

Współczesne zagadnienia podstawowe № 10.

NAUKI PRZYRODNICZE

W ŚREDNIOWIECZU CHRZEŚCIJAŃSKIM.

Zebrał i ułożył
Ks. Robert Wierzejski.



K. 1487

WARSZAWA

Nakładem Księgarni „Kronika Rodzinna“, Podwale 4.

1914.

<http://rcin.org.pl>

PAŃSTWÓWE
MUZEUM ZOOLOGICZNE

BIBLIOTEKA

Inw. Nr. K. 1487.

Szanownemu Autorowi
„Szkieców ornitologicznych”
ofiaruje
Ks Robert Wierzejski



**Nauki przyrodnicze w Średniowieczu
chrześcijańskim.**

— DRUKARNIA SPOŁECZNA
WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT 43.
— TELEFON 11-50. —

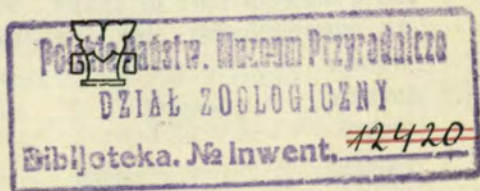


Współczesne zagadnienia podstawowe № 10.

Nauki przyrodnicze ==
== **w Średniowieczu**
chrześcijańskim. ==

Zebrał i ułożył

Ks. Robert Wierzejski.



WARSZAWA

W składem Księgarni „Kronika Rodzinna”, Podwale 4.

1914.

43901

PAŃSTWOWE
MUZEUM ZOOLOGICZNE

BIBLIOTEKA

Inw. Nr. K.1487.

Za pozwoleniem Władzy Duchownej.

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN

K. 1487



10000000000108

<http://rcin.org.pl>

PRZEDMOWA.

Nil, nisi verum.

Broszurka niniejsza ¹⁾ stanowi ledwie zarys zagadnienia ciekawego tak dla przyrodnika, jak dla psychologa i pedagoga. Nie czując się na siłach do wyłożenia rzeczy szerzej, jak na to zasługuje, nie będąc w możności poświęcić jej lat całych a może nawet życia całego studyów, Autor postarał się zebrać to, co znalazł pod ręką i związać w całość rozrzucony tu i owdzie materyał. Przez to subiektywnie praca traci na wartości, lecz zato przedmiotowo zyskuje na powadze, nie jednostka już bowiem, ale cały szereg powag naukowych, o rozmaitych poglądach na świat, występuje w obronie krzywdzonego dotąd na tym punkcie Sredniowiecza.

Można ufać, że wzięwszy to pod uwagę,

¹⁾ Pracę niniejszą drukowało *Ateneum Kapańskie* w r. z. (1913). Obecnie dajemy ją z uzupełnieniami i rozszerzeniami.

nasi pedagogzy-specjaliści nie pogardzą tą broszurką, ale tymczasem, w braku prac lepszych, zechcą ją przejrzeć, co im wiele czasu nie zajmie; uczynią to, zapewne, ci, którym chodzi o to, by nasz pogląd na świat stawał się coraz szerszym, bezstronniejszym i pogodniejszym.

Bo też w badaniach zabytków naukowych Średniowiecza pozostaliśmy w tyle za naszymi sąsiadami z Zachodu: w Niemczech całe komisje pracują od dłuższego czasu nad pomnikami umysłowości wieków średnich i [odkrywają rzeczy zadziwiające. Warto za nimi podążyć, w imię prawdy i dobra!

Pozwalamy sobie załączyć wreszcie należne podziękowanie tym osobom, które wskazówkami i użyczeniem dzieł odpowiednich przyczyniły się do wyświetlenia sprawy.

WSTĘP.

„Średniowieczne pojęcia“ o czemkolwiek — jest to wyrażenie pogardliwe, równoznaczne ze słowami: ciemnota i zacofanie. Łatkę tę przypinają wogóle do umysłowości tego okresu Ucząc się kursu zoologii z podręcznika Ryszarda Hertwiga, w historycznym szkicu tej nauki spotkałem te mniej więcej słowa: „W Średniowieczu na wiedzę przyrodniczą przychodzi okres zastoju; scholastycy poprzestają na świadectwie Arystotelesa i nie posuwają wiedzy naprzód ani trochę. Spierają się w swych dysputach o to np., ile zębów ma koń, a nikomu nie przychodzi na myśl zajrzeć koniowi do pyska“. To też, kto przeszedł kurs nauk przyrodniczych, ten najniekorzystniejszego nabrał przekonania o umysłowej wartości wieków średnich.

Nie mam zamiaru stawać bezwzględnie w obronie tego okresu, gdyż znamy powszechnie jego ułomności i strony ujemne. Chcę tylko wykazać, czy i o ile ten zarzut jest usprawiedliwiony i jak się rzecz przedstawia istotnie.

I.

Mamy przed sobą dzieło w języku polskim słynnego naszego uczonego, prof. J. N u s b a u m a: *Idea ewolucyi w biologii*, z roku 1910. O Średniowieczu odzywa się on w sposób następujący: „W ponurym tym okresie życia ducha ludzkiego cała wiedza przyrodnicza zatrzymana była niemal w swym biegu; tylko uczeni arabscy i żydowscy pilniej dla celów lekarskich nią się zajmowali, a i w klasztornych celach Benedyktynów, Franciszkanów i Dominikanów liło się tu i owdzie światelko wiedzy przyrodniczej, po większej części w ścisłym związku z pewnemi zagadnieniami dogmatyki. Że pewne zamiłowanie do biologii w Średniowieczu istniało, dowodzi tego między innymi rozposzechnienie szczególnego dzieła rękopiśmiennego, oznaczonego nazwą *Physiologus*, którego autor nie był znany... Zawiera to dzieło mnóstwo bajek i błędnych wiadomości; opowia-

da się tam np., że ptak Phoenix żyje przeszło tysiąc lat i spala się wreszcie we własnym gnieździe. O lwie opowiada się tam np., że po urodzeniu jest kilka dni martwy, poczem przychodzi ojciec, dmucha mu w twarz i powołuje go przez to do życia. Przez cały wogóle czas wieków średnich trzymano się jednak głównie dzieł *A r y s t o t e l e s a*, przeżuвано je i wierzone świącie w prawdziwość każdego opisanego w nich faktu; o jakimś badaniu, poszukiwaniu, o sprawdzaniu faktów przyrodniczych mowy prawie nie było, a stąd, rzecz naturalna, nie umiano wznieść się do żadnych syntez naukowych...“ „W XIII stuleciu trzej Dominikanie: *T o m a s z z C a n t i m p r é*, *A l b e r t z B o l l s t a d t u* i *W i n c e n t y z B e a u v a i s* podjęli się encyklopedycznego przedstawienia wszystkich znanych podówczas postaci świata zwierzęcego...“ ¹⁾ I nic więcej o nich.

Słowa prof. *N u s b a u m a* możemy obrać za podstawę naszego sprawdzenia, gdyż dzieło jego ze względu na rozgłos i dostępność dla szerszego ogółu najwięcej wpłynąć może na urobienie opinii. Sprawdźmy, czy światelko wiedzy przyrodniczej *zaledwie* się wtedy tu i owdzie tliło, czy wiedza ta *zatrzymana* była niemal w swym biegu, czy naprawdę wierzone *święcie* w prawdziwość każdego faktu, opisanego przez *A r y s t o t e l e s a*, czy prawie *mo-*

¹⁾ Str. 146 i 149

wy nie było o jakimś badaniu samodzielnem, a wreszcie czy istotnie Średniowiecze było tak ponurym dla ducha ludzkiego okresem?

*

*

*

Przedewszystkiem mało kto zdaje sobie sprawę z tego, że Średniowiecze, to okres bardzo długi, obejmujący kilka różnych faz życia duchowego. Faza trzecia właśnie dała powód do uprzedzeń, gdyż była to faza dekadentyzmu, zwyrodnienia scholastyki. Tymczasem faza środkowa, główna, jest to pora ożywionego ruchu umysłowego ¹⁾ i genialnych nawet zapędów umysłu. W fazie pierwszej nowa, chrześcijańska kultura dopiero ugruntowywała się w Europie, a więc nie mogła jeszcze rozwinąć sił swoich i żyła zapasami, odziedziczonymi po swych nauczycielach, Ojcach Kościoła. Ponieważ zazwyczaj pogardą obrzucane bywa Średniowiecze sumarycznie, więc też i sprawdzenie niniejsze sumarycznem będzie, bez ściślego trzymania się pomienionych faz, daty jedynie będą nam wskazówką.

¹⁾ Pobudką do pracy piśmienniczej Alberta Wielkiego była żądza wiedzy w jego braciach zakonnych: „Zamiarem moim, pisze, co do wiedzy przyrodniczej było według możliwości zadośćuczynić braciom, którzy od wielu lat zwracali się do mnie z prośbą, żeby napisać im książkę o przyrodzie, z którejby posiąść mogli dokładną znajomość przyrody a zarazem prawidłowo zrozumieć pisma Arystotelesa“.

Zapewne prof. N u s b a u m Średniowiecza bliżej nie badał: powtarza zdanie Hertwiga lub innych uczonych. Mało kto z przyrodników polskich zajmował się Średniowieczem.

*

*

*

Profesor J. R o s t a f i ń s k i w rozprawie swej z roku 1882 p. t. *Karol Darwin* nie zdobył się na nic więcej pod adresem Średniowiecza, jak te kilka zdań ujemnych: „Scholastyka, pisze, była wręcz przeciwną w swem dążeniu i sposobie rozbierania naukowych kwestyi do dzisiejszego kierunku. Scholastyka stworzyła sobie a priori cały pogląd na wszechświat, a spostrzeżenia, które jej się już gwałtem ciskały w oczy, przeinaczała w ten sposób, żeby je móżdż w raz istniejące ramy swych poglądów zmieścić. Wobec tego prawdziwa umiejętność ani istnieć, ani pozostać nie mogła, będąc krępowana ostatecznymi poglądami scholastyki“.

Wkrótce jednak Profesor zaczął wyrażać się inaczej, a to mianowicie od czasu ściślejszych studyów nad Średniowieczem. „Wiek średnie — pisze w r. 1900 w *Słowniku polskich imion... roślinnych* — nie przekazały literaturze całego swego dorobku naukowego. Ich praca spoczywa jeszcze po części w rękopisach, ale renesans stawiał pierwsze swe kroki na średniowiecznych wzorach i przejmował jego nazwy“. W tymże roku wydał on dzieło

p. t. *Średniowieczna historia naturalna. w Polsce* (Kraków), a w niem czytamy pozytywną ocenę Średniowiecza, a nawet niejedną opinię dodatnią. „Średnie wieki, interpretując mylnie rośliny i zwierzęta znane starożytności, odkryły florę i faunę północnej Europy i samodzielnie nawet kroczyły dalej po tej drodze“¹⁾,

*

*

*

Tego, co o Średniowieczu pisał Jan Tur w broszurce p. t. *Potwory w Średniowieczu* z roku 1904, nie będziemy tu brali w rachubę, rzecz bowiem napisana została tendencyjnie i, jak widać, dorywczo, bez sumiennego sprawdzenia źródeł.

Tendencyjnie, gdyż autor usiłuje wykazać, że nawet papieże i Ojcowie Kościoła hołdowali przesądom. Dorywczo, bez sprawdzania—gdyż nie podaje dokładnie cytat najważniejszych właśnie i nie zwraca uwagi na kontekst, na całość i sens rzeczy. Lud ówczesny istotnie był nader zabobonny i miał wielki pociąg do mniemanych, a może czasem nawet istotnych konszachtów z szatanem. Papieże musieli energicznie walczyć z tem złem. Z drugiej wszakże strony wiadomo, jak usilnie powściągali zapędy inkwizytorów (p. *Historję Pastora*), choć przeciwnicy o tem nie raczą wspomnieć. Bulla

¹⁾ Str. 20.

Innocentego VIII przytacza tylko skargi, relata refert, nie zaś stwierdza wszystkich bezwzględnie jako faktów. Co do Ojców Kościoła — to nie wolno powoływać się np. na św. Augustyna, nie cytując z niego ustępu; co do cytaty ze św. Tomasza — nie znalazłem jej we wskazanem przez autora miejscu.

Wobec takiej postawy naszych pisarzy, musimy się zwrócić przede wszystkim do uczonych obcych, aby poznać prawdę.

II.

Ponieważ dzisiaj, pisze J. N o r r e n b e r g ¹⁾ do Sredniowiecza wogóle stosuje się sprawiedliwszą ocenę, zatem i przyrodnicza jego wiedza coraz bardziej zyskuje w oczach naszych, a w miarę badań historycznych pozbywamy się uprzedzenia. Znajomość przyrody bynajmniej nie cofnęła się w tym okresie, owszem poszła naprzód. Nawet w pierwszej fazie studyowano przyrodę nie tylko martwą, ale i ożywioną. W ówczesnym ^{przebiegu} było duchu opisowo ją traktować. Nie poznawano jeszcze przyrody z samodzielnych badań, ale z dzieł Arystotelesa, Teofrasta, Pliniusza i Dioskorydesa, których dla Zachodu uprzystępniał św. Izydor Sewilski (570—636). Napisał on encyklopedyę realną „*libri originum seu etymologiarum*“, i dzieło „*de natura rerum*“,

¹⁾ *Der naturwissenschaftliche Unterricht in den Klosterschulen w Natur und Schule.* III Bd. H. 4, 1904.

a z tych czerpali inni: anglosas B e d a i H r a b a n u s M a u r u s (776—856); ten ostatni ułożył 22 tomowe dzieło zbiorowe *De universo* i uczynił z niego podstawę nauczania w swej szkole Fuldajskiej.

Hrabanowe opisy przyrody traktowały o człowieku i częściach jego, o porach życia, potomności, pokrewieństwie, małżeństwie, potworach i zwierzętach, o uprawie roli i roślinach. Stały one na bardzo niskim, oczywista, poziomie, niewiele wyżej nad poglądy A r y s t o t e l e s o w e, a miejscami nawet niżej. Zwierzęta dzieli H r a b a n u s na czworonogi, dzikie zwierzęta, małe zwierzęta, węże, robaki, ryby, ptaki i drobne latające (owady); rośliny zaś — na drzewa, korzeniaste i zwykłe trawy, krzewy, owoce łupinowe, owoce polne i trawy kuchenne. Nie dziw, że przytem przejął mnóstwo bajek i opowiadań cudownych, jak np. o pszczołach, powstających z mięsa cieleącego, o żukach z koniny, o ibisie, co się sam oczyszcza i t. d.; wszystko to bowiem bez krytyki brano ze źródeł. Zoologia i botanika były jeszcze w powijakach; uczony, z zapałem poszukujący prawdy wśród ciasnej celi klasztornej, nie mógł się zdobyć na zorientowanie się co do tego, ile słuszności było w tradycyjnych opisach zwierząt.

A jednak byłaby to niesprawiedliwość, gdybyśmy chcieli nauczycielom przyrody opiso-

wej w szkołach klasztornych odmówić wszelkiej samodzielności myślenia i traktować ich z szyderstwem, jako ślepych powtarzaczów Arystotelesa. Niepowstrzymany pęd ku poznaniu prawdy zarówno silnie tkwił w ówczesnych mieszkańcach cel klasztornych, jak w uczonych naszego wieku, tylko że tamci nie stanęli na tak wysokim punkcie, jak ci; tych bowiem wyniosła nieustanna praca naukowa stuleci, dając im bez porównania większą swobodę i szerszy pogląd. Hrabanus Maurus zaliczał się do szkoły Alkuina. Należeli do niej także: w Werden Ludgerus, uczeń Maurus, w St. Gallen — Notker Labeo, autor najstarszego w Niemczech dzieła o teorii muzyki, Helperych, który pisał o computus, i Ekkehard IV, w Reichenau — opat Berno (1008—1048), w Hirsau słynny opat Wilhelm (1026—1091), który miał pisać o muzyce, monochordzie, astrolabium, o budowie zegara i rachubie kościelnej, a przedewszystkiem papież Sylwester II, który wprowadził zegar wahadłowy i sferę armillorną, a tak bardzo posunął naprzód kulturę.

*

*

*

Od wieku X do XI nauczanie przyrody ograniczało się do kosmografii i astronomii, których uczył i Alkuin w wielkiej szkole pa-

łacowej Karola Wielkiego. Günther¹⁾ podaje ciekawe szczegóły o tematach ze szkół klasztornych. Początki stanowiło arystotelesowo-ptolemeuszowe dowodzenie kulistości ziemi, obliczanie wielkości ziemi według Eratostenesa, zasady przeciw twierdzeniu o antypodach, podział powierzchni ziemskiej na pasy, pojęcie geograficznej długości i szerokości. Tu należał opis przestworów wodnych między ziemią a niebem, obszarów powietrza, ognia i empyreum; nazwy i podział wiatrów, róża kompasowa, różnobarwna tęcza i pozostałe zjawiska meteorologiczne.

Bardzo szeroki był dalej zakres astronomii właściwej, którą odróżniano od astrologii, a która wiązała się w nauczaniu z rachubą (computus); Günther przytacza 13 podręczników tej ostatniej. Już wtedy powszechnie używano przy nauce podręczników, kart nieba gwiazdzistego, globów, planetaryi, horoskopów, gnomonów i zegarów słonecznych.

W ścisłym związku z matematyką i astronomią, których wymagały ówczesne potrzeby kościelne, była muzyka. Dla celów kościelnej muzyki i śpiewu w szkole św. Błażeja w Burg Dankwarderode w Brunświku zaznajamiano się obowiązkowo z teorią muzyki. W tem często przekraczano granice utylitaryzmu, a tak wy-

¹⁾ *Geschichte des mathem. Unterr. im Mittelalter.* str. 121.

wiązywało się naukowe badanie praw tonu i układanie twierdzenia, na wzór geometrii Euklidesa. W każdej szkole używano monochordu. Struna jego, naciągnięta za pomocą ciężarków, dawała sposobność rozwijania pojęć o konsonansie, interwale, gamie dyatonicznej, chromatycznej i enharmonicznej, i wydobywania praw, rządzących długością struny, naprężeniem i wysokością tonu. Ze się tem zajmowano seryo, świadczy Kolumban młodszy, gdy się żali: „Ileż to chłosty i sińców, ile mazołu kosztuje wyuczenie się muzyki“. Jak zaskakującą znajomość muzyki teoretycznej posiadała taka siostra zakonna Hrotsvitha, dowodzi scena wstępna z jej komedii *Paphnutius*, w której występuje uczony mistrz z uczniami i rozprawia o makrokosmie i mikrokosmie oraz wyklada istotę i różne rodzaje muzyki. ¹⁾

Tyle wiedziano o rzeczach przyrodniczych w Średniowieczu wczesnem.

¹⁾ Por. P. Koldewey, *Schulwesen in Braunschweig*, s. 9.

III.

Dalsze dzieje przyrodnictwa, obszerniej wyłożone, znajdujemy w przełożonem na język polski dziele *Wszechświat i człowiek*, z roku 1905, w którym mamy rzecz naszą rozwiniętą w kilku monografiach.

Przytaczam wyjątki lub streszczenia, wybieram głównie fakty, pomijając przeważnie subiektywne oświetlenie rzeczy.

Prof. Sapper, autor artykułu: *Badania skorupy ziemskiej*, pisze: „Wieki średnie ze swemi niezliczonymi burzami politycznymi nie sprzyjały zgoła pomyślnemu rozwojowi nauk, dlatego też dziwić się nie można, że badanie skorupy ziemskiej w tym okresie stanowczo się cofnęło. Bezplodność umysłowa owych czasów tkwiła w żywiole religijnym, który wtedy górował ponad całem życiem Zachodu i wszelkie inne sprawy duchowe usuwał na stanowisko podrzędne“ ¹⁾

¹⁾ Tom I, str. 40.

A potem „Scholastycy chrześcijańscy rozprzestrzeniali odtąd (poznawszy naukę Arabów) nietylko starą naukę heleńską i nową wiedzę arabską, ale ośmielili się i do rozważań samodzielnych nad zjawiskami przyrody, a tem dał początek nowemu rozkwitowi badań skorupy ziemskiej i zachodzących na niej objawów, chociaż zwrot ten w nowszych dopiero czasach rozleglejsze objął koła i rozwój przyjął silniejszy“...¹⁾

„Pominać tu nie można, że byli też mężowie swobodniej myślący, którzy za kulistością ziemi obstawali. Do nich przedewszystkiem należy Bazyli Wielki z Kapadocyi (330—379), którego wzniosłe poczucie przyrody tak gorąco podziwiał Humboldt. Bazyli stał zupełnie na gruncie pojęć Arystotelesowych o istocie żywiołów i o ich uporządkowaniu w przestrzeni świata, a to doprowadziło go z kolei do kulistości ziemi“... (Str. 54).

„Albertus Magnus, hrabia Bollstädt (ur. 1193 w Lauingen w Szwabii, zm. 1280 w Kolonii, od roku 1223 Dominikanin), największy uczony niemiecki w wiekach średnich, rozpatrywał drobiazgowo kwestyę kulistości ziemi, w dowodach swych wszakże opierał się zupełnie na powadze mistrza swego Arystotelesa. Wnętrze ziemi wyobrażał sobie Albert podobnie jak Arystoteles, przejęte jamami

¹⁾ Str. 53.

i kanałami, w których krąży powietrze, woda, a gdzieś tam także i ogień. Kamienie powstają według jego rozumienia z materii ziemistej lub wodnej, której wpływ gwiazd nadaje siłę kamieniotwórczą“.

„Roger Bacon (ur. w Ilchester, w hrabstwie Somerset 1214, zm. 1249 w Oksfordzie) obok Alberta Wielkiego najznakomitszy uczony Średniowiecza chrześcijańskiego, nowator znienawidzony i prześladowany, ale pomimo to wysoko poważany, który wprowadził matematykę do wiedzy przyrodniczej i doświadczeniu w niej przyznał zakres rozległy, pojmował ziemię, jako kulę, w takiej bowiem tylko postaci wszystkie linie od środka do powierzchni są równe. Niebo obejmuje wszystko i również jest kuliste. Wszystkie ciała na powierzchni ziemi porządkują się w formę kuli: widzimy to na wodzie ziemskiej, która z powodu swej ciężkości poszukuje miejsca najgłębszego; powierzchnia zatem wody; tworząc powłokę ciągłą, musi być wszędzie jednakowo od środka ziemi oddalona, czyli jest częścią powierzchni kuli. Twierdzenie to znajduje poparcie w doświadczeniu, żeglarz bowiem dostrzega z masztu łód wcześniej niż z pokładu, co może być następstwem jedynie skrzywienia powierzchni wody. Stąd zaś, że każda masa wody na swej powierzchni postać kulistą przybiera, wnioskował Bacon słusznie, że w miejscu niżej położonem skrzywienie powierzchni wody musi

być nieco silniejsze, aniżeli w miejscach wyżej wzniesionych, gdyż w pierwszym razie powierzchnia ta tworzy część kuli o średnicy mniejszej, aniżeli w przypadku drugim... W późniejszych czasach wieków średnich nie posunięto się już zgoła poza Alberta Wielkiego i Rogera Bacona“.

*

*

*

Dr. Adolf Marcuse, pisząc o *fizyce kuli ziemskiej*, gdy w dziejach jej dochodzi do Średniowiecza, oddawszy sprawiedliwe uznanie uczonym arabskim i żydowskim XII wieku, pisze o [Albercie Wielkim, Rogerze Baconie i św. Tomaszu z Akwinu, że i oni położyli pewne zasługi dla geografii fizycznej, która ich zajmowała głównie ze względów klimatologicznych. Wzmiankuje też o tem, że Dante Alighieri stanowczo wystąpił przeciw błędnemu mniemaniu średniowiecznemu o odrębnym środku ciężkości stałej i płynnej części naszej planety. Prócz niego Ristoro w wieku XIV napisał traktat fizyki kosmicznej, zawierający ważne szczegóły o postaci ziemi.

*

*

*

Badanie powierzchni ziemi, powiada K. Weule ¹⁾, w początkach Średniowiecza prze-

¹⁾ T. II, str. 386.

chodzi przez okres upadku. „Nie znaczy to (jednak), by w wiekach średnich zgoła nie zajmowano się geografią; owszem, od Ojców Kościoła począwszy aż do ostatnich scholastyków, panuje ruch bardzo ożywiony w tej dziedzinie... Wrażenie upadku sprawia przerażające zdrobnienie kąta, pod którym ukazuje się wszystka wiedza“... Przyczyny tego zjawiska widzi autor w politycznym rozwoju kultury śródziemnomorskiej, a następnie w niekorzystnych wpływach chrześcijaństwa na badania naukowe; tu, oczywiście, zapomina o kościelnych mecenasach nauki i kościelnych ogniskach oświaty, klasztorach.¹⁾

Potem wszakże nastąpił, mówi, dodatni zwrot ku myśli naukowej, i „w dwóch zwłaszcza ludziach ucieleśnił się nowy ten kierunek, z różnych względów zwiastujący początek okresu odrębnego, — byli to graf Albert Boll-

¹⁾ Dla duchowieństwa, i to zakonnego, kilka soborów prowincjonalnych wydało takie zakazy, jak np. w roku 1165: „Ażeby nikomu po złożeniu ślubów zakonnych... nie pozwalać chodzić na wykłady fizyki lub prawa świeckiego“. Pod fizyką rozumiano wtenczas powszechnie medycynę, a powodem zakazu były nadużycia połączone z opuszczeniem klasztoru, praktyką lekarską bez dozoru, zdejmowaniem habitu i wynagradzaniem za posługę. A że o to chodziło głównie dowodzi postanowienie kapituły zakonnej franciszkańskiej z roku 1292, które też same studia zatwierdza w innych warunkach: „Prawo zaś i fizyka... mają być wykładane.., o ile okaże się możliwem“. Felder, *Wissenschaftliche Studien in Franciskanerorden*. 1904.

städt, bardziej znany pod nazwą Alberta Wielkiego, i Roger Baco... Oni też są założycielami całej geografii średniowiecza późniejszego¹⁾. Wszechwładny był wpływ Arystotelesa; nauki jego w całej pełni przyjęli ludzie i starali się je rozwijać we wskazanym przez niego kierunku. Byli to przede wszystkim Albert Wielki i Roger Baco, a jako trzeci przybywa jeszcze Wincenty z Beauvais, francuski mnich dominikański z XIII wieku, wyróżniający się nietyle badaniami samodzielными, ile pracowitością niezłomną, która mu dozwoliła w jednym dziele encyklopedycznym, *Speculum majus*, zestawić całą współczesną mu wiedzę, zawartą w 2000 przeszło dzieł więcej niż 420 autorów.

Zarówno Albert Wielki, jak i Roger Baco, wyprzedzając bezwładny ogół swych współczesnych, zajęli się pytaniem o wielkość i o stosunku jej powłoki wodnej i lądowej, a rozważania ich wywarły stanowczy wpływ na ukształtowanie pojęć ówczesnych. Obaj do tego doszli wniosku, że obwód ziemi jest bardzo mały, skąd wypływało dalej, że między brzegiem wschodnim Azji a brzegiem zachodnim Europy istnieje nieznaczny odstęp. Na poparcie tego ostatniego punktu... przytoczyć umie Albert jeden tylko dowód, zaczerpnięty z Arystotelesa, mianowicie współczesne

¹⁾ T. II. str. 475.

istnienie słoni na Wschodzie najdalszym i w Afryce zachodniej, co zdaje się wyjaśnić tylko blizkiem sąsiedztwem. B a c o natomiast odwołuje się do zdania S e n e k i w jego *Quaestiones naturales*, że podróż od skrajnych wybrzeży Hiszpanii aż do Indyi odbyć można w ciągu dni kilku, jeżeli pełny wiatr wydyma żagle; przytacza drugi przeciąg czasu, jakiego potrzebowała wyprawa Hiramusa i Salomona. Cel tej podróży, jak to potem często powtarzano, mieści B a c o n na skraju Wschodu; punkt ten zatem, jeżeli pojąć chcemy trzyletnią doń podróż, mieścić się musi w nader znacznym oddaleniu od morza Czerwonego, albo, co toż samo znaczy, w blizkiem sąsiedztwie z Hiszpanią. Na rysunku, zamieszczonym w dziele jego *Opus majus*, stara się nawet wązki ten przedział obrazowo przedstawić... Los zrzucił, że ustęp ten z dzieła Bacona, wykazujący wązkość oceanu Atlantyckiego, przytoczył dosłownie Petrus de Alliaco, urodzony około roku 1350, uczony arcybiskup z Cambray, w swoim Obrazie świata, *Imago mundi*, z dzieła zaś tego Kolumb w dwieście lat po Baconie zaczerpnął przeważną część swej wiedzy geograficznej...

W tłumaczeniu przyływów i odpływów morskich idzie Bacon za Arabami, ale nie we wszystkich szczegółach zgadza się z nimi. Bardzo słusznie pojmowali poprzednicy znakomitego Brytańczyka, że to księżyc w jednym

miejscu powoduje przyływ, w innem odpływ. Bacon jednak posuwa się dalej, sądzi bowiem, że przedewszystkiem uwzględnić należy bieg księżycyca nad poziomem i kierunek promieni jego, padających na powierzchnię morza. Gdy księżyc wschodzi, promienie jego padają naprzód pod kątami ostrych na morze, sprowadzać więc mogą słabe tylko działanie. Rozwijają wprawdzie w głębi wody pary, skąd morze się wzdyma, ale nie mogą wyciągnąć par tych z morza w powietrze. Dlatego przybiera morze, dopóki trwa wywiązywanie się pary. Gdy zaś księżyc wzbija się wyżej, wzmaga się też skuteczność promieni; wzdymają morze wskutek coraz silniej wywiązujących się par, ale zarazem unoszą je teraz w powietrze. W następstwie tego przyływ opada, im bardziej księżyc zbliża się ku linii południkowej. Skoro ją przejdzie i pochyli się ku poziomowi, nadchodzi odpływ.

Zobaczmy jeszcze, jak tłumaczy Bacon największą trudność w całym tem zjawisku, mianowicie przyływ na odwróconej od księżycyca stronie ziemi. Arabski jego poprzednik, Albumazar, nie podaje żadnej tego przyczyny; wspomina tylko, że księżyc i po przeciwnej stronie ziemi powoduje przyływ. Bacon zaprzecza temu stanowczo; jakże mógłby księżyc — mówi — działać po stronie, gdzie nie jest; nie podobna przecież, by promienie jego przedzierały się przez ziemię! Do wyjaśnienia

tego służy mu odbijająca siła naszego towarzysza. Ponieważ, spoglądając w górę, mamy widok zawsze ograniczony gęstą powierzchnią, wnosi więc stąd, że niebo utworzone jest z masy stałej. Jeżeli tedy księżyc znajduje się w miejscu M^k , to promienie jego tak padają na sklepienie niebieskie, że od punktów a i b dobieść mogą do odwrotnej strony ziemi c, gdzie sprowadzają taki sam objaw przyływu, jak po stronie oświetlonej“.

„Prawdziwie twórczy w niektórych dziedzinach ziemioznawstwa był Albert Wielki. Pozostawał jeszcze wprawdzie pod zacieśniającym wpływem swego czasu i okazywał zbyt wielką czołobitność wiedzy starożytnej z poświęceniem nawet własnej swojej lepszej znajomości rzeczy, ale słusznie widzimy w nim dziś pierwszego założyciela geografii roślin, która zresztą jest jeszcze nową gałęzią wiedzy. On pierwszy odważył się na zbyt śmiałą próbę oznaczenia północnego kresu granicy rozprzestrzenienia pszenicy; po raz pierwszy znajdujemy u niego dokładną znajomość „wiecznego śniegu“; on też usunął ciągnące się przez całą starożytność i Średniowiecze błędne mniemanie, że pas między obu zwrotnikami jest spalony i niezamieszkały, a wystarczyło mu do tego proste przytoczenie, że przecież między zwrotnikiem północnym a równikiem przebywają Etyopowie i Indowie, o zupełnem więc wyjałowieniu przez słońce strefy goracej mowy

być nie może. O strefach podbiegunowych nie ma wyobrażenia tak korzystnego, są wprawdzie zamieszkane, ale mieszkańcy z niebezpieczeństwem utraty życia nie mogą obyć się bez ognia“.

„Najciekawszy niewątpliwie dział ziemioznawstwa dwu wielkich scholastyków tyczy się ich poglądów antropogeograficznych.

Już B a c o n wypowiedział zdanie, że kraje ziemi nie są to jedynie proste pojęcia, ale że skutkiem przyrodzonych swych właściwości wywierają wpływ na ludzi i ich obyczaje.

Albert rozbiera to szczegółowo. Mieszkańcy okolicy — mówi — ku wschodowi otwartej, jeżeli nie są posunięci zbyt daleko ku północy lub południowi, mają klimat stosunkowo korzystny; gdy słońce wschodzi, sprowadza im chłodny wiatr, a promienie słoneczne łagodzą klimat. Mieszkańcy miejscowości, zwróconej ku zachodowi, mniej są szczęśliwi; u nich słońce wywołuje ostry wiatr nocny. Również i mieszkańcom krain, zwróconych ku południowi, dzieje się niewiele lepiej: otrzymują wiatry burzliwe, gorące, wilgotne, które sprowadzają gorączkę i zmuszają ich do mocnej, zwłaszcza od strony południowej, budowy domów. Głęboko między górami zamknięte miasta mają położenie niekorzystne z powodu wyziewów ziemnych, a zwłaszcza suchego powietrza; wysoko i swobodnie leżące miejscowości są na mieszkanie bardzo odpowiednie i zdrowe. Wpływowi gruntu ulegają i inne organizmy. Nie-

dźwiedzie i zające w krajach zimnych są białe w innych natomiast najczęściej czarne lub żółte. W krajach gorących panuje susza i przeważa, barwa czarna, zarówno w pieprzu, jak i u ludzi. Etyopowie (murzyni) przybierają barwę czarną już w stanie płodu. Mają wargi wydatne, ale oczy ich i żyły są zaczerwienione od żaru. Suche powietrze, w którym żyją, sprawia, że posiadają obfite pory i suchość, mogą się tedy pocić bez przeszkody i są ruchliwi, wręcz przeciwnie, aniżeli Gotowie i Dakowie, których ciało zimnem ściągnięte, zachowuje całą swą wilgotność“.

IV.

Co sądzono w Średniowieczu o morzu i jego mieszkańcach, znajdujemy w artykule prof. Wilh. Marschala, pod tytułem *Badanie morza* ¹⁾

„Wieki średnie chrześcijańskie, jak i wieki pogańskie, pozwalały sobie na wytwarzanie różnego rodzaju demonów morskich, a szczególnie w krajach północnych, których mieszkańcy obznajmieni byli z morzem... Potwory morskie wesołego i pełnego słońca południa są zawsze w mniejszej lub większej zażyłości i zależności od bóstw tamtejszych, i przedstawiane są, jako istoty same przez się wesołe i jasne, które zazwyczaj ludziom dobrze życzą... Na północy zupełnie inaczej. Tu straszdyła morskie... w stosunku do ludzi były stale wrogo usposobione... Opowiadano i pisano o ko-

¹⁾ T. IV, str. 290.

niu morskim, krowie morskiej, psie, małpie nawet turku i mnichu morskim, a także o syrenie; podawano ich wizerunki, a wszędzie one tem się odznaczały, że przednia połowa ich ciała była zupełnie podobna do zwierząt domowych lub człowieka, reszta zaś ciała miała kształt rybi. Opisywano też i odtwarzano rysunkiem rozmaite wieloryby, wieczniki, stonogi, raki, nosorożce, węże morskie i tym podobne istoty o potwornych wymiarach i kształtach.

Później w roku 1533 publicznie pokazywano w Wenecyi potwora o grubym tułowiu, siedmiu cienkich szyjach i siedmiu głowach (widocznie małpich). Ale już Gesner (wiek XVI) napada na ówczesnych aptekarzy za to, że zmieniali ciało płaszczki morskiej, nadając mu różne kształty według swego upodobania... Widziałem, pisze, jednego takiego kuglarza u nas, który pokazywał formę do wyrobu bazyliuszka“ Ów smok siedmiogłowy musiał być także wytworem podrabiacza. Zresztą i dziś jeszcze przemysł ten kwitnie u Włochów nadmorskich.

*

*

*

Co się tyczy badań nad siłami przyrody, a przede wszystkim *co do stanu fizyki w Średniowieczu*, tak opowiada A. Neuberger: ¹⁾ „Za czasów panowania scholastyki fizyka po-

¹⁾ T. V, str. 170.

czyniła postępy, i zdarzyły się jednostki, przewyższające epokę, w której żyły; one to porobiły odkrycia ważne i mające wybitne znaczenie.

Najznakomitszym przedstawicielem wiedzy ścisłej podczas okresu scholastycznego był słynny *Albertus Magnus*, równie wybitny chemik jak fizyk, gruntowny znawca matematyki, ówczesnej astronomii i filozofii greckiej. Najważniejszym odkryciem jego było urządzenie kompasu.

Wiadomo, że Chińczycy daleko wcześniej od niego znali własność igły magnetycznej, wskazującej biegun północny, ale wobec skrytości, którą się ten naród oddawna odznaczał względem cudzoziemców i umiał się od nich odgraniczyć, o jego umiejętności, jak i o użyciu kompasu nie było nikomu wiadomo, chociaż Chińczycy w podróży morskich kierowali się według kompasu.

Jaką drogą *Albert* doszedł do swego odkrycia, czy też dokonał samodzielnego wynalazku, o tem dziś napewno powiedzieć nie można; nie zmniejsza to jednak zasługi jego dla ludzkości; a jeżeli żegluga morska i międzynarodowe stosunki uległy z biegiem czasu większemu rozwojowi, zawdzięczamy to przeważnie *Albertowi Wielkiemu*. Współczesnym znakomite odkrycie jego niewiele przyniosło pożytku, gdyż przeszło sporo czasu, za-

nim stosowanie kompasu zyskało prawo obywatelstwa.

R o g e r B a c o, jako uczonego i fizyk daleko wybitniejszy od A l b e r t a, był jednym z najgenialniejszych badaczy przyrody... Ogarniał całą wiedzę swego czasu... Jako badacz przyrody był pionierem w dziedzinie fizyki, gdyż we wszystkich swych pracach kładł nacisk na to, ażeby twierdzenia wszelkie były uzasadniane na podstawie doświadczalnej. Liczne jego eksperymenty fizyczne przyczyniły się wiele do tego, że uznano go za czarownika... Pierwotne prace fizyczne jego były skierowane do optyki. Na zasadzie prostej dedukcji wykazał, że ogniska zwierciadeł palących muszą się znajdować w oznaczonym punkcie osi samego zwierciadła; wskazał także na aberrację podłużną zwierciadeł kulistych. Opisał również sposób działania okularów i zwracał uwagę na korzyści, które przynoszą one dla osłabionych oczu. Jego zalecanie używania okularów nie zyskało wcale uznania u współczesnych, okulary bowiem wynalezione, a raczej wprowadzone zostały dopiero po jego śmierci.

Prawdopodobnie właściwym wynalazcą okularów był Salvino degli Armati z Florencji (umarł r. 1317), który nic nie wiedział o projektach B a c o n a.

Zjawiska magnetyczne były przedmiotem specjalnych studyów B a c o n a, który wykonał

doświadczenia dla przekonania się, czy nie mogą one oddziaływać na rośliny.

Rozwijał niezwykłą fantazyę na polu mechaniki, projektował urządzenia samoporuszających się wozów i okrętów, maszyn do pływania, urządzenia do podnoszenia znacznych ciężarów i t. p. Czy wszystkie powyższe maszyny były kiedykolwiek wykonane, o tem nie można powiedzieć, gdyż Bacon w swoich pismach podawał jedynie idee, nie wchodząc w szczegóły ich wykonania. W każdym razie idee te dowodzą nam, że Bacon starał się zastosować do praktycznego życia znane wówczas zasady mechaniki.

Bacon miał podobno zbudować dalekowiedz, chociaż o tem nie mamy pewnych wskazówek...

Początek wieku XIV wprowadza do fizyki... okres apatyi... możemy jedynie wskazać na zakonnika - kaznodzieję Teodoryka, który trafnie objaśnił kierunek promieni świetlnych w tęczy, i na zegarmistrza Henryka von Wyk, który na gmachu parlamentu paryskiego umieścił pierwszy zegar mechaniczny, wydzwaniający godziny...

Cisza panowała aż do połowy XV stulecia... Mającym odwagę poznać prawdy (naukowe) jawnie uznać i głośno wypowiedzieć był książę Kościoła, kardynał Mikołaj z Kuzy (1401—1464), który napisał wiele dzieł przyrodniczych i filozoficznych.

Jako mechanik i astronom niemałe znaczenie miał **Jordanus Newranus** (1200).

Długo się trzymało encyklopedyczne dzieło **Konrada z Megenberga**, „Księga przyrody“ (1350).

Jerzy z Peurbach (1423—1461) przysłużył się astronomii i pedagogice swymi podręcznikami i spostrzeżeniami.

Regiomontanus... za pomocą popularnych odczytów w Norymberdze zaznajomił ogół z dziełami fizyków starożytnych... tłumacząc ich dzieła na łacinę.

Zdobytą przy tej sposobności wiedzę w zakresie optyki i mechaniki zastosował **Regiomontanus** do praktyki i urządził wspólnie z patrycyuszem **Bernardem Walterem** w 1471 roku w Norymberdze pierwsze w Europie obserwatorium astronomiczne, jakie powstało po upadku państwa Maurów.“

Profesor **Günther** wspomina, że przy naszej Akademii Krakowskiej powstało obserwatorium wcześniej, bo w początkach wieku XV.

V.

Najwięcej może adeptów miała w Sre-
dniowieczu chemia, znana pod nazwą *alchemii*¹⁾
„Z pośród alchemików niemieckich w tym cza-
sie wyróżnił się Albert von Bollstädt... Jak-
kolwiek posiadał całą wiedzę ówczesną, a na
polu nauk przyrodniczych zdziałał tyle, że lud
uważał go za czarodzieja, nie tylko nie był prze-
śladowany przez duchowieństwo, lecz nawet po
śmierci uchodził (i uchodzi) za świętego. Pierw-
szy zwrócił uwagę na to, że należy odróżniać
odmianę metali od ich przemiany; pierwsza po-
wstaje przez prostą zmianę barwy, gdy w dru-
giej ulegają zmianie i inne własności, jak ciężar,
rozciągliwość i t. p. Dla odróżnienia me-
tali szlachetnych od innych zalecał najobszer-
niejsze zastosowanie ognia jako probierza. Po-
nieważ w przyrodzie złoto i srebro spotyka się

¹⁾ A. Neuberger, dz. cyt. wyżej, str. 274.

razem, to dla wydzielenia każdego z nich osobno, wynalazł metodę działania na nie kwasem azotowym, w którym srebro się rozpuszcza, złoto pozostaje nietknięte, metodę, której i dziś używają w pracowniach chemicznych, a także w zakładach technicznych i hutniczych, a w której możemy przyznać pierwszy wpływ alchemii na chemię analityczną i hutnictwo.

Albert wykazał także, że wszystkie metale z wyjątkiem złota dają związki z siarką. Doświadczenia jego, będące obecnie jeszcze przedmiotem studyów, zawarte są w 21 tomach pism jego.

Albert użył pierwszy terminu „pokrewieństwo“ (affinitas), mianowicie w zdaniu następującem: „Siarka czerni srebro i pali wogóle metale, a to wskutek pokrewieństwa naturalnego z nimi.“ On pierwszy podaje sposób otrzymywania cynobru: „Wytwarzać można cynober w postaci proszku czerwonego, sublimując merkuryusz za pomocą siarki.“ Dokładnie opisuje wreszcie sporządzanie kwasu azotowego, pod nazwą „wody pierwszej.“

Z tem wszystkim sądem jego o alchemii wypada bardzo sceptycznie. Pisma alchemików pisze w traktacie *De Alchimia*, „są puste i nie zawierające nic dobrego. Znam opatów, kanoników, dyrektorów, fizyków, nawet ludzi niewykształconych, którzy stracili wiele czasu i pieniędzy na alchemię“.1)

1) F. Hoeffler, *Hist. de la phys.*, 1900.

Nie zapomniał o alchemii uczeń jego, święty Tomasz. Wyjaśnia on między innymi, co to jest owo słynne w Sredniowieczu „lac virginis“: „Mleko to sporządza się, rozpuściwszy lithargyrum (ołów) w occie i traktując roztwór solą alkaliczną, węglanem potasu lub sodu (tak zwana „woda biała“). Wyświetla mniemaną zamianę miedzi na srebro przez alchemików — napuszczali oni biały arszenik sublimowany na miedź, ale to, powiada, nadaje miedzi ledwie pozory srebra.

*

*

*

„Z alchemików angielskich najznakomitszym bez wątpienia był Roger Bacon... Poglądy jego chemiczne opierały się na pracach Gebera. Był on zupełnie przekonany o istnieniu kamienia filozoficznego i opisywał najdokładniej cudowne przemiany, których dokonywał mały kawałek tegoż, zamieniając znaczną ilość metali nieszlachetnych na czyste złoto. Bacon pierwszy wykazał, że alun i koperwas nie są ciałami identycznymi, jak dotąd sądzono“.

Nikt przed nim, a i długi czas po nim nie wyrażał takich, jak on, poglądów na chemię: „Nauka ta traktuje o kjarzeniu pierwiastków i wszelkich rzeczy nieożywionych, mianowicie ciał elementarnych, prostych i złożonych cieczy, kamieni zwykłych i drogich, marmuru; tra-

ktuje o złocie oraz innych metalach, o ciałach siarkowych, solach i barwnikach, o azurze, minii oraz innych farbach, o olejach, smołach i niezliczonych innych rzeczach, których *Arystoteles* w księgach swoich nie wyprowadził, których dzisiejsi przyrodnicy nie studyują, i o których cały ogół łacinników nie wie. (Felder).

„O jego działalności w dziedzinie chemii właściwie mało posiadamy wiadomości, faktem jest wszakże, że na współczesnych wywierał wpływ olbrzymi. Wiele dzieł jego leży w bibliotekach angielskich wcale niezbadanych. Przystudyowanie ich możeby rzuciło nowe światło na działalność *Bacona*. Pomędzy jego uczniami pierwsze miejsce zajmuje *Rajmund Lullus* (1235—1315), który razem z *Arnoldem Villanovanusem* (1235—1312) rozwijał dalej idee swego nauczyciela i mistrza... Oni pierwsi badali, jaki wpływ na ciała ludzkie wywierają ciała odkryte przez nich.

Villanovanus pierwszy twierdził, że kamień mądrości przedłuża życie ludzkie, a wiek swój podeszły zawdzięcza pewnej substancji, będącej częścią składową tego kamienia. Substancję tę sam przygotowywał przez dystylację spirytusu winnego; przyjaciel jego, *Lullus*, płyn ten, ze względu na jego własności podniecające, nazwał „*aqua vitae*“... Większe znaczenie ma dla ludzkości przyrządzona przez niego szara maść merkuryalna,

którą leczył znakomicie wyrzuty skórne, a która do dnia dzisiejszego stosowaną jest jako środek leczniczy zewnętrzny... Villanovanus... zaznajomił nas z całym szeregiem ciał, mających później znaczne zastosowanie w medycynie i technologii.

Rajmund Lullus wprowadził mnóstwo procesów chemicznych, stosowanych obecnie w pracowniach chemicznych... Starał się odciągnąć od spirytusu wodę przez dodanie węglanu potasu, co mu się udało w zupełności. W ten sposób stworzył metodę otrzymywania wysokoprocentowego alkoholu, która do naszych czasów uznawana była za najlepszą.

Lullus rozwinął także umiejętność przygotowywania przyrządów chemicznych, która powstała za czasów Gebera; jemu też zawdzięczamy podanie różnych sposobów, jak uszczelnianie naczyń, ochrona szklanych kolb, wystawionych na działanie ognia itp. Metody powyższe, stosowane przez czas długi, przyczyniły się istotnie do postępów późniejszych w dziedzinie chemii; gdyż chemik przy wszystkich swych czynnościach w walce z materią musi bacznie zwracać uwagę i na środki pomocnicze. Tylko przez ciągłe ulepszanie tych ostatnich można czynić postępy w wiedzy chemicznej.

Villanovanus pierwszy wydzielił ze znanych mu ciał osobną grupę, którą nazwał truciznami, i zbadał je tak dokładnie, że roz-

poznawał trafnie trujące własności gnijących substancji zwierzęcych. Badania nad truciznami prowadził dalej *Basilius Valentinus* (?).

Byli jeszcze inni znani w Sredniowieczu alchemicy: król *Alfons X Mądry*, *Daustin*, współczesny *Lullusa*, mistrz *Ortholan*, *Trevisanus*, *Eck z Salzbach*. ¹⁾

*

*

*

Ze szkoły *Basiliusa* wyszedł później sławny alchemik polski *Wincenty Kowski*, dominikanin (um. w r. 1488 w Gdańsku) który napisał traktat o tynkturze metali. Również głośnym alchemikiem w Polsce był później *Michał Sędziwoj* (1556—1638); pisma jego (a przynajmniej jemu przypisywane) z języka łacińskiego przetłumaczone były na język niemiecki, angielski i rosyjski (w 18 wieku). Znaleść je można wszystkie w *Mangeta: Bibliotheca Chemica curiosa, sive rerum ad Alchymiam pertinentium thesaurus*. (Genev. 1702). Wszyscy oni roili o kamieniu filozoficznym i wikłali fakty z urojeniami; wszakże z natury ich badań wynikło, że złe przez nich zrządzone, minęło, a stałe pożytki zostały. ²⁾

*

*

*

¹⁾ Por. *Hoeffler*, cyt. wyżej.

²⁾ Por. *M. Wiszniewski Metoda Bacona*, 1834. O chemii w Polsce pisze obszerniej ks. *Franciszek Kurowski* p. t. *Chemia w Polsce*.

Wiele poważnych danych o stanie chemii w Średniowieczu znaleźć można w dziele: *Geschichte der Chemie*, Meyera (1905). Fantastycznie, pisze, traktowano chemię w owych czasach, a jednak wcale nie wszystko zasługuje tu na pogardę. Głównem dążeniem alchemii było wykryć odczynnik, przemieniający wszelkie metale w złoto. Na wspomnienie o tem uśmiechnie się człowiek dzisiejszy. A jednak „transmutacya pierwiastków, gorliwie poszukiwana przez alchemików średniowiecznych, przestała być mrzonką od czasu, gdy odsłonił się przed nami cały dotychczas nieprzeczuwany świat przemian materji promieniotwórczych od tej szczególnie chwili, gdy Ramsay i Soddy stwierdzili w sposób przekonujący powstawanie helu z radu¹⁾).

Ale to zaznaczamy mimochodem tylko. Główna zasługa alchemii polega na jej praktycznem obznajmieniu się z ciałami chemicznymi. Tu wieki średnie przyniosły wiele rzeczy nowych. Meyer przebiega różne działy chemii stosowanej.

W dziedzinie metalurgii poznano, jako nowe: antymon, bizmut i cynk i określono je jako półmetale. Wierny obraz górnictwa i obróbki metali podaje *Schedula diversarum artium* benedyktyna Teofila Prezbitera. Do tego między innemi dziełka udał się też

¹⁾ W. Werner. *Wszechświat*, 1913, № 15.

Arnold Böcklin, poszukując farb do swych dzieł malarskich. Z tego to źródła dowiadujemy się, iż oczyszczano naówczas złoto w ten sposób, że przez dodanie saletry oddzielano miedź i cynę, nie zaś srebro; że uciekano się do stapiania z siarczkiem antymonu. Czyste srebro otrzymywano przez stopienie kruszcu z ołowiem; potem stosowano kwas saletrzany, i to już od czasów Alberta Wielkiego. Co do żelaza — znane były stopnie jego twardości, do czego doprowadziły studia nad topieniem jego; oczyszczano je działaniem kwasów. Rtęć otrzymywano z rudy w ulepszonym piecu, przez dystylację sublimatu i wytrawianie wapnem. W szklarstwie i garncarstwie zaszły też ważne postępy, ale znowu tylko na drodze empirycznej: do naczyń zastosowano glazurę z ołowiem i cyną i nauczono się wpalać farbę w szkło, tworząc znakomite i piękne witraże. Teoretycznego wszakże wyjaśnienia zjawisk nikt nie postarał się przedstawić. W farbiarstwie dokonywano wszystkiego po staremu i dopiero nieco później wprowadzono koszenilę oraz indygo. Chemia farmaceutyczna trzymała się początkowo dawnych wprawdzie środków, według Galena, Andromacha i Leona Afrykańczyka (nestoryanina), ale to podnieść się godzi, że apteki wcześniej się rozpowszechniły (np. od XI wieku w Hiszpanii), i że zrobiono prawne rozróżnienie między lekarzem a aptekarzem, tylko pierwszemu pozwalając

przepisywać lekarstwa, drugiemu zaś — jedynie przyrządzać. Woda destylowana, olejki eteryczne, produkty destylacji („spirytusy“) w powszechnem były użyciu. Powoli zaczęły się zjawiać nowe lekarstwa: cynkoksyd, witryol, cynk na rany i oczy, rtęć, cynober, sublimat na skórę (A b u M a n s u r). Preparaty zaś rtęciowe i antymonowe weszły w użycie dopiero od P a r a c e l s a (wiek XVI).

Wyjaśniając dalej poglądy alchemii na związki chemiczne, wylicza M e y e r cały szereg znanych Średniowieczu ciał złożonych. Co do soli, to za P s e u d o - G e b e r e m uważano za główną i charakterystyczną ich cechę — rozpuszczalność. Zaliczano więc do soli: potaż, sodę, saletrę, alun (witryol), a także alkalia i kwasy. Cały szereg ciał heterogenowych należał według tego poglądu do soli.

Kwasy lotne nazywano spirytusami, stąd np. niewłaściwa, jak na nasze pojęcia, nazwa węglanu amonu „spiritus urinae“. Z tych właśnie czasów pochodzą niektóre nazwy i dziś używane: „sal petrae“, „sal maris“. Alkalia zwano „nitrum alcalisatum“. Mieszano między sobą sole potasu i sodu; rozróżniano natomiast sole samego np. potasu, stąd oddzielnie brano sodę, oddzielnie alkalia popiołu roślin lądowych. Z nich za pomocą wapna otrzymywano ług. Przy tej sposobności okazuje się, że niektórzy znali zmienną zawartość alkaliów w popiole rozmaitych części roślin. Kwasy nosiły wów-

czać również inne, niż dziś, nazwy: czytamy np. termin *aqua fortis*, lub *aqua dissolutiva*. Wiadomo nam, że już *G e b e r* miał w użyciu kwas siarczany. W wieku XIII sporządzano kwas z mieszaniny saletry, wiotryolu, miedzi i alunu. Kwas solny poznano później pod nazwą „*spiritus salis*“.

Wódka królewska już od czasów *G e b e r a* służyła do rozpuszczania złota. To, co *Albert Wielki* nazywa „*aqua prima*“—to kwas saletrzany „*aqua secunda*“ — właśnie królewska wódka. Piszą też o jakimś uniwersalnym rozpuszczalniku pod nazwą „*alkahest*“, prawdopodobnie była to wódka królewska. Rozpuszczalnik taki był dla alchemików niezmiernie ważnym środkiem, gdyż otwierał drogę dociekaniem nad „*materia prima*“. Owo przedziwne „*aurum potabile*“ był to poprostu chlorek złota najprzedniejsza z soli metali.

Wykryształizowywano też saletrzan srebra, wydzielano z roztworu srebro za pomocą rtęci lub miedzi. Umieli też alchemicy stosować rtęć jako rozpuszczalnik i z amalgamatu otrzymywać napowrót metale. Wyraz „*amalgamat*“ po raz pierwszy spotykamy u *ś w. Tomasa z Akwinu*.

Pod koniec Średniowiecza do szeregu soli znanych przybyły: zasadowy siarczan rtęci i saletrzan rtęci (jako lekarstwo). Nieobce też były alchemikom cynk i bizmut, oraz preparaty z nich, antymon, otrzymywany przez stapianie

rudy antymonowej z żelazem, oraz sole jego. Antymon używano do zwierciadeł. Chlorek antymonu zwano „masłem antymonowem“; proszek algarot — był to zasadowy chlorek antymonu. Tlenek arsenu służył do „bielenia“ miedzi, a więc stanowił według alchemików krok na drodze do wykrycia upragnionego panaceum któreby zmieniało metale w złoto, on bowiem „miedź zamieniał na srebro“.

Z pośród tlenków metali: miedzi, ołowiu, cynku i żelaza, tlenek cynku nosił oryginalną a zaszczytną nazwę „*lana philosophica*“, datującą się jeszcze od *Dioscoridesa*. Znane też były siarczki metali: rtęci, arsenu, cynku, miedzi, ołowiu oraz innych, a także nazwy markazyt i blenda. Zauważono, że cynober daje związki z siarką i rtęcią, oraz że w związkach organicznych zawiera się siarka.

Co się tyczy związków organicznych, to już od czasu uczonych aleksandryjskich znano postępowanie destylacyjne i prawdziwy spirytus (alkohol) pod nazwą „*aqua vitae*“. Służył on do rozpuszczania innych ciał. Odwadniano go za pomocą potażu (*Lullus*); moc jego badano przez spalanie, patrząc czy osiada rosa wodna. Traktując spirytus kwasem siarczanym, otrzymywano eter. Termin „osłodzenie“ oznaczał eteryfikację. Nie zdołali wszakże alchemicy poznać, że spirytus powstaje drogą fermentacji; sądzili, że zawiera się on odrazu w ciałach, z których się wydobywa. Ocet umieli

wzmacniać przez destylację i znali sole jego: octany ołowiu — cukier i ocet ołowiu. Inne zaś organiczne związki, a znano ich jeszcze kilka, mieszano z octami. Znajomość kwasu garbnikowego datuje się od A b u M a n s u r a.

Do rzędu znanych w Średniowieczu związków organicznych zaliczyć trzeba także cukier trzcinowy, smoły, oleje i olejki eteryczne, otrzymywane z roślin drogą destylacji.

Widzimy więc, że nie tak ubogo przedstawiają się ówczesne składy materiałów chemicznych.

VI.

Zbadamy wreszcie cokolwiek bliżej stan *wiedzy biologicznej* w Średniowieczu. O źródła w języku polskim trudniej nam w tej dziedzinie.

Prof. N u s b a u m czyni wzmiankę dotyczącą idei ewolucji biologicznej.¹⁾ „Należy... wymienić poglądy jednego z najwybitniejszych Ojców Kościoła z IV wieku ery chrześcijańskiej świętego A u g u s t y n a, który w dziele swym *De Trinitate* zastanawiał się nad kwestyą, ażali Stwórca powołał od razu do życia wszystkie zwierzęta i rośliny, zanim stworzył człowieka, czy też i później jeszcze pojawiały się na ziemi naszej nowe formy żyjące... sądził, że jedne organizmy Bóg stworzył od razu gotowe na początku kreacji świata, inne natomiast stworzył tylko in potentia, t. j. niejako w związku, i te to właśnie mogły powstawać

¹⁾ *Idea ewolucji*, str. 145.

później, jakby samorodnie, bez udziału rodziców, w ciągu dalszych dziejów świata.“¹⁾

Do tych słów prof. N u s b a u m a należy dodać następujące: „Już świętemu Augustynowi, pisze W a s m a n n, wydało się czemś wspanialszem i godniejszem potęgi i mądrości nieskończonego Stwórcy, żeby Bóg jednym aktem stworzył pramateryę, a następnie kazał się rozwinąć samodzielnie całemu wszechświatowi na mocy praw, włożonych w istotę materji. Bóg nie wkracza bezpośrednio w porządek przyrody tam, gdzie może działać przez przyczyny naturalne. To podstawa chrześcijańskiego wykładania przyrody; postawił ją wielki teolog S u a r e z, a przed nim już święty T o m a s z z A k w i n u dostatecznie jasno ją ukazał, wielkość mocy Bożej widząc w tem właśnie, że Opatrzność Jego urzeczywistnia swe cele w przyrodzie nie bezpośrednio, ale za pomocą przyczyn twórczych.“²⁾

O późniejszym stanie biologji poucza nas też O. W a s m a n n. „Przez 2000 lat z górami w dziedzinie biologji tylko A r y s t o t e l e s a studyowano, A r y s t o t e l e s a cytowano, wynotowywano z A r y s t o t e l e s a i A r y s t o t e l e s e m komentowano. To, co dołożył P l i n i u s z stanowi pod niejednym względem krok wstecz. A z niego właśnie czerpano zarówno

¹⁾ *Idea ewolucji*, str. 145.

²⁾ *Die moderne Biologie*. 1906.

wiedzę, jak i bajki; dowodzi tego dzieło *Physiologus*.⁴ „Niesprawiedliwością byłoby jednakże nie przyznać, że już wśród wielkich scholastyków XIII stulecia istniał szereg mężów, którzy ujawniali dążność do samodzielnych badań nad przyrodą. Jako chluba naukowa zakonu dominikańskiego w tym wieku, obok Tomasz z Akwinu, szczególnie się zaznaczają trzej mężowie... Tomasz z Chantimpré, Wincenty z Beauvais, a zwłaszcza Albert Wielki”.

*

✱

✱

Były wprawdzie cienie w umysłowym życiu Średniowiecza, ale obok cieni było również wiele stron jasných. Uczoność jego nie była prosto bezmyślną mądrością książkową, pozbawioną spostrzeżeń, [przesiąkłą bajkami wschodnimi, polegającą jedynie na odpisywaniu i komentowaniu Arystotelesa i Pliniusza. Oto jeszcze jeden dowód na to, a dowód wielce ciekawy.¹⁾

Albert Wielki na sto lat przed sobą miał poprzedniczkę, która, choć w wykształcenie uboższa, nie niżej jednak od niego stanęła co do spostrzeżeń osobistych. Była to święta Hildegarda z Bingen (1098—1179), opa-

¹⁾ Por. art. O. E. Wasmann w *Biologisches Zentralblatt*, r. 1913, z. 5.

tka Benedyktynek w Rupertsbergu pod Bingen. Kto o niej słyszał jedynie jako o jasnowidzącej mistyczce, ten zdziwi się niemało, czytając, co tu piszemy. Otóż prócz pewnego rodzaju dzieła dogmatycznego w trzech częściach, zawierającego 26 widzeń i noszącego tytuł *Scivias*, znaleziono wyszłą z pod jej pióra książkę *Physica* albo *Liber simplicis medicinae*. Ta właśnie książka zawiera mnóstwo spostrzeżeń jej własnych, oraz rzeczy zaczerpniętych przez nią z ust ludu i jego tradycji, mnóstwo wiadomości o roślinach i zwierzętach. Zaznaczyć trzeba, że nie będąc zbyt czytana w piśmiennictwie starożytnym, daje nazwy nie łacińskie lecz ludowe; a jest ich około 1000.

Nie po raz pierwszy w tym roku wydobyto ją na światło dzienne; dwa lata temu zakomunikował o niej L. Gejsenheyner-Kreuznach na zebraniu botaników i zoologów nadreńskich i westfalskich, pod nagłówkiem: *Über die Physica der heiligen Hildegard*, a jeszcze w roku 1905 poruszył tę sprawę Paweł Kaiser.

Jest w dziele św. Hildegardy, rozumie się, i balast literatury bajecznej, są i liczne błędy, właściwe owym czasom, dziś dla nas niepojęte. Albert Wielki przypisuje np. muchom ośm nóg, Hildegarda muchy zalicza do ptaków. Nie daje nam to wszakże prawa zbyt surowo potępiać obojga: my mamy za sobą fundamentalną systematykę Linneusza, oni zaś nic

podobnego nie mieli; klasyfikacja nie przycho-
dziła im z taką, jak dziś nam, łatwością. To
chyba tylko zarzucić można Hildegardzie, że
zbyt mało studyowała Arystotelesa, który o tych
rzeczach miał bardziej do naszych zbliżone po-
jęcia.

Wydając ocenę pracy Hildegardy, nie na-
leży zapominać o tem, że przedmiot przyrodni-
czy brała ona z punktu pożytku, bo też cel
książki był lekarski. Ocenę, którą wydał o *Phy-
sica* Geisenhayer, winniśmy uważać za
tem więcej wartą, że jest to wyborny znawca
fauny miejscowej.

Bliższe pojęcie o dziełku św. Hildegardy
niech da treść jego. Księga czwarta traktuje
„o kamieniach“. Wylicza tu autorka przeszło
20 gatunków kamieni drogich, pisze też o per-
lach prawdziwych i fałszywych; tym ostatnim
nadaje nazwę „berlin“. Przytacza potem oko-
ło 5 „kamieni zwyczajnych“. Część botaniczna
zawiera 230 gatunków traw, pod ogólną nazwą
„plantae“, i 63 drzewa — „arbores“. Bardzo
cenna jest ta część botaniczna, jak to już wska-
zywał Meyer roku 1856 w swej *Historji bo-
taniki*, gdyż daje względnie pełny wykaz po-
dówczas znanych w tym kraju (Nahegebiet)
zbóż, ziół leczniczych, warzyw i drzew. Nie-
które z nich, jak morwa biała (*Morus alba*) i
jarzębina (*Sorbus domestica*), dziś zaginęły lub
wymierają. Znane było Hildegardzie zjawisko
ogniowe w dyptanie (*Dictamnus fraxinella*),

gdyż pisze o niem: „colorem habet in igne qui de eo egreditur“: istotnie, w dni suche dokoła pięknych, mocno woniejących kwiatów dyptana, zbieru się atmosfera olejku eterycznego; gdy do niego zbliżymy zapalkę, wybucha wielki płomień.

W zoologicznej części dzieła znajdujemy prawie pełny wykaz znanych podówczas ludowi ssaków, ptaków, płazów, gadów i ryb z tych okolic. Każdej nazwie towarzyszy krótka charakterystyka, oraz zastowanie zwierzęcia w medycynie. Przy opisie zwierząt obcych: wieloryba, gryfa, smoka, lwa, czytamy, oczywiście, i bajki, ale zato oryginalne i cenne wiadomości są w opisach zwierząt swojskich. Czasem nawet prostuje autorka panujące wśród ludu przesady, przeczy, na przykład, bajce o zachowaniu salamandry w ogniu. Tu właśnie przebija dążenie do własnych, samodzielnych spostrzeżeń.

Dalej spotykamy 30 gatunków ryb o nazwach krajowych. Łososia odróżnia Hildegarda od pstrąga w ten sam sposób, jak dziś to się czyni, według właściwości mięsa; ten ostatni ma, pisze, mięso „miękkie i delikatne“. Wyborną podaje biologiczną charakterystykę szczupaka: „lubi przebywać w pośrodku wód czystych, lubi światło i jest zły (grim), niby zwierz w lesie, a gdziekolwiek dłużej przebędzie, tam powyjada ryby i ogoloci z nich wody“. O minodze pisze Hildegarda ze spostrzeżeń wła-

snych: „ma dwoje tylko oczu, gdyż otwory, zdające się być oczami, nie są to oczy, ale tylko ślepe otwory (skrzelowe)“. Następuje szereg płazów „zjadliwych“, a mianowicie: gady, płazy, pajęczaki [scorpio, aranea. darant (tarantula)] i dżdżownica. Porównywując opis takiego np. draco basiliscus z opisami innych płazów, widzi się wyraźnie różnicę między książkową jej wiedzą a spostrzeżeniem osobistym.

Boi się Hildegarda żmii (vipera) i pisze o niej: „gorąca jest jak ogień i wszystko, co z niej jest, grozi śmiercią“. Padalca podaje za nieszkodliwego: „póki żyje, człowiekowi nie szkodzi“. Podobnież co do salamandry: „ten to m o l l sam przez się niewiele dla człowieka szkodliwy, póki żyje, lecz jadem jego trują się ludzie, gdy go skosztują“ — a więc obywa się bez dawnych bajek!

Dżdżownica, choć niesłusznie tutaj umieszczona, posiada charakterystykę biologicznie prawidłową: „z natury swej czysta, dobra i pożyteczna; kiedy ma spaść na ziemię deszcz i wilgoć ziemna, odczuwa bliskość jego, że się mają zasilić żyły ziemne, dżdżownice (ulwurm) czują to z natury swojej i wylazą ze względu na przepelnienie żył ziemnych“.

Dalej, obok ptaków, bardzo dobrze wykazanych, umieszcza Hildegarda nietoperza i 8 gatunków owadów skrzydlatych. Orła, jak się pokazuje, zbliżka nie zna, zato znany jej dobrze sokół. O gęsi dzikiej pisze, że „lata

w gromadzie“, o mewie (Larus), że „śmiało usposobiona jest i do powietrza i do wody“, a „niewysoko lata“. Wylicza, następnie, rozmaite drapieżne, pletwonogie, grzebiące, gołębiowate, krukowate. „Kruk, pisze, przebiegły jest, śmiały, nietrwożliwy, niewiele się boi człowieka, do tego stopnia, że łatwo z nim gada i, rzeczby można, niemal ma po temu umiejętność, gdyby nie to, że jest stworzeniem nierozumnym“. Dyagnoza ta brzmi całkiem nowożytnie, w duchu zoopsychologii. O pasorzytnictwie kukułki Hildegarda zdaje się nic nie wiedzieć. Najlepiej obznajmiona jest z małymi śpiewakami.

Owe ośm w jednym szeregu z ptakami postawionych owadów są to: pszczoła, bąk, osa, mucha, komar, świetlik, szarańcza i cykada.

Wreszcie dochodzimy do działu ssących. Są tu 43 gatunki, z nich 33 krajowe. Dodane do nich... pchła i mrówka. W opisie obcych (sześciu) załącza, rozumie się, i bajki. Dziwniejsze to, że i o znanym sobie niedźwiedziu podaje też wiadomości bajeczne. I znowu tu wiele nazw swojskich (9 na 13 łacińskich) i wiele poglądów ludowych. Rozróżnia np. dwa rodzaje jeżów: świnkowaty i psi; ten sam błąd trzyma się po dziś dzień wśród ludu. Bobra nazywa amphibius. Podaje pokaźną liczbę drapieżnych kun. Tchórz, pisze, „zimny jest, cuchnący i ma coś z natury złodziejskiej i wilczej, zjada częstokroć rzeczy nieczyste“—słuszna to, zgodna z naturą, charakterystyka. Wy-

stępuje tu, dziś już zaginiona, norka, jak również bizon i ryś; te ostatnie są znane jej samej; rysiowi „oczy świecą, niby gwiazdy wśród nocy“. Mięso żubra poleca jako zdrowe, a zatem musiał on niebyć rzadki za jej czasów.

Jako mrówkę „formica“, opisuje gatunek *Formica rufa*; „mrówka, powiada, gorąca jest, wyrasta z tej wilgotności, która wydaje wonności, i na wzór ptaków w naturze swojej wytwarza jajka“, t. j. kokony. Z punktu leczniczego poleca Hildegarda wdychać zapach mrówczy, jako środek na flegmę. Radzi też nosić na piersiach gniazda mrówcze przeciwko melancholii i słabości nerwów! Dziś przecież właśnie wstrzykują kwas mrówczy jako antineurasthenicum.

W całym tem dziele, prócz nazw swoich, świadczących skąd autorka czerpała materiały i doniosłych same przez się, zasługują też na uznanie dosadne biologiczne charakterystyki organizmów. *Physica* cenna jest także jako „pierwsze grube początki badań nad ojczyzną przyrodą“. Według oceny Karola Jessena (1862), przed Albertem Wielkim niema w naszej dziedzinie drugiego dzieła tak wielkiej doniosłości, jak książka św. Hildegardy.

*

*

*

Dzieło Alberta: Pismo o zwierzętach, Wiktor Carus w swej *Historii zoologii* (str. 226) ocenia pochlebnie: w przeciwstawieniu do pisma o zwierzętach Tomasza z Chantimpré i Wincentego z Beauvais „okazuje się ono znacznie lepiej opracowane i z większym samopoczuciem napisane“. Przytem Tomasz z Chantimpré był tylko uczniem Alberta, Wincenty zaś cytuje go dosłownie, a więc musiał czerpać z niego.

Wprawdzie Albert Wielki, jak i jego poprzednicy, opiera się przeważnie na Arystotelesie, jednak stara się dokładać własną pracę. Z 26 ksiąg jego Pisma o zwierzętach 19 odpowiada takimże księgom Arystotelesa, a siedm jest jego własnością. Pierwsza z nich (20) traktuje ogólnie o naturze ciała zwierzęcego, druga (21) o stopniach doskonałości ich (de gradibus perfectorum et imperfectorum animalium), podaje całkiem nowoczesną ideę podziału i zawiera główne rysy morfologii porównawczej zwierząt; pozostałe pięć ksiąg kreślą zwierzęta poszczególne, a to według alfabetu w każdej większej grupie. Te ostatnie siedm ksiąg aż nadto jasno dowodzą, że autor nie poprzestał na komentowaniu Arystotelesa, ale starał się uzupełnić go wynikami własnych badań. „Jedynie bowiem doświadczenie zadośćczyni w tych rzeczach“, pisał, Albert, albo też: „nie jest to właściwe wiedzy przyrodniczej pro prostu przyjmować, co

opowiadają, ale w rzeczach przyrody musi szukać przyczyn“.

Siedm ksiąg Alberta Wielkiego: *De vegetalibus et plantis*, stanowiących jego botanikę, uzyskało już staranną i sprawiedliwą ocenę znawcy; znacznie zaś obszerniejsza zoologia Alberta, w 26 księgach, za mało dotąd była uwzględniana przez znawców.

Usiłowania, które w tym kierunku podjął w roku 1867 Karol Jessen, rozbiły się o brak pełnych wydań dzieł Albertowych.

Później E. v. Martens wydał kilka uwag z powodu opisanych przez Alberta ssaków.

Również W. Carus w swej *Historii zoologii* poświęca mu kilka stronic... Pomimo swych bynajmniej nieprzychylnych dla Kościola zapatrywań, odzywa się w te słowa: „Albert, któremu śmiało można przyznać przydomek Wielkiego, jest w każdym razie najwybitniejszym zjawiskiem w piśmiennictwie z dziedziny nauk przyrodniczych wieku XIII“ (str. 224).

Gdyby Carus pozostał wiernym wygłoszonej przez siebie zasadzie, że aby sprawiedliwie ocenić Alberta jako zoologa, nie należy go mierzyć miarą zoologów współczesnych, to jego ocena zoologii Alberta wypadłaby, zaiste, jeszcze pomyślniej. Chociaż Albert jako zoolog nie zdołał zerwać zupełnie z przesądami i bajkami swoich poprzedników, to je-

dnak zasługa jego jest wielka, bo polega nie tylko na powrocie od Pliniusza do Arystotelesa, ale też na uutorowanie drogi samodzielnym badaniami.

Zupełnie słuszne jest to, co mówi Hertwig w nowszym (7) wydaniu swego *Podręcznika zoologii*.¹⁾ „Albert Wielki począł nawet gromadzić własne spostrzeżenia zoologiczne“.

W wielu miejscach pism swoich powołuje się Albert na własne badania i często do opisu dodaje uwagę, że dany przedmiot sam widział, a nawet posiada w swych zbiorach. Ze szczególniejszem upodobaniem, widocznie, opisuje życie sokoła i poświęca mu kilka rozdziałów. Opowiada następnie, jak w celu naukowym wybrał się na morze i u brzegu wyspy znalazł dziesięć czy jedenaście rozmaitych gatunków „bezkrwistych zwierzątek morskich“. Przytoczywszy rozmaite podania o mnożeniu się ryb, dodaje; „Sądzę, że z tego nic nie jest prawdą, bo przeprowadzałem sam staranne badania i rozpytywałem o to nad morzem starych rybaków“, poczem podaje wyniki swoich spostrzeżeń i wywiadów.

Oznajmia dalej na podstawie własnych spostrzeżeń, że nieprawda to, jakoby lewe nogi borsuka były krótsze od prawych; odrzuca podanie o gęsiach, wyrastających z drzewa,

¹⁾ 1905. str. 7.

oraz inne opowieści zoologiczne, zaliczając je do dziedziny baśni i t. d. Niema wątpliwości, że do opowiadań jego domieszało się wiele błędów. Musze np. przypisuje prócz dwóch skrzydeł, co zupełnie słuszne, ośm nóg; chociaż znowu ucznia jego, T o m a s z a z Akwinu, niesłusznie oskarżają o to, że mrówki zaliczył do płazów czworonogich, a tak wpadł w przeciwny błąd entomologiczny. Niema co chyba rozwodzić się nad tem, że niepodobna było, żeby sprostował dawne baśnie w opisach zwierząt egzotycznych. Dlatego to, według Alberta, jeźźwierz wypuszcza na przeciwnika swe kolce niby strzały, dziki jednorozec pod ręką dziewicy staje się łagodnym i t. d. Trzeba też zważyć, że przyrodnik z XIII wieku snikądinąd nie mógł nabyć znajomości zwierząt obcokrajowych, jak tylko z literatury bajecznej. Jak wielce dbał Albert o nabycie wiadomości autentycznych o takich zwierzętach, których nie widział, pokazuje się np. z jego doskonałego opisu ówczesnej metody połowu wielorybów.

Samodzielność w metodzie Alberta Wielkiego stwierdzono ostatnimi czasy dzięki starannym studjom z innej jeszcze strony. Dr. R. Hertwig, profesor zoologii w uniwersytecie monachijskim, zachęcił dr. H. Stadlera do wykazania bliżej, o ile Albert posiadał znajomość roślin i zwierząt. Wyniki tych studjów ukazały się wkrótce w *Przyczynkach do*

historii Bawaryi ¹⁾ poczem St ad l e r zakomunikował je częściowo w odczycie w monachijskim „Związku przyrodniczym“ dnia 20 marca roku 1906, pod tytułem: *Albert Wielki jako badacz samodzielny*.

Podajemy tu kilka wyjątków z tego odczytu: „Niezwyczajnie płodny ten badacz był wprawdzie scholastykiem, a jednak zajął stanowisko nie poniżej A r y s t o t e l e s a, ale narówni z nim, więc nie przepisywał od niego poprostu, ale wyjaśniał, uzupełniał i rozszerzał, o ile mógł, wywody jego. Ze szczególniejszem zamiłowaniem czynił spostrzeżenia nad światem zwierząt i roślin w Niemczech, a czynił je z bystrością i zrozumieniem, i zawsze wyciągał z nich dowody na korzyść swych, opartych na A r y s t o t e l e s i e, wywodów naukowych. W taki sposób w pismach jego zawarła się cała znajomość przyrody ówczesnego ludu niemieckiego, — życie przyrody takie, jak je wystawiają myśliwi i gospodarze, rybacy i ptasznicy. Wszędzie na pierwszy plan wychodzi pierwiastek biologiczny, a także osobisty. Stąd pisma jego przedstawiają jaskrawe przeciwieństwo z suchą uczonością książkową jego poprzedników i następców.

W botanice wprawdzie trzyma się A l b e r t pseudoarystotelesowego pisma (M i k o ł a j a D a m a s c e n a) *De plantis*, ale w formie odstępień

¹⁾ XIV 1906, I i II zeszyt., 95—114.

podaje daleko lepsze obrazy osnute na spostrzeżeniach własnych. Zupełnie dobrze opisuje, naprzykład, wiązki naczyniowe liścia babki i promienie rdzeniowe winorośli. Dzieli rośliny na korowe i oponowe, co w przybliżeniu odpowiada podziałowi na jednoliścienne i dwuliścienne. Rozróżnia włókna parenchymatyczne i łykowe u pokrzywy, konopi i lnu; zna korę zewnętrzną i wewnętrzną i znaczenie ich dla rośliny. Zauważył, że łądyga pokrzywy głuchej jest czworogranna, że rośliny stojące osobno i rośliny stłoczone rosną niejednakowo. Wybornie zwłaszcza robi rozróżnienie między cieraniem a kolcem; próbuje klasyfikować liście według ich pokroju; przypisuje roślinom drzewiastym pączki okryte, trawom — otwarte, i uznaje przeciwstawność liścia oraz grona względem wąsa za właściwość winorośli.

Spostrzega rozmaite formy insercyi przy kwitnieniu i opisuje narządy pyłkowe, znamiona i pyłek, chociaż ten ostatni miesza z woskiem. Zna wąty kielich maku, i próbuje, choć w bardzo pierwotny sposób, rozklasyfikować kształty kielicha; ocenia znaczenie nasion dla utrzymania gatunku i zamieszcza niezgorszy podział owoców. Nie uszło uwagi jego położenie i znaczenie zarodka i tkanki odżywczej. Szósta księga *De vegetabilibus* zawiera niejedną doskonałą monografię, mianowicie: jemioly, leszczyny, olszy, jesionu, palmy daktylowej, maku, buraka i róży, w których wybornie opisuje

estywację kielicha i kolejność części kwiatu, wyjaśniając je zupełnie dobrze według ich znaczenia“.

„Podobnie rzecz ma się z zoologią, ale, niestety, możemy sądzić o niej jedynie z całym niedostatecznym paryskiego wydania Augusta Borgneta (1891), stąd niejedno okazuje się wątpliwem. Z pośród zwierząt środkowo europejskich Albert opisuje najprzód chomika i susła, dwójakie kuny, koszatkę i ryjówkę, a także po raz pierwszy wymienia kozicę, borsuka, szczura, gronastaja i tchórza. Bardzo ładne są jego opisy kreta, świstaka i wiewiórki; zna zajaca bielaka z północy i białego niedźwiedzia; kreśli polowanie na wieloryba i czyni słuszną uwagę, że łośia, żubra i tura za jego czasów można spotkać już tylko na wschodzie Niemiec. O wielkim jego zamiłowaniu do zwierząt i spostrzegawczości świadczy opis kota“.

„Z ptaków najdokładniej opisuje sokoła; zna jednak i resztę ptaków drapieżnych. Co do dzięcioła, mówi o budowie i celu nogi czepnej; roztrząsa kwestyę rozpowszechnienia wrony popolitej i obyczaje ptaków wędrownych i przelotnych. Znane mu są dobrze: głuszec, cietrzew i jarząbek, jak również wiele ptaków śpiewających (cztery gatunki zięb, dwa wróbli, trzy jaskółek), sójka i zimorodek. Gniazdo sroki i postępowanie kukulki opisuje bardzo dokładnie. Dla ryb autor przeznaczą dział oso-

bny. Nad owadami dokonywał nawet sekcji anatomicznych i, zdaje się, wykrył rdzeń brzuszny i serce. Dobrze kreśli rozwój maika, osy i gąsienic, ich oprzęd, obyczaję lwa mrówczego. Z innych niższych zwierząt najlepiej może opisana jest, na mocy spostrzeżeń własnych, meduza“.

*

*

*

Z końca Średniowiecza znani są także polscy przyrodnicy. J. R o s t a f i ń s k i w *Średniowiecznej historii naturalnej... w Polsce* pisze: „Odkryłem polskiego przyrodnika XV wieku, Jana Stankę około r. 1470, który nie ma sobie współcześnie równego znawcy krajowej flory i fauny nietylko u nas, ale i w całej Europie. Między Albertem Wielkim z jednej a Konradem Gessnerem z drugiej strony jest jego miejsce w historii nauk przyrodniczych“.

„Stanko jest najznakomitszym na świecie znawcą flory krajowej w XV wieku... Wspomina 525 rośliny; z nich około 30 gatunków, o których tylko wie, że istnieją, ale których nie widział; wylicza 60 gatunków egzotycznych, które sprowadzano do lekarskiego użytku... Faktem jest, że znał on przeszło 400 roślin dziko w kraju rosnących lub hodowanych“... W opisach roślin bierze pod uwagę, oczywiście, to tylko, co za jego czasów najbardziej zajmowało i naj-

łatwiej podpadało pod obserwację: wielkość i kształt rośliny, a szczególnie kształt liścia, coś niezwykłego w jej złożeniu, postać kłączy podziemnych, barwę korzeni, obecność soku mlecznego, woń niezwykłą listowia, smak szczególnie surowych jej części.

Zebrał też S t a n k o zwierzęta krajowe zestawił je razem. Znać tu wybór zwierząt pod wpływem pewnej idei, tak że niema wśród nich ani obcych, ani fantastycznych, a także, całkiem wyjątkowo, niema na tych kartkach żadnego wtrętu roślin, mineralów lub innych przedmiotów“.

„Niedoścignionym wzorem encyklopedystów — pisze prof. R o s t a f i ń s k i — jest W i n c e n t y z Beavais w *Speculum naturale*. Ogrom erudycji, wybór autorów, jasny pogląd w każdym rozdziale, zestawienia wiadomości zebranych i swoje własne zdanie, najczęściej zaznaczone pod tytułem „Actor“ (w znaczeniu: „twórca dzieła“) — oto cechy jego talentu. Przychodzi do tego Pliniuszowa pracowitość“ (str. 10).

Wśród uczonych przedstawicieli zakonu Franciszkanów w wieku XIII na szczególną uwagę zasługuje R o g e r B a c o,¹⁾ gdyż pod wie-

¹⁾ Brat Bartłomiej Anglik (pierwsza połowa wieku XIII) napisał dzieło *O własnościach rzeczy*, encyklopedyę, zawierającą medycynę i przyrodę w zakresie biblijnym; autor sam zaznacza, że nie wszystko opisuje.

lu względami można go postawić na równi z wielkim Dominikaninem, Albertem.

Nader jasno wyrażał przekonanie, że wiedza czerpana z Arystotelesa, wcale nie wystarcza; świadczą o tem słowa jego: „Ta zatem wiedza (o naturze roślin i zwierząt) rozciąga się na doskonale poznanie wszystkich roślin, a księga Arystotelesa *De vegetabilibus* daje zbyt niedokładne o nich pojęcie; potrzeba więc odpowiedniej znajomości roślin i zwierząt, ażeby uzupełnić braki ogólnych ksiąg Arystotelesowych, będących w rozpowszechnieniu u łacinników pod nazwą: *De plantis et animalibus*. (*Communia naturalium*, 373).

Główne jego zasługi dotyczą fizyki, chemii i medycyny, nie zaś nauk przyrodniczych opisowych. Jednakże w dziedzinie fizjologii wykazuje podziwu godne i postępowe, jak na jego czasy, pojęcia. Np. wbrew pojęciom Arystotelesa, Avicenny i współczesnych twierdził, że mózg jest siedliskiem nerwów.

Znawca Bacona, Emil Charles, stawia dane fizjologiczne w piśmie jego *O roślinach* nawet wyżej od takichże danych z Alberta.

Zupełnie nowoczesnym duchem, a nawet niemal antywitalizmem trąci, kiedy średniowieczny Franciszkanin w taki sposób wyraża się o stosunku chemii (którą nazywa: *Alchimia speculativa*) do pozostałych nauk przyrodniczych: „Ponieważ studujący nie znają tej nauki, to

nie wiedzą i o tem, co z niej wynika dla historii naturalnej, mianowicie co do pochodzenia istoty życia roślin, zwierząt i ludzi... Skład bowiem ciała ludzkiego, zwierzęcego i roślinnego polega na zmieszaniu pierwiastków i cieczy, które zachodzi według tych samych praw, którym podlegają także istoty martwe. Kto zatem nie zna chemii, nie może też pojąć ani reszty nauk przyrodniczych, ani teoretycznej i praktycznej sztuki leczenia“..¹⁾

¹⁾ Św. Tomaszowi z Akwinu Günther przypisuje jasno antycypację prawa zachowania siły (*Kosmos* I. p. 234).

ZAKOŃCZENIE.

W niniejszym zarysie wykazaliśmy, jak stały nauki przyrodnicze w Średniowieczu. Nie wszystko to jeszcze, coby się powiedzieć dało. Obfite materiały wciąż się w czasach naszych gromadzą. Prócz dzieł Poucheta, Ehrlego, Hertlinga, Michaela, Schneidera, Kaufmanna, Norremberga, Feldera, systematyczna praca nad Średniowieczem prowadzi się w Niemczech pod redakcją prof. Baumkera i Hertlinga, (*Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*).

„Tacy ludzie jak Albert Wielki, pisze Wasmann, aż nadto zbijają odkrycie, zrobione przez niektórych tendencyjnych pisarzy darwinistycznych, jakoby „chrześcijaństwo tłumiło dążenie do badań przyrodniczych“ i „wprowadziło wrogie usposobienie przeciwko wszelkiemu zajmowaniu się umysłów przyrodą“.

To też parokrotnie wymieniony autor znakomitego *Podręcznika zoologii*, Ryszard Hertwig, w wydaniach od roku 1905 wykreślił ironiczny ustęp o zębach końskich i badaniach przyrodniczych w Średniowieczu. W wydaniu z roku bieżącego (1912) czytamy tam tylko, że w Średniowieczu przyrodą zajmowano się głównie dla poparcia studyów teologicznych, jako wiedzą posilkującą, ale taki np. Albert Wielki prowadził już i dociekania samodzielne.

A zatem mówić dzisiaj o Średniowieczu, jako o czasach ciemnych i ponurych dla wiedzy, nie wypada.

Zakończmy wreszcie słowami K. Weulego, pisarza niestojącego bynajmniej na stanowisku obrońcy wiary: „Często i słusznie w ciągu ostatnich czterech stuleci obarczano scholastykizm pogardą, ale czyż nie jest rzeczą niesprawiedliwą kruszyć kopię nad okresem który nie mógł się wspierać na pracach przygotowawczych, lecz wszystko, co już było znane, dobywać musiał mozolnie z gruzów tysiącolecia, a do wszystkiego, co było nowem, przystępować mógł jedynie przy pomocy środków blahych! W warunkach takich okres scholastyków bynajmniej nie stał się rozdziałem w dziejach rozwoju kultury ludzkiej; ze względu na wszystkie swe znamiona jest raczej tylko okresem przejściowym, epoką, która przygotowywała do okresu wielkich odkryć... i do rozrostu, całą ziemię obejmującej, kultury rasy białej“.

D O D A T E K.

ORYGINALNE WYJĄTKI

z pism przyrodniczych ALBERTA WIELKIEGO
Księga I. Zjawiska nadziemne. Traktat II.
Rozdział V.

Droga mleczna ze stanowiska prawdy.

Z tego, cośmy rzekli wyżej, wypada, że droga mleczna powstaje nie wskutek biegu niebieskich ciał ruchomych, zwanych planetami, które tam spaliły okrąg niebieski, albo na które słońce zlewa swoje światło, gdy je zdejmie z innych ciał niebieskich; orzeczono także, iż nie jest to światło odbite, jak twierdziła ta ostatnia opinia.

Powiedzmy tedy, czem jest droga mleczna w istocie.

Droga mleczna jest to nic innego tylko mnóstwo nagromadzonych w owem miejscu okręgu niebieskiego drobnych ciał, jakgdyby

stykających się ze sobą, na które rozlewa się światło słoneczne. Dlatego widać krąg bielejący, niby dym, podczas gdy ogień będący w pobliżu okręgu i mający naturę jasności, nie świeci; dlatego też jest przezroczysty, jest zapalony, to znaczy zapalny; to też, będąc czemś rzadkiem przezroczystym, nie przeszkadza wzrokowi naszemu dosięgnąć owego światła: wyraźnie dochodzi ono poprzez ogień, jako i wrażenie, odbierane od innych ciał niebieskich.

Jest także wśród nich niejedno ciało wielkie, które daje się widzieć wyraźnie; stąd, ponieważ światło owych gwiazd razem ze światłem po nich rozlanem wychodzi z tego rozpalonego i ognistego miejsca okręgu, bez wszelkiej przeszkody widzimy światło przedłużone. Rozpalonym i ognistym nazywa się okrąg nie ze swej istoty, ale dzięki skutkowi rozpalającemu w ogień. Owe zaś ciała niebieskie tak utwierdzone są na okręgu, że niektóre stykają się, a otrzymując światło od słońca, same ponadto rozlewają je po sobie i rozlane podają sobie dalej. Oto przyczyna, dla której drogę mleczną widać, stale w jednym miejscu ósmego okręgu; a mianowicie przede wszystkim, że zawsze widzimy ją w jednych i tych samych konstelacjach: wychodzi od strony Bliźniąt i przez początek Strzelca zakręca ku Bliźniętom, a chociaż na równi z innymi gwiazdami stalemi zmienia swoje miejsce, nie zmienia wszakże konstelacyi.

Między promienistą drogą mleczną a ciałami niebieskimi ogoniastymi zachodzi to podobieństwo, że ponieważ te powstają na swoich miejscach, światło ognia oddziela i rozprasza ich światło, tak samo, jak to się dzieje ze światłem drogi mlecznej: podobnie jak światło drogi mlecznej jest rozproszonem światłem na okręgu, gdzie są gęste gwiazdy stałe, tak światło ognia w ognistym oparze rozprasza się i staje się przedłużonem. To właśnie oddziela światło słoneczne, ukrywając je przed wzrokiem naszym; podobnie jak ukrywa drogę mleczną.

Księga III. Minerale. Traktat II.

Rozdział II.

Ciągliwość metali.

Ciągliwymi zdają się być same tylko metale te, które bardziej i lepiej od innych dają się ciągnąć.

Przyczyną ciągliwości w metalach jest to, o czem była wyżej mowa, mianowicie wilgotność zawarta w suchem, ale niezupełnie związana.

Skoro bowiem uwalnia się ona przez wypędzenie związującego ją zimna, wtedy tylko pływa ona w ziemi, gdyż nawet żelazo i kamienie w niej płyną a nie zanurzają się pod parciem wrzenia i gęstości wilgotności metali-

cznej. Wilgotność nawet będąc związana z zimnem, pomimo to pozostaje obecną. A kiedy się kuje metal, to nawet zmusza metal do ustępowania, znajdując się dookoła, a tak ustępując bez przerwy się wytwarza.

Zdolność jej wszakże do tego bywa wielce rozmaita. Złoto nad wszystkie inne metale jest ciągliwe, po niem idzie srebro, następnie miedź znacznie oczyszczona, żelazo, a mniej już cyna i ołów. Złoto daje się wyciągać do bardzo wielkiego stopnia rozszerzalności, tak że z niego robią płatki, służące do naszywania na jedwab i nakładania na malowidła. Co więcej, gdy rozciągnąć srebro i nałożyć na złoto, w stosunku sześciu względem srebra, naprzykład gdy na cztery marki srebra nałożyć szóstą złota, albo nawet mniej, to złoto daje się rozciągać tak, jak się rozciąga samo srebro; a więc tylko tyle je znać, że nadaje swoją barwę srebru, a gdy stopić takie płatki, nie widzi się złota, tylko samo srebro. Jeżeli rozciągamy złoto samo jedno, nie da się ono do tego stopnia rozciągnąć, nie wytrzyma bowiem uderzeń młotka bez przedziurawienia, tymczasem srebro podłożone chroni je od uderzeń. Przyczyną tego jest, rozumie się, subtelna wilgotność, która wciąga w siebie suche; wilgotność ta ustępuje nie w taki sposób, żeby znosiła część pobliską, ale tak, że ciągnie ją, a wskutek tego, nieustannie ustępując, coraz bardziej się rozciąga.

Że niektóre metale mniej się rozciągają, pochodzi to od jednej z dwóch przyczyn: albo że mają bardziej grubą i nieoczyszczoną wilgotność, która nie jest tak rozszerzalna; albo że przebyły niedokładne zmieszanie, w którym gdy się je rozciąga, jedna część znosi drugą, sąsiednią, poza którą wyciąga ją uderzenie młota.

Dzięki temu daje się także wykazać błąd w postępowaniu alchemików: wskutek zmieszania mnóstwa ciał białych i żółtych wraz z żywym srebrem w preparacie zwanym eliksirem, suche wstępuje na wilgotność w ich metalach, a nie są one ściśle współleżące i zmieszane. Dlatego też często rozrywają się one, kiedy alchemicy je rozciągają; chyba że wielce naśladują naturę i sięgają doskonałości dzieła natury, jakośmy rzekli powyżej. Przeto gdy zmieszamy ze sobą takie metale jak cynę i miedź, albo inne jakie, wówczas ze względu na niedokładne zmieszanie utracają one rozciągliwość

kruszą się pod uderzeniem młota; nie są zmieszane ale tylko złożone razem i jeden podszedł pod drugi, nadając mu tylko barwę. Oto przyczyna rozciągliwości.

Księga IV. Rośliny. Traktat I.

Rozdział XXVII.

Orzech oraz inne drzewa mające orzechy, jako to: leszczyna, orzech zwany indyjskim, a także właściwości nardu i kłos jego.

Orzech (nux) zwie się tak od nocere (szkodzić), gdyż cień jego wskutek swej goryczy prawie wszystkim innym szkodzi.

Drzewo to jest wielce wyniosłe i rozległe. Liście jego są duże; wiele ich powstaje z jednej, długiej szypułki, wychodzącej z drzewa; pod tym względem przypomina jesion i lukrecję.

Szypułka ta jest twardsza i bardziej ziemista niż liście, a mniej ma ziemistości niż gałązka. Drzewo to należy do rzędu drzew niekwitających, wszakże przed wypuszczeniem liści wydaje pewne strzępki zielone, długie, o treści rzadkiej.

Sam orzech składa się z czterech substancji. Zewnętrzna, mięsista a nie twarda wielce ziemista, jest bardzo gorzka; wewnątrz jej mieści się skorupa, bardziej ziemista, a mniej wodnista od zewnętrznej. Pod skorupą mieści się skórka, obejmująca jądro, a w niej jądro, podzielone niejako na ćwierci.

WYKAZ TREŚCI.

	str.
Przedmowa	5—6
Wstęp. Zwyczaj lekceważenia Średniowiecza przez przyrodników. Zdanie R. Hertwiga i podręczników szkolnych	7—8
I. Nasi pisarze - przyrodnicy o Średniowieczu: J. Nusbaum, J. Rostafiński, J. Tur	9—14
II. Zdanie uczonych zagranicznych o stanie nauk przyrodniczych we wczesnym Średniowieczu: J. Norrenberga, Günthera, Koldewey'a	15—19
III. Poglądy przyrodników późniejszego Średniowiecza; zdania o nich Sappera, Marcuse, Weulé, Feldera; poglądy średniowieczne na badania skorupy ziemskiej i zjawisk na niej fizycznych	20—30
IV. Badania przyrodników Średniowiecza nad morzem i jego mieszkańcami, stan ówczesnej fizyki, zdania W. Marschala, A. Neuburgera	31—36

V. Alchemia średniowieczna. Zdania Neuburgera, Hoeffera, Wiszniewskiego i ks. F. Kurowskiego	37—42
Zasługi i wartość alchemii średniowiecznej. Zdania Meyera. Stan ówczesnej chemii	43—48
VI. Wiedza biologiczna w Średniowieczu. Zdania Nusbauma, Wasmanna, . .	49—51
Święta Hildegarda jako przyrodnawczyni	51—57
Albert Wielki jako biolog; samodzielność metody Alberta W. Zdanie o tem dr. H. Stadlera	58—65
Polski biolog średniowieczny: Jan Stanka	
Biologowie: encyklopedysta Wincenty z Beavais i Roger Baco, Franciszkanin . . .	65—68
Zakończenie:	
Nasze prace nad poznaniem przyrodznawstwa średniowiecznego. Sprawiedliwa ocena prac przyrodników średniowiecznych. Zdanie K. Weulego	69—70
Dodatek. Wyjątki z pism Alberta Wielkiego	71—76

Oceny dotychczas wydanych broszur z cyklu:

„Współczesne Zagadnienia Podstawowe”:

N^o 1. Eryk Wasmann. Dawne i nowe badania Haeckla nad zagadnieniem o człowieku. Z niem. przełożył R. W. Warszawa, 1911, str. IV+84. Cena kop. 40.

„W pracy niniejszej ujęte są bardzo treściwie poglądy na wartość naukowej działalności Haeckla... Mamy wyjaśnione następujące rzeczy: 1) Dawniejsze badania Haeckla nad drzewem rodowem człowieka; 2) Haeckla „Zagadnienia o człowieku“ a „Systema naturae“ Linneusza; 3) Brass i Haeckel o sfalszowanych zarodkach; i 4) Haeckla najnowszy „Szereg przodków człowieka“. Wymienione sprawy są przedstawione bardzo pięknie i jasno. Przekład polski nie pozostawia nic do życzenia“... J. K.

(*Ateneum Kapt.*, Włocławek, 1911 t. V, str. 194).

„...Dzielko niniejsze powinno się znaleźć przede wszystkim w bibliotekach naszych ks. ks. Katechetów, którzy dziś coraz częściej zmuszeni są prostować błędne pojęcia młodzieży, bałamuconej przez rozmaitych niepowołanych wychowawców.“ X. St. S.

(*Miesięcznik Katechetyczny i Wychowawczy*. Lwów, 1911, roczn. I, str. 451-452).

N^o 2. Ks. Kazimierz Tomczak, profesor Sem. Metr. Warsz., *Modernizm a protestantyzm liberalny*. Przedmowę dodał ks. Cz. Sokołowski, Warszawa, 1911, str. 60+2 nieliczb. Cena kop. 30.

„Jest to druga broszura z cyklu: „*Współczesne zagadnienia podstawowe*“. Że odpowiada założeniu, to widać z samego tytułu. Omawianie modernizmu jest na czasie, dowód choćby jest ten, że Stolica św. całym szeregiem dekretów napiętnowała nowy przejaw ateizmu współczesnego.

Ks. C. Sokołowski swemi wydawnictwami chce dać czystą naukę, nie puszczać się w polemiczne rozprawy, — budować pozytywnie... Uzupełnił sam broszurę ks. K. T. wstępem, w którym jest zebrana bardzo starannie literatura w ojczystym języku.

Sama broszura ks. T. przedstawia krótką, ale głęboką analizę modernizmu, nowych poglądów filozoficznych w protestanckiej teologii, jeżeli to teologią można nazwać, scholastyki, która ma ożywić ducha naukowego w religii katolickiej, przyprowadzić do równowagi umysłu.

Broszura powyższa zaleca się pięknym stylem i jasnością wykładu, mimo że sama treść tego kierunku filozoficznego nie jest łatwa.

Ks. dr. M. Nowakowski. (Wiadom. Archid. Warsz.).

„Ks. Tomczak ma dwie zalety: spokój i jasność, a piórem włada biegle..., a że na początek pisze krótkimi okresami, w których zawsze jasno wie, co ma powiedzieć, więc można być pewnym bardzo poważnego rozwoju tego młodego talentu w blizkiej przyszłości. Powiązanie źródeł modernizmu jest tu tak logiczne, a skrócona forma wykładu, dosyć popularnego, tak jasna, że kto niema czasu na długie czytanie a chce poznać ten aktualny przedmiot, niech przeczyta tę książeczkę“... *Ks. Szkopowski. (Książka, 1911, str. 237).*

№ 3. K. Knur. *Christus medicus* (Uzdrowienia, dokonane przez Chrystusa, wobec krytyki lekarskiej). Z niemieckiego przełożył Z. Rieff. Warszawa. 1912. Str. XXI+137. Cena 70 kop.

„Rzecz niniejsza traktuje o cudach Chrystusa ze stanowiska lekarskiego. Autor dowodzi, że Chrystus był lekarzem, ale nie w pospolitem znaczeniu tego słowa, gdyż nie używał nigdy prawie środków ziemskich do uleczenia, a leczył w mgnieniu oka choroby ciężkie, śmiertelne, wobec których medycyna dzisiejsza jest bezsilna.

We wstępie ks. prof. Cz. Sokołowski daje wskazówki bibliograficzne, bardzo pożyteczne dla czytelników, pragnących pogłębić wiadomości swoje z dziedziny nauki o cudach. Bibliografię, zebraną z dzieł polskich, wydawca złożył starannie i zaopatrzył uwagami. Książeczkę, napisaną treściwie i jasno, polecamy uważnie czytelników“. *M-n P, (Rola)*.

„Pracę, napisaną sumiennie przez specjalistę i wysoce uznaną przez najpoważniejszych egzegetów zagranicznych, daje nam w dobrym polskim przekładzie p. Z. Rieff.

Czytając tę zajmującą książkę, przypatrujemy się ewangelicznym chorym: paralitykom, chromym, ślepym, głuchym, trędowatym — cudownie uzdrowionym przez Zbawiciela. Ponieważ z opętaniem łączyły się zazwyczaj rozmaite choroby, i o opętanych nie zapomniał autor. Wreszcie w dodatku wykazana jest jeszcze cudowność wskrzeszeń, których dokonał Zbawiciel“...

Ks. A. Lipiński.

(*Wiadomości Archid. Warsz.*, 1912, rocz. II, str. 116-117)

„Rzecz napisana pięknie... Przekład polski pod względem jasnego wyłożenia sprawy posiada większe zalety, aniżeli oryginał przez to, że tłumacz umieścił w całym wypisie odnośne teksty ewangeliczne oraz umieścił pożyteczne i pouczające przypiski. Bogata terminologia medyczna nie pozostawia nic do życzenia, została bowiem opracowana przy współudziale fachowych sił lekarskich w Warszawie”...

Ks. J. Kruszyński

(*Ateneum kapł.*, 1912, t. VII, str. 280-281).

„Tłumacz i wydawcy dobrze się nam przysłużyli, dając tę niezwykłą książeczkę, pierwszą w swoim rodzaju, jako oddzielną pracę, w naszej literaturze apologetycznej... Przekład bardzo dobry. Zwracam uwagę na wyborny i wyczerpujący wstęp ks. C. Sokołowskiego o źródłach i pomocach oryginalnych i tłumaczonych w omawianym przedmiocie“. *Ks. Szkopowski. (Książka, 1911, str. 209).*

№ 4. **Ks. Bolesław Wilanowski, magister teologii. Proroctwa Starego Testamentu a Chrystyanizm.** Szkic krytyczno-porównawczy o początkach Chrześcijaństwa. Przedmowę dodał ks. Cz. Sokołowski, prof. Semin. Metropol. Warsz. Warszawa, 1912 str. 94. Cena kop. 45.

„Autor zastanawia się nad źródłem natchnień i wiedzy proroków Starego Zakonu, dobitnie wykazując, że nie były one wytworem samego tylko umysłu ludzkiego, zwłaszcza wyróżniającej się wśród innych narodów rasy semickiej, ani też objawem gorącej i religijnej z natury duszy żydowskiej, lub genialnej jakiejś instytucji ludzi osobliwych. Nie, musimy wyznać, iż Prorocy byli narzędziami „jednej Ręki, kierującej losami ludzkości“, byli narzędziami Boga. A jakież jest kres ostateczny w rozwoju proroctw? Przez analizę faktów niechybnie dochodzimy do wniosku, iż w nauce *Jezusa Chrystusa*. W proroctwach izraelskich różnić należy element czasowy, przypadkowy, oraz istotny, odnoszący się do Osoby Messyasza i Jego dzieła. Dzieło Messyasza w historycznym rozwoju prorockich przepowiedni tak się przedstawia: 1-o, religią całej ludzkości ma być monoteizm; 2-o, będzie to monoteizm żydowski, *bo Jahwe ma być czczony przez wszystkie narody*; 3-o, stanie się to za pośrednictwem Żydów. Osobę Messyasza dokładnie odmalowali prorocy. *Wszystkie proroctwa zrealizowały się w najdoskonalszy sposób w osobie i dziele Chrystusa, a więc oczywisty wniosek, że Jezus Chrystus jest prawdzi-*

wie Synem Bożym, Bogiem, że religia chrześcijańska dzieło takiego Mistrza, jest ostatecznym wyrazem Opatrzności względem ludzi, jest religią transcendentną — Boską!

Rzecz traktowana jest sumiennie, poważnie, to też przeczytanie tej książki przyniesie niemalą korzyść“.

Ks. A. Lipiński.

(Wiadomości Arch. Warsz.; 1912 r., rocz. II, str. 147-148).

„Autor nie podaje wyczerpującego studium o znaczeniu i wpływie mesyańskich prorocत्व St Testamentu....; wszędzie jednakże rzecz jest wyłożona jasno, z należytem oddaniem pojęć religijnych, i pod tym też względem ta praca jest bardzo pożytecznym nabytkiem w naszej literaturze, dotyczącej początków chrześcijaństwa. Książkę nadto wyróżnia jasność i barwność stylu“.

J. K. (Ateneum Kapt., 1912, t. VIII, str. 90-91)

„Spelnia... ta broszura dwojakie zadanie; popularyzuje jeden z bardzo interesujących działów wiedzy teologicznej, a zarazem przykłada cegielkę do apologii chrześcijaństwa. Przedmowa ks. Sokołowskiego jest ważna z tego względu, że daje przegląd dotychczasowych prac w języku polskim, dotyczących zagadnienia, jakie opracowuje autor, lub zagadnień pokrewnych“.

J. U.

(Przegląd Powszechny, Kraków, 1912, t. 114. str. 431).

№ 5. Kurth G. Kościół w okresach przełomowych historii. Z fran. przełożył ks. A. Szymański. Warszawa, 1913, str. 156. Cena kop. 80.

„Literaturze naszej... przyswojono jedno z cenniejszych i bardzo zajmujących dzieł francuskich..... Podział jest następujący: Słowo od tłumacza. Wstęp: Powołanie Kościoła. Wykłady: I — Kościół i Żydzi II — Kościół i barbarzyńcy, III — Kościół i feudalizm, IV — Kościół i neocezaryzm, V — Kościół i odrodzenie, VI — Kościół i rewolucya... W omawianem dziele

mamy całość jasno, wyraźnie, obrazowo i żywo przedstawioną... Przekład piękny, język czysty... Dziełko czyta się z przyjemnością i zaciekawieniem. Warto je zalecać gorąco inteligencji i kształcącej się młodzieży, która nieraz ma błędne o Kościele pojęcia“.

Ks. W. M.

(Ateneum Kapł., 1913, t. IX, str. 283—284).

№ 6. **Nowakowski Piotr ks. dr.** „Uczyńmy człowieka na obraz i podobieństwo nasze.“ Rozprawa egzegetyczno-dogmatyczna. Warszawa, 1913, str. 88. Cena kop. 45.

...„Autor w rozprawie... daje wyczerpujący wykład słów: „Uczyńmy człowieka na obraz i podobieństwo nasze“ (Gen. I, 26). Słowa przytoczone wyżej są bardzo aktualne, po pierwsze — ze względu na swoją wartość wewnętrzną, a po drugie — dla rozmaitych błędnych teorii, które teologowie, zwłaszcza protestanccy, w różnych czasach do nich stosowali.

Przedstawiamy w pierwszym rozdziale znaczenie tego tekstu, nazywając go „podłożem nauki biblijnej o obrazie i podobieństwie Bożem w człowieku“, autor, opierając się na słowach Pisma, przedstawia godność człowieka, jako istoty stworzonej na „obraz i podobieństwo Boże“. Aby tę godność dokładnie sobie przedstawić, poddaje ów tekst filologiczno-krytycznemu rozbiorowi i omawia błędne tłumaczenia nauki biblijnej o „obrazie i podobieństwie Bożem“ w człowieku. Oświetlając następnie z punktu teologicznego tekst biblijny, zastanawia się nad wykładem patrystycznym. Ostatni wreszcie rozdział zawiera „teologiczne ujęcie nauki objawionej o obrazie i podobieństwie Bożem w człowieku“. ...Autor dał się poznać jako badacz sumienny i od pracy naukowej dużo wymagający“.

J. K.

(Ateneum Kapł., 1913, t. IX, str. 379).

...„W czasach dzisiejszych, kiedy wielu, hołdując teoryom materialistycznym, widzi w człowieku jedynie

zwierzę wyższego gatunku, — miło się zastanowić nad tym przedmiotem, miło przeczytać z uwagą rozprawę, gruntownie roztrząsającą słowa, zapisane na pierwszej karcie Biblii: „Uczyńmy człowieka na obraz i podobieństwo nasze“. (Gen. I, 26).

Temat niezmiernie ciekawy i miły... Wspomnieć należy o poważnych egzegetyczno-filologicznych wywodach ks. d-ra Piotra Nowakowskiego. (9—36).

Doskonale ks. d-r Piotr Nowakowski załatwia się z fałszywymi tłumaczeniami o obrazie Bożym w człowieku, wymyślonymi przez racjonalistów, zwłaszcza z tłumaczeniami antropomorfistycznymi (str. 38-45).

Podnieść jeszcze możemy, że prawdziwą antologię w rozważanym przedmiocie umiejętnie nam zebrał Autor z Ojców Kościoła, że wyzyskany jest nasz Skarga, że sumiennie jest zestawiona bibliografia w samym toku dowodzenia i w słowie wstępnym.

Tak więc przybyła w naszej polskiej literaturze kościelnej praca oryginalna, sumienna i chociaż o rozmiarach niewielkich, ale mogąca nosić miano przyczynka naukowego w zakresie teologii, jest to prawdziwa „disquisitio academica“.

Ks. prof. A. Lipiński.

(*Wiadomości. Archid. Warsz.* 1913, rocz. III, str. 186-187)

№ 7. Sokołowski Cz. ks. M. Ś. T., profesor Sem. Metr. Warsz. *Życie dogmatu*. Odczyt publiczny. Warszawa, 1913, str. 48. Cena kop. 30.

„Nakładem księgarni „Kronika Rodzinna“ ukazała się odbitka odczytu ks. Czesława Sokołowskiego p. t. *Życie dogmatu*“, wygłoszonego na początku roku bieżącego w Warszawie, w Stowarzyszeniu Katolickich Kobiet Polskich.

Autor broszurą tą pragnął obudzić wśród wykształconego ogółu zainteresowanie się kwestyami religijnymi i przyznać należy, że jasnym swym i treściwym wykładem nie tylko w zupełności cel swój osiągnął, ale jeszcze przyczynił się wielce do wyjaśnienia

szerszemu ogółowi wielu dłań dotąd nieznanych kwestyi religijnych“.

(*Polak-Katolik*, 1913 r., Nr. 87).

...„Jeśli jakie zagadnienie można nazwać podstawowem, to przedewszystkiem epitet ten należy się kwestyi, którą za temat swej publicznej prelekcji, wygłoszonej w Katolickim Związku Kobiet Polskich, dnia 10 Lutego 1913 r., wziął ks. profesor Cz. Sokolowski kierownik wydawnictwa, noszącego wspólny tytuł: *Współczesne zagadnienia podstawowe*. W wązkich ramach odczytu, wydanego obecnie w broszurce, omówił *Życie dogmatu*, dogmatu religijnego...

On żyje, rozwija się, w umysłach ludzkich dojrzewa i plonuje; nie zmienia się jednak, ale pozostaje tem ziarnem, które Bóg sam złożył, jako treść Swego objawienia. W umysłach ludzkich żyjąc, nie jest jednak tworem tych umysłów, jak chcą moderniści, ale z Objawienia Bożego bierze swój początek.

Taka jest w głównych zarysach treść na czasie wydanej i barwnym językiem napisanej broszury ks. prof. Sokolowskiego....

Ks. K. Tomczak.

(*Wiadomości Arch. Warsz.* 1913 r., rocz. III, str. 321-326).

№ 8. Rivièrè. Rozkrzewienie chrystyanizmu w pierwszych trzech wiekach po Chrystusie, z francuskiego przełożył ks. J. Piotrowski. Przedmowę do przekładu polskiego dodał ks. Cz. Sokolowski. Warszawa, 1913. Str. XXIV+119. Cena kop. 80.

„*Współczesne zagadnienia podstawowe*“ coraz bardziej zasługują na swoją nazwę. Dewiza *nil nisi verum* świeci w nich prawdą. Filozofia, nauki przyrodnicze i historia łączą się, by jej służyć. Broszura (№8). ostatnia jest na czasie. Jubileusz Konstantynowski przerzuca nasze myśli w czasie pierwotnej ery chrześcijańskiej. Sili się każdy odtworzyć zaczątki nowej idei, mającej podbić świat. Krytyka nowożytna z ca-

łym zasobem swej trzeźwości i przenikliwości prowadzi w tajemniczą przeszłość. Oświeca ją. Życie dawne staje w aureoli młodości swej krasy przed nami. Pierwsze trzy wieki budziły zawsze, oprócz poszanowania, wielką ciekawość. W ostatnich czasach choć poszanowanie u niektórych zmalało — ciekawość jednak wzrasta u wszystkich. Prof. berliński Adolt Harnack swem dziełem „*Die Mission und Ausbreitung des Christentums in den ersten drei Jahrhunderten*“ starał się tej ciekawości zadośćuczynić, głód uspokoić. W znakomitym jednak uczonym filozof, pozujący na koryfeusza religijnego, często bierze górę nad historykiem; uprzedzony do katolicyzmu liberalny protestant nad przedmiotowym badaczem.

Uczeni katoliccy starają się korzystać z wyjątkowej erudycji protestanckiego historyka. Biorą fakty nagromadzone przez niego i nadają im stosowne oświetlenie. To samo [czyni prof. Riviére. Korzysta Riviére z ustalonych faktów (7—23 str.) przez H., daje krótki rys historyczny gmin (33) pierwotnych, przechodzi do rozwoju chrześcijaństwa we wszystkich stanach (23—32 str.), do rozszerzenia geograficznego (33—54 str.), dochodzi wreszcie do ustalenia imponującej liczby biskupstw: 800—900 na Wschodzie i 600—700 na Zachodzie (54 str.) przed edyktem Medyolańskim.

W drugiej części rozpatruje autor psychologię faktów, wchodzi w przyczyny rozwoju chrześcijaństwa. Zarzuca dawną metodę rozczłonkowania zbyt drobniawego i pozwala się unieść prądowi dzieła Harnacka. Tutaj jednak poczyna się rozbieżność wniosków. Gdy H. wyzuty z uznania nadprzyrodzonych czynników, mimo zachwytów nad wielkością idei Chrystusowej, stara się ją zniżyć do zwykłej doktryny filozoficzno-moralnej na podłożu religijnem, Riviére logiczniej widzi w rozwoju niezwykle boskość tej religii (56—108). W zakończeniu (109—118) reasumuje autor swoje wnioski i ostro przeciwstawia wnioskom H. We-

dług H. „chrystyanizm zawdzięcza szybkie swe powodzenie synkretycznemu swemu charakterowi“ (112). R. nie przeczy, że „nauka Chrystusowa padła na rolę, przygotowaną przez Opatrzność“, ale też bierze pod uwagę piętrzące się przeciwko chrystyanizmowi trudności. Synkretyzm filozoficzny zresztą poszedł mimo chrystyanizmu i rozlał się w gnostycyzmie i neoplatonizmie — wrogach kościelnej nauki, nawskroś ekskluzywnej, nieustępującej z drogi, wskazanej przez Chrystusa. H. przyznaje, że złożone zarodki w łonie nauki chrześcijańskiej, rozwijały się z z a d z i w i a j ą c ą szybkością, staje jednak na progu prawdy filozoficznej, którą Paweł Allard i ks. Broglie idąc śladem Soboru Wat., otwarcie wyznają: rozwój Kościoła taki i w tych warunkach świadczy o jego nadprzyrodzonym pierwiastku.

Praca ks. R. jest nowym przyczynkiem do oświecenia tej prawdy. Przetłumaczona starannie, wydana bez błędów, zaopatrzona wstępem naukowym przez ks. prof. Sokołowskiego, może być każdemu szukającemu światła podana. Jest to wielka zasługa wydawcy „Zagadnień“, że stara się krótkie, ale treściwe rzeczy przeciwstawiać zalewowi płytkich pseudonaukowych wysiłków naszego liberalizmu.

Ks. dr. M. Nowakowski.

(*Wiadomości Arch. Warsz.* 1913, rocz. III, str. 232-233)

№ 9. **Jamontt J. Lew Tołstoj.** Odczyt. Warszawa. 1914, str. 48, cena kop. 35.

Ceniony działacz katolicki w odczycie tym rozpatruje postać głośnego pisarza rosyjskiego, którego dzieła były czytane w całym świecie cywilizowanym i czas dłuższy będą jeszcze nęciły czytelników. Dlatego też, choć Tołstoj już nie żyje, studia krytyczne o nim są niezbędne dla dania właściwej orientacji obecnym i przyszłym czytelnikom polskim rosyjskiego pisarza. Dobrze się więc stało, że takie studium wyszło w sta-

rannie i umiejętnie pod redakcją ks. prof. Czesława Sokołowskiego prowadzonym wydawnictwie „Współczesnych zagadnień podstawowych“, szczęśliwie też się złożyło, iż temat ten opracował pan Janusz Jamontt, gruntowny znawca literatury rosyjskiej i pisarz o zdecydowanym poglądzie katolickim. Dzięki tym warunkom osobistym dał nam autor studium wartościowe w zwięzłej a przejrzystej formie doskonale uwydatniające wszystkie cechy twórczości Tolstoja i jednocześnie trafnie oceniające istotną wartość tej twórczości.

Nie wątpimy też ani na chwilę, że studium o „Lwie Tolstoju“ p. Jamontta znajdzie równie licznych czytelników, jak poprzednio przezeń wydana praca „*O potrzebie manifestowania przekonań religijnych przez inteligencję*“.

Kronika Rodzinna,—*Nasz Sztandar*. 1914, n. 10, str. 254.

„Broszura p. Janusza Jamontta „*Lew Tolstoj*“ odznacza się jasnością wykładu i zawiera wiele oryginalnych obserwacji. Stanowi ona nr. 9 znakomicie prowadzonej przez ks. Cz. Sokołowskiego biblioteki, pod ogólnym tytułem: „*Współczesne zagadnienia podstawowe*“.

Kuryer Warszawski, 1914, n. 81 „Z ruchu wydawniczego“.

K. 1487



1000000000108

KRONIKA

KSIĘGARNIA

Warszawa.—Podwale № 4.

P O L E C A :

Współczesne zagadnienia podstawowe.

wychodzące pod kierunkiem Ks. Prof. Cz. Sokołowskiego

- № 1. Wasman E. Dawne i nowe badania Haeckla nad zagadnieniem o człowieku, z niemieckiego przełożył R. W. 40 k
- № 2. Tomczak K. ks. prof. Modernizm, a protestantyzm liberalny 50 k.
- № 3. Knur K. dr. med. Christus medicus? (Uzdrowienia, dokonane przez Chrystusa, wobec krytyki lekarskiej). Tł. z niem. Z. Rieff 70 k.
- № 4. Wilanowski ks., M. Ś. T. Proroctwa Starego Testamentu, a Chrystyanizm 45 k.
- № 5. Kurth G. Kościół w okresach przelomowych historii. Tł. z fran. ks. A. Szymański. . . . 80 k.
- № 6. Nowakowski Piotr ks. Dr. Ś. T. „Uczyńmy człowieka na obraz i podobieństwo nasze“. Rozprawa egzegetyczno-dogmatyczna 45 k.
- № 7. Sokołowski Cz., ks. profesor, Życie dogmatu (Odczyt publiczny) 55 k.
- № 8. Riviére J. profesor. Rozkrzewienie chrystyanizmu w pierwszych trzech wiekach po Chrystusie, tłum. z franc. ks. J. Piotrowski. . . . 80 k.
- № 9. Jamontt J. Lew Tołstoj. (Odczyt publiczny) . 35 k.
- № 10. Wierzejski R. ks. Nauki przyrodnicze w Srednowieczu chrześcijańskim.

W DRUKU:

- № 11. Manser G. M. prof. Teorya modernizmu i współczesny filozoficzny fenomenalizm. Przełożył K. Schott.

Prosimy adresować:

Warszawa. „KRONIKA RODZINNA” Księgarnia, Podwale 4.

