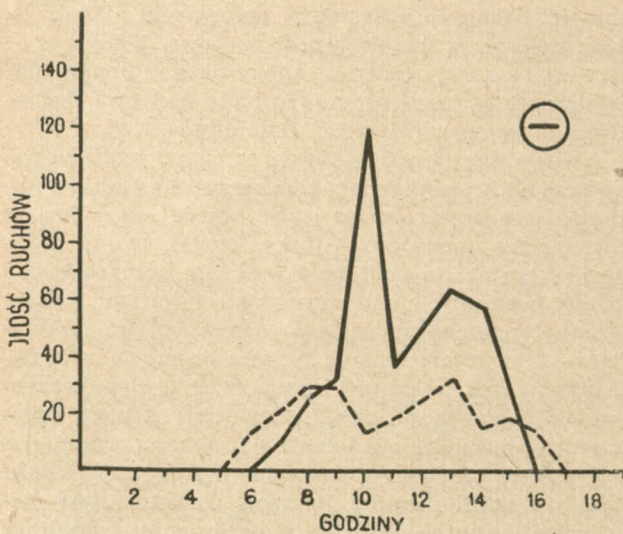
Doświadczenia nad wpływem sztucznej jonizacji powietrza na kręgowce mają głównie aspekt gospodarczy, dlatego też przeprowadza się je przede wszystkim na zwierzętach hodowlanych (kury, króliki, świnię, owce, bydło rogate). Na podstawie wyników licznych badań przeprowadzonych nad kurczętami i kurami stwierdzono, że ujemna jonizacja powietrza wpływa sprzyjająco na wszystkie funkcje życiowe badanych zwierząt. I tak stwierdzono, że pod jej wpływem następuje szybsze dojrzewanie płciowe, wcześniejszy rozwój upierzenia, intensywne odkładanie się tłuszczu, oraz znaczny wzrost ciężaru ciała. Natomiast wzrost nośności kur pod wpływem ujemnej jonizacji powietrza jest nieznaczny i wynosi około 2% w porównaniu z kontrolą. Oprócz tego ujemna jonizacja wpływa profilaktycznie i terapeutycznie na kury, chroniąc je przed takimi chorobami zakaźnymi, jak tuberkuloza, biała biegunka itp.



W czasie doświadczeń przeprowadzonych przez autora nad wpływem sztucznej jonizacji powietrza na szpaki stwierdzono, że ujemna hydrojonizacja powoduje pojawienie się nowego upierzenia w stosunkowo krótkim czasie. U jednego z badanych okazów, w miejscach, które przed doświadczeniem były pozbawione upierzenia, przypuszczalnie na skutek pewnego rodzaju choroby skórnej, wyrosły nowe, lśniące pióra. Wyniki tych doświadczeń potwierdzają rezultaty badań otrzymane przez innych autorów.



Ryc. 5. Wykres aktywności ruchowej szczurów pod wpływem jonizacji powietrza; a — jonizacja ujemna, b — jonizacja dodatnia (linia przerywana — aktywność zwierząt kontrolnych, linia ciągła — aktywność zwierząt badanych)



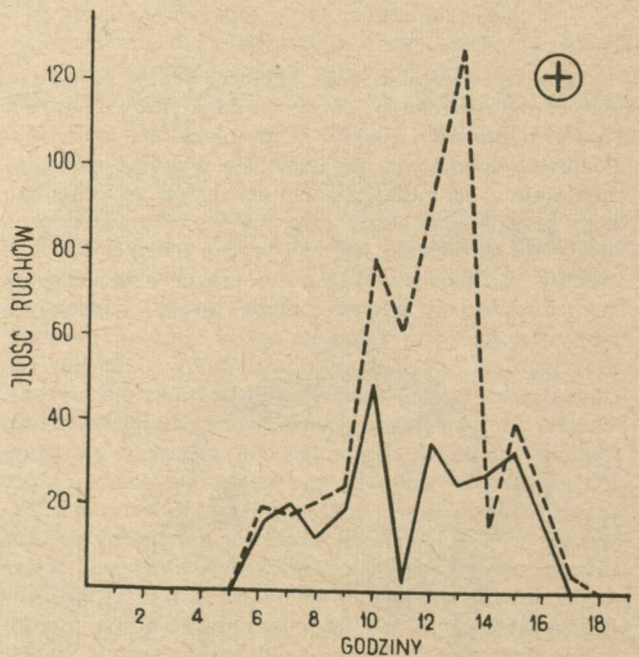
Ryc. 6. Wykres aktywności ruchowej szpaka w ciągu doby (linia przerywana — aktywność w dniu kontrolnym, linia ciągła — aktywność w dniu, kiedy stosowano ujemną hydrojonizację)

Ujemna jonizacja powietrza wywiera sprzyjający wpływ na kurczęta nie tylko bezpośrednio, ale również przez pokarm. Ptaki karmione pożywieniem, które uprzednio było poddane ujemnej jonizacji, w krótkim czasie wykazywały znaczny przyrost na wadze.

Badania nad wpływem sztucznej jonizacji powietrza na bydło wymagają specjalnych pomieszczeń, oraz odpowiedniego zestawu aparatury jonizacyjnej. Ryc. 4 przedstawia pomieszczenie, w którym były prowadzone badania nad wpływem jonizacji powietrza na świnię. Według Czyżewskiego badane zwierzęta wykazywały zwiększoną aktywność ruchową, która miała miejsce nie tylko w okresie działania jonizatora, ale również utrzymywała się przez cały dzień. Oprócz tego stwierdzono wzrost apetytu i wagi zwierząt, oraz w kilku przypadkach wyzdrowienie badanych świń, zarażonych *bronchopneumonią*.

Ujemna jonizacja powietrza w znacznym stopniu zmniejsza śmiertelność u owiec, oraz powoduje poprawienie się jakości sierści u baranów. Sierść staje się dłuższa, silniejsza i bardziej elastyczna, co znacznie podnosi jej wartość użytkową. Podobne wyniki badań otrzymano w czasie doświadczeń prowadzonych nad królikami oraz małpami. Intensywny wzrost upierzenia u ptaków i sierści u ssaków pod wpływem ujemnej jonizacji powietrza należy tłumaczyć silnym podrażnieniem receptorów nerwowych, licznie rozmieszczonych w skórze zwierząt.

Na podstawie badań przeprowadzonych na krowach stwierdzono, że w okresie trwania seansów ujemnej jonizacji następuje zwiększenie ilości mleka otrzymywanego od badanych zwierząt. Po zaprzestaniu seansów jonizacji, ilość mleka powracała do zwykłej normy. Oprócz tego zaobserwowano pozytywne zmiany, jakie zaszły we krwi badanych zwierząt. Jonizacja powietrza jest bodźcem, który zwiększa szybkość wytwarzania erytrocytów, oraz powoduje wzrost ilości katalazy we krwi.



Ryc. 7. Wykres aktywności dobowej szpaka (linia przerywana — aktywność w dniu kontrolnym, linia ciągła — aktywność w dniu, kiedy stosowano dodatnią jonizację elektryczną)



Obecnie nie ma żadnych wątpliwości, że aerojony oddziałują na peryferyczne i centralne narządy systemu nerwowego. Stwierdzono to zarówno badając wyizolowane preparaty mięśniowo-nerwowe, jak też obserwując zachowanie się zwierząt w czasie doświadczeń. Szereg badaczy podaje, że w czasie stosowania ujemnej jonizacji, zwierzęta wykazują wzrost aktywności ruchowej oraz silne pobudzenie nerwowe. Stwierdzono to między innymi u pszczoł, żab, kurcząt oraz bydła. Interesujące są wyniki badań Czyżewskiego nad szczurami (ryc. 5). Podobne wyniki badań otrzymał autor w czasie przeprowadzania doświadczeń nad szpakami w Zakładzie Psychologii i Etologii Zwierząt UJ pod kierunkiem prof. dra R. Wojtusika. Aktywność dobową zwierząt, badana w specjalnych klatkach rejestracyjnych zależy od ładunku elektrycznego aerojonów, oraz od ilości jonów w określonej objętości powietrza. Rycina 6 i 7 przedstawia aktywność dobową szpaka w warunkach kontrolnych, oraz przy stosowaniu dodatniej i ujemnej jonizacji powietrza.

Sumując wyniki wszystkich dotychczasowych badań nad wpływem jonizacji powietrza na zwierzęta można wyciągnąć następujące wnioski:

- 1) Zarówno naturalna, jak i sztuczna jonizacja powietrza wywiera ściśle określony wpływ na zwierzęta, który zależy od ładunku elektrycznego aerojonów, ich natężenia oraz od fizjologicznych właściwości organizmu,
- 2) Ujemna jonizacja, jeżeli jest stosowana w odpowiedniej dawce wywiera sprzyjający wpływ na wszystkie funkcje życiowe organizmu. Natomiast zbyt wysoka dawka ujemnej jonizacji wywiera wpływ przeciwny,
- 3) Dodatnia jonizacja bez względu na wielkość dawki powoduje zaburzenia fizjologiczne organizmu, a niekiedy jest przyczyną jego śmierci,
- 4) Obecność jonów w powietrzu jest nieodzowna do życia wszystkich organizmów żywych. Jako dowód można przytoczyć wyniki doświadczeń Kimury, Waryszczewa i innych nad wpływem powietrza pozbawionego jonów na świnki morskie, szczury, myszy itp. Zwierzęta oddychając powietrzem nie zawierającym jonów (po przefiltrowaniu przez tampon z waty) w krótkim czasie ginęły. Przyczyną śmierci były destruktywne zmiany w tkankach i narządach.

BOLESŁAW SMYK (Kraków)

## WSCHODNIA AFRYKA RÓWNIKOWA

### KENIA\*

Kenia należy do najmłodszych państw Wschodniej Afryki Równikowej — bowiem dopiero 12 grudnia 1963 r. uzyskała swą niepodległość.

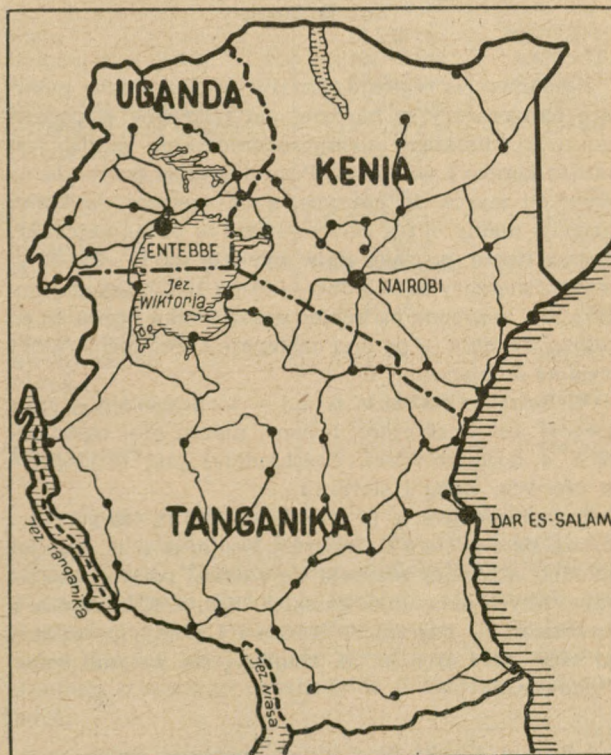
#### 1. LUDNOŚĆ

Ten malowniczy kraj o powierzchni około 583 000 km<sup>2</sup> (w tym 13 400 km<sup>2</sup> wód) jest położony po obu stronach równika na wschodnim wybrzeżu Afryki (granicy z Somalią, Etiopią, Sudanem, Ugandą, Tanganiką i Oceanem Indyjskim).

Wg danych z 1962 r. obszar państwa kenijskiego jest zamieszkały przez 6,5 miliona Afrykanów, należących do różnych plemion, jak: Bantu, Kikuyu, Masajów, Nilotic-Luo, Niloci, Nandi, Samburu, Kipsigis, Suk, Turkana i wielu innych — mówiących głównie językiem *suaheli* (swahili); a także językiem bantu, gujarati, kikuyu oraz arabskim. Językiem urzędowym jest jeszcze język angielski — który wkrótce ma być zastąpiony językiem *suaheli*, znanym i stosowanym przez plemiona zamieszkałe na terenach Wschodniej Afryki Równikowej. Obok ludności afrykańskiej zamieszkuje Kenię

\* Nowe kraje afrykańskie, dziś niepodległe, interesują wszystkich. Tymczasem wiadomości o ich przyrodzie, bogactwach naturalnych i ludziach nie docierają dostatecznie miarodajnie do wiadomości naszej. Dlatego Redakcja Wszechświata umieści kolejno na łamach naszego pisma trzy artykuły o „Wschodniej Afryce Równikowej” prof. dr Bolesław Smyka, który w roku 1962 brał udział w ekspedycji naukowo-badawczej zorganizowanej przez Instytut Geologiczny Politechniki Związkowej w Zurychu do tych okolic.

około 60 000 Europejczyków, ok. 170 000 Indo-pakistańczyków i około 40 000 Arabów.



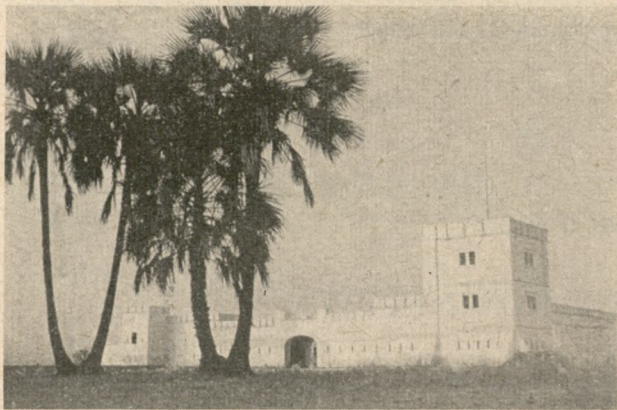
Ryc. 1. Kraje Wschodniej Afryki Równikowej



## 2. KLIMAT

Położenie Kenii po obu stronach równika powoduje, że strefy klimatyczne układają się symetrycznie. Pod względem klimatycznym można by wyróżnić w tym kraju dwa klimaty: 1) nizinny — nadmorski i 2) wyżynny. Panujące stosunki klimatyczne determinują zarazem podział kraju pod względem przyrodniczo-rolniczym na dwie części: 1) region nizinny — nadmorski (Lowland) — położony nad Oceanem Indyjskim i 2) region wyżynny (Highland) — tzw. Wyżyna Wschodnio-Afrykańska, stanowiąca część składową regionu Afryki Wschodniej<sup>1</sup>, obejmujący środkową i zachodnią część kraju.

W regionie nizinno-nadmorskim panują warunki klimatyczne typowe dla klimatu równikowo-monsunowego i charakteryzują się dwiema porami deszczów. I tak: a) krótka — od października do grudnia, b) długa — od marca do końca maja (z pewnymi przesunięciami) oraz dwiema porami suchymi w ciągu roku.



Ryc. 2. Południowo-wschodnia Kenia: dawna twierdza wojskowa — obecnie schronisko turystyczne. — Fot. B. Smyk

Natomiast w regionie wyżynnym (Highland) panujące temperatury są bardziej umiarkowane w porównaniu z klimatem nizinno-nadmorskim (gdzie jest bardzo gorąco i wilgotno). Pora deszczów przypada na okres od marca do czerwca, a od czerwca do końca sierpnia mamy okres suchy — jest to okres najchłodniejszy (temp. w ciągu dnia wynoszą od 18—25—30°C, ranki i wieczory są chłodne — około 10°C). Druga pora deszczów przypada na koniec października i trwa aż do połowy grudnia — po niej następuje okres suchy, który trwa aż do marca.

W Nairobi (1650 m n. p. m.) — stolicy kraju — najgoręcej jest w styczniu, lutym i marcu (dni są b. gorące, a noce chłodne). Najchłodniej jest tu dopiero w czerwcu, lipcu i sierpniu.

Z wzniesieniem n. p. m. o każde 300 m temperatura obniża się o około 3°C. Powyżej 3000 m n. p. m. jest już chłodno, a w nocy zdarzają się czasami przymrozki. Na najwyższych masywach górskich (Kenia, Kilimandżaro, Ruwenzori — pogranicze Konga i Ugandy) począwszy od 4600—5800 m n. p. m. znajdują się wieczne śniegi i lodowce.

<sup>1</sup> Region Afryki Wschodniej obejmuje swym zasięgiem obszary Wyżyny Abisyńskiej i Somalijskiej oraz obszary rowów tektonicznych i zrębów po wybrzeże Oceanu Indyjskiego.



Ryc. 3. Obiad członków ekspedycji w okolicy j. Ambo-seli (Kenia). — Fot. B. Smyk

Europejczycy zamieszkują tereny położone na północnych i południowych krańcach kraju (na północ i na południe od równika).

## 3. ROŚLINNOŚĆ

Kenia — podobnie jak i większa część Afryki Wschodniej — należy do państwa roślinnego tropikalnego „Starego Świata” (*Paleotropis*). Formacje roślinne, liczne i różnorodne, wykazują tu symetryczny układ względem równika. Obszary suche i gorące we Wschodniej Afryce Równikowej (głównie Tanganika) obejmują stepy i sawanny. Tylko nad rzekami ciągną się lasy galeriowe, a w podmokłych obniżeniach występują trzcinny i papirusy.

Nizinne wybrzeża morskie tropikalnej strefy Starego Świata i niektóre ujścia rzek, jak np. Tana, Athi — zajmują formacje namorzynów (*mangrove*) tworząc charakterystyczne lasy (*the mangrove forests*). Reprezentowane są przez następujące gatunki: korzeniara ostrokończysta — *Rhizophora mucronata* L. — piękne drzewa o wysokości ok. 25 m o licznych korzeniach podpórkowych (są to rośliny żyworodne!); korzeniara mangle — *Rhizophora mangle* L., agapant afrykański — *Agapanthus africanus* — występujący dość często na polanach osłoniętych dachem wielkich figowców, akacji-wieżowców; dalej, i to rzadko, migdałecznik właściwy (*Terminalia catappa* L.) — drzewo do 20 m wysokości, cenione przez różne plemiona jako drzewo (z uwagi na zawartość garbników w liściach) lecznicze.

Na sawannach panują wysokie trawy, wśród których rozrzucone są kępy kolczastych krzewów i pojedyncze drzewa, jak palmy, tamaryndowce (*Tamarindus indica* L.); długowieczne, rozłożyste baobaby (*Adansonia digitata* L.), akacje senegalskie (*Acacia senegal* L.) Willd., oraz bardzo rzadkie drzewa koralowe (*Adenanthera pavonina* L.) itd. Niektóre partie górskie Afryki Wschodniej zajmuje wiecznie zielony, wilgotny las tropikalny (dżungla) bogaty w różne gatunki drzew (np. wielkie dzikie figowce, drzewa nandi o płomienistych kwiatach, akacje i wiele innych bliżej jeszcze nie znanych), lian i epifitów.

Obok przedstawicieli roślin dwuliściennych, występują tu liczne palmy, a także sagowce i paprocie drzewiaste.

Na południowych terenach Kenii i Tanganiki spotykamy formacje suchorośli, lasy monsunowe — zielone tylko w porze wilgotnej, sawanny i stepy — z wielkimi rozłożystymi baobabami, cynamonowcami (*Cinnamomum camphora* Sieb.), akacjami i aloesami drzewiastymi — przechodzące stopniowo w pustynię.



W najwyższych gniazdach górskich, np. na Kilimandżaro, Ruwenzori — ponad górną granicą lasów — spotkać można drzewiaste lobelie i ogromne starce.

Na południowym terytorium Tanganiki występują regiony „żywych kamieni”, roślin gruboszowatych z rodzaju przypołudnik; a partie przybrzeżne cechuje obfitość pięknie kwitnących bylin oraz zarośla zimozielonych krzewów z rodziny srebrnikowatych i mirtowatych.

Na niektórych terenach Kenii i Tanganiki spotykamy jeszcze niektóre rośliny dziko rosnące lub będące w uprawie, jak: puchowiec pięciopręcikowy — *Ceiba pentandra* (Stckm.) Gaertn., (*Kapok-tree*); masłosz Par-ka — *Bassia parkii* G. Don., (*Shea-Butter-tree*) — drzewo masłowe; pochrzyn skrzydlaty — *Dioscorea alata* L., pnącze dochodzi do 2 m długości, a bulwy zawierają skrobię — roślina ta bywa użytkowana przez niektóre plemiona podobnie, jak u nas ziemniaki; nanercz zachodni (*cashew nuts*) — *Anacardium occidentale* L., daje bardzo poszukiwane orzechy z drzewa „zachodnio-indyjskiego”; jagodlin wonny — *Uvaria odorata* Lam., i wiele innych o cennych właściwościach odżywczych, leczniczych i technicznych.

#### 4. ROLNICTWO

Kenia jest krajem rolniczo-pasterskim. Najżyźniejsze tereny, położone na płaskowyżu (Highland), głównie w zachodniej części kraju (o korzystnych warunkach klimatycznych) są doskonale zagospodarowane przez europejskich osadników lub przez możnowładców — feudalów afrykańskich, właścicieli olbrzymich majątków rolnych. Powierzchnia tych terenów rolniczych wynosi około 45 000 km<sup>2</sup>.

Pozostała część obszaru, nadająca się do produkcji rolniczej — a będąca w posiadaniu Afrykanów — jest przeważnie zagospodarowana bardzo ekstensywnie.

Niektóre plemiona, jak: Bantu, Masajowie i wiele innych trudnią się przeważnie pasterstwem. W ich posiadaniu znajduje się wg danych z 1962 r. około 6 000 000 sztuk bydła rogatego, około 6 000 000 sztuk owiec i kóz oraz nieliczne stosunkowo tabuny koni. Europejczycy zajmują się również hodowlą bydła, koni i świń. Wg danych z 1962 r. w ich posiadaniu znajduje się około 960 000 sztuk.



Ryc. 4. Charakterystyczne domki mieszkalne Zulusów, zbudowane z gałęzi i słomy (nie posiadają okien tylko jedne drzwi wejściowe, podłoga glinobita) na pograniczu Kenii i Tanganiki. — Fot. B. Smyk

Na rolniczych terenach Kenii uprawia się głównie: kawę, herbatę, szał, bawełnę, złocięń — *Pyrethrum* (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) — kwiat tej rośliny służy do produkcji środków owadobójczych — insektycydów; kukurydzę, sorgo, proso, orzeszki ziemne, rośliny strączkowe (groch, fasola), pszenicę, jęczmień, maniok jadalny, sezam indyjski, trzcinę cukrową oraz różne owoce południowe (ananas) itp.

Specyficzne warunki klimatyczne i atmosferyczne (deszcze!) wywierają niekorzystny wpływ na strukturę i zasobność gleb uprawnych. Wpływa to na erozję gleb uprawnych. Również rozwój chorób i inwazje szkodników (głównie szarańcza) stwarzają obiektywne trudności w produkcji rolniczej zarówno na terenach nadmorskich, jak i wyżynnych. Pokonywanie tych trudności wymaga nie tylko dużej znajomości przyrodniczych podstaw agrotechniki, kompleksowego współdziałania służb prognoz meteorologicznych, prognoz inwazyjności szkodników i chorób tropikalnych — ale wielkiego hartu, wytrzymałości i samozaparcia rolników. Niedociągnięcia w tym skomplikowanym mechanizmie współzależności różnych czynników przyrodniczych z wymogami współczesnej agrotechniki wywierają groźne w swych skutkach następstwa w postaci klęsk nieurodzaju itp. — do śmierci głodowej włącznie!

Przemysł przetwórczy (mięsny) i rolno-spożywczy znajduje się dopiero w rozbudowie. Podobnie przedstawia się sprawa z rozwojem przemysłu lekkiego.

W służbie rolnictwa kenijskiego pracują:

a) Centralny Instytut Rolniczy z siedzibą w Nairobi — rozporządzający jeszcze 5 oddziałami rozmieszczonymi na terenie kraju.

TABELA I

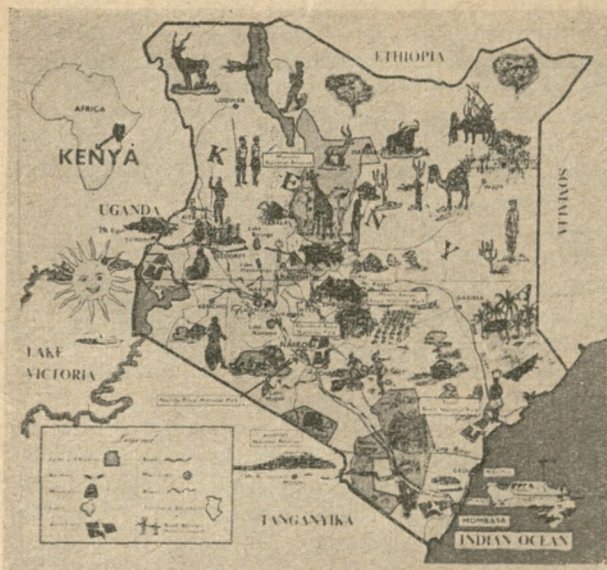
Eksport produktów rolnych Kenii (wg danych z r. 1962)

Nazwa produktu	Ilość	Wartość w £
Kawa	27,823 ton	10,277,852
Herbata	10,710 ton	4,410,922
Szał	57,043 ton	4,566,033
Kora — surowiec garbar.	7,262 ton	232,760
Garbniki z kory (ekstr.)	142,529 q	729,949
Pyrethrum <sup>1)</sup>	31,332 q	1,006,154
„ ekstrakt	2,601 q	2,019,115
Bawełna	35,000 q	841,827
Masło	22,514 q	650,519
Masło bawole	2,163 q	83,993
Jaja	7,000,000 sztuk	103,480
Skóry bydłce	50,087 q	1,078,015
Skórki owcze i kozie	15,540 q	656,380
Bekon. szynka itp.		
wyroby mięsne	11,402 q	240,907
Wełna	9,320 q	373,021
Rycynus-nasiona	3,310 ton	179,500
Ananasy	44,415 q	443,183
Fasola, groch	70,000 q	274,792

b) Centralny Urząd Weterynarii z siedzibą w Kabete; z oddziałami w Nairobi, Nakuru, Eldoret, Nanyuki, Kitule. Urzędowi temu podlegają *the Wellcome Foot-and-Mouth Research Institute* w Nairobi oraz *Central Artificial Insemination Service* w Kabete — zajmujące się zwalczaniem pryszczycy oraz wprowadzaniem sztucznego unasieniania u zwierząt hodowlanych.

<sup>1)</sup> *Pyrethrum* — złocięń (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) Trew. Vis.





Ryc. 5. Rozmieszczenie parków i rezerwatów przyrodniczych na terytorium Kenii

c) Centralna Wschodnio-Afrykańska Służba Meteorologiczna z siedzibą w Nairobi i oddziałami terytorialnymi w Dar es Salaam i Entebbe — rozporządzająca aż 163 dobrze wyposażonymi stacjami meteorologicznymi, rozmieszczonymi na terenie Wschodniej Afryki Równikowej.

d) Racjonalnym wykorzystaniem wód w rolnictwie zajmują się naukowo-badawcze stacje nawadniające w Mwea w rejonie pasma górskiego Kenia oraz w Kano Plains w pobliżu Kisumu. W Sagana znajduje się Rybacka Stacja Doświadczalna, podlegająca kierownictwu naukowemu znajdującemu się w Iinja (*Fisheries Research Station*).

Dzięki wspaniałym osiągnięciom technicznym — wykorzystano ostatnio wody pochodzące z góry Kenia i jeziora Baringo oraz rzeki Tana — w nawadnianiu olbrzymich obszarów rolniczych. Jest to nadzwyczaj duże osiągnięcie technicznej myśli melioracyjnej w adaptacji agrotechnicznej.

e) Wyższe uczelnie: *University of East Africa* — w Nairobi jako połączenie *Royal College* w Nairobi, *Makerere College* w Kampala i *University College* w Dar-es-Salaam; uniwersytet w Mombasie oraz politechnika w Nairobi — dostarczają tylko częściowo rolnictwu i rozwijającemu się przemysłowi fachowców z wielu dyscyplin przyrodniczych i technicznych. Dotychczas Kenijczycy odbywali studia rolnicze, weterynaryjne i medyczne w *Makerere College* w Kampala (Uganda).

## 5. LEŚNICTWO

W gospodarce narodowej Kenii poważną rolę spełnia również leśnictwo, znajdujące się pod ochroną państwa. Obszar zajęty pod lasy wynosi około 17 600 km<sup>2</sup> — nie licząc lasów regionów górskich, jak: Kenia, Elgon, Aberdare, Mau Esc. itp.

Lasy dzielą się na: lasy tropikalne nadmorskie i lasy tropikalne wyżynne — różniące się głównie składem gatunkowym roślinności. Lasy wyżynne dochodzą do wysokości 3300 m n. p. m.

W lasach tropikalnych nadmorskich dominują: *Bra-*

*chylaena hutchinsii*, *Brachystegia spiciformis*, *Chlorophora excelsa*, *Azalia quanzensis*, *Trachylobium verrucosum*, a nawet *Olea chrysophylla*, *Gyrocarpus jacquini* i wiele innych gatunków, stanowiących cenny surowiec (drzewo korkowe) eksportowy. Występują tu także liczne palmy, m. in. palma oliwna, palma kokosowa, a także sagowce i paprocie drzewiaste. Nad rzekami ciągną się lasy galeriowe, a w podmokłych obniżeniach rosną trzciny i papirusy.

Natomiast w lasach wyżynnych spotyka się m. in. *Juniperus procera* (cedr kolorowy), *Ocotea usambarensis* (kamfora afrykańska), *Olea hochstetteri* (oliwka afrykańska), *Podocarpus sp.* i wiele innych. Stanowią one cenny surowiec rodzimego przemysłu drzewnego oraz surowiec eksportowy. W gospodarce leśnej stosowana jest 35-letnia rotacja.

## 6. SUROWCE MINERALNE — PRZEMYSŁ

Na bogatych w surowce naturalne terenach Kenii przemysł górniczo-hutniczy praktycznie nie istnieje. Bogactwa naturalne nie zostały jeszcze w pełni zbadać — chociaż ostatnie osiągnięcia różnych europejskich ekspedycji geologicznych przemawiałyby za ich dużymi zasobami.

Podstawą eksportu są następujące surowce mineralne: złoto (nowo odkryte pokłady przy granicy tangańskiej), radioaktywne i rzadkie minerały, jak: Niobium — niob, radioaktywny monazyt i inne; ropa naftowa, azbest, naturalny CO<sub>2</sub>, (duże kopalnie w Esageri w Rift Valley); grafit, gips, wapień, marmur koralowy, ziemia okrzemkowa, cement, beryl, mangan, kolumbit, miedź, soda, mika chromowa, cyjament-dysten, piryt, magnezyt, srebro, korale, sól kuchenna, szafir, korund i wiele innych o wartości przeszło 5 milionów funtów szterlingów rocznie (wg danych z 1962 r.).

Rozwój życia społeczno-politycznego oraz rozwój gospodarki narodowej Kenii, Tanganiki i Ugandy uzależniony jest w dużej mierze od stojących do dyspozycji rządów tych krajów kadr wysoko wyspecjalizowanych fachowców. Kraje te potrzebują fachowców z różnych dyscyplin nauk przyrodniczo-rolniczych (mi-



Ryc. 6. Przemarsz sioni po porannej kąpieli — Narodowy Park Tsavo. — Fot. B. Smyk i J. Neher





Ryc. 7. Stado strusi — Narodowy Park Nairobi

krobiologia i chemia rolna, gleboznawstwo, ochrona roślin, hodowla roślin, zootechnika, weterynaria) zarówno do pracy w instytutach rolniczych, jak i w różnych ośrodkach kultury rolniczej, szkolnictwie wyższym itd.; z nauk geologicznych — głównie geologia stosowana; z przemysłu rolno-spożywczego; a także z przemysłu górniczego i hutniczego oraz medycyny i weterynarii.

Z uwagi na to, że istnieją tam możliwe warunki klimatyczne oraz życzliwa atmosfera współpracy — czy nie należałoby się zastanowić nad nadarżającą się możliwością eksportu polskiej myśli technicznej? Wydaje się, że trzeba podejść do tego zagadnienia szybko i poważnie — na razie jako pomoc — z perspektywą nawiązania przyszłej współpracy gospodarczej.

#### 7. PARKI NARODOWE I REZERWATY PRZYRODNICZE

Na terytorium Kenii znajdują się następujące parki narodowe:

1. Nairobi National Park o powierzchni około 120 km<sup>2</sup> jest położony w pobliżu miasta stołecznego Nairobi. Różne dzikie zwierzęta mają tu dogodne, naturalne warunki do życia stadnego, jak: lwy, hipopotamy, żyrafy, różnego rodzaju antylopy (m. in. antylopa Gnu), elandy (*Taurotragus oryx* Pall.), gazela Thomsona, gazela Granta), impala, różne ssaki mięsożerne oraz ptaki (m. in. strusie).

2. Tsavo National Park znajduje powierzchnię około 21 000 km<sup>2</sup> — jest największym parkiem narodowym świata. Położony jest na północ od linii kolejowej łączącej Mombasę z Nairobi. Dzieli się na dwa rewiry: wschodni i zachodni. Znajdujemy tu największe królestwo bogatej i różnorodnej fauny Afryki tropikalnej. Spotykamy tu olbrzymie stada słoni afrykańskich (*Loxodonta africana*), nosorożców, bawołów — a nawet pojedyncze okazy wielkiego kudu (*Strepsiceros strepsiceros* Pall.) oraz okazy rzadko spotykanej różnorodnej dzikiej zwierzyny; istne królestwo różnych gatunków małp, dziki afrykańskie oraz różnorakie wielobarwne ptactwo (flamingi, strusie); dalej różne okazy kotów, a także gady, płazy i ryby — cały ten wspaniały świat zwierząt żyje w naturalnym pięknym środowisku tropikalnym.

W rejonie źródeł Mudanda Rock można obserwować życie ryb różnokolorowych, a nawet bardzo zabawne polowanie hipopotamów na ryby.

3. Aberdare National Park o obszarze około 600 km<sup>2</sup> jest niezmiernie interesującym rezerwatem roślinnym (botanicznym) zawierającym jedyne skupiska unikalnej roślinności subalpejskiej — nie spotykanej nigdzie w tropikach. Położony jest na wschód od Rift Valley na przepięknych terenach lesistych pasma górskiego Aberdare i zawiera wszystkie zespoły roślinne, począwszy od nizinnych — położonych nad jeziorem lub rzekami — lasów galeriowych — poprzez busz i górskie tereny lesiste, aż do wysoko położonych wrzosowisk (na wysokości 3000 m n. p. m.). Żyją tu także pod ochroną — wśród niedostępnego buszu, względnie lasów bambusowych lub rozległych wrzosowisk — słonie, bawoły, nosorożce, bardzo rzadko spotykana antylopa Bongo oraz olbrzymie leśne świnie afrykańskie.



Ryc. 8. Zbiór *Pyrethrum* na polach uprawnych, prowincja centralna — Kenia

4. Podobnym — równie wspaniałym rezerwatem przyrody afrykańskiej jest Mount Kenya National Park o powierzchni 750 km<sup>2</sup>. Położony jest u podnóża pasma górskiego Kenya i dochodzi do 3300 m n. p. m. (najwyższy szczyt Kenya — 5200 m n. p. m. — pokryty jest stale śniegiem i lodem).

5. Gedi National Park stanowi jedyny i najpiękniejszy we Wschodniej Afryce ośrodek mało znanej kultury arabskiej. Znajduje się tu, m. in. wśród ruin miasta arabskiego Gedi, największy znany meczet i pałac z XIII wieku. Ostatnio prowadzone badania archeologiczne wydobyły na światło dzienne piękne zbiory porcelany chińskiej z czasów dynastii Ming, dalekie piękne wyroby ze szkła perskiego, artystyczne wyroby gliniane itp., piękną biżuterię indyjską itd.

6. Olorgesale National Park jest położony w Dolinie Rift — Rift Valley, w odległości około



70 km na południowy zachód od Nairobi (w kierunku jeziora Magadi). Jest tu jedno ze znanych prehistorycznych stanowisk człowieka pierwotnego (*living site of hand-axe-man*) z okresu pleistocenu środkowego (*middle Pleistocene period*). Odkryto tu szczątki najstarszych form ludzkich — datowane na około 200 000 lat przed naszą erą.

7. Amboseli Masai Reserve jest położony na północ od Kilimandżaro i zajmuje powierzchnię przeszło 3400 km<sup>2</sup>. Stanowi on jeden z najbardziej oryginalnych rezerwatów na terenie Afryki — żyją tu bowiem — prawie nie tknięci przez cywilizację — rasowi Masajowie (trudniący się pasterstwem) prowadząc koczowniczy tryb życia plemion pasterskich.

8. W Marsabit Mountain National Reserve i Uaso Nyiro Reserve o łącznej powierzchni 2100 km<sup>2</sup>, położonych na terytorium prowincji północnej — zachowane są w naturalnych środowiskach stada już bardzo rzadkich zwierząt, jak np. zebry Grevego, piękne stada wielkiego kudu, żyrafy, bawoły, nosorożce oraz różnokolorowe ptactwo — specjalnie chronione przez Departament Ochrony Zwierząt.

Wszystkie parki narodowe i rezerwy na terenie Kenii są zamknięte od 25. III. albo 1. IV. do 31. V. albo 15. VI. i od 15. X. albo 1. XI. — do 15. XII. względnie 31. XII. każdego roku (za wyjątkiem Uaso Nyiro Reserve, który jest dostępny przez cały rok).

ZOFIA STANKÓWNA (Kraków)

## NOMADZI NA SAHARZE

W przeciągu ostatnich kilkudziesięciu lat w Afryce dokonał się przełom największy chyba w historii świata: współczesność wtargnęła w głąb Czarnego Lądu wszystkimi drogami, a w kłębowisku walk politycznych wyścig cywilizacyjny osiągnął zdumiewające tempo. O przewartościowaniu wszystkich teorii gospodarczych Afryki zadecydowało wreszcie odkrycie ropy na Saharze. W roku 1952 rozpoczęły się pierwsze wiercenia. W roku 1958 ropa z Sahary dotarła do portów wybrzeży afrykańskich, z Libii zaś w roku 1961.

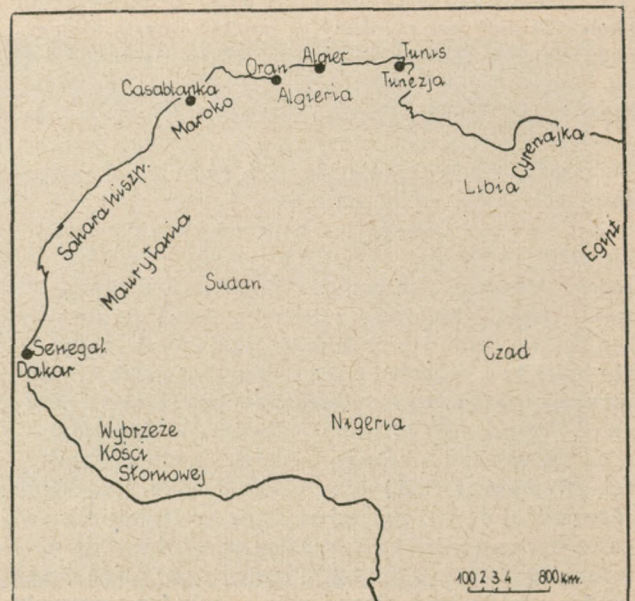
Gdy na Saharę, podzieloną płynnymi jeszcze nieco granicami nowych państw afrykańskich, wjeżdżają ekspedycje przemysłowych przedsiębiorstw eksploatacyjnych, a w powietrzu unosi się pył niedawnych wybuchów francuskich bomb atomowych, mieszkańcy tych obszarów — koczownicze plemiona pasterskie, na rozległych terenach pustyni wyznaczające szlaki swych wędrówek — wydają się jakimś nieprawdopodobnym anachronizmem. Toteż nomadyzm na Saharze — jego stanowisko wobec społecznych i ekonomicznych przemian współczesnych, jego teraźniejszość i perspektywy w przyszłości — tworzy jedno z niezwykle interesujących zagadnień Afryki dzisiejszej.

Pasterskie plemiona koczownicze Sahary według danych z 1962 roku obejmują około 1 600 000 tubylców, rozproszonych w dziewięciu państwach afrykańskich, w praktyce żadnemu z nich nie poddanych. Najliczniejsze (około 1 000 000 ludności) są plemiona arabskie, zamieszkujące głównie Maurytanię, Libię i dawne południowe prowincje Algieru. Drugą grupą o świetnych tradycjach są plemiona Tuaregów, posługujące się językiem berberyjskim, pokrewnym mowie Marokańczyków z gór Atlasu. Tuaregowie na obszarach Nigeru i Sudanu liczą około pół miliona mieszkańców. Obie te grupy należą do rasy białej, w przeciwieństwie do nomadów czarnych plemienia Tubu, którzy w liczbie około 200 000 osób należą do państwa Czad. Koczownicze plemię Tubu wyróżnia się wśród innych plemion murzyńskich zarówno rysami twarzy, jak i językiem, tradycją i obyczajami.

Nomadzi, w porównaniu do osiadłej ludności afrykańskiej, przedstawiają swoisty typ ludzi wolnych i niezależnych. Tradycja ich plemion wytworzyła się

na tle trybu życia tych „królów pasterskich”, jak określa ich E. W. Bovill, w kraju, gdzie „człowiek ani nie potrzebuje drugiego człowieka, ani się go nie lęka” (*Le Coeur*). Ten sam autor charakteryzuje styl życia koczowniczego w wiecznych wędrówkach ludzi i ich mienia jako „wyraz solidarności wśród rozproszenia, związanej zarówno z warunkami geograficznymi, jak ze strukturą socjalną plemion, cywilizacji wolności i dumy”.

Jakże wobec tych pięknych definicji, wyrosłych z przeszłości wędrownych plemion Sahary, przedstawia się ich rzeczywistość dzisiejszego dnia? — Bibliografia tego tematu, głównie francuska, traktuje go bardzo szeroko, poczynając od studiów ojca Ch. Foucauld (1951), który przyczynił się w dużej mierze do poznania zwyczajów Tuaregów, aż po raporty Unesco o fizjologii wielbłądów (*Schmidt-Nielsson 1955*).



Ryc. 1. Mapka konturowa Afryki Zachodniej



10 stron bibliografii obejmuje tylko wybór prac z tej dziedziny, wiadomo zaś równocześnie, że w opracowaniu jest obecnie wielkie zbiorowe dzieło przedstawiające całokształt zagadnień afrykańskich w naświetleniu rodowitych Afrykańczyków. Z rozległej tematyki problemu omówimy tu krótko interesujące nas zagadnienia dzisiejszych warunków rozwoju gospodarki hodowlanej koczowniczych plemion Sahary.

Roślinność Sahary na przestrzeniach objętych szlakami wędrowek pasterskich to step, gdzie rośliny, przystosowane do suszy, rozrzucone są luźnymi kępami, tworząc tu i ówdzie niskie zarośla. Rozprzestrzeniają one swe korzenie szeroko i skąpym ulistnieniem nie przykrywają gleby. Na północy kres pustyni wyznacza granica uprawy palmy daktylowej, poza którą daktyle nie dojrzewają (jak w Marakeszu); dalej na północ, przy ok. 100 mm opadów rocznych, zaczyna się gęściej zarośnięty step, którego rośliną charakterystyczną jest halfa (*Stipa tenacissima*). Na południu granicę pustyni określa *Cornulaca monacantha*, tzw. „had”, roślina ważna dla pastwisk wielbłądzych. Tam, gdzie opady atmosferyczne dochodzą do ok. 150 mm rocznie, pojawia się *Cenchrus biflorus* o kłujących nasionach. Na skraju pustyni leży tzw. „Sahel” (brzeg pustyni), gdzie drzewa i krzewy nie są już tak rzadkie, a rośliny jednoroczne rozwijają się bujnie po deszczach, po czym usychają, pozostawiając żółtą słomę, spasaną chętnie przez bydło. „Sahel” rozciąga się pasem nierównej szerokości przy 300–500 mm opadów atmosferycznych. Deszcz decyduje o urodzajności pastwisk danego roku: 10 mm opadów wystarcza, by wzdłuż spływów wody rozwinęła się zielona, soczysta roślinność efemerydów, zapewniająca bogatą paszę dla stada nawet w oddalonych od wodopoju terenach. Okres najbogatszej wegetacji przypada w poszczególnych częściach pustyni w różnych porach roku: na zachodzie i północnym-zachodzie w jesieni i w zimie, na południu późnym latem i jesienią, na północy zaś i na północnym-wschodzie na wiosnę — bujna roślinność rozwija się, a potem ginie nagle w upalnej suszy.

Stosownie do możliwości wypasów i wodopojów nomadzi przeganiają swoje stada i przenoszą swe namioty według pewnego swobodnie nakreślonego cyklu rocznego. Zdarza się, że w terenie, gdzie spadły deszcze, skupiają się olbrzymie stada bydła. Tak było np. na wiosnę 1959 roku w rejonie oazy Uargla, gdzie na 179 km<sup>2</sup> spędzono około 3000 sztuk bydła oraz ponad 1000 wielbłądów, skupionych wokół stukilkudziesięciu namiotów pasterskich. Gdy susza spali roślinność, grupy plemienne rozchodzą się w różnych kierunkach w poszukiwaniu pastwisk bądź w pobliżu źródeł pustynnych, bądź w wilgotnych dolinach górskich. Najlepsi hodowcy umieją wybierać najlepsze szlaki dla swych stad, przy czym dobra orientacja w bezdrożach wydm na pustyni jest charakterystyczną cechą Beduinów.

Dalekie wędrowki z krańca w kraniec rozległych obszarów sprzyjają rozwojowi handlu międzyplemiennego, a oazy z palmami daktylowymi stwarzają podstawy tzw. semi-nomadyzmu, tzn. półkoczowniczego trybu życia tych członków plemienia, którzy na sezon zbioru daktyli pozostawiają bydło z kilku pasterzami, a sami wracają na sprzęt owoców. W niektórych rejonach stepowych, gdzie możliwe jest rolnictwo, uprawia się proso i jęczmień. Obecnie, dla poprawienia warunków bytu mężczyźni angażują się sezonowo do robót

przy wierceniu szybów naftowych, w kopalniach ołowiu itp. Przemusowe życie osiadłe, wywołane utratą stada, wyschnięciem pastwisk lub inną katastrofą, wchłania stopniowo słabsze grupy plemienne, zmieniając wolnych synów pustyni w mieszkańców skłconych nędznie osad wokół ośrodków przemysłowych i miasteczek. Ale gdy przyjdzie mokry rok, ludzie zrywają się znów do wędrowki, wynajmują na spółkę stada od bogatszych nomadów i ruszają na dawne szlaki.

Porównanie poziomu życia i zarobków w przeliczeniu na franki francuskie przemawia na korzyść półkoczowniczego trybu życia. Zbiór zbóż i daktyli uzupełniony dochodami z hodowli stwarza podstawy dobrobytu przy zachowaniu tradycyjnych form plemiennych. Na drugim miejscu pod względem dochodowości stoi koczowniczy tryb życia, wreszcie na końcu zarobki osiadłych, niekwalifikowanych robotników. Zestawienie według danych dla Libii za rok 1960 daje pewne pojęcie o wysokości dochodu rocznego na rodzinę złożoną z 5 osób:

Tryb życia	zboże kg	daktyle kg	gotówka fr.	mleko	Razem fr. franc.
półkoczowniczy	2500	2000	45000	+	275000
koczowniczy bogaty	—	50	100000	+	101000
koczowniczy biedny	—	50	65000	+	66000
najemny pasterz	—	300	35000	+	41000
robotnik przy czerpaniu wody	400	100	—	—	41000

(wg C. Bataillon)

Oczywiście w poszczególnych okolicach dochody te wahają się w różnym stosunku. Na terenach naftowych zarobki robotników gwałtownie wzrastają. „Era nafty — pisze jeden z wybitnych znawców Sahary, A. Cauneille — zdaje się skłaniać do łatwizny życia i do opuszczenia pustyni”.



Ryc. 2. Wiosenny aspekt roślinności pustynnej. Namiot pasterski na brzegu Sahary



Dostosowanie się do nowoczesnej techniki zmienia nieraz oblicze nomady, zachowując jego dawne zamiłowania. Taka jest np. geneza miliardowego majątku słynnego bogacza z plemienia Chaamba, Akacem Hadż Achmeda, który rozporządza sześciu ciężarówkami transsaharyjskimi, dwoma autobusami do przewozu pielgrzymów do Mekki oraz dwoma liniami autobusowymi na głównych trasach handlowych. Przedmiotem handlu, prowadzonego na terenie wszystkich państw afrykańskich, są tkaniny, tytoń, kawa, radia, rowery i wiele innych towarów, ale także i owce i wielbłądy. Wielbłąd, dawny „okręt pustyni”, liczy się tu już, niestety, tylko jako mięso.

Okazuje się, że ten właśnie punkt widzenia — to mięso, wyprodukowane na bezkresnych nieużytkach Sahary, zwróciło uwagę ekonomistów na konieczność właściwego zainteresowania się problemem koczowniczych hodowców afrykańskich, zagadnieniem wciągnięcia ich w ramy nowoczesnego systemu zagospodarowania tych terenów. Znaczenie tej formy produkcji jest tym większe, że decyduje ono o zaopatrzeniu ludności zamieszkującej oazy oraz miejscowości położonych na brzegu pustyni. Zrezygnowanie z pastwisk na terenie Sahary, porzucenie ich przez plemiona koczownicze byłoby równocześnie cofnięciem się w drodze postępu elementów osiadłych. Zaginęłaby przy tym również jeszcze jedna wartość bezcenna: nomadzi w ciągu wieków nagromadzili głęboką wiedzę o swym kraju, oni jedyni naprawdę znają pustynię, oni tylko potrafią pokazać drogi dzisiejszym odkrywcom jej bogactw.



Ryc. 3. Kępy halfy (*Stipa tenacissima* L.)

Wszystkie te przyczyny przemawiają za utrzymaniem koczowniczego pasterstwa w obrębie Sahary, a co za tym idzie, za koniecznością modernizacji tej formy hodowli, ażeby ją dostosować do warunków współczesnych. Produkcja zwierzęca plemion pasterskich przedstawia poważną pozycję w rozwoju gospodarczym tego kraju, a wprowadzenie dostępnych dzisiaj ulepszeń i ułatwień technicznych i organizacyjnych mogłoby ją podnieść w szybkim czasie na znacznie wyższy poziom. Terenem najodpowiedniejszym do wprowadzenia ulepszeń w dziedzinie koczowniczej hodowli bydła są brzożgi pustyni — „Sahel”.

Jednym z pierwszych osiągnięć, które dało się zrealizować, okazała się organizacja obsługi weterynaryjnej stad. Pomimo, że ich rozproszenie na rozległych



Ryc. 4. Pojenie wielbłądów

obszarach przedstawiało duże trudności w wykonaniu tych zadań, wprowadzono powszechne szczepienie bydła.

Ważnym punktem w rozwoju hodowli bydła na pustyni jest zagadnienie wodopojów. W okresie upałów bydło nie powinno szukać wody dalej niż na 10—20 km, podczas gdy na Saharze nieraz 50 km dzieli od siebie źródła. Odległość ta, dla wielbłądów dopuszczalna, dla owiec jest zbyt wielka. Także wydajność studni nie zawsze jest wystarczająca: w zależności od podłoża studnie na piaskach ergów północno-wschodnich dają 6—10 litrów wody na minutę, podczas gdy „Sahel” nad Nigrem posiada studnie o wydajności 300 litrów na minutę, gdzie można w ciągu doby napoić do 6000 wołów i 5000 owiec. W pierwszym wypadku wobec braku wody nie można dostatecznie wykorzystać pastwisk, w drugim pozostają niewykorzystane zapasy wody. Dawniej każde plemię czy grupa rodzinna posiadały własne studnie z czerpakami należącymi do poszczególnych rodów — wiercili studnie sami, lub kupowali je od innych plemion. Obecnie władze terenowe oraz wszelkiego rodzaju instytucje interesujące się problemami produkcji i żywienia w Afryce (FAO i inne) wybiły w ostatnich latach około 50 studni o dużej wydajności wody zarówno w obrębie Sahary, jak zwłaszcza w okręgach pasterskich „Sahelu”. Koszt wykonania tego rodzaju studni waha się od 2,5 do 8 milionów franków. Przy niestałej liczbie przepędzanego z miejsca na miejsce bydła inwestycje te bywają słabo wykorzystane, dlatego ostatnio kładzie się nacisk raczej na pomoc hodowcom przy budowie ich własnymi siłami sieci gęsto rozmieszczonych mniejszych studni, które by pozwoliły w suchych okresach roku spasać zeschniętą roślinność, co wymaga częstego i obfitego pojenia bydła. W niektó-



rych częściach Sudanu stosuje się pogłębianie naturalnych zbiorników wody deszczowej.

Pastwiska w pobliżu wodopojów są najczęściej nadmiernie eksploatowane. Gęstsza sieć studni powinna uchronić florę przed wydeptaniem przez tłumnie przepędzane stada. W wypadku silnego zniszczenia roślinności może być wskazane częściowe zamknięcie dla wypasu terenów najbardziej spustoszonych.

Próby ulepszenia pastwisk drogą melioracji czy podlewów napotykają na trudności zarówno w niezwykle trudnych warunkach terenowych, jak też wśród samych plemion pasterskich, dla których pojęcia systematycznej eksploatacji pastwisk, ich prawidłowej rotacji itp. są niezrozumiałe. To samo odnosi się do zagadnienia tworzenia rezerw siana na terenach niedostatecznie wykorzystanych jako pastwiska — zgromadzone zapasy paszy, zamiast tworzyć rezerwę na czas suszy bywają najczęściej doraźnie sprzedawane ludności osiadłej w okolicznych wioskach.

Elementem koniecznym dla utrzymania koczowniczej hodowli bydła na Saharze jest nowoczesna organizacja zbytu. Przepędzanie stad na targi odległe nie raz o setki kilometrów od pastwisk powoduje duże straty w pogłowiu oraz chudnięcie inwentarza zmęczonego daleką drogą. Dla uniknięcia tego powinna być zorganizowana sieć właściwie urządzonych punktów skupu i zamrażania mięsa z odpowiednią ilością samochodów dla transportu. Z inicjatywy FAO organizowane są obecnie fermy tuczu bydła przed ubojem,

jak np. w państwie Czad, gdzie przez punkt rzeźny w 1956 roku przeszło około 70 000 wołów.

Przy obecnym rozwoju północnych dzielnic Sahary dzisiejsze zaopatrzenie w mięso nie jest wystarczające. Nomadzi nie są nastawieni na regularną dostawę bydła na sprzedaż: w pomyślnych latach nie zbywają bydła lecz zwiększają stada, dlatego rynek mięsny podlega dużym wahaniom. Utrudnienia wywołane politycznymi zaburzeniami nie sprzyjały w ostatnich latach unormowaniu tych stosunków.

Problemy gospodarcze Sahary nie da się rozwiązać tylko ulepszeniami technicznymi. Konieczna jest tutaj modernizacja samej społeczności plemion koczowniczych i ich adaptacja do nowych warunków. Szkolnictwo, niełatwe do zorganizowania przy trybie życia nomadów, obejmuje tylko część młodzieży, w samym zaś nauczaniu zagadnienia hodowli i inne analogiczne traktowane są w sposób niedostateczny. Wydaje się konieczne organizowanie zawodowych ośrodków szkoleniowych tak dla młodzieży, jak i dla dorosłych, ażeby nie pogłębiać rozłamu między nowym pokoleniem kształconym w szkołach a tradycyjnym środowiskiem plemienia.

Przyszłość okaże, jak tworząca się dziś nowa cywilizacja Afryki rozwiąże problemy gospodarcze związane z terenami Sahary, czy potrafi ona przy rozwoju technicznym tych obszarów uchronić je od zniszczenia i rozwinąć ich naturalne bogactwa.

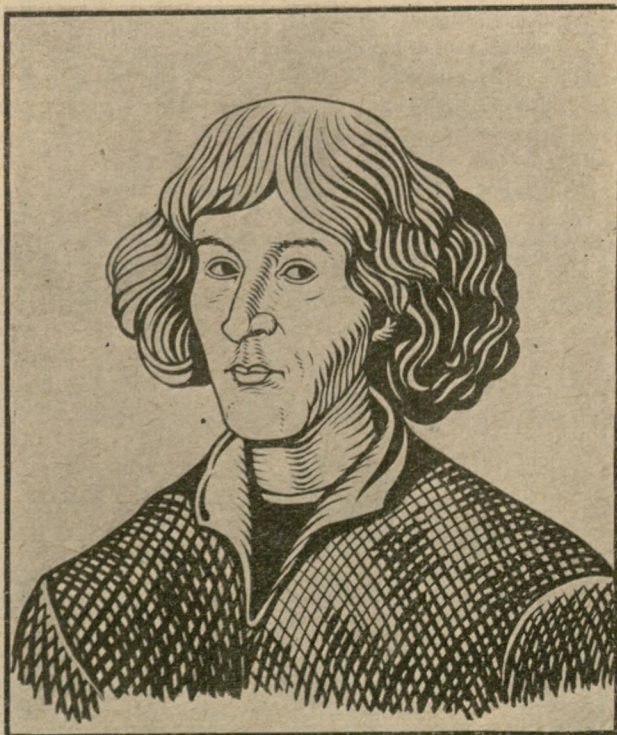
ANTONI ŁASZKIEWICZ (Warszawa)

## MIKOŁAJ KOPERNIK NA ZNACZKACH POCZTOWYCH

Miarą popularności wybitnych ludzi jest w pewnej mierze upowszechnienie ich podobizn zarówno w wydawnictwach książkowych i czasopismach, jak i w oddzielnych reprodukcjach. Zastanawiając się na łamach *Wszechświata* (1960, nr 2, s. 42—44) nad rodzajem ilustracji najdostępniejszej dziś w upowszechnianiu wiedzy o świecie, podkreśliłem rolę znaczka pocztowego, zastępującego reprodukcje wielkoformatowe. Zainteresowanie znaczkami stało się tak powszechne, że na nich można też poszukiwać i z nich poznawać podobizny wielkich osobistości.

W tym artykule podaję znaczki o tematyce Kopernikowskiej. Wydaje mi się to o tyle aktualne, że prócz stałego zainteresowania tym genialnym uczonym wśród członków Towarzystwa noszącego jego imię, w roku ubiegłym odchodziliśmy jubileusz 600-lecia Uniwersytetu Jagiellońskiego, którego najwybitniejszym, sztandarowym przedstawicielem jest właśnie Mikołaj Kopernik, zapisany w poczet słuchaczy w latach 1491—1495.

Po raz pierwszy portret Kopernika umieszczony został na znaczku polskim wartości nominalnej 1000 mk, wydanym dnia 7. 7. 1923 r. z okazji 450 rocznicy urodzin (wkł. kred. IV). W tym czasie zainteresowanie znaczkami nie było tak powszechne jak dziś, a znaczek był tak nieudany, że spotkała go druzgocąca krytyka ze strony fachowej. Na przykład miesięcznik *Grafika polska* w zeszytach nr 7 z lipca 1923 r. zarzuca



Ryc. 1



wykonaniu tego znaczka nieporadność graficzną i nieudolność techniczną, która przynosi raczej ujmę Kopernikowi, niż popularyzuje jego osobę. Według opinii tego pisma podobizna Kopernika jest raczej karykaturą niż portretem.

Analizując przyczyny niepowodzenia pierwszego znaczka z Kopernikiem, należy stwierdzić, że artyści graficy nie mogli długo oswoić się ze specyfiką rysunku znaczka pocztowego. Biały margines i ząbkowanie znaczka stanowi tak wyraźne obramowanie rysunku, że dalsze ramki stają się zbędne. Tymczasem na znaczku z Kopernikiem portret umieszczony został w owalu średnicy około 1 cm, a resztę rysunku formatu 26×21 mm wypełniają ramki, godło, kolumny, napisy, wieniec laurowy itp. W Muzeum Poczty i Telekomunikacji we Wrocławiu zachował się projekt tego znaczka i portretu (ryc. 1). Silne pomniejszenie oraz fotochemiczna reprodukcja do druku wypukłego spowodowały zanik części kresek i zniekształcenie pozostałych, tak iż na twarzy Kopernika pojawiły się kreski. Nie pomogło sporządzenie poprawionego rysunku i nowej formy drukarskiej w grudniu 1923 r., gdy drukowano znaczek wartości 5000 mk (ryc. 2). Niepowodzenie pierwszych znaczków z Kopernikiem powstrzymało na dłuższy czas próby w tym kierunku.

Po kampanii wrześniowej i utworzeniu tzw. Generalnego Gubernatorstwa, poczta niemiecka Wschód sięgnęła po temat Kopernikowski. Najpierw w serii zabytków architektonicznych wydanej w dniu 5. 8. 1940 znalazł się na znaczku wartości 12 gr pomnik Kopernika z fragmentem dziedzińca Biblioteki Jagiellońskiej w barwie zielonej. W wydanej dnia 17. 8. 1940 r. serii na rzecz niemieckiego Czerwonego Krzyża znaczek ten zmienił barwę na ciemnooliwkową, a niedługo później ukazał się w barwie fioletowej. 20. 11. 1942 r. ukazał się w Krakowie znaczek z portretem Kopernika wartości 1+1 zł ciemnozielony, a dnia 24. 5. 1943 r. w 400 rocznicę śmierci, ukazał się tenże znaczek w barwie czerwonej z czarnym nadrukiem daty śmierci Kopernika oraz daty rocznicy (wkł. kred. IV). Znaczek z nadrukiem został wykonany w ozdobnych arkusikach po 10 sztuk z okolicznościowymi napisami. Wydano też specjalną pocztówkę okolicznościową i stosowano kasownik okolicznościowy. Znaczki tzw. Generalnego Gubernatorstwa były projektowane przez grafików wiedeńskich, wykonane rotograviurą w Wiedniu i stały na dobrym poziomie technicznym.



Ryc. 2



Ryc. 3

Niepodobna pominąć upamiętnienia rocznicy Kopernika przez pocztę obozu jeńców w Dobięgniewie (Oflag IIC Woldenberg). Niemcy zgromadzili tu polskich jeńców w liczbie 6000 oficerów i 1000 szeregowych w 50 barakach na powierzchni 25 ha. W liczbie urządzeń kulturalnych zorganizowanych przez jeńców była też wewnętrzna poczta obozowa dla przenoszenia korespondencji między barakami. Jej organizacja była wzorowana na poczcie państwowej, między innymi były wydawane „znaczki” i „bloki”. Nie wdając się w ocenę charakteru tej poczty i jej „zaczeków” należy stwierdzić, że jeńcom dawała ona możliwość wielostronnego wyżycia się, m. in. również w dziedzinie grafiki. Już na dwa tygodnie przed rocznicą, dnia 10. 5. 1943 r. przygotowano trzy znaczki wartości:

5 fen. czerwony (fragment dziedzińca *Collegium Maius* z pomnikiem Kopernika w Krakowie),  
10 fen. niebieski (pomnik Kopernika w Warszawie na tle gwiazdzonego nieba i znaków Zodiaku),  
20 fen. oliwkowy (tytuł dzieła: *De Revolutionibus...*),  
a 24. 5. 1943 r. wydano blok zawierający podobiznę Kopernika w medalionie pomiędzy datami, z napisem *Nicolaus Copernic Thoruniensis* i wymienionymi wyżej „znaczkami” w zmienionych barwach (5 i 10 fen. niebieskie, 20 fen. brunatny) (ryc. 3). Projektował i rytował w drzewie E. Pichell. Używano też stempla okolicznościowego z rysunkiem globusu i napisem okolicznościowym: „400-lecie Kopernika”.

Wyzwolenie Krakowa wraz z resztą kraju od najeźdźcy w styczniu 1945 roku dało okazję do wydania serii znaczków polskich dla upamiętnienia wyzwole-



nia Krakowa. W dniu 14. 4. 1945 r. ukazał się znaczek wartości 3 zł przedstawiający pomnik Kopernika z fragmentem dziedzińca Biblioteki Jagiellońskiej (ryc. 4). Znaczek projektował J. Wilczek, wykonała rotograviurą Drukarnia Narodowa w Krakowie w barwie lila i w nakładzie 5 000 000 sztuk.

Dnia 10. 10. 1946 r. ukazało się wydanie okolicznościowe dla upamiętnienia dzieła Komisji Edukacyjnej ze znaczkiem wartości 6+24 zł przedstawiającym fragment dziedzińca dawnej Biblioteki Jagiellońskiej z pomnikiem Kopernika i rokiem założenia Akademii Krakowskiej 1364 — wg projektu E. Bartłomiejczyka (ryc. 5). Znaczki tego wydania wykonano rotograviurą w drukarni firmy Courvoisier w Szwajcarii częściowo w ozdobnych arkusikach po 12 sztuk, częściowo w blokach, gdzie opisany znaczek znajduje się pomiędzy dwoma innymi znaczkami tego wydania. Nakład był niewielki — 102 500 sztuk znaczków i 27 500 bloków.

Dnia 25. 6. 1951 r. z okazji I Kongresu Nauki Polskiej wydano serię znaczków, w której wartość zł 1,15



Ryc. 4

Ryc. 5

przedstawia portret Kopernika, boki znaczka ujęte fryzami (wkł. kred. IV). Znaczek ten w barwie brązowo-fioletowej wykonała rotograviurą Państwowa Wytwórnia Papierów Wartościowych wg projektu R. Kleczewskiego w nakładzie 2 131 000 sztuk.

Dnia 22. 5. 1953 r. dla uczczenia pamięci Kopernika wprowadzono do obiegu dwa znaczki wartości 20 gr i 80 gr. Pierwszy znaczek przedstawia Kopernika wg obrazu Matejki, drugi wg projektu J. M. Szancera przedstawia popiersie Kopernika na tle firmamentu (wkł. kred. IV). Znaczki wykonała stalorytem PWPW. Pierwszy znaczek sztychował B. Brandt, drugi — S. Łukaszeński. Nakład znaczka wartości 20 gr wyniósł 61 240 340 sztuk, wartości 80 gr — 98 700 sztuk.

Pomnik Kopernika w Warszawie dłuta Tornwaldsena został umieszczony na znaczku wartości 40 gr serii „Pomnik Warszawy” wydanej 23. 3. 1955 r. (wkł. kred. IV). Znaczek ten projektował E. John, sztychował C. Słania, drukowała PWPW w barwie fioletowej na tle jasnofioletowym w kilkunastu nakładach, w łącznej liczbie 207 553 000 sztuk. Jest to najpopularniejszy znaczek z Kopernikiem.

Dnia 10. 12. 1959 r. w serii „Wielcy Uczni” portret Kopernika został umieszczony na znaczku wartości zł 2,50, barwy fioletowej, drukowanym stalorytem wg projektu S. C. Chłudzińskiego i sztychu S. Łukaszeńskiego w nakładzie 544 000 sztuk (wkł. kred. IV).

W serii „Historyczne Miasta Polskie” wydanej dnia 23. 11. 1960 r. na wartość 80 gr został przedstawiony widok Fromborku z katedrą gotycką zbudowaną w latach 1329—1388 i rzekomym obserwatorium Kopernika (ryc. 6)\*. Znaczek projektował W. Chomicz, ryt sporządził B. Brandt, drukowała PWPW w nakładzie 3 560 000 sztuk.



Ryc. 6

Dnia 15. 6. 1961 r. ukazała się seria „Wielcy Polacy” zawierająca znaczek wartości 60 gr z portretem Kopernika wg projektu A. Heidricha, rytował E. Tirdiszek (wkł. kred. IV). Druk PWPW offsetowy w barwie czarnej i fioletowej w nakładzie 3 192 000 sztuk.

Dnia 21. 7. 1962 r. ukazała się seria „Polskie ziemie zachodnie”, w której wartość zł 2,50 wiernie przedstawia wieżę — pracownię Kopernika we Fromborku błędnie dotąd uważaną za Obserwatorium Astronomiczne (ryc. 7)\*\*). Znaczek projektował E. Kaczmarczyk, sztychował E. Konecki, wykonała drukiem wkłęsłym PWPW w nakładzie 929 600 sztuk.



Ryc. 7

Ryc. 8

\*) \*\*) Dwa znaczki usiłują przedstawić jako temat „Obserwatorium Kopernika” we Fromborku i czynią to bardzo nieudolnie. Odzwierciedla się w tym zamieszanie panujące od dawna w nauce, gdzie to obserwatorium się mieściło? Dzięki artykułowi we *Wszelchwiecie* (J. Pagaczewski *Obserwatorium M. Kopernika we Fromborku*, nr 10/1963, str. 234) streszczającemu najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie, zamieszaniu temu będzie wreszcie położony kres. Obserwatorium mieściło się bowiem na tzw. oktagonie, średniowiecznym bastionie obronnym, na którym w końcu XVII w. wystawiono dzwonnice katedralną (1685) niszcząc ślady tegoż obserwatorium i obronny charakter oktagonu.



Dnia 5. 5. 1964 r. w serii poświęconej 600-leciu Uniwersytetu Jagiellońskiego umieszczono portret Kopernika na znaczku wartości 60 gr, fioletowym, wg projektu S. Małeckiego, sztych Z. Kowalskiego (ryc. 8). Nakład 10 000 000 sztuk.

Poczta Polska uczciła naszego genialnego astronoma szeregiem kart pocztowych. Było kilka wydań tzw. półilustrowanych kart z portretem Kopernika. Dnia 11. 11. 1938 r. w wydanych dwóch seriach takich kart wartości 15 i 30 gr na kartach nr 20 (nakład po 200 000 sztuk) oraz dnia 15. 10. 1953 r. na karcie wartości 60 gr wydanej z okazji 480 rocznicy urodzin i 410 rocznicy śmierci (nakład 206 500 sztuk), na tej ostatniej wg projektu J. Rajewicza. Dnia 30. 7. 1955 r. ukazała się karta pocztowa z pomnikiem Kopernika w Warszawie, wartości 15 gr, drukowana w łącznym nakładzie 32 957 900 sztuk, a dnia 1. 10. 1956 r. — także karta z opłaconą odpowiedzią wartości 40+40 gr w nakładzie 590 000 sztuk.

Z kasowników okolicznościowych należy wymienić stempl używany we Fromborku w okresie VI—IX 1953 r. przedstawiający fragment miasta z katedrą i napis: „1543—1953 Rok Kopernikowski”. W Krakowie używano w tym czasie stempla z napisem: „Wystawa Mikołaj Kopernik Collegium Maius Kraków”.

W maju 1962 r. od 12 do 27 używano we Fromborku kasownika okolicznościowego z portretem Kopernika, fragmentem murów i obserwatorium Kopernika i z gałązką wawrzynu. Napis: „12—27. V. 1962, Dni Fromborka”. W 1963 r. wprowadzono stempel „Frombork Obserwatorium M. Kopernika” z rysunkiem okolicznościowym. W 1964 r. z okazji wystawy „Jagellonica” używano m. in. stempla z postacią Kopernika.

Dnia 19. 2. 1965 r. stosowano w Poznaniu kasownik z popiersiem Kopernika z okazji międzynarodowego roku spokojnego słońca.

Za granicą Chińska Republika Ludowa wydała 30. 12. 1953 r. znaczek wartości 2 200 juań ciemnobrunatny z portretem Kopernika (wkł. kred. IV).

Dnia 21. 4. 1955 r. Związek Radziecki wydał znaczek wartości 1 rb. przedstawiający Kopernika wg obrazu Matejki, projektował Gundobin (wkł. kred. IV).

Dnia 9. 11. 1957 r. Francja wydała znaczek wartości 8 fr. z portretem M. Kopernika. Znaczek projektował i szytował J. Piel (wkł. kred. IV).

Z tych powyższego zestawienia widać Kopernikowi poświęcono łącznie 22 znaczki, z których 11 znaczków wydała PRL w nakładzie około 295 milionów sztuk, co niewątpliwie jest miarą popularności Kopernika.

## D R O B I A Z G I P R Z Y R O D N I C Z E

### Masowy pojaw motyla *Vanessa xanthomelas* Esp. w Karpatach Środkowych

Motyl *Vanessa xanthomelas* Esp. (*Nymphalis xanthomelas* Esp.) (ryc. 1) należy do rodziny południc (Nymphalidae), a do rodzaju rusałek (*Vanessa* F.).

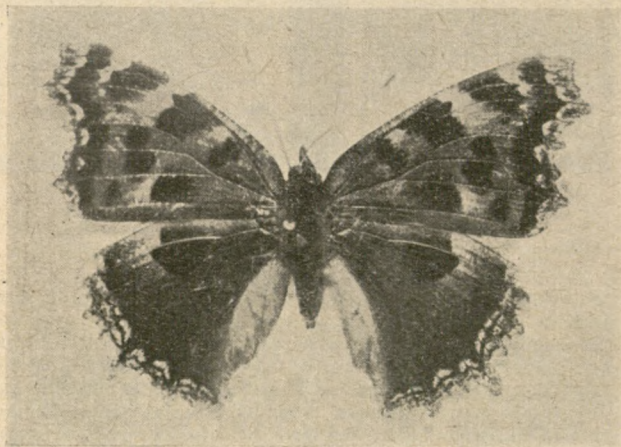
Jest to element europejsko-azjatycki, południowo-europejski i pontyjsko-pannoński.

Z wyglądu ogólnego przypomina rusałkę wierzbowca, tylko jest o wiele rzadszy. Zasadnicze różnice uwypatniają się w ubarwieniu skrzydeł, które u omawianego gatunku są intensywniej czerwono-brunatne z bardzo wyraźnymi czarnymi plamami i białym rozbliskiem w okolicy kostalu oraz silniejszym ząbkowaniem brzegu, spód skrzydeł ciemny; odnóża ochrowo-

żółte. Jest mało zmienny i posiada tylko nieznaczną ilość form. Ukazuje się w dwóch pokoleniach. Gąsienica jego żeruje na wierzbach. Poczwarzka jest zawieszka.

W Polsce znajduje się prawie na całym obszarze, ale jest bardzo rzadki i lokalny. Nieco częściej pojawia się on na południu kraju, a głównie w kotlinach i dolinach rzecznych Karpat Środkowych; zaś na przyległych terenach czechosłowackich i węgierskich jest jeszcze liczniejszy. Pojedyncze okazy spotyka się tu rokrocznie, a niekiedy i większe ich ilości. W roku 1926 wystąpił w Kotlinie Sądeckiej. Już wiosną tego roku zaobserwowano gniazdka gąsienic na wiklinach zwisających nad bocznymi strugami Dunajca. W końcu czerwca i w początkach lipca pokazało się dużo motyli w zagajnikach olchowo-wierzbowych rozpościerających się w widłach Dunajca i Popradu. W roku 1964 pojawił się masowo w „Kotlinie Wysowskiej” i częściowo w dolinie rzeki Ropy w lasach łęgowych. W okolicy Wysowej najwięcej motyli ukazało się w czasie od 4 do 15 lipca wśród zarośli liściastych pokrywających urwiste brzegi strumieni. Ich miejsca łęgowe znajdowały się na pobliskich polanach dosłonecznych porośniętych kępami wierzby iwy (*Salix caprea* L.), na których to krzewach widniały jeszcze ślady żerowania gąsienic w postaci ogołoconych gałęzi z mnóstwem wyliniek (ryc. 2). W godzinach rannych motyle z rozpostartymi skrzydełkami wygrzewały się do słońca na liściach drzew, a później szukały pożywienia i obsiadały razem z wierzbowcami i ceikami gałęzie i pnie olch szarych, z których spływały soki. Pojedyncze okazy spijały wilgoć z ziemi pospołu z mieniakami i żalobnikami. Nie zauważono ich na kwiatkach. W okresie południa i po południu igrały wysoko koło koron drzew, przysiadając tylko na krótko wśród listowia. Ogólna liczba motyli szybko się zmniejszała, tak że w dniach 13—15 lipca było ich około 40—50%, w dniach 20—22 lipca około 10%, a w dniu 8 sierpnia już tylko około 1—2% i to bardzo zniszczonych.

Okazy pochodzące z „Kotlinki Wysowskiej” i z doliny rzeki Ropy są zbliżone swym ubarwieniem do *ab. cibinensis* Dhl, znanej z zasięgu karpackiego.



Ryc. 1. *Vanessa xanthomelas* Esp. samiczka 13. VII. 1964 r. Lejek źródłowy k. Wysokiej — Beskid Niski





IIIa. PADALEC. Bieszczady

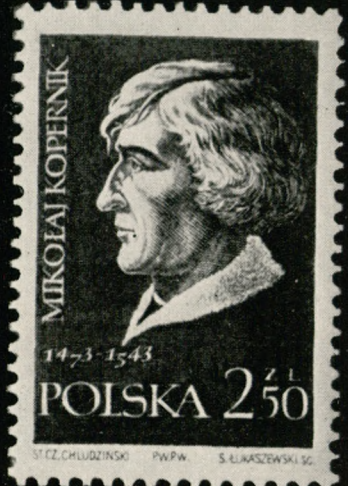
Fot. J. Siudowski



IIIb. ZMIJA ZYGZAKOWATA

Fot. J. Siudowski





IV. M. KOPERNIK na znaczkach pocztowych

Fot. W. Strojny



## Rzadko spotykany przypadek wyrośnięcia korzeni przybyszowych u lipy szerokolistej — *Tilia platyphyllos* Scop.

W parku w Gołuchowie (woj. poznańskie, pow. Plezew) rośnie przed zamkiem lipa szerokolista. Z pnia tego drzewa — po uprzednim zaplombowaniu gliną ubytku powstałego na skutek odłamania jednego z konarów — wyrosły korzenie przybyszowe. Obwód pnia



Ryc. 2. Gałązka iwy (*Salix caprea* L.) z wylinkami gąsienic *Vanessa xanthomelas* Esp. Lejek źródłowy k. Wysowej — Beskid Niski

Pojaw masowy rusalki *Vanessa xanthomelas* w Karpatach Środkowych nie jest zjawiskiem odosobnionym, gdyż znane ono było już z regionów naddunajskich i z Niemiec, niemniej jednak zasługuje na uwagę.

M. Chrostowski

## Porosty żyjące na zwierzętach

Porosty są niewątpliwie najbardziej wytrzymałymi organizmami wielokomórkowymi, żyjącymi na kuli ziemskiej. Symbiotyczny zespół glona i grzyba potrafi żyć i rozmnażać się w tak skrajnych warunkach, w których nawet jednokomórkowce muszą zrezygnować z prowadzenia czynnego trybu życia i istnieją wyłącznie w postaci form przetrwalnikowych. Porosty występują i rozwijają się na nagich skałach, na korze i liściach żywych drzew oraz na martwych szczątkach organicznych. Jak dotąd wydaje się jednak, że nie opisano porostów występujących na żywych zwierzętach. Dopiero w 1964 roku doniesiono o zauważeniu kolonii porostu *Physcia picta* rozwijających się na żółwiach, olbrzymich *Geochelone elephantopus* \*.

Obserwacji dokonano na wyspie Vera Cruz z archipelagu wysp Galapagos. Ze względu na tryb życia żółwi, które w porze deszczowej przebywają częściowo zanurzone w płytkich zbiornikach słodkiej wody, poruszając zaś się po lądzie muszą przedzierać się przez gęste poszycie roślinne, porosty rozwijają się tylko na niewielkiej powierzchni pancerza grzbietowego, zaraz za jego największą wypukłością. Występują one tylko u samców, gdyż u samic są prawdopodobnie zdrapywane pancerzem samca w czasie kopulacji.

J. G. Vetulani

\* Hondrikson, J. R. Weber W. A. Science, 144, 1463 (1964).



Ryc. 1. Najgrubsze korzenie przybyszowe — Fot. C. Pacyniak

na wysokości 1,3 m od ziemi wynosi 310 cm. Największa szerokość miejsca wypełnionego gliną 34 cm, a wysokość 2,7 m. Najgrubszy z korzeni, zarazem najwyższy wyrośnięty (1,5 m od ziemi), ma obwód w nasadzie 21 cm. Układ korzeni widoczny jest na załączonym zdjęciu.

Należy podkreślić, że tego rodzaju przypadek polegający na wyrośnięciu korzeni przybyszowych u lipy jest rzadkim zjawiskiem i stanowi wyjątkową osobliwość.

C. Pacyniak

## Ryby „ciepłokrwiste“

Ogólnie wiadomo, że tylko w obrębie gromad ptaków i ssaków wytworzyły się w toku ewolucji mechanizmy, pozwalające na utrzymanie temperatury ciała na stałym, wyższym od temperatury otoczenia poziomie. Chociaż u niższych ssaków (stekowce) regulacja temperatury nie jest jeszcze doskonała, i tem-



peratura ciała ulega pewnym wahaniom w zależności od temperatury otoczenia, to u pozostałych zwierząt z tych gromad jest ona stała. Zwierzęta te nazywamy potocznie ciepłokrwistymi, poprawniej zaś — stałocięplnymi.

Wszystkie pozostałe zwierzęta to organizmy zimnokrwiste czyli zmiennocięplne. Ich temperatura ciała jest równa temperaturze otoczenia.

Już od dawna pojawiły się doniesienia, że pewne wyjątki od tej reguły spotykane są u ryb. Wyjątkami tymi są tuńczyki. Pierwsze obserwacje na ten temat poczynił J. Davy w roku 1839.

Dopiero po przeszło stu latach zbadano dokładniej zależności pomiędzy temperaturą ciała tuńczyków i otaczającej je wody\*. Dokładne badania umożliwiło zastąpienie wolno reagujących termometrów rtęciowych przez niewielkie czujniki termoelektryczne, wbijane w głębokie warstwy mięśni ryb. Doświadczenia przeprowadzono na wschodnim Pacyfiku, przy temperaturach wody wahających się w granicach 19° do 30°C. Badano dwa gatunki tuńczyków: *Thunnus albacares* oraz *Katsuwonus pelamis*.

Badania nie tylko potwierdziły fakt, że ryby te mają temperaturę ciała wyższą od otoczenia (w chłodniejszych wodach różnica ta dochodziła do 10°), ale także udało się wyprowadzić empiryczną zależność łączącą temperaturę zwierzęcia i wody morskiej. Dla *Thunnus* temperatura ciała =  $0,82 \times$  temperatura wody + 7,47°C, dla *Katsuwonus* temp. ciała =  $0,58 \times$  temp. wody + 16,39°C. Wzory te są spełniane tylko w zakresie badanych temperatur. Duże różnice we wzorach wskazują na znaczne różnice mechanizmu regulacji u obu gatunków.

Zarówno wyniki badań temperatury ciała, jak również i badania poziomu hemoglobiny we krwi, glikogenu mięśniowego, akumulacji kwasu mlekowego, a wreszcie obserwacje dotyczące padania tuńczyków w czasie ich przechowywania po połowie, wskazują na to, że szybkość przemiany materii jest u tych zwierząt znacznie wyższa niż u pozostałych ryb.

J. G. Vetulani

## Teratologiczna forma kwiatu u tulipana

Podany na zdjęciu tulipan przedstawia okaz teratologiczny zebrany w ogródku podręcznym Kat. System. i Geogr. UŁ (w maju 1961 r.).

Odbiegający od normy kwiat tulipana wykazuje występowanie normalnego trójrotnego słupka oraz 6 pręcików ułożonych w dwóch okółkach. Natomiast okwiat różni się od zwykłej okrywy kwiatowej, występowaniem 7-listkowej okrywy, zwykle składającej się z 6 barwnych listków dwuokółkowych, ułożonych po 3, w każdym okółku.

Oprócz tego pod kwiatem wykształcił się jeszcze jeden barwny listek okwiatu kolorowy, wyglądający normalnie i nie różniący się od reszty okwiatolistków.



Ryc. 1. Tulipan — Fot. J. Hereźniak

Przyczynę tego zjawiska uczeni tłumaczą, między innymi, zaburzeniami zachodzącymi w gospodarce materiałowej rośliny, wywoływanymi różnymi czynnikami zewnętrznymi, powodującymi zakłócenie normalnej rytmiki rozwojowej rośliny.

Inni, jak A. J. Rainio (1927), dopatrują się przyczyn powstawania form teratologicznych w związku z hybrydyzacją.

Omawiana forma ogrodowa tulipana (*Tulipa hybrida hort.*) jest mieszańcem tulipana pachnącego (*Tulipa suaveolens* Roth.) i tulipana Gesnera (*Tulipa gesneriana* L.).

J. Mowszowicz

## ROZMAITOŚCI

**Nowe tworzywo, nazwane siałem.** W Moskiewskim Instytucie Badawczym Szklą opracowano nowe tworzywo, nazwane siałem. Jak wykazały doświadczenia, ten nowy gatunek szkła wytrzymałością przewyższa stal, a jednocześnie jest lżejszy od aluminium. Obecnie naukowcy rozważają możliwość zastosowania siału do budowy silników spalinowych i turbin gazowych.

M. L.

**Zbudowanie „półstalej” bazy na księżycu.** Amerykańscy specjaliści obliczyli, że zbudowanie „półstalej” bazy na Księżycu, w której może przebywać jeden kosmonauta w ciągu 540 dni lub 10 kosmonautów w ciągu 54 dni, kosztować będzie blisko 2 miliardy dolarów.

M. L.

**Ciepłe jezioro na Antarktydzie.** Słone jezioro Vanda (czyżby od naszej rodzimej Wandy?) na Antarktydzie (Ziemia Wiktorii) ciągle jeszcze fascynuje geofizyków. Przy wymiarach 2 × 8 km pokryte jest ono stałą warstwą lodu grubego na 3,5 m, co jest zrozumiałe

\* Barret I., Hester F. J. Nature (London) 203, 91 (1964).



już chociażby w świetle przeciętnej temperatury roku, która dla tych szerokości geograficznych wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ . Jednakże w czasie sondowania Vandy okazało się, że w kierunku dna temperatura wód jeziornych wzrasta, by osiągnąć wreszcie przy dnie (ok. 60 m)  $+25^{\circ}\text{C}$ ! Co dziwniejsze, nie tłumaczy tego zjawiska żadne, przyjmowane w takich wypadkach wyjaśnienie; nie ma na dnie żadnych cieplic (źródeł gorących), temperatura podłoża skalnego jest niska, nie zachodzą wreszcie żadne chemiczne reakcje egzotermiczne, typu np. fermentacji. Z rachunków wynika, że woda jeziora ogrzała się jedynie w wyniku „przechwywania” promieniowania słonecznego.

E. S.

„Science et Vie” 1963, 549.

**Nowy żywiciel sporyszu.** Ostatnio stwierdzono występowanie przetrwalników *Claviceps purpurea* (Fr.) Tulasne na kłosach egzotycznej kostrzewy z gatunku *Festuca obturbans* (St.) Yves rosnącej w górskiej strefie traw rejonu Kilimandżaro (Tanganika) ze Wschodniej Afryki. Pasożyta zidentyfikowano na podstawie charakterystyki uzyskanych alkaloidów oraz morfologii jego narządów rozrodczych. Należy zaznaczyć, że u innych gatunków traw rosnących na tym samym obszarze nie stwierdzono zakażenia sporyszem. Natomiast z niektórych kłosów kostrzewy wyosobniono nawet 7 przetrwalników, długości około 3,5–14,5 mm, grubości 0,7–2,0 mm. Analiza kolorymetryczna wykazała obecność 0,32% alkaloidów. Za pomocą chromatografii bibułowej uzyskano z 500 mg przetrwalników 76,9% ergokryptyny, 5% ergokryptyny, 5% ergozyny, 0,6% ergozyny, 3,1% ergokorniny, 4,1% mieszaniny alkaloidów typu klawiny oraz 5,3% mieszaniny nieoznaczonych bliżej alkaloidów. Jak z tego wynika z badanego sporyszu uzyskano przede wszystkim alkaloidy peptydowe, głównie z grupy ergotoksyny z przewagą ergokryptyny.

W. J. P.

**Nowa forma wypoczynku.** Ostatnio grupa naturalistów i miłośników ochrony przyrody wespół z kilkoma przedstawicielami zawodu lekarskiego propaguje w USA bardzo rozsądny, a przede wszystkim korzystny ze względów zdrowotnych program wypoczynku — idealny relaks psychiczny dla ludzi przemęczonych nerwowo oraz umysłowo. Zasadą nowej formy wypoczynku jest zupełna izolacja od niekorzystnych wpływów zewnętrznych, jak hałas, nerwowość, pośpiech, nieustanny niepokój, niepewność jutra itd. Ścisłe przestrzeganie tej „żelaznej” zasady dało w rezultacie doskonałe wyniki lecznicze, przywracając społeczeństwu

ludzi znajdujących się nieraz na pograniczu choroby (nerwice, jedna z „plag” współczesnej cywilizacji).

Kilkunastoosobowe grupy chętnych amatorów dzikiej przyrody przemierzają konno olbrzymie obszary wchodzące w skład Parków Narodowych Ameryki Północnej, żyjąc w warunkach łącie koczowniczych przez okres przynajmniej kilku tygodni. Żywność oraz cały ekwipunek dowozi się konno lub na mułach. Noclegi w namiotach, a niektórzy nawet wolą pod gołym niebem, zwłaszcza w ciepłe noce. Obserwacja przepysznego krajobrazu, nieustanne przebywanie w aromatycznym powietrzu, hartowanie ciała i ducha — wszystkie te czynniki działają kojąco na „roztrzęsione” nerwy. Równoległe do stopniowej utraty wagi ciała powraca owa równowaga psychiczna, którą traci się w warunkach cywilizacji wielkomijskiej.

W. J. P.

**Gigantyczne mitochondria.** Rozmiary mitochondriów, a szczególnie ich średnica, wahają się w większości komórek w bardzo wąskich granicach. Niedawno Krużyński i Boothroyd zwrócili uwagę, że mitochondria zawarte w ogromnych komórkach aksolotla nie odbiegają rozmiarami od tych, jakie spotykamy w znacznie mniejszych komórkach innych kręgowców. Ostatnio jednak opisano mitochondria naprawdę gigantyczne. Ich wymiary wynoszą ok.  $8 \times 6 \mu$  — a więc mniej więcej tyle ile liczą czerwone ciała krwi większości ssaków.

Olbrzymie mitochondria znaleziono w komórkach migawkowych żebroplawa *Pleurobranchia* (Horridge, G. A., 1964, Quart. J. Micr. Sci. 105 : 301). Rozmiary tych komórek są znaczne:  $100 \times 10 \times 10 \mu$ . Tak duże komórki, a nawet i większe występują jednak u różnych zwierząt, m. in. w wątrobie niektórych płazów ogoniastych. Migawki stojące na komórkach są natomiast niezwykłe, gdyż dochodzą do 2 mm długości i są jedynym narządem ruchu żebroplawa. Wielkie mitochondria mają atypową budowę, zawarte w ich wnętrzu grzebienie (*cristae mitochondriales*) są tworami rurkowatymi. Horridge zwraca uwagę na wyjątkowo dużą zawartość wody w ciele badanego zwierzęcia. Dla rozmiarów zarówno komórek, jak i tworów w nich zawartych wielkie znaczenie mają związki zachodzące między powierzchnią i objętością brył podobnych. Muszą one ograniczać dyfuzję na stosunkowo małych powierzchniach dużych komórek i dużych mitochondriów. W komórkach bardzo silnie uwodnionych, o niskiej lepkości, dyfuzja przebiega stosunkowo szybko i może kompensować niekorzystny stosunek powierzchni do objętości.

H. S.

## R E C E N Z J E

Stanisław Siedlecki: **Dom pod Biegunem.** Wydawnictwo „Sport i Turystyka”. Warszawa 1964. (25 str. tekstu, 2 mapki, 1 szkic sytuacyjny, 1 plan budynku bazy Polskiej Wyprawy MRG 1957—1959 na Spitsbergen, 145 dokumentalnych zdjęć fotograficznych, streszczenia i objaśnienia ilustracji w czterech językach obcych. Cena: 75.— zł).

Stanisław Siedlecki geolog, organizator i kierownik polskich wypraw naukowych na Spitsbergen, związanych z działalnością III Międzynarodowego Roku Geofizycznego, przedstawił na kartach omawianej książki-albumu w pięknych słowach i licznych dokumentalnych zdjęciach fotograficznych oblicze polskich wypraw polarnych, które od roku 1956 — jako rekonesansowego — regularnie, rokrocznie, aż do roku 1960 intensywnie rozwijały wszechstronne badania naukowe na Spitsbergenie.

W słowie wstępnym autor pisze, że: „Książka ta nie opisuje przygód polskich wypraw na Spitsbergen.

Prawdziwą Wielką Przygodą był bowiem sam fakt, że nasze wyprawy działały, że narodziły się w Polsce w okresie żmudnej odbudowy po tragicznych zniszczeniach wojennych, że wykonały swoje zadania i włączono je w dzieło, które było symbolem pięknej idei pokojowej współpracy pomiędzy narodami”.

Po tych słowach autor dał obszerny, barwny i żywy opis wyprawy od chwili, gdy jej uczestnicy znaleźli się na Okręcie Hydrograficznym Polskiej Marynarki Wojennej „Bałtyk”, który szereg razy wiozł ich na daleką Północ, do „Kraju Zimnego Brzegu” i „Ostrych Gór”, aż do powrotu do Ojczyzny po skończonym okresie badań. W tym szkicu osobne słowa poświęcił autor organizacji III Międzynarodowego Roku Geofizycznego, w którego ramach działała między innymi także polska wyprawa na Spitsbergen, oraz zaznajomił czytelników z podobnymi międzynarodowymi przedsięwzięciami naukowymi, tj. I i II Międzynarodowym Rokiem Polarnym, których kontynuacją był III Międzynarodowy Rok Geofizyczny.



Zaznajomiwszy czytelnika z programem i zadaniami naukowymi wyprawy na Spitsbergen Stanisław Siedlecki przeszedł do opisu niektórych szczegółów wyprawy. Zgodnie zaś z tytułem książki planowi konstrukcji „domu pod Biegunem” — jako podbiegunowemu, polskiemu laboratorium badawczemu — poświęcił w dalszych opisach sporo miejsca. Działalność wszystkich grup badawczych oraz ekip filmowej i alpinistycznej, została przedstawiona w sposób rzeczowy, zwięzły i treściwy.

Autor nie pominął wzmianki o współpracy polskiej wyprawy MRG na Spitsbergen z innymi stacjami MRG, z radiotelegrafistami w Isfiord Radio, na wyspie Hopen, w Tromsø, ze stacją szwedzko-fińsko-szwajcarską działającą w tym samym czasie na północno-wschodnich rubieżach Spitsbergenu na Ziemi Północno-Wschodniej, ze stacją radziecką w Barentsburgu, norweską na Kap Linné oraz z Norweskim Instytutem Polarnym. Współpraca ta była rozległa i okazała się owocna. Nic też dziwnego, że całokształt dorobku naukowego polskich wypraw polarnych na Spitsbergen odbił się głośnym i korzystnym dla nas echem na międzynarodowej arenie naukowej, że wspomnę choćby tylko uznanie, jakie za swą pracę naukową w Arktyce zyskali Polacy na Międzynarodowym Kongresie Geologicznym w 1960 r. Zważyć również należy, że surowy pod względem warunków klimatycznych i niewdzięczny pod wieloma innymi względami obszar Hornsundu był aż do czasu intensywnej w nim działalności polskich polarnych ekip badawczych najslabiej na Spitsbergenie poznany. Nasi naukowcy chcieli, mogli i umieli należycie wywiązać się z powierzonych im zadań, dając przykład wzorowej zespołowej pracy w trudnych warunkach, jakie narzuca badaczom klimat i cała przyroda polarna.

W wyniku tak zorganizowanej pracy do kraju przybyły szczęśliwie wraz z uczestnikami wyprawy dziesiątki i setki skrzyń wypełnionych cennymi materiałami zdobytymi na dalekiej Północy. Wyprawa się skończyła. „Nie straciliśmy w toku jej pięcioletnich działań” — jak pisze Stanisław Siedlecki — ani jednego człowieka. Zyskaliśmy wiele. Przede wszystkim poczucie spełnionego obowiązku”.

W zakończeniu autor wyraził opinię, że w „domu pod Biegunem”, w polskiej stacji badawczej w Hornsundzie stworzone zostały wartości nieprzemijające. Ponieważ zaś w domu tym można znaleźć oparcie dla dalszych badań i dla szkolenia nowych kadr naszych młodych naukowców, przeto warto o nim pamiętać i do niego powracać. Opinia ta jest w zupełności słuszna i godna urzeczywistnienia.

Stokilkadziesiąt wspaniałych dokumentalnych zdjęć fotograficznych — których większość wykonał sam autor — zdobi tę piękną książkę o charakterze albumu. Wszystkie one mają swą wymowę i niewątpliwie urzekać będą każdego, kto z uwagą będzie je przeglądał, a uczestnikom wyprawy przywiodą na pamięć niezapomniane chwile. Szkoda, że w książce tej brak choćby kilku kolorowych zdjęć przepięknych krajobrazów, barwnych roślin i osobliwych zwierząt polarnych. Niemniej jednakże autorowi oraz Wydawnictwu „Sport i Turystyka” należą się słowa pełnego uznania.

Bronisław Ferens

Tadeusz Backiel: **Pstrągi** (B 6), str. 323, ryc. 56, tab. 39 poz. bibl. 82. Cena 22.— zł.

Na wstępie omawianej książki autor zaznajamia czytelnika z pozycją systematyczną pstrągów. Przystępny styl pozwala nawet nie posiadającemu specjalnego przygotowania czytelnikowi zgłębić zagadnienie przynależności i stanowiska systematycznego pstrąga.

W rozdziale drugim autor umieścił m. in. interesujące i mało znane wiadomości z historii aklimatyzacji pstrąga tęczowego na różnych kontynentach. Rozdział o środowisku ujęty jest nowocześnie i oryginalnie. Autor wykorzystuje i omawia również własne badania prowadzone na Drwęcy. Zwraca uwagę wnikliwie i szerokie potraktowanie tego tematu — jest to bardzo słuszne — właśnie ryby łososiowate mają specyficzne i wysokie wymagania w stosunku do środowiska.

Rozród i rozwój zarodkowy oraz larwalny znajdujemy w rozdziałach 4 i 5. Autor uwzględnił tutaj wiele

najnowszych badań, a nawet zadał sobie trud dotarcia do źródeł najświeższych, do prac jeszcze nie publikowanych. Podstawowe elementy warunkujące tempo i prawidłowość rozwoju to temperatura, tlen i światło. Omówiono je w szczegółowy i interesujący sposób. Jaja pstrąga od dawna — począwszy od czasów pionierów embriologii służyły za obiekt licznych obserwacji i eksperymentów. Mimo to w dziedzinie embrio-fizjologii łososiowatych wiele istnieje spraw nie całkiem wyjaśnionych i wymagających zbadania. Trudno jest uwzględnić w szczupłych ramach publikacji tego typu wiele interesujących niekiedy rzeczy. Szkoda jednak, że autor nie wspomniał choć krótko o pionierskich badaniach Kulmatyckiego prowadzonych w Polsce przed wojną.

W dalszej części książki czytamy o pokarmie, żerowaniu i wroście pstrągów. Bardzo interesujący i obszerny jest rozdział o wroście. Przytoczone są tam dane zaczerpnięte z najnowszej literatury amerykańskiej, a także wyniki własnych badań autora nad niedawno importowanym z USA szybko rosnącym szczepem pstrąga tęczowego.

Szczególnie zgrabnie i przystępnie opracowane są rozdziały omawiające zarybianie, selekcję, krzyżowanie i udomowienie pstrągów. Ostatni rozdział zawiera ciekawe wiadomości z tej najmłodszej gałęzi wiedzy o pstrągach. O zasadach zarybiania i selekcji czyta się jednym tchem. Jasno i przystępnie podane wiadomości ilustrowane przykładami, doskonale wprowadzają nawet słabiej przygotowanego czytelnika.

Końcowe rozdziały poświęcone sprawom biotechniczno-hodowlanym stanowią krótki, skondensowany zarys zasadniczych metod hodowli. Mimo szczupłych ram tych rozdziałów znalazło się tam sporo interesujących i istotnych szczegółów, a także przegląd najnowszych osiągnięć techniki hodowlanej.

Zwraca uwagę fakt, że autor oparł się głównie na największej literaturze — pozycje datowane z ostatnich lat 10 stanowią 70% ogółu cytowanych. Uwzględniono oczywiście również badania nad łososiowatymi i ich środowiskiem prowadzone w Polsce ostatnio przez wielu wybitnych naszych ichtologów (Kaj, Kolder, Sakowicz, Skrochowska, Starmach, Zarnecki).

Książka napisana jest przystępnie i interesująco, z dużą swadą, nie brak dowcipnych cytatów ilustrujących historię pstrągarstwa, które uprzyjemniają lekturę i rozszerzają horyzonty myślowe.

St. Gottwald

**Mały Słownik Chemiczny**, Redaktor Naczelny Jerzy Chodkowski, Warszawa 1964, Wiedza Powszechna, str. 400, cena 45.— zł<sup>1</sup>.

Z przyrodniczych popularno-encyklopedycznych małych słowników, wydawanych przez Wiedzę Powszechną ukazały się dotąd: *Mały słownik astronautyczny*, *Mały słownik biologiczny*, *Mały słownik geologiczny*<sup>2</sup> i *Mały słownik paleontologiczny*<sup>3</sup>. W tej serii wydawnictw popularno-encyklopedycznych ukazały się również *Rośliny użytkowe*<sup>4</sup>.

Kolejną pozycję tej bardzo pożytecznej serii stanowi *Mały Słownik Chemiczny*. Nauki chemiczne uległy w ciągu ostatnich dziesiątek lat tak wielkiemu rozwojowi, rozpadając się na wiele nowych gałęzi, że nie jest dzisiaj możliwe opanowanie przez jednego człowieka całości materiału chemii. Tym bardziej, że każdy niemal rok przynosi wiele nowych odkryć, często bardzo doniosłych. Nic też dziwnego, że w skład redakcji i autorów opracowań hasel powołano kilkanaście osób<sup>1</sup>.

Wobec konieczności uwzględnienia bardzo bogatej treści i stosunkowo szczupłych rozmiarów omawianej książki jako słuszną zasadę przyjęto dawanie hasel krótkich, kilku- lub kilkunastowerszowych. Wyjątkowo tylko, jak np. przy ważnych pierwiastkach, rozmiary poszczególnych hasel dochodzą do 30 wierszy. Na oddzielnych tabelach zostały przedstawione: *Pierwiastki chemiczne* (w układzie alfabetycznym) z ich własnościami fizycznymi, zawartością w skorupie ziemskiej oraz rokiem odkrycia i nazwiskiem odkrywcy, *Układ okresowy pierwiastków chemicznych*, *Izotopy występujące w stanie naturalnym* i *Ważniejsze izotopy promieniotwórcze sztuczne*.



W staranny i rzeczowy sposób zostały opracowane poszczególne hasła, z których najliczniejsze obejmują związki chemiczne i różne pojęcia z zakresu chemii ogólnej. Nie pominięto i najważniejszych minerałów<sup>5</sup> i skał, stanowiących źródło otrzymywania licznych pierwiastków i ich związków.

Liczne, krótko ujęte życiorysy najwybitniejszych chemików, łącznie z dużą liczbą chemików polskich, także i współczesnych, stanowią cenne źródło informacji.

Uzupełnieniem tekstu są ryciny, w postaci schematycznych rysunków, związane zwłaszcza z chemią analityczną i przemysłową. Bardzo cenne są starannie ułożone odsyłacze.

*Mały słownik chemiczny* jest bardzo pożyteczną pozycją wydawniczą, z której korzystać będą nie tylko chemicy, lecz i ogół przyrodników. Należy obawiać się,

że nakład 30 000 zostanie szybko wyczerpany. Staranna szata edytorska zasługuje na podkreślenie.

K. Maślankiewicz

<sup>1</sup> Redaktorzy działów: J. Chodkowski, Z. Przybyłowicz, L. Stolarczyk, J. Żurakowska-Orszagh, autorzy not encyklopedycznych: R. Bugaj, J. Chodkowski, W. Malesiński, T. Penkala, Z. Przybyłowicz, L. Stolarczyk, A. Szuchnik, A. Vincenz-Chodkowska, Z. Zagórski, J. Żurakowska-Orszagh, recenzent: Ignacy Złotowski.

<sup>2</sup> Por. recenzja we „*Wszczęświecie*”, zes. 8/1963, str. 199.

<sup>3</sup> Por. rec. we „*Wszczęświecie*”, zes. 9/1964, str. 109.

<sup>4</sup> Por. rec. we „*Wszczęświecie*”, zes. 4/1962, str. 109.

<sup>5</sup> Informację o rzekomym występowaniu fluorytu pod Krakowem (w haśle *Wapń*) należałoby pominąć; informacja o znalezieniu fluorytu w piaskowcach karpaccich w Mogilanach na południe od Krakowa pochodzi z pierwszej połowy XIX wieku i nie została później potwierdzona.

## SPRAWOZDANIA

### Sprawozdanie z działalności Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika za rok 1964

W 1964 r. Oddział Poznański PTP im. Kopernika zorganizował 13 zebrań odczytowych, na których ogłoszono 16 referatów.

Tematycznie najwięcej odczytów było związanych z zagadnieniami genetycznymi.

Prof. dr J. Pawełkiewicz w referacie *Kod genetyczny a mechanizm biosyntezy białka* w dwóch kolejnych zebraniach omówił budowę chemiczną i strukturę przestrzenną DNA i RNA oraz mechanizm ich działania w komórce.

Prof. dr S. Barbacki wygłosił odczyt *Genetyka i hodowla roślin w Instytucie Svalöf (Szwecja) w latach 1946—1961*, w którym przedstawił osiągnięcia Svalöf w okresie ostatniego piętnastolecia.

Dr E. Nowicki w odczytach *Rozpowszechnienie estrów alkaloidów w rodzaju Lupinus i Crotonaria i o dziedziczeniu się cech biochemicznych* nakreślił schemat przemian ewolucyjnych alkaloidów i mechanizm ich dziedziczenia się. Rozwój badań nad poliploidami i osiągnięcia w tej dziedzinie referował dr T. Kazimierski w odczycie *Poliploidy w uprawie i naturze w świetle literatury współczesnej*.

Referaty o czynnikach warunkujących odporność roślin na choroby wygłosili: dr E. Nowacki *Substancje odpornościowe w tubinach i trawach* i dr T. Ka-

zimierski *Odporność roślin na choroby*. Natomiast doc. dr W. Błaszczak i mgr C. Kowalska przedstawili wyniki badań nad *Występowaniem wirusa wąskolistności w nasionach tubinu żółtego*. Niektóre zagadnienia związane z fizjologią owocowania drzew owocowych naświetlili prof. dr J. Wierszyłowski w referacie *Indukowanie partenokarpii drzew owocowych* i dr T. Hołubowicz *Hipoteza zrównoważonego bilansu azotowego a przemienne owocowanie jabłoni*.

Mgr I. Krupko miał odczyt pt. *Wpływ różnej długości fal świetlnych na morfogenezę i kwitnienie roślin*.

Spostrzeżenia i wrażenia z pobytu w zagranicznych placówkach naukowych referowali: dr H. Mackiewicz *Prace hodowlane, genetyczne i cytologiczne w niektórych placówkach hodowli roślin Francji*.

Dr K. Szabotko *Postęp w produkcji pasz rolniczych i przemysłowych w USA* oraz A. Jelinowska *Prace nad roślinami pastwnymi we Francji*.

Frekwencja na poszczególnych zebraniach wahała się od 12—50 osób. Ogółem w zebraniach wzięło udział 270 osób.

Oddział Poznański wspólnie z Wydziałem V Nauk Rolniczych i Leśnych PAN, Instytutem Biologii Stosowanej, Wyższą Szkołą Rolniczą i Poznańskim Towarzystwem Przyjaciół Nauk zorganizował w dniach od 25 do 27 lutego 1964 r. Ogólnopolskie Sympozjum pt. *Białko roślinne — produkcja i wykorzystanie przez zwierzęta*. Uczestniczyło w nim około 250 osób.

## LISTY DO REDAKCJI

### Jeszcze w sprawie święceń Mikołaja Kopernika

W grudniowym zeszycie *Wszczęświata* z 1964 r. zamieszczona została notatka J. Pagaczewskiego pt. *Czy Kopernik był księdzem* (s. 275). Z treści tej notatki wynika, że jej Autor nie zna artykułu niżej podpisanego pt. *Czy Mikołaj Kopernik miał święcenia kapłańskie?*, *Kwartalnik Historyczny*, t. LXVIII, 1961, z. 3, s. 739—743, gdzie dość obszernie została po raz pierwszy w naszej literaturze historycznej omówiona praca E. Rosena pt. *Copernicus was not a priest*.

Artykuł ten nie był też znany cytowanemu przez Pagaczewskiego J. Ulanowiczowi i innym autorom poruszającym na łamach *Uranii* kwestię święceń Kopernika, w oparciu o nieaktualną już podstawę źródłową. Pagaczewski słusznie przypisuje H. Schmauchowi zasługę wykrycia błędu Sighinolfiego, który w bolońskim dokumencie z 1497 r. mylnie odczytał wyraz *personaliter* jako *presbiter* przyczyniając się mimo woli do rozpowszechnienia tezy o księdzu Koperniku. Schmauch skorygował ten błąd paleograficzny jednak nie w 1963 r. — jak pisze Pagaczewski — lecz już w 1943 r., a następnie szerzej w 1953 r.

Mylnie została też omówiona przez Pagaczewskiego teza Franza Hiplera (nazwisko tego wybitnego hi-



storka błędnie zostało przez niego podane przez podwójne p), który wcale nie twierdził, że działalność lekarska naszego astronoma byłaby niedopuszczalna w wypadku, gdyby Kopernik był księdzem. Hipler podał tylko w wątpliwość, czy Kopernik udając się za zgodą kapituły warmińskiej w 1501 r. na studia medyczne do Włoch, mógł mieć święcenia, gdyż, jak wiadomo, przepisy kościelne ograniczały księżom możliwość uprawiania pewnych dziedzin medycyny, zwłaszcza chirurgii. Hipler przyjmował hipotetycznie, że ponieważ średniowieczni canonicy medyci nie otrzymywali zwykle wyższych święceń, również Kopernik mógł ich nie mieć, podobnie jak tylko niższe święcenia miała w tym czasie ogromna większość kanoników warmińskich (w 1531 r. na 14 kanoników fromborskich, tylko jeden był księdzem).

Wydaje się, że w świetle zachowanych źródeł i aktualnego stanu badań, (sprawę tę omawiam szerzej w oddanej do druku książce pt. *W kręgu Mikołaja Kopernika*), można przyjąć, że nie ma ani jednego dowodu na to, iż Mikołaj Kopernik był księdzem. Z drugiej strony brak jest też oparcia dla wniosku przeciwnego i sprawę całą można uważać za nie wyjaśnioną.

Prof. dr Henryk Ziński  
(UMCS)

## Szanowny Panie Redaktorze

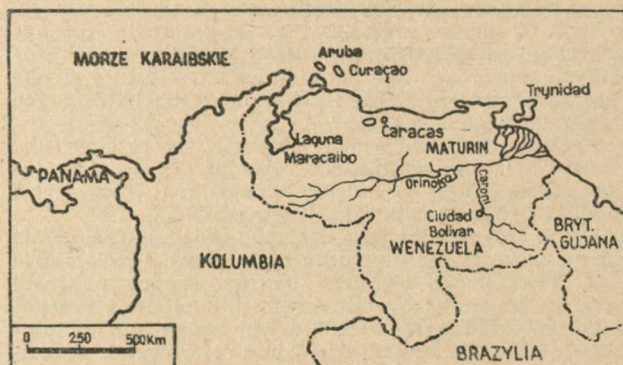
Z dużym zapasem zainteresowania przeczytałem w ostatnim numerze *Wszechświata* (nr 12 r. 1964) artykuł prof. K. Bogdańskiego o biofizyce. Zainteresowanie wynikało stąd, że jest w tym artykule mowa o biofizyce i cybernetyce, a wydaje mi się, że są to nowe dziedziny badań mające ogromną przyszłość. Niestety, nic z tego artykułu nie zrozumiałem. Jest on pisany w jakimś obcym, niezrozumiałym języku, przy użyciu terminów nieraz zupełnie błędnych. Stąd prośba do Pana Redaktora o zaproszenie kogoś z biofizyków zajmujących się cybernetyką do napisania dla *Wszechświata* artykułu wprowadzającego w tę dziedzinę badań i w dodatku pisanego po polsku, tak, żeby to wszyscy mogli zrozumieć. Jak dziwnie pisany jest ten artykuł — niech posłuży parę przykładów. Autor przygotował „wersję publikacyjną”, dalej przeprowadza „apologę”, dalej pisze o „przedziale wielkościowym limitowanym” (przedział na ogół ma granice, ale limes to co innego). Dalej — już zupełnie błędnie pisze, że ruch obrotowy Ziemi jest „wielkością astrofizyczną” — podczas gdy na ogół rozpatruje się ruch obrotowy Ziemi w astronomii klasycznej, gorzej bo astrofizycznymi nazywa dalej autor konstelacje, tak jakby w Babilonie już uprawiano astrofizykę. Pisze dalej, że „Sameorga-

nizacja życia materii nieożywionej da się w kryteriach kosmogonii wyprowadzić...”. Co to znaczy w kryteriach kosmogonii? A dalej dowiadujemy się o „ewolucji geofizyki starzejącej się Ziemi” — czy to znaczy, że na starzejącej się Ziemi zmieniają się prawa geofizyczne, czy też w ramach istniejących praw zmienia się sama Ziemia? Albo takie powiedzenie: „...spektrum poza widmem widzialnym”. Rozumiem zdaje się o co autorowi chodzi, ale tak naprawdę nie można pisać, bo albo to jest rozkład energii w widmie poza obszarem widzialnym widma, albo — używamy obcych słów po to, żeby czytelnik jak najmniej zrozumiał. Przytoczę jeszcze tylko dwa wersety integrując *per analogiam* do elaboratu autora wersję dyskusyjną mojego aneksu. „Astralno-planetarne” emisje nasuwające myśli o teozofii i „kontestowany” problem. Bardzo przepraszam autora za złośliwość w ostatnim zdaniu. Ale chciałbym w tych uwagach być tylko wyrazicielem tych tendencji, jakimi kieruje się prof. H. Steinhaus w walce o czystość i poprawność języka polskiego, zwłaszcza w pracy popularyzacyjnej. Ponieważ sam ze sobą muszę nieraz walczyć o to, żeby nie napisać kontrowersja, tam gdzie wystarczy napisać spór, więc może to tłumaczy choć częściowo te moje powyższe uwagi pod adresem prof. Bogdańskiego, którego naprawdę nie mam zamiaru urazić.

J. Mergentaler

## OD REDAKCJI

W związku z artykułem E. Schnaydra „Gospodarka Wenezueli” (*Wszechświat* nr 2/65). Redakcja, spełniając życzenie wyrażone w kilku listach, zamieszcza poniżej mapkę Wenezueli z miejscowościami wymienionymi w powyższym artykule.



# WSZECHŚWIAT

Redaktor Naczelny: Kazimierz Maślankiewicz, z-ca nac. red.: Zygmunt Grodziński, redaktorzy działowi: Franciszek Górski i Józef Hurwic, sekretarz redakcji: Kazimierz Maroń  
Adres redakcji: Kraków, ul. Podwale 1, parter, tel. 229-24

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE—ODDZIAŁ W KRAKOWIE, ul. SMOLEŃSK 14  
Nakład 4974+156 egz. Format A4, ark. wyd. 4,5, druk. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>+2 wkł., papier ilustr. 86×122, 70 g kl. V i papier kredowy 100 g  
Cena zł 6.— Otrzymano do składania 3. IV. 1965. Podpisano do druku 18. VI. 1965. Zamówienie 302/65  
W-34. Druk ukończ. w czerwcu 1965. DRUKARNIA UNIwersytetu Jagiellońskiego, KRAKÓW, ul. CZAPSKICH 4



ADRESY ODDZIAŁÓW POL. TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA

Bydgoszcz	— Pl. Weyssenhoffa 11
Gdańsk-Wrzeszcz	— Al. Zwycięstwa 42, Z-d Biologii A.M.
Katowice	— ul. Jagiellońska 28
Kraków	— ul. Podwale 1
Lublin	— ul. Akademicka 12
Łódź	— Park Sienkiewicza
Olsztyn-Kortowo	— Wyższa Szkoła Rolnicza, Zakł. Chemii Og. blok 39
Poznań	— Stary Rynek 78/79, p. 12, Pałac Działyńskich
Puławy	— Osada Pałacowa
Szczecin	— Al. Powstańców 72, Zakład Medycyny Sądowej
Toruń	— ul. Sienkiewicza 30/32
Warszawa	— Pałac Kultury i Nauki piętro 19, pok. 1916
Wrocław	— ul. Cybulskiego 30, I p.

ZAWIADOMIENIE

Redakcja posiada niżej wyszczególnione numery czasopisma „Wszechświat” do sprzedaży:

rok 1945 nr nr 3 po 0.72 za egzemplarz

„ 1946	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1947	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1948	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0.72 za egzemplarz (komplet)
„ 1949	„ „	5, 7, 8, 9, 10 po 0.72 za egzemplarz
„ 1950	„ „	6, 10 po 0.72 za egzemplarz
„ 1951	„ „	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 0.72 za egzemplarz
„ 1952	„ „	3—6, 7—10 (łączone po 4 egz.) po 4.80 za egzemplarz
„ 1954	„ „	9—10 (łączone 2 egz.) po 8.— za egzemplarz
„ 1955	„ „	3, 4, 5, 6, 7, 12 po 4.— za egzemplarz
„	„ „	8—9, 10—11 (łączone) po 8.— za egzemplarz
„ 1956	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 po 4.— za egzemplarz
„	„ „	11—12 (łączony) po 8.— za egzemplarz (komplet)
„ 1957	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1958	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1959	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1960	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 po 6.— za egzemplarz
„ 1961	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1962	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1963	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 po 6.— za egzemplarz
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz (komplet)
„ 1964	„ „	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 po 6.—
„	„ „	7—8 (łączony) po 12.— za egzemplarz
„ 1965	„ „	1, 2, 3, 4, 5 po 6.— za egzemplarz



## WARUNKI PRENUMERATY

### CZASOPISMA „WSZECHŚWIAT” — MIESIĘCZNIK

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch”.

Można również dokonywać wpłat na konto PKO, nr 4-6-777 Przedsiębiorstwo Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch” w Krakowie, ul. Worcella 6.

Prenumeraty przyjmowane są do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

#### Cena prenumeraty:

kwartalnie	zł 18.—
półrocznie	zł 36.—
rocznie	zł 72.—

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO, nr 1-6-100024.

Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Przedsiębiorstwie Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch” w Krakowie, ul. Worcella 6, konto PKO, nr 4-6-777.

Bieżące numery można nabyć lub zamówić w księgarniach „Domu Książki” oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych Polskiej Akademii Nauk — Wzorcownia Wydawnictw Naukowych PAN—Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

**ADRES REDAKCJI:** Redakcja czasopisma WSZECHŚWIAT, Kraków 2, ul. Podwale 1. Tel. 229-24, nr konta PKO Kraków 4-9-1876.

**ADRES WYDAWNICTWA:** Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Oddział Kraków, ul. Smoleńsk 14, tel. 596-76, 267-85.

---