

# Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

---

---

## Posiedzenie

z dnia 12 Maja 1910 r.

Rok III. № 5.

Obecni:

Przewodniczący Wydziału p. J. Lewiński.  
Sekretarz p. J. Tur.

Członkowie Towarzystwa pp.: Ign. Baranowski, Z. Dmochowski, Wł. Gorczyński, Wł. Janowski, W. Mayzel, Sł. Miklaszewski, L. Silberstein, J. Sosnowski, Z. Wóycicki.

Gość: p. C. Łopuski.

---

## Komunikaty i referaty.

---

1. Pan Jan Lewiński:

Przyczynek do znajomości utworów górnourajskich  
na Kujawach.

Komunikat zgłoszony dn. 20 kwietnia 1910 r.

Północno-zachodnia część Królestwa Polskiego od dawna budziła niezwykle zainteresowanie wśród geologów, wywołane zarówno przez zawiłą jej budowę geologiczną, jak również przez względy praktyczne, mianowicie ewentualną możliwość znalezienia solanki lub nawet złóż solnych. Oddawna było wiadomo, że w okolicach Ciechocinka i niezbyt odległych okolicach Inowrocławia starsze, przeważnie jurajskie, po części zaś jeszcze dawniejsze utwory

zbliżają się bardzo do powierzchni gruntu i już to są bezpośrednio odsłonięte, już to są pokryte przez ciekłą tylko warstwę utworów trzeciorzędowych i dyluwialnych.

W Ciechocinku kilka otworów świdrowych wywierconych różnemi czasy wykazało, że na głębokości od 18 do 22 *m* od powierzchni występują już skały jurajskie, pokryte przeważnie tylko przez napływy. W niektórych wszakże otworach, jak naprzykład w otworze przy drodze z Ośna do Ciechocinka<sup>1)</sup> pod 23,6 *m* napływów a nad utworami jurajskimi występuje cienki pokład skał trzeciorzędowych, złożony z ilów szarych i białych z lignitem ogólnej grubości do 9,2 *m*. Utwór górnourajski w Ciechocinku, przebity przez jeden z otworów doprowadzony do 428 *m*, a opisany przez Zejsznera<sup>2)</sup> różni się petrograficznie od jury górnej w południowej części Królestwa Polskiego. W otworze powyższym pod 19,15 *m* napływów spotykamy szereg naprzemianległych wapieni i czarnych ilów ogólnej grubości 6,8 *m*, głębiej występuje szereg naprzemianległych wapieni z gipsem (grubości 85,73 *m*), pokrywający masę wapieni z krzemieniami i margli górnourajskich na 212,42 *m* grubą. Pod wapieniami i marglami na głębokości 324,1 *m* od powierzchni zaczyna się szereg piaskowców, wapieni piaszczystych, czarnego i szarego iłu, zakończony piaskiem dolomitowym, w którym wiercenie zatrzymano na głębokości 428 *m*. Z otworu powyższego prof. Siemiradzki<sup>3)</sup> przytacza szereg skamielin, pochodzących z głębokości od 65,84 *m* do 125 *m* i charakterystycznych zwłaszcza dla piętra *Peltoceras bimammatum* oksfordu. We wspomnianym poprzednio otworze przy drodze z Ośna do Ciechocinka, pod utworami trzeciorzędowymi, na głębokości 32,8 *m* występuje serya margli szarych z Pentakrynitami i kulkami pirytu, i z szarego piaskowca ze skorupkami muszli, zakończona kurzawką; serya ta mierzy 18,3 *m*, a pod nią leży oolitywy wapień biały<sup>4)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Zejszner L.: Wiadomość o studni artezyjskiej, wywierconej w kwietniu 1861 r. w Ciechocinku. Rocznik c. k. Tow. Nauk Krak. T. 31, str. 19.

<sup>2)</sup> Zejszner L.: O formacji jurajskiej w Ciechocinku. Bibl. Warsz. 1848.

<sup>3)</sup> Geologia ziem Polskich. T. 1 str. 432.

<sup>4)</sup> Zejszner L.: Wiadomość o studni artezyjskiej i t. d. 1861.



Występowanie górnej jury w okolicach Ciechocinka dowodzi, że utwory starsze na Kujawach podległy pewnym zaburzeniom i zostały częściowo wypiętrzone; wszakże rozciągłość i charakter tych zaburzeń pozostały nadal zupełnie nieznanne, a otwory poszukiwawcze w Konecku, Kobielicach i Broniewie tuż nad granicą pruską nie zostały dostatecznie wyzyskane w celach naukowych i nie przyczyniły się do zrozumienia budowy podkładu jurajskiego okolic Ciechocinka. Przeciwnie, znalezienie we wszystkich tych punktach, na kilkudziesięciometrowej głębokości, skał<sup>1)</sup>, zaliczonych do górnej kredy uczyniło tem bardziej zdumiewajacem niespodziane wyniesienie jury w Ciechocinku prawie na powierzchnię.

Dopiero w roku 1903 pojawił się szereg prac, które przynosiły nowe fakty, po części zgoła nieoczekiwane; faktów tych wszakże było zbyt mało i nie dostarczyły one dostatecznych podstaw do jakiegokolwiek syntetycznego ujęcia budowy geologicznej Kujaw. Przedewszystkiem Skrinnikow<sup>2)</sup> opisał otwór świdrowy w Nieszawie odległej tylko o 9 km od Ciechocinka; w otworze tym pod 4,2 m dyluwium i alluwium występuje serya ilów trzeciorzędowych z węglem brunatnym, osiagająca 45,5 m grubości; na głębokości 49,7 m od powierzchni zaczyna się szereg tłustych ilów mikowych z warstewkami piasku i skupieniami piryty; w tych ilach na głębokości 104,3 m znaleziono faunę złożoną z drobnych małżów i ślimaków już to morskich już to słodkowodnych; podkładu ilów powyższych otwór świdrowy zakończony na głębokości 105,8 m nie napotkał. Utwory powyższe zostały przez Skrinnikowa zaliczone do dolnego oligocenu; wobec tego jura Ciechocinka stała się jeszcze bardziej niezrozumiała, skoro o 9 km tylko od niej do głębokości 105 m na ślady jej jeszcze nie natrafiono.

Dopiero zbyt ogólnikowa, niestety, notatka przedwcześnie zmarłego Michalskiego rzuciła jaskrawy snop światła na ciemną sprawę Geologii Kujaw. Na podstawie badań dokonanych w szeregu otworów świdrowych w Wieńcu i Brzeziu Michalski<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Rugiewicz K.: Opredielenje okrugów ochrany Kemmernskich, Baldonskich, Druskienikskich i Ciechocinskih istoczników mineralnych wod. Gorn. Żurnał 1891.

<sup>2)</sup> Skrinnikow A. M.: Fauna tretimich otłożenij Nieszawy. Warszawa 1903.

<sup>3)</sup> Michalski A.: O nachoźdnenii analogow welda i neokoma w siewierozapadnoj czasti Carstwa Polskago. Izw. Gieol. komit. T. XXII, 1903.

udowodnił istnienie na Kujawach neokomu i wealdu i podał następujący profil utworów górnourajskich w okolicy Włocławka: pod warstwą dyluwium o zmiennej grubości występują utwory trzeciorzędowe z węglem brunatnym, zakończone u dołu grubą, bo 8 do 10 m mierzącą warstwą żwirową; ogólnej grubości trzeciorzędu Michalski nie podaje. Trzeciorząd leży niezgodnie na zaburzonych i rozmytych utworach gliniasto-piaszczystych, wśród których Michalski odróżnia:

1) 40 do 50 m ciemnych ilów silnie mikowych ze skupieniami marglu i piryty; dolne warstwy ilów zawierają faunę o charakterze morskim: *Nucula*, *Corbula*, *Arca*, *Actaeon*, *Cerithium*, *Turritella*, *Pecten*, *Exogyra* i t. p. amonity.

2) Pod ilami leży 20 m piaskowców z otoczonemi okruchami blaszkoskrzelnych i z oczywiście miejscowemi formami *Trigonia* sp. aff. *ornata* d'Orb, *Isocardia* sp. *Cypricardia*, *Pinna*. Utwory powyższe pochodzenia morskiego są przez Michalskiego zaliczane do *neokomu*, przyczem serya ilów może odpowiadać „iłom Hilsowym“, a dolna piaszczysta „zlepieńcowi Hilsowemu“.

3) W spągu utworów powyższych leży serya piaszczysto-ilaista nieokreślonej bliżej grubości, zawierająca formy o charakterze słodkowodnym jak *Cyrena* cf. *Astarte* D. K., *Melania harpaeformis* D. K., małe *Hydrobia* i *Cypris* aff. *Waldensis*, zaliczona przez Michalskiego do *wealdu* a połączona stopniowemi przejściami z

4) warstwami zawierającemi podrzędne wapienie z *Serpula coacervata*, odpowiadającemi niemieckiemu *purbekowi*; dolne części tej bardzo grubej seryi warstw odpowiadają może *portlandowi*, a same znowu leżą na

5) *warstwach z wirgatami*.

Z zestawienia znanych dawniej utworów z nowemi przez się odkrytymi faktami Michalski wyprowadza następujące wnioski:

I. Utwory trzeciorzędowe względnie cienkie składają się przeważnie z utworów z węglem brunatnym, kończą się u dołu warstwą grubego piasku i żwiru, a dolna ich granica obniża się od Ciechoćcinka na zachód i na południe.

II. Utwory górnokredowe nie odgrywają żadnej roli w budowie geologicznej Kujaw. Michalski rozszerza ten pogląd również na miejscowości znacznie dalej na południe leżące, jak Kutno, Łowicz i Sochaczew, gdzie obecność utworów górnokredowych jest udowodniona.



III. Znaczny udział w budowie Kujaw przyjmują utwory neokonu i wealdu, poprzednio uważane za trzeciorzędowe.

IV. Utwory wealdu i neokomu są zaburzone, trzeciorzęd zaś pokrywa je niezgodnie.

Wreszcie zarówno w cytowanej powyżej rozprawie<sup>1)</sup> jak w drukowanym we „Wszecławie“ artykule<sup>2)</sup> Michalski wspomina o tem, że w okolicach Wieńca i Brzezia znaleziono pokład gipsu i anhydrytu, nie podaje wszakże ani głębokości na jakiej pokłady te znaleziono, ani warunków w których one występują.

Ogłoszone przez Michalskiego fakty modyfikują zasadniczo nasze poglądy na budowę geologiczną Kujaw, czynią ją prostszą i bardziej zrozumiałą, jednakże ogólnikowy charakter jego notatek pozostawia bardzo wiele punktów niewyjaśnionych i nie poucza nas wcale o charakterze i składzie utworów górnojurajskich Kujaw. Z tego też powodu mniemam, że przytoczone poniżej dane, choć urywkowe i niekompletne, nie są pozbawione znaczenia

Przed kilku laty rozpoczęto poszukiwania soli kamiennej za pomocą otworów świdrowych w dwu miejscach, mianowicie w *Wagańcu* o 3 km na południowy-zachód od Nieszawy i w *Janiszewie* około Zgłowiączki niedaleko od Lubrańca. Pierwszy z tych otworów osiągnął poważną głębokość 394 m, drugi zaś doszedł do 712 m, zajmując w Królestwie drugie miejsce po otworze świdrowym w Aleksandrowie. Wartość praktyczna obu tych wierceń jest żadna, gdyż nie dały one solanki ani nie dotarły do złóż solnych, a i wartość naukowa nie jest tak wielka jakaby być mogła, gdyż przeważna większość prób uległa zniszczeniu. W posiadanie pracowni geologicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa dostały się tylko dzięki uprzejmości inż. gór. M. Łempickiego, któremu na tem miejscu składam najuprzejmniejsze podziękowanie, profile obu otworów zestawione przezeń na podstawie rejestrów świdrowych i niewielka ilość prób, mianowicie 37 (co 10 m) z Wagańca, i 25 (w różnych odstępach) z Janiszewa. Zwłaszcza wielka szkoda materiału z tego ostatniego otworu, gdyż od 359 m był on wiercony zapomocą koronki dyamentowej, tak iż od tej głębokości do 712 m był nieprzerwany szereg słupków skały a słupki te jeszcze u samego dołu ma-

<sup>1)</sup> O nachożdienii analogow welda i neokoma l. c.

<sup>2)</sup> Michalski A.: Jak należy szukać soli kamiennej w północnej części Królestwa. „Wszecławiat“ 1903.

ją 5 cali ang. średnicy. Jednakże skrzętne zestawienie posiadanych przezemie prób z profilem wiertniczym umożliwiło odtworzenie wieku i charakteru geologicznego warstw przebitych przez wiercenie; otrzymane rezultaty przyczyniają się w dość znacznej mierze do wyjaśnienia budowy geologicznej Kujaw.

\* \* \*

Otwór świdrowy w Janiszewie odległym o 5 km od Zgłowiączki, a o 27 km od Włocławka na południowy zachód, przebił następujące pokłady:

| Do głębokości m |  | Grubość m |
|-----------------|--|-----------|
| 1,0             | Ziemia roślinna . . . . .  | 1,0       |
| 11,5            | Piasek ze żwirem . . . . .   | 10,5      |
| 14,5            | Torf . . . . .   | 3,0       |
| 17,7            | Piasek . . . . .   | 3,2       |
| 28,7            | Piaszczysta glina błękitnawa . . . . .   | 11,0      |
| 34,0            | Drobny piasek wodonośny (kurzawka) . . . . .   | 5,3       |
| 36,0            | Glina piaszczysta szara . . . . .  | 2,0       |
| 41,3            | Drobny piasek wodonośny (kurzawka) . . . . .   | 5,3       |
| 55,8            | Żółtawa tłusta glina . . . . .   | 14,5      |
| 58,0            | Piasek ze żwirem . . . . .   | 2,2       |
| 60,0            | Glina tłusta szaroniebieskawa . . . . .  | 2,0       |
| 66,0            | Piasek z głazami granitu . . . . .   | 6,0       |
| 70,0            | Szarawy ił piaszczysty . . . . .   | 4,0       |
| 76,5            | Ił tłusty, żółty . . . . .   | 6,5       |
| 93,5            | Ił piaszczysty wiśniowej barwy . . . . .   | 17,0      |
| 98,7            | Piasek ze żwirem . . . . .   | 5,2       |
| 100,0           | Piasek ciemny, brunatnawy z pirytem . . . . .  | 1,3       |
| 105,4           | Piasek ciemno-brunatny, silnie żelazisty ze żwirem . . . . .   | 5,4       |
| 107,0           | Piasek ciemno-brunatny z pirytem . . . . .   | 1,6       |
| 117,0           | Ciemno-brunatny tłusty ił z licznymi blaszkami miki . . . . .  | 10,0      |
| 160,0           | Ciemno-brunatne drobno-ziarniste piaski z podrzednymi warstwami piaskowca, z licznymi ziarnami i sporem skupieniami pirytu. Z głębokości 126 m woda wynosi cząstki tłustego oleju. . . . . | 43,0      |
| 168,0           | Szary piasek kwarcowy średniej grubości . . . . .  | 8,0       |
| 180,0           | Piasek ciemnobrunatny bardzo silnie żelazisty . . . . .  | 22,0      |
| 195,0           | Ił czarno-brunatny cienko-łupkowy, silnie mikiowy . . . . .  | 15,0      |



Do głęboko-  
ści m

Grubość m

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| 214,9 | Próba zawiera okruchy czarnego silnie mikowego łupku gliniastego, brunatnego, bardzo drobnoziarnistego piaskowca, ziarna przezroczystego kwarcu i pirytu; liczne okruchy <i>Astarte</i> , <i>Nucula</i> , <i>Cyrena</i> ; z głębokości 214 m silne źródło wody słodkiej . . . . . | 19,9  |
| 218,0 | Ciemny piasek gliniasty . . . . .   | 3,1   |
| 223,5 | Ciemno-szary twardy piaskowiec . . . . .  | 5,5   |
| 240,0 | Ciemny piasek z podrzędnymi warstewkami piaskowca . . . . .   | 16,5  |
| 304,2 | Margiel jasno-szary . . . . .   | 60,2  |
| 360,0 | Margiel ciemno-szary, zawierający dużo miki, i wypełniony dobrze zachowanymi skamielinami, otrzymanymi w całości, gdyż od głębokości 359 m wiercenie było dyamentowe i dostarczyło słupków skał.  |       |
|       | Ze skamielin oznaczyłem:  |       |
|       | <i>Serpula coacervata</i> Gf.   |       |
|       | <i>Astarte</i> sp.  |       |
|       | <i>Exogyra virgula</i> Defr.  |       |
|       | <i>Ostrea expansa</i> Sow.  |       |
|       | Na głębokości 305 m wystąpiło silne źródło wody, zawierającej siarkowodór, słonej, o temperaturze wyższej od 20°; woda znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznym i bije w górę do powierzchni . . . . .   | 55,8  |
| 430,0 | Szary łupkowy wapień marglisty zawierający <i>Lingula ovalis</i> Sow. (bardzo liczne) <i>Astarte</i> sp. <i>Mytilus Autissiodorensis</i> Cott. <i>Perisphinctes</i> sp.   | 70,0  |
| 550,0 | Zbity, bardzo twardy wapień szary, podobny do wapienia skalistego. Liczne przerosty pirytu i ciemno-szarego marglistego wapienia . . . . .  | 120,0 |
| 575,0 | Wapień marglowaty jasno-szary, drobno-pyłkowy bez skamielin . . . . .   | 25,0  |
| 600,0 | Szczególny szary wapień silnie marglisty, zlepionowy. Bardzo liczne szczątki organiczne, okruchy białego wapienia. Lepiszcze silniej gliniaste . . . . .  | 25,0  |

Z wapienia tego otrzymałem:  
*Exogyra virgula* Defr.  
*Exogyra Bruntrutana* Thurm.  
*Pecten aff. viminens*  
*Pecten* sp.  
 Igły jeżowców *Cidaris* sp.  
*Hemicidaris* sp.

| Do głęboko-<br>ści m |   | Grubość m |
|----------------------|---|-----------|
| 610,0                | Bardzo twardy niebieskawo-szary ciemny wapień marglowaty z licznymi ziarenkami od 1/2 do 3 mm średnicy ciemniejszego, prawie czarnego marglu, zawiera odcisk <i>Terebratula</i> i <i>Exogyra</i> sp . . . | 10,0      |
| 630,0                | Jasno-szary, bardzo twardy, zbity wapień, podobny do t. z. wapienia skalistego. Zawiera <i>Astarte</i> sp .   | 20,0      |
| 640,0                | Bardzo twardy stalowo-szary zbity wapień trochę marglisty zupełnie bez skamielin . . . . .  | 10,0      |
| 712,0                | Biały zbity wapień drobno-pyłkowaty z licznymi bardzo małymi krystalicznymi ziarenkami kalcytu i licznymi, równomiernie rozsianymi maleńkimi ziarnkami pirytu; parę cienkich igieł jeżowców .             | 72,0      |

Niewielka ilość znalezionych skamieniałości utrudnia niepo-  
miernie oznaczenie wieku większej części utworów powyższych,  
a mała ilość prób skał, z rzadka rozsianych po całej długości profi-  
lu uniemożliwia przeprowadzenie zupełnie ścisłych granic pomię-  
dzy poszczególnymi utworami. Różnice w składzie petrograficznym  
w porównaniu ze znanymi na powierzchni utworami jurajskimi są  
również bardzo znaczne, co silniej jeszcze komplikuje nasze za-  
danie.

Od powierzchni gruntu do głębokości 14,5 m mamy oczy-  
wiście do czynienia z utworami polodowcowymi, reprezentowane-  
mi, pod warstwą gleby przez grubą bo 10,5-metrową warstwę na-  
pływowych piasków ze żwirem, pokrywających trzymetrowy po-  
kład torfu.

Na głębokości 14,5 m zaczyna się szereg utworów lodowcowych,  
których dolną granicę musimy przeprowadzić na głębokości 66 m,  
zważywszy że do tej głębokości sięga napotkana na 60 m war-  
stwa piasku z głazami granitu. Utwory lodowcowe są reprezento-  
wane przedewszystkiem przez dwie warstwy glin o znacznej gru-  
bości: górna do głębokości 38,7 m ma 11 m, dolna (do 55,8 m)



14,5 m grubości; pomiędzy temi glinami, nad nimi i pod nimi leżą masy piasków już to drobnych, już to gruboziarnistych z podrzędniemi warstwami glin lodowcowych. Wobec braku typowych utworów międzylodowcowych o podziale na utwory dwóch zlodowaceń nie może być mowy.

Na głębokości 66 m zaczyna się trzeciorzęd, reprezentowany przez szereg ilów, przeważnie piaszczystych, barwy żółtej, szarej i wiśniowej; ily te osiągają ogólną grubość 27,5 m; na głębokości 93,5 m występuje pokład piasku ze żwirem, mierzący 5,3 m grubości, który oczywiście stanowi najniższy poziom trzeciorzędu, gdyż leżące poniżej warstwy piasków z pirytem należą do potężnego, znacznie starszego utworu; pokład piasku ze żwirem napotkany u podstawy trzeciorzędu stanowi ścisły analog piasków ze żwirem, które według Michalskiego<sup>1)</sup> stanowią w Wieniucu zawsze podstawę trzeciorzędu. Interesujący bardzo jest brak typowych utworów buro-węglowych.

Na głębokości 98,7 m pod trzeciorzędowym piaskiem ze żwirem występuje na 81,3 m gruba serya utworów przeważnie piaszczystych, gdyż wśród nich występuje tylko jedna 10-metrowa warstwa ciemno-brunatnego iltu mikowego; zresztą cała masa tych utworów składa się z ciemno brunatnych piasków, przeważnie drobnoziarnistych z podrzędniemi warstewkami piaskowca; cechą charakterystyczną tych piasków stanowi bardzo znaczna zawartość pirytu i markazytu w postaci drobnych ziarn i znacznych konkretyj; pokład ilów, a po części i piaski są bitumiczne, czem zapewne objaśnia się obecność cząstek oleju skalnego, wynoszonego z otworu przez wodę z głębokości 126 m<sup>2)</sup>.

Powyzsze utwory piaszczyste nie mogą być oddzielone od leżących pod nimi ciemno-brunatnych, cienko-lupkowatych ilów mikowych z podrzędniemi warstewkami piaskowca, zupełnie podobnych do iltu, zawartego w piaskach na głębokości od 107 m do 117 m. W dolnych warstwach tych ilów, na głębokości od 195 m do 214,9 m znajdują się liczne, niestety rozbite przez wiercenie i gantunkowo nieokreślalne drobne małże, należące do rodzajów *Astarte*, *Nucula*, *Cyrena*; charakter fauny powyższej, jak również po

<sup>1)</sup> Ob analogach Welda i t. d. l. c.

<sup>2)</sup> Prawdopodobnie z tej warstwy pochodzą ślady „nafty“, które odnaleziono w ostatnich czasach w kilku punktach na Kujawach.

części skład jej petrograficzny, gdyż skamieliny te znajdują się w cienko-łupkowatym ile mikowym z masą konkrecyj pirytu, przemawiają za tem, że w szeregu utworów ilastych i w pokrywających je piaskach pirytonośnych upatrywać należy analogu seryi morskich utworów, wyróżnionych przez Michalskiego w Wieńcu i Brzeziu i zaliczonych przezeń na podstawie stratygraficznych kombinacyj do neokomu. Bezpośredniego oznaczenia wieku tych utworów na podstawie skamielin, przeprowadzić nie mogłem, wobec tego iż skamieliny zostały przy wierceniu rozbite na drobne okruchy.

Jeśli przypuszczenie powyższe jest uzasadnione, w takim razie leżące poniżej, od 214,9 m do 240 m, ciemne piaski z podrzędnymi warstwami piaskowca, konkrecyi pirytu nie zawierające, z których wszakże skamielin nie posiadam, stanowiłyby analog warstw słodko lub słonawo-wodnych Michalskiego, zaliczanych przezeń do weald u.

Pod piaskami leży do głębokości 304,2 m gruba (na 64,2 m) serya jasnych margli wapiennych, które uważać należy za współczesne wapieniom z *Serpula coacervata* z Wieńca, tem bardziej że leżą one na utworach typowo portlandzkich.

Na tej jednak głębokości wiercenie było jeszcze prowadzone zwykłą metodą, tak iż posiadam tylko okruchy skały i nieokreślalne nawet rodzajowo odłamki małżów.

Od 304, 2 m zaczyna się 55,8 m mierząca warstwa wapiennych ciemnoszarych margli, przepelnionych skamielinami, z których otrzymałem: *Serpula coacervata* Gf., *Astarte* Sp., *Exogyra virgula* Defr., *Ostrea expansa* Sow. Formy powyższe dowodzą stanowczo, że mamy tu do czynienia z najwyższymi poziomami jury, niewątpliwie z portlandem, w którym *Exogyra virgula* znajduje się niekiedy, naprz.: w portlandzie dep. Yonne, jak również w Wieńcu, jak to podaje Michalski. *Exogyra virgula* występuje w nieco odmiennym typie niż w wychodniach kimerydu na południu Królestwa, gdzie *Exogyry* te są małe, wąskie, a prążki podłużne ledwie dostrzegalne. *Exogyry* z Janiszewa są znacznie większe, podłużne prążki są silniej wyrażone; przypominają one zupełnie także formy z okolicy Boulogne S/Mer.

Do portlandu również zaliczyć należy bardzo grubą seryę (od 360 m do 430 m) szarych łupkowatych wapieni marglistych, zawierających bardzo liczne *Lingula ovalis* Sow. *Astarte* sp., *My-*



*tilus Autissiodorensis* Cott. i odłam *Perisphinctes* sp. Utwór ten jest zupełnie podobny do niezwiérzających partyi skały z *Virgatites* z Tomaszowa nad Pilicą.

Pod utworem portlandzkim od głębokości 430 *m* występują masy wapienia bardzo twardego, szarego, poprzerastanego pirytem i ciemnoszarym wapieniem marglistym; od głębokości 550 *m* skały te przechodzą w jasno-szary drobnopyłkowy wapień marglisty, pod którym leży warstwa zlepieńcowatego wapienia silnie marglistego, z *Exogyra virgula* Defr., *Exogyra Bruntrutana* Thurm. *Pecten* aff. *viminens* Roem., *Pecten* sp., i z igłami jeżowców *Cidaris* sp. i *Hemicidaris* sp.; ostatnie dziesięć metrów tej seryi są reprezentowane przez bardzo twarde ciemny, niebieskawo-szary wapień margłowaty z *Terebratula* i *Exogyra*; wapień ten kończy się na 610 *m*. Całą masę powyższych utworów wapienno-marglistych, mierzącą 180 *m* (od 430 *m* do 610 *m*) musimy uznać za równorzedną kimerydowi, aczkolwiek serya ta różni się znacznie pod względem swego składu od normalnego typu kimerydu w granicach jego wychodni w Królestwie Polskiem, wszakże jej występowanie pod utworami portlandzkimi a nad wapieniami, które do oksfordu zaliczyć będziemy musieli, jak również występowanie w utworach tu należących *Exogyra virgula* i *Exogyra Bruntrutana*, decydują zupełnie o jej wieku.

Najstarsze warstwy, przebite przez otwór w Janiszewie, są to zaczynające się na głębokości 610 *m* jasno - szare i białe wapienie z ziarnkami pirytu, z *Astarte* sp., z igłami jeżowców i z 10-metrową warstwą twardego, stalowo-szarego margłowatego wapienia, leżącą na głębokości od 630 *m* do 640 *m*; w powyższych białych wapieniach, które wypada zaliczyć do oksfordu, skończyło się wiercenie w Janiszewie na głębokości 712 *m*, nie dotarłszy do utworów środkowojurajskich.

Otwór świdrowy w Wagańcu leży o kilometr mniej więcej na wschód od stacyi Nieszawa, a o 3 *km* na zachód od miasta Nieszawy, niedaleko tedy od otworu świdrowego w Nieszawie, opisanego przez Skrinnikowa l. c. Otwór ten doszedł tylko do 394 *m*, wszakże już do tej, względnie nieznacznej głębokości przebił wszystkie utwory górnójurajskie i wszedł w piaskowce żelaziste jury brunatnej.

Oto kompletny przekrój otworu w Wagańcu:

| Do głęboko-<br>ści m |   | Grubość m |
|----------------------|---|-----------|
| 0,5                  | Ziemia roślinna . . . . .   | 0,5       |
| 8,0                  | Glina lodowcowa żółto-brunatna. . . . .   | 7,5       |
| 13,0                 | Glina niebieskawo-szara z dużemi głazami . . . . .  | 5,0       |
| 22,8                 | Piasek grubo-ziarnisty ze żwirem . . . . .  | 9,8       |
| 35,0                 | Drobno ziarnisty piasek wodonośny (kurzawka) . . . . .  | 12,2      |
| 39,2                 | Piasek z głazami . . . . .  | 4,2       |
| 49,0                 | Pstry il . . . . .  | 9,8       |
| 50,0                 | Piasek szarawy drobno-ziarnisty . . . . .   | 1,0       |
| 51,2                 | Tłusty il. . . . .  | 1,2       |
| 52,5                 | Piasek grubo-ziarnisty . . . . .  | 1,3       |
| 53,0                 | Węgiel brunatny . . . . .   | 0,5       |
| 57,8                 | Piasek z pirytem . . . . .  | 4,8       |
| 58,1                 | Węgiel brunatny . . . . .   | 0,3       |
| 66,5                 | Piasek gliniasty . . . . .  | 8,4       |
| 166,0                | Szereg naprzemianległych iłów i margli jasno i cie-<br>mno-szarych, mniej lub bardziej mikowych . . . . . | 99,5      |
| 172,5                | Drobny piasek z wodą . . . . .  | 6,5       |
| 352,0                | Szereg wapieni białych i szarawych, zbitych . . . . .   | 179,5     |
|                      | Z głębokości 178 m próba zawiera:   |           |
|                      | <i>Cidaris florigemma</i> Phill.  |           |
|                      | <i>Cidaris</i> aff. <i>histicoides</i> Qu.  |           |
|                      | <i>Cidaris</i> sp.  |           |
|                      | <i>Rhabdocidaris</i> sp.  |           |
|                      | <i>Pentacrinus alternans</i> Roem.  |           |
|                      | <i>Cerriopora</i> sp. bardzo liczne   |           |
|                      | Okruchy gąbek   |           |
| 394,0                | Piaskowiec i piasek żelazisty . . . . .   | 42,0      |

Zrozumienie przekroju powyższego jest bardzo ułatwione dzięki możności porównania z poblizkim (o 3 km odległym) otworem świdrowym w Nieszawie, opisanym przez Skrinnikowa<sup>1)</sup>, jak również z otworami świdrowymi w Ciechocinku, odległymi o 10 km mniej więcej.

Pod 0,5 m gleby zaczynają się w Wagańcu utwory dyluwialne, złożone z jednej warstwy gliny lodowcowej, osiagającej 12,5 m

<sup>1)</sup> Fauna treticznych otłożeń gor. Nieszawy.



grubości; glina ta jest żółto-brunatna w górnej warstwie, niebieskawo-szara w dolnej. Na głębokości 13 m zaczyna się serya piasków, grubo i drobnoziarnistych, ze żwirem ze skał krystalicznych i z głazami u dołu. Piaski te, należące oczywiście do dyluwium, kończą się na głębokości 39,2 m; w Wagańcu utwory lodowcowe są tedy znacznie grubsze niż w Nieszawie, gdzie mają one zaledwie 4,2 m grubości.

Za to serya utworów trzeciorzędowych, choć sięga głębiej niż w Nieszawie, bo do 66,5 m od powierzchni wobec 49,7 m w Nieszawie, co zresztą w pewnej mierze przypisać należy nieco wyższemu położeniu Wagańca, są znacznie cieńsze niż w Nieszawie; w Wagańcu grubość ich wynosi 27,3 m, w Nieszawie 45,5 m; skład wszakże utworów trzeciorzędowych, występujących w obu miejscowościach, jest bardzo podobny; są one reprezentowane przez ropy, piaski i pokłady węgla brunatnego. Dolną granicę trzeciorzędu przeprowadzam u podstawy na 8,4 m grubej warstwy piasku gliniastego, podścielającego dolny podkład węgla brunatnego; zastępuje ona widocznie grube piaski ze żwirem, stanowiące podstawę trzeciorzędu w Wieńcu i Janiszewie.

Wiek leżącej w spągu utworów buro-węglowych, grubej, bo 99,5 m (od 66,5 m do 166 m) mierzącej warstwy ilów i margli jasno i ciemno-szarych z blaszkami miki, z której posiadam tylko próbki otrzymane za pomocą płuczki, rozbite na pył, nie zawierające wyraźniejszych choćby okruchów skamielin i odłamków skały, można określić tylko pośrednio, drogą porównania z pobliskim otworem w Nieszawie, w którym od głębokości 49,7 m zaczyna się szereg ciemnych ilów mikowych z podrzędnymi warstwami piasku. Na podstawie fauny znalezionej w ilach Nieszawskich na głębokości 104,3 m przez Skrinnikowa<sup>1)</sup>, Michalski<sup>2)</sup> zalicza je do wealdu. Do tegoż piętra należyć muszą, przynajmniej w górnej swej części ropy Wagańca; czy dolne części seryi ilów w Wagańcu, sięgającej do 166 m, a więc przeciętych do głębokości znacznie większej niż ta, na jakiej występuje niewątpliwie wealdeński utwór ze skamielinami w Nieszawie, nie stanowi ekwiwalentu najwyższych części jury, może purbeku, powiedzieć stanowczo niepodobna; wobec tego wszakże, iż słońawowodna, a może nawet słodkowodna

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> O nachoźdieniu analogów i t. d.

serya iłó w wealdeńskich spoczywa na wapieniach niewątpliwie oksfordzkich, oddzielona od nich tylko warstwą drobnego piasku (od 166 *m* do 172,5 *m*), przeto wydaje się prawdopodobnem, że przed osadzaniem się słonawowodnych utworów wealdeńskich zostały rozmyte najwyższe poziomy jury, mianowicie kimeryd i portland, których brak w otworze niewątpliwie, że temuż losowi uległ purbek, o ile był wogóle reprezentowany, a wobec tego całą seryę iłó w wraz z podścielającymi je piaskami należałoby zaliczyć do wealdu. Jest to niewątpliwie bardzo interesujące, że w Wagańcu na oksfordzie leżą bezpośrednio utwory, które musimy zaliczyć do wealdu, wówczas gdy w Wieńcu i Janiszewie cała górna jura aż do purbeku włącznie jest w całości reprezentowana, a nawet w Wieńcu Michalski wskazuje na istnienie stopniowych przejść od wealdu do purbeku.

Pod warstwą piasku, na głębokości 172,5 *m* zaczyna się szereg wapieni, z których, z głębokości 178 *m* posiadamy względnie obfitą faunę, złożoną z: *Cidaris florigemma* Phill., *Cidaris* aff. *histicoides* Qu., *Cidaris* sp., *Rhabdocidaris* sp., *Pentacrinus alternans* Roem., bardzo licznych *Cerriopora* sp., i z okruców gąbek. Cała ta fauna złożona ze szkarłupni i mszywiółów, przypomina nadzwyczaj składem swym faunę z otworu świdrowego w Ciechocinku, i świadczy niezbicie o przynależności najwyższych poziomów wapienia do górnego oksfordu, do piętra *Peltoceras bimammatum*. Upoważnia to nas poniekąd do uważania całej grubej (od 172,5 do 352 *m*) seryi wapieni za równorzędną całemu oksfordowi, tembardziej, że spoczywają one w Wagańcu na utworach, które musimy uważać już za odpowiednik jury środkowej.

Mianowicie na głębokości od 352 *m* do końca wiercenia na 394 *m* leży szereg piasków i piaskowców nieco żelazistych; są one analogiczne piaskom i „wapieniom piaszczystym“, które w Ciechocinku zaczynają się pod wapieniami oksfordu na głębokości 324,1 *m*, i wraz z nimi muszą być zaliczone do jury środkowej.

\* \* \*

Otwory świdrowe w Ciechocinku, Wagańcu, Wieńcu i Janiszewie leżą prawie na jednej linii o kierunku z północy na południe; zestawienie ich przeto może nam dać przekrój głębszego podłoża i wyjaśnić budowę geologiczną dość znacznego obszaru, gdyż odległość krańcowych punktów tej linii Ciechocinka i Janiszewa



wynosi około 40 *km*. Z porównania otworów powyższych wysnuć możemy następujące wnioski:

Wszystkie utwory wykazują upad ku południowi, występując w bardziej na południe położonych otworach na coraz większej głębokości. Mianowicie utwory piaszczyste, leżące poniżej wapieni oksfordzkich, a przezemnie zaliczone do jury środkowej, występują w Ciechocinku na głębokości 324,1 *m* od powierzchni, w Wagańcu zaś już na 352 *m*; z Wieńca nie o nich nie wiemy, a w Janiszewie przy 712 *m* od powierzchni oksfordu nie przebito. Takież upad wykazuje górna granica oksfordu: w Ciechocinku skamieliny z głębokości 90—120 *m* są niewątpliwie oksfordzkie, w Wagańcu oksford znajdujemy dopiero na 172,5 *m*, w Janiszewie na 610 *m* od powierzchni.

Wyższe poziomy jury natomiast, doskonale rozwinięte w Janiszewie i o ile sądzić możemy z notatki Michalskiego, który wszakże już o kimerydzie nie wspomina, również w Wieńcu, nikną całkowicie ku północy; są one być może zniszczone przez denudację wealdeńską, gdyż utwory wealdu znajdujemy, jak się zdaje wszędzie, lecz w Wagańcu i w Ciechocinku leżą one prawdopodobnie wprost na oksfordzie.

W Janiszewie reprezentowany jest kimeryd, portland i purbek w ogólnej grubości 370 *m*. Z Wieńca wylicza je (nie mówiąc nic o kimerydzie) Michalski, w Wagańcu zaś brak ich zapewne całkowicie, a na oksfordzie leżą wprost piaski, iły i margle tylko wealdeńskie. Co do Ciechocinka, trudno tu wogóle coś dokładnego powiedzieć; niewątpliwie oksfordzkie skamieliny pochodzą z głębokości od 90 *m*, płycej z 65,84 *m* znane są tylko mszywioly, które decydować o wieku nie bardzo mogą. W każdym razie, jak na to zwraca już uwagę Michalski, w niektórych otworach świdrowych Ciechocinka nad typowo oksfordzkimi wapieniami występują iły, naprzemianległe z wapieniami, które przynajmniej częściowo winny być zaliczone do wealdu; śladów typowego kimerydu, portlandu i purbeku znaleźć się tu nie udało.

Utwór wealdeński odnaleziony w Wieńcu przez Michalskiego występuje wobec tego wszędzie: w Janiszewie należą tu piaski i piaskowce od 214,9 *m* do 240 *m*, występują one w Wieńcu, w Wagańcu leżą one od 66,5 *m* do 166 *m* od powierzchni, osiągając maksymalną grubość, występują w pobliższej Nieszawie od 49,7 *m* poczynając, wreszcie tu zaliczyć należy część przynajmniej ciemnych ilów Ciechocinka.

Natomiast rozprzestrzenienie utworów morskich, zaliczonych przez Michalskiego do neokomu, jest mniejsze. Prócz Wieńca, gdzie osięgają one według Michalskiego do 70 m, występują one tylko w Janiszewie od 98,7 m do 214,9 m od powierzchni; brak ich natomiast, jak się zdaje, zarówno w Wieńcu jak w Ciechocinku.

Górna granica utworów przedtrzeciorzędowych obniża się również ku południowi, ale znacznie wolniej niż zapadają w głąb skały starsze; do wyliczonych przez Michalskiego punktów<sup>1)</sup> dodać trzeba tylko Waganiec, gdzie trzeciorzęd kończy się przy 66,5 m, i Janiszewo, gdzie sięga on do 98,7 m. W całym tym obszarze utwory trzeciorzędowe składają się z ilów i piasków z pokładami węgla brunatnego. Piasków glaukonitowych brak wszędzie; potwierdza się wypowiedziane przezemnie przypuszczenie<sup>2)</sup>, że są one poniekąd związane z utworami górnokredowemi; gdzie utworów tych brak, niema i piasków glaukonitowych.

Notatka Michalskiego przyniosła nam jeszcze jedną zagadkę: są nią pokłady gipsu i anhydrytu, wykryte w okolicach Wieńca. Niestety nie wiemy nawet na jakiej głębokości zostały one znalezione, a to uniemożliwia wysnucie jakiegokolwiek wniosków, dotyczących się ich wieku. Chciałbym tylko zwrócić uwagę, że jeżeli mają to być gipsy przedjurajskie, to musiałyby one występować na bardzo znacznej głębokości, gdyż, sądząc z otworu w Janiszewie jura musi być w Wieńcu reprezentowana w całości i jej podłoże mogłoby się znajdować dopiero na bardzo znacznej głębokości, może około 1000 m. Zestawienie znanych wierceń nie potwierdza poglądów Michalskiego co do zawiąlanej tektoniki jury Kujawskiej; przeciwnie, utwory jurajskie leżą tu o ile się zdaje prawidłowo, zapadając tylko coraz głębiej ku południowi. Zrazem występowanie choć małych pokładów gipsu w górnych warstwach jury Ciechocińskiej budzi przypuszczenie, że może z tego rodzaju gipsami miał do czynienia Michalski w Wieńcu. W każdym razie naukowe opracowanie całego materiału wiertniczego z Wieńca stanowi nagłą potrzebę.

Z Pracowni Geologicznej  
Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

---

1) O nachoźdzenii analogow i t. d., str. 351.

2) Przyczynek do geologii Radomia.



M-r J. Lewiński:

**Contribution à la connaissance des dépôts suprajurassiques de la Couyavie.**

La partie nord-ouest du Royaume de Pologne (la Couyavie) interessait depuis longtemps les géologues par la complexité de sa structure géologique; on savait bien, qu'aux environs de Ciechocinek et d'Inowrocław les dépôts jurassiques s'élevent presque au niveau du sol et ne sont recouverts que par une mince couche de terrain tertiaire et quaternaire.

Quelque sondages, effectués à Ciechocinek, ont démontré, qu'à une profondeur de 18 à 22 *m* apparaissent des roches jurassiques, recouvertes de dépôts glaciaires, et parfois par des assises lignitifères du tertiaire. Le forage le plus profond a traversé, sous 19,3 *m* d'alluvions, une série d'argiles noires, avec des bancs calcaires, d'une épaisseur totale de 6,8 *m*, qui recouvre 85,73 *m* de calcaires gypsifères. Sous les assises gypsifères apparaissent des calcaires à chailles suprajurassiques, de 212,42 *m* d'épaisseur. À 324,1 *m* de profondeur commence une série de grès, de calcaires sablonneux, d'argiles noires et grises, terminée à 428 *m* par des sables dolomitiques. Les assises supérieures du calcaire ont livré une faune, provenant de la profondeur de 65,84 *m* à 125 *m* et caractéristique pour la zone à *Peltoceras bimammatum*.

La présence du suprajurassique aux environs de Ciechocinek démontre, que les terrains prétertiaires de la Couyavie ont été disloqués, mais l'étendue et le caractère de ces dislocations sont restés entièrement inconnus. Les forages à Koneck, Kobielice et Broniewo, près de la frontière allemande, n'ont point facilité la compréhension de la structure géologique du jurassique, qui est devenue au contraire plus problématique, puisque les roches, trouvées dans les forages précités à une profondeur de 60 — 80 *m* ont été attribuées aux couches supérieures du cretacé.

En 1903 à Nieszawa, à 9 *km* de Ciechocinek M. Skrinnikoff a trouvé dans un forage sous 4,2 *m* de dépôts quaternaires, des couches d'argiles et de sables lignitifères du tertiaire d'une épaisseur totale de 45,5 *m*. À 49,7 *m* de la surface apparait une série d'argiles noires micacées avec de nombreuses concretionnes de pyrite; ces argiles renferment à une profondeur de 104,3 *m* une faune, composées de petits Lamellibranches et Gastéropodes marins ou plutôt

saumâtres; à 105,8 *m* le forage à été terminé sans atteindre la base des argiles micacées, rapportées par M. Skrinnikoff à l'oligocène inférieur.

Des faits entièrement inattendus ont été apportés par M. Michalski<sup>1)</sup>, qui à démontré, en se basant sur les documents géologiques, assemblés lors des sondages aux environs de Brzezine et Wieniec près Włocławek: a) que l'assise tertiaire est relativement d'une faible épaisseur et ne se compose que de roches friables sans débris de Mollusques, b) que les sédiments supracrétaciques ne prennent probablement aucune part dans la constitution de la région, et c) qu'en revanche les sédiments intermédiaires entre le jurassique et le crétacique inférieur y sont très puissamment représentés.

Le tertiaire recouvre avec discordance: 1) 40 à 50 *m* d'argile grise foncée micacée avec concrétions de pyrite; vers la base cette assise contient une faune à caractère marin; 2) 20 *m* de couches sablonneuses avec faune marine et débris d'ammonites; ces deux assises Michalski rapporte au néocomien. 3) Sous les couches du néocomien commence une série saumâtre, composée d'argiles marneuses, de grès et de sables à Cyrène, regardée par Michalski comme équivalente au wealdien et contemporaine aux argiles fossilifères de Nieszawa, décrite par M. Skrinnikoff comme oligocène; 4) Le wealdien est intimement lié à une puissante série de couches, correspondant au purbekien avec le portlandien et les couches infravolgiennes à la base.

Les données, publiées par Michalski modifient profondément notre conception de la structure géologique de la Couyavie, la rendent plus simple et plus acceptable, néanmoins le caractère provisoire de la notice laisse beaucoup de points sans explication et n'éclaire point la composition des assises suprajurassiques. Pour cette cause, je crois, que les données, apportées par deux nouveaux sondages d'une grande profondeur, quoique incomplètes, ne seront pas privées d'intérêt.

On a, il y a quelques ans, commencé des recherches, ayant pour but des lits de sel ou bien des salines, à l'aide de sondages profonds, dont l'un à Waganiec, à 3 *km* de Nieszawa a atteint 394 *m*, l'autre à Janiszewo, près de Zgłowiączka et à 27 *km* au sud-ouest

<sup>1)</sup> Sur la présence du wealdien et du néocomien dans la partie nord-ouest de la Pologne. Bull. Com. Géol. St. Petersb. 1903.



de Włocławek, à été poussé jusqu'à 712 *m* de profondeur; ces sondages ne donnèrent malheureusement aucun résultat pratique, et leurs résultats scientifiques laissent aussi à désirer, parce que les échantillons des roches traversées par les sondages n'ont été conservées que dans un nombre insuffisant, et permettent seulement de tracer les lignes principales de la structure géologique.

Le forage de Janiszewo, à 5 *km* de Zgłowiączka, et à 27 *km* ou sud-ouest de Włocławek à traversé les assises suivantes: Jusqu'à la profondeur de 14,5 *m* de la surface du sol sont développés des sédiments postglaciaires, composés de 10,5 *m* de sables à cailloux, recouvrant une couche de tourbe de 3 *m* d'épaisseur. À la profondeur de 14,5 *m* commencent les dépôts glaciaires, dont la limite inférieure doit être placée à la profondeur de 66 *m*, vu, que jusqu'à ce niveau apparaissent des sables avec des blocs erratiques de granit. Les dépôts glaciaires sont représentés par deux bancs d'argiles à blocs; le banc supérieur à 11 *m* d'épaisseur (de 17,7 *m* à 28,7 *m*), le banc inférieur — 14,5 *m* (depuis 41,3 *m* jusqu'à 55,8 *m*). Sur ces argiles, entre elles et à leur base apparaissent des sables, tantôt fins, tantôt plus grossiers; le manque de dépôts interglaciaires typiques ne nous permet pas de séparer les dépôts de la II et III glaciation.

À 66 *m* de profondeur commence le tertiaire, composé d'argiles pour la plupart sablonneuses, jaunes, grises et rouges foncé; ces argiles atteignent une épaisseur totale de 27,5 *m*; à leur base, à 93,5 *m* de profondeur apparaît un banc de sable caillouteux de 5,3 *m* d'épaisseur, qui finit en bas la série tertiaire, parce que les sables et les grès qu'il recouvre appartiennent à une très épaisse série beaucoup plus ancienne. Le sable caillouteux, trouvé à la base du tertiaire est analogue aux sables à cailloux, qui forment à Wieniec d'après Michalski toujours la base du tertiaire. Le manque total de couches lignitifères est remarquable.

À 98,7 *m* de profondeur sous les sables caillouteux du tertiaire, apparaît une série de sédiments sablonneux de 81,3 *m* d'épaisseur, interrompue seulement par un banc de 10 *m* d'argile micacée brune foncée; d'ailleurs le reste de ces dépôts est composé de sables bruns foncés, principalement fins, avec des bancs subordonnés de grès, contenant une grande quantité de pyrite et de marcasite sous forme de petits grains et de grosses concrétions. Cette série sablonneuse ne peut être séparée des argiles schisteuses, micacées, brunes foncées, qui forment leur base et qui ressemblent parfaite-

ment aux argiles, intercalées dans les sables entre 107 et 117 *m* de profondeur. Les couches inférieures de ces argiles (de 195 *m* à 214,9 *m*) contiennent de nombreuses coquilles de Lamellibranches, malheureusement réduites en morceaux par le forage, et qui ne peuvent être déterminées que génériquement, comme appartenant aux genres *Astarte*, *Nucula*, *Cyrena*. Le caractère de cette faune et partiellement la composition pétrographique des couches fossilifères, formés d'argile schisteuse micacée, brune foncée avec de nombreuses concrétions de pyrite, nous permettent de regarder la série argileuse et les sables pyriteux qui la recouvrent comme analogues aux couches marines découvertes par Michalski à Wieniec et Brzezic et rapportée par lui au néocomien.

La détermination directe de l'âge des couches mentionnées est impossible, vu que les fossiles sont réduits en miettes.

Sous la série argileuse que nous rapportons au néocomien apparaissent (de 214,9 *m* jusqu'à 240 *m*) des sables foncés avec de minces intercalations de grès, sans pyrite, et dont je ne possède point de fossiles; nous ne pouvons envisager ces sables que comme analogues des couches saumâtres ou même d'eau douce de Wieniec que Michalski rapporte au wealdien.

Sous les sables, de 240 *m* à 304,2 *m* gît une épaisse série de marnes calcaires claires, qui doivent être contemporaines aux calcaires à *Serpula coacervata* de Wieniec, c'est à dire purbeckiennes, d'autant plus, qu'elles reposent immédiatement sur des couches appartenant au portlandien.

À la profondeur de 304,2 *m* commencent des marnes calcaires grises foncées avec de nombreux fossiles, dont j'ai trouvé: *Serpula coacervata* gf. *Astarte* sp., *Exogyra virgula* Defr., *Ostrea expansa* Sow. Ces formes prouvent, que nous avons affaire aux niveaux supérieurs du jurassique, au portlandien, où se trouvent parfois des *Exogyra virgula*, comme dans l'Yonne et dans les sondages de Wieniec. Le type des *Exogyra virgula* de Janiszewo diffère sensiblement des *Exogyres* fréquentes dans les affleurements du kiméridgien dans le sud de la Pologne où ces formes sont petites, étroites, avec des stries longitudinales à peine visibles. Les *Ex. virgula* de Janiszewo sont beaucoup plus grandes, les stries longitudinales sont bien nettes; elles ressemblent complètement aux formes de Boulogne sur Mer.



Nous sommes obligés d'attribuer au portlandien une série très épaisse (de 360 m à 430 m) de calcaires marneux gris, schisteux, contenant de très nombreuses *Lingula ovalis* Sow., *Astarte* sp., *Mytilus Autissiodorensis* Cott., et des fragments de *Perisphinctes* sp.

Sous les dépôts portlandiens à 430 m de profondeur apparaissent des calcaires très compacts, gris, avec de nombreuses concrétions de pyrite et de marne grise foncée, qui à 550 m de profondeur sont remplacés par un calcaire marneux grisâtre recouvrant à son tour une couche de calcaire fortement marneux à structure grummeleuse, avec *Exogyra virgula* DeFr., *Exogyra Bruntrutana* Thurm., *Pecten* aff. *viminens* Roem., *Pecten* sp., et des radioles de *Cidaris* et *Hemicidaris* sp.; les derniers dix mètres de cette série, finissant à 610 m de profondeur, sont composés par un calcaire marneux foncé, d'un gris bleuâtre, avec *Terebratula* sp. et *Exogyra* sp.

Toute cette série de calcaires marneux nous considérons comme équivalente au kiméridgien, quoiqu'elle diffère sensiblement du type normal du kiméridgien développé dans les affleurements du sud de la Pologne; néanmoins son âge est prouvé, puisqu'elle forme la base du portlandien et recouvre à son tour des calcaires oxfordiens, et contient de nombreuses *Exogyra virgula* et *Ex. Bruntrutana*.

Les couches les plus anciennes, traversées par le sondage de Janiszewo sont représentées par des calcaires blancs ou gris avec des grains de pyrite, *Astarte* sp. et des radioles d'oursins; ces calcaires commencent à 610 m de profondeur, sont interrompus de 630 m à 640 m par un banc de calcaire marneux gris foncé, et ne sont pas traversés à 712 m de profondeur, à laquelle le forage a été abandonné.

---

Le sondage de Waganiec, à 3 km de Nieszawa où a été effectué un sondage décrit par M. Skrinnikoff, n'a atteint que 394 m de profondeur. Sous 0,5 m de humus commencent les dépôts quaternaires, composés par un seul banc d'argile à blocs de 12,5 m d'épaisseur; cette argile est brune jaunâtre dans ses couches supérieures, grise—bleuâtre dans ces parties inférieures. A 13 m de profondeur commence une série de sables fins et grossiers, avec du gravier de roches cristallines et des blocs erratiques à leur base.

Ces sables, évidemment appartenant au diluvium, finissent à 39,2 *m* de profondeur; or à Waganiec les dépôts glaciaires sont beaucoup plus épais qu'à Nieszawa, éloignée seulement de 3 *km*, où ils n'atteignent que 4,2 *m* d'épaisseur.

Par contre la série tertiaire est moins épaisse qu'à Nieszawa, quoiqu'elle ne finit qu'à 66,5 *m* de la surface, à une profondeur plus grande qu'à Nieszawa, où la série tertiaire de 45,5 *m* d'épaisseur finit à 49,7 *m* de profondeur. Le tertiaire de Waganiec n'a que 27,3 *m* d'épaisseur et est représenté par des argiles, des sables et des bancs de lignite. La base du tertiaire est constituée par une couche de sable argileux de 8,4 *m* d'épaisseur, qui forme la base du banc inférieur de lignite; cette couche remplace évidemment les sables grossiers avec cailloux qui forment la base du tertiaire à Wieniec et à Janiszewo.

Depuis 66,5 *m* jusqu'à 166 *m* de profondeur le sondage à traversé des argiles et des marnes grises foncées ou claires, micacées, dont l'âge ne peut être déterminé que par comparaison avec le sondage de Nieszawa, où à 49,7 *m* commence une série d'argiles grises, foncées, micacées, avec des bancs subordonnés de sable. A 104,3 *m* de profondeur, ces argiles renferment une petite faune, décrite par M. Skrinnikoff, que Michalski rapporte au wealdien. Cet âge doit être attribué au moins à la partie supérieure des argiles de Waganiec. Il est impossible de répondre catégoriquement à la question, si les parties plus basses de la série argileuse de Waganiec, qui descend jusqu'à 166 *m* de profondeur, beaucoup plus bas que le niveau fossilifère wealdien de Nieszawa (de 104,3 à 105,8 *m*), ne sont pas équivalentes aux assises les plus élevées du jurassique, peut être au purbeckien. Vu, que la série wealdienne saumâtre repose sur des calcaires incontestablement oxfordiens, dont elle n'est séparée que par une couche de sable (depuis 166 *m* à 172,5 *m*), il me semble possible, que les niveaux les plus élevés du jurassique, notamment le kiméridgien et le portlandien, qui font défaut dans le sondage de Waganiec, ont été détruits avant la sédimentation du wealdien, et que le purbeckien, s'il était représenté, a pu subir le même sort. Pour cette cause il faudrait rapporter au wealdien toute la série argileuse, avec les sables qui en forment la base. C'est un fait très intéressant, qu'à Waganiec l'oxfordien est directement recouvert par des couches, que nous sommes obligés de considérer comme wealdiennes, tandis qu'à Wieniec et Janiszewo tout le suprajurassique, purbeckien inclus, est bien développé.



Sous la couche de sable, à 172,5 *m* commencent des calcaires, dont de 178 *m* de profondeur je possède une faune composée de: *Cidaris florigemma* Phill., *Cidaris* aff. *histicodes* qu., *Cidaris* sp., *Rhabdocidaris* sp., *Pentacrinus alternans* Roem., de très nombreuses *Ceriodora* sp., et des débris de spongiaires. Toute cette faune, rappelle par sa composition la faune du forage de Ciechocinek et démontre, que les niveaux les plus élevés du calcaire appartiennent à l'oxfordien supérieur, au niveau de *Peltoceras bimammatum*.

Cela nous autorise à considérer toute l'épaisse (de 172,5 *m* à 352 *m*) série calcaire comme équivalente à tout l'oxfordien, d'autant plus, qu'à Waganiec elle repose sur des dépôts, que nous considérons comme médiojurassiques. Notamment de 352 *m* de profondeur, jusqu'à la fin du sondage à 394 *m* apparaît une série de sables et de grès un peu ferrugineux; ils sont analogues aux sables et aux „calcaires sablonneux“ qui commencent à Ciechocinek sous les calcaires oxfordiens à 324,1 *m* de profondeur, et qui doivent être également rapportés au médiojurassique.

---

Les forages de Ciechocinek, Waganiec, Wieniec et Janiszewo sont situés presque sur le même méridien, et la distance entre les points les plus éloignés—Ciechocinek au nord et Janiszewo au sud—dépasse 40 *km*. Leur comparaison peut nous donner une coupe des terrains sur une assez grande étendue, et nous conduit aux conclusions suivantes:

Tous les dépôts accusent une inclinaison vers le sud, et dans les forages situés plus au sud apparaissent à une profondeur plus grande. Notamment les dépôts sablonneux du médiojurassique, qui apparaissent sous les calcaires oxfordiens, ont été trouvés à Ciechocinek à 324,1 *m* de profondeur, à Waganiec à 352 *m*, à Janiszewo à 712 *m* de profondeur la base de l'oxfordien n'a pas été atteinte.

La limite supérieure de l'oxfordien montre la même inclinaison.

À Ciechocinek les fossiles de 90—120 *m* sont sûrement oxfordiens, à Waganiec l'oxfordien ne commence qu'à 172,5 *m*, à Janiszewo à 610 *m* de profondeur. Les niveaux plus élevés du suprajurassique qui sont très bien développés à Janiszewo, et à Wieniec, autant que nous pouvons juger d'après la notice de Michalski, qui d'ailleurs ne mentionne pas le kiméridgien, semblent disparaître

entièrement vers le nord; ils sont peut être détruits par la dénudation wealdienne, puisque nous trouvons le wealdien partout, à Waganiec et à Ciechocinek—récouvrant directement l'oxfordien.

À Janiszewo sont représentés: le kiméridgien, le portlandien et le purbeckien d'une épaisseur totale de 370 *m*, à Wieniec le portlandien et le purbeckien sont cités par Michalski, à Waganiec il sont absents, et l'oxfordien est recouvert directement par les argiles et les sables du wealdien. Quant à Ciechocinek, c'est difficile de se prononcer définitivement; des fossiles indubitablement oxfordiens proviennent de la profondeur de 90 — 120 *m*; à 65,84 *m* de profondeur sont connues seulement des Ceriopores, qui ne suffisent pas pour déterminer l'âge des couches qui les renferment. En tous cas dans quelques sondages de Ciechocinek les calcaires typiques de l'oxfordien sont recouverts par des argiles avec intercalations calcaires, qui, d'après Michalski, doivent être, partiellement au moins, rapportées au wealdien; ou n'a pas réussi à trouver des traces sûres du kiméridgien, du portlandien et du purbeckien.

Le wealdien, trouvé par Michalski à Wieniec, apparaît donc partout: à Janiszewo il est représenté par les sables et les grès de 214,9 *m* à 240 *m*, il apparaît à Wieniec, à Waganiec il gît de 66,5 *m* jusqu'à 166 *m* de profondeur et atteint son maximum d'épaisseur, à Nieszawa près Waganiec il commence à 49,7 *m* de la surface, à Ciechocinek il faut lui attribuer les argiles foncés, recouvrant le calcaire oxfordien.

L'étendue des dépôts marins, rapportés au néocomien par Michalski, est beaucoup moindre. Outre Wieniec, où d'après Michalski ils atteignent 70 *m* d'épaisseur, ils n'apparaissent qu'à Janiszewo, depuis 98,7 *m*, jusqu'à 214,9 *m*; ils font par contre défaut à Ciechocinek et à Waganiec.

La limite inférieure du tertiaire s'abaisse également vers le sud, mais beaucoup plus lentement que les couches plus anciennes. Je ne cite que Ciechocinek où des vestiges de tertiaire lignitifère ont été trouvés à une vingtaine de mètres de profondeur, Waganiec, où le tertiaire finit à 66,5 *m*, et Janiszewo, où sa limite inférieure passe à 98,7 *m*. Dans toute cette région le tertiaire est composé d'argiles et de sables avec bancs de lignite. Il n'y a nulle part de sables glauconieux du tertiaire inférieur, ce qui confirme la supposition, que j'ai énoncée ailleurs (Geologie des environs de Radom) qu'ils sont intimement liés au développement des couches les plus élevées du crétacique.



La notice de Michalski nous a apporté encore un problème: les couches de gypse et d'anhydrite, trouvées près Wieniec. Malheureusement nous ne savons même pas, à quelle profondeur elles ont été trouvées, ce qui rend impossible de faire une conclusion concernant leur âge.

Je voudrais seulement rappeler, que si ces gypses étaient préjurassiques, ils devraient apparaître à une profondeur très grande, puisque, comme nous autorise à croire le sondage de Janiszewo, le jurassique à Wieniec doit être représenté en totalité et les couches préjurassiques ne pourraient être atteintes à une profondeur beaucoup moindre de 1000 m. La comparaison des sondages connus ne confirme pas les idées de Michalski, concernant la tectonique complexe du jurassique de la Couyavie, au contraire, à ce qui semble, les dépôts jurassiques sont stratifiés régulièrement, et n'accusent qu'une inclinaison vers le sud. D'autre côté, l'apparition de petits bancs de gypse dans les niveaux supérieurs du jurassique du Ciechocinek fait surgir la supposition, que Michalski avait peut être affaire à des gypses de cet âge.

## 2. Pan Z. Wóycicki:

### Przyczynek do cytologii tkanki hyperhydralnej u kartofla (*Solanum tuberosum* L.).

Notatka tymczasowa.

Komunikat zgłoszony dn. 7 kwietnia 1910 r.

„Tkankami hyperhydralnemi“ Ernest Küster<sup>1)</sup> nazwał nowotwory, których powstanie da się wytłómaczyć nadmiarem wody w roślinie<sup>2)</sup>. „Nadmiar ten pochodzić może albo wskutek intensywnego pobierania wody, albo też przyczyną jego będzie zmniejszenie parowania, wywołane przyczynami najróżnorodniejszymi<sup>3)</sup>.“ W obu wypadkach nowotwory powstają przez rozrastanie się komórek, które utraciły zdolność podzielać.

Że jednak nie zawsze sprawa powstawania tkanek hyperhydralnych, tłómaczących się przyczynami powyżej wyłuszczone,

1) E. Küster: „Pathologische Pflanzenanatomie“. Jena 1903.

2) l. c. str. 74.

3) l. c. str. 74.

podlega wskazanemu przez Küster'a ograniczeniu, najlepiej świadczą o tem wyjątki przez niego samego przytaczane<sup>1)</sup>, jak również i fakt, z jakim niedawno miałem do czynienia. Posadziwszy kartofel (*Solanum tuberosum* L.) w nader silnie nagnojonej ziemi, otrzymałem kilka pędów, z których 2 przykryte zostały dużym szklannym kloszem, pozostałe zaś rosły sobie swobodnie w atmosferze podręcznej szklarni naszej. Po pewnym czasie na pierwszych z nich wystąpiła masa korzeni przybyszowych [po dwa obok każdego pączka], a prócz tego cały pęd — szczególnie obficie w swej nasadzie — pokrył się białymi plamkami typowych hyperhydralnych wyrostów podskórnego pochodzenia. Z pokroju i charakteru utwory te zupełnie przypominały rysunek Haberlandt'a, ilustrujący t. zw. intumescencje u *Conocephalus ovatus*.

Podobnie jak i u tego ostatniego, snop ogromnie wydłużonych komórek kory pędów kartofla (*Solanum tuberosum*) przebiegał się początkowo przez zdeformowane szparki, które z biegiem czasu całkowicie wyrodniały i wraz z przyległymi do nich komórkami skórki odrzucane bywały precz przez rozrastający się coraz to obficie nowotwór. Normalnie szparki kartofla złożone bywają z dwóch komórek zamykających, otoczonych 2 lub nawet kilkoma komórkami przyszparkowymi. (Tab. I. Fig: VI, VII i VIII).

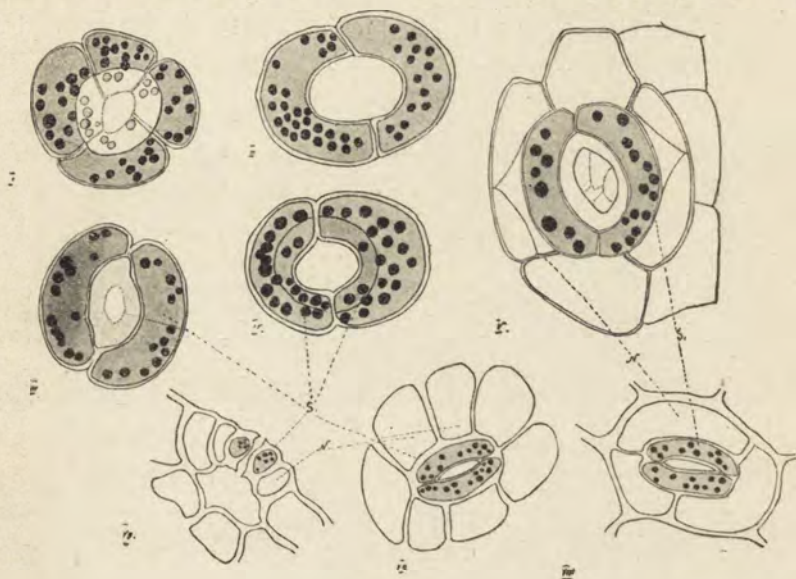
W warunkach parowania zmniejszonego szczelina międzykomórkowa znacznie się rozszerza (Tab. I. Fig: I, II, III, IV i V) a postać komórek zamykających rażąco przypomina szparki wodne u *Tropaeolum*, *Alchemilla* i innych.

Czasami komórki zamykające, zanim ostatecznie zamrą, ulegają podziałom, tworząc wianek elementów swoistych naokół lejkowatego otworu, prowadzącego do przestrzeni przedchowej (Tab. I. Fig. I). Tę ostatnią zapełniają początkowo olbrzymio rozrośnięte komórki kory, które dzieląc się przegrodami stycznymi, tworzą kilka pokładów elementów dość wysokich. Najwyższe ich piętro przebija się wreszcie nazewnątrz w postaci pędzelka złożonego z chwytnikowato wydłużonych komórek. Ręka w rękę z przerostem elementów zamykających szparkę odbywa się również i wzrost nadmierny komórek przyszparkowych, które następnie dzielą się w ten sposób, że równoległe do komórek zamykających powstają trój lub 4- kątnie komórki, szeroką podstawą o nie oparte

<sup>1)</sup> l. c str. 86, 88 i 109.



(Tab. I. Fig. V). Dzielą się także i dwie inne [jeśli wszystkich jest tylko 4] komórki (spodnia i górna<sup>1)</sup>, przylegające do komórek zamykających szparkę, nieco wszakże inaczej od poprzednich, gdyż ścianami równoległymi do tylnej<sup>2)</sup> błony energid. Prócz



Tab. I.

utworów opisanych powyżej przez szczeliny w rozerwanej skórce kartofla, hodowanego w sposób wskazany, występować z czasem poczęły jeszcze specjalnego charakteru nowotwory, złożone z tęgiej embryonalnej tkanki, która pomimo, że przez cały czas trwania obserwacji (a więc około 1 $\frac{1}{2}$  miesiąca) pozostawała na świetle, to jednak pozostała bezbarwną i nie wytworzyła żadnych zróżnicowanych organów, lecz szybko rozrastając się we wszystkich kierunkach, coraz to więcej nabierała pokroju grona (Tab. II. Fig. I).

Badając utwór ten utrwalony 1% roztworem kwasu chromowego i krając go na mikrotomie na skrawki grubości 3  $\mu$ , jakie barwiłem safraniną B a B e s' a, spotkałem się z interesującymi obrazami, które wyjaśniły mi powód niezdolności tej embryonalnej tkanki do wydania czegoś morfologicznie określonego. A że zarazem spostrzeżenia te dopełnić mogą wiadomości nasze z zakresu

<sup>1)</sup> na rysunku.

<sup>2)</sup> tylnej t. j. do tej, która graniczy z komórkami skórki.

utworów hypertroficzno - hyperplastycznych<sup>1)</sup>, przeto pozwalam je sobie w krótkości na tem miejscu streścić.

Skórka (*epidermis*) nowotworów wskazanych składa się z wysokich spoiście ułożonych komórek (Tab. II. Fig. II) tworzących w wielu miejscach jedno lub wielokomórkowe włoski, czasami o wyraźnym charakterze hydrotodów (Tab. II. Fig. III). Jądra



Tab. II.

składających je elementów miały charakter zupełnie normalny a więc zawierały jedno wielkie, silnie barwiące się jąderko i szereg wyraźnie wstęgowatych chromozomów, rozpostartych na achromatynowym szkielecie (Tab. II. Fig. II i III). W periblemie mamy już obraz odmienny. Chromozomy poczynają zatracać swą samodzielność, liczba ich zmniejsza się na skutek łączenia się ich w skupienia większe wspólnie z jąderkami, które tą właśnie drogą wznoszą się do rozmiarów potężnych.

<sup>1)</sup> Küster. l. c. str. 65 i 132.

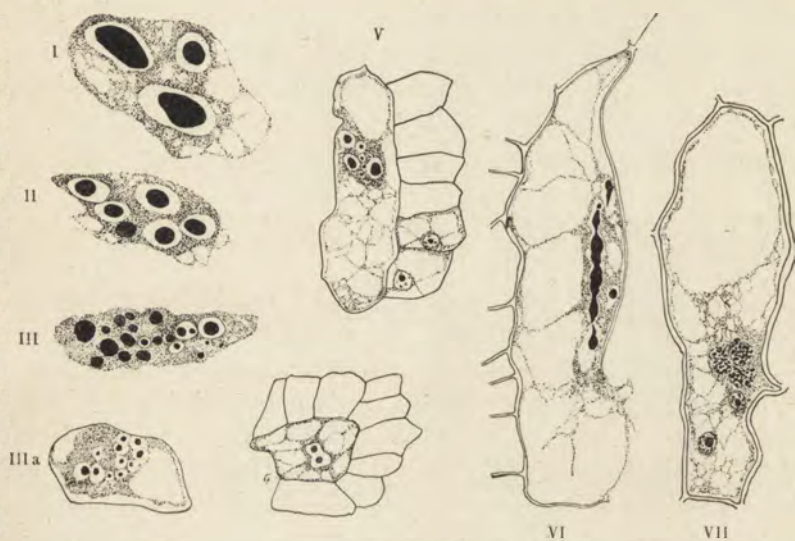
— „Unter *Hypertrophie* verstehen wir einen abnormalen Wachstumsprocess, der bei Ausschluss von Zelltheilungen zur Bildung abnorm grossen Zellen führt.“

— „...alle Massenzunahmen, die durch Zelltheilung zustande kommen, als *Hyperplasie* bezeichnen.“



Czasami zjawisko to ma miejsce dopiero wówczas, kiedy dwie komórki periblemy połączą się w jedno, a jądra ich ulegną kopulacji. W takich przypadkach chromozomy każdego z jąder łączą się albo ze swemi jąderkami (Tab. II. Fig. IV i V) lub też z produktami kopulacji tych ostatnich <sup>1)</sup>.

Najciekawsze jednak obrazy występują w pleromie, poczynając od najbardziej nazewnątrz nawet położonych warstw jej komórek. Już na pierwszy rzut oka na podłużny lub poprzeczny przekrój omawianego nowotworu, zwracają na się uwagę naszą, komórki-olbrzymy o silnie zwakuolizowanej zarodki (Tab. III. Fig. III, IV i V).



Tab. III.

Plazma ich tworzy gdzieś gdzieś mniejsze lub większe skupienia, wśród których spoczywa po kilka różnej wielkości jąder, takiej właśnie postaci, jaką mają one w komórkach periblemy.

<sup>1)</sup> Tego rodzaju zjawisko podaje również G. Tischler opisując komórki plerony korzeni u *Circea lutetiana*, wewnątrz których osiadł *Heterodera radicolica*. Mówi on =

„...oft das gesammte Kerninnere, mit Ausnahme eines ziemlich schmalen Saumes, von einem Nukleolus eingenommen ist.“ B. d. D. b. 9. 1901. str. 98.

W terminologii patologii zwierzęcej zjawisko to znane jest pod nazwą „chromatoreksii“ (p. pracę dr. A. Janowskiego: „Badania nad morfologią ropy różnego pochodzenia“. Warszawa, 1895).

A więc wśród ziarnistej zarodki leży trzy (Tab. III. Fig. I) lub często nawet i więcej (Tab. III. Fig. II, III, III-A i IV) dużych jąder, otoczonych szerokim jasnym pierścieniem. Później obwódka ta znika pomału i jądra bezpośrednio otacza już zaródz (Tab. III. Fig. III i II).

Olbrzymich rozmiarów wielojądrowe komórki pleromy powstają, jak tego można było się spodziewać, na skutek łączenia się elementów spoczywających ponad sobą w jednym szeregu, o czym świadczą nie tylko obrazy stopniowego zaniku błon, jakie łatwo dają się obserwować przy kolejnym rozpatrywaniu skrawka poczynawszy od wierzchołka ku podstawie nowotworu, lecz także i te resztki plazmy primordyalnej, która po zaniku błony, długo jeszcze świadczy o ilości elementów, złączonych teraz w jedną wspólną całość (Tab. III. Fig. VI). Kopulujące jądra tworzą miejscami długie wrzecionowate skupienia (Tab. III. Fig. VI) otoczone zarodzią.

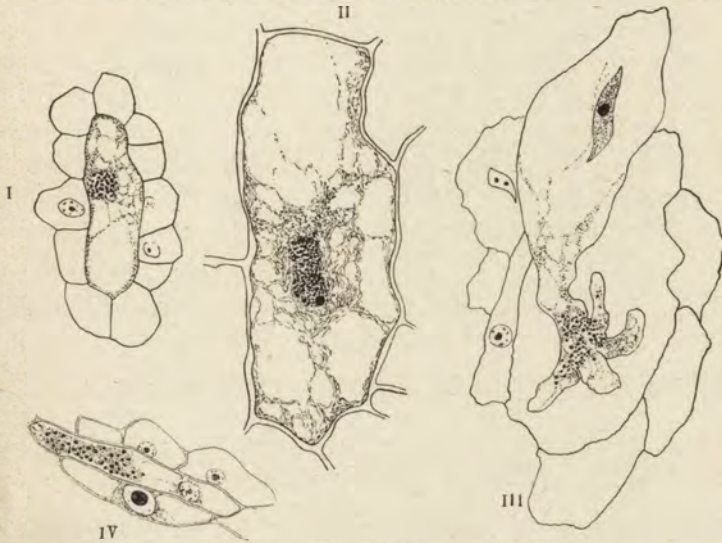
W wielu wypadkach produkty kopulacji jąder dzielą się karjokinetycznie albo co najmniej tworzą gwiazdy macierzyste z dość wyraźnym wrzecionem achromatynowem. Obrazy tego rodzaju należą do bardzo zawiłych z uwagi na olbrzymią ilość chromosomów, jaka taką gwiazdę składa. Częściej wszakże produkty kopulacji niezdolne są do podziału i rozpadają się wreszcie na masę różnej wielkości i postaci ziaren lub nawet wstęg krótkich, które zależnie od tego, czy jądra już stanowiły jedną całość, czy też jeszcze rozsiane były w wakuolizowanej zarodki, albo tworzą jedną zwartą masę (Tab. IV. Fig. I i II), albo oddzielne skupienia (Tab. III. Fig. VII)<sup>1</sup>).

Czasami zdarza się też, że część jąder już uległa rozpadnięciu się, podczas kiedy pozostałe tkwią jeszcze nietknięte gdzieś na krańcach komórki (Tab. III. Fig. VII). Z biegiem czasu ziarenka i wstęgi zaokrąglają się i rozpraszają się wśród zarodki, która powoli marnieje (Tab. IV. Fig. IV). W takich przypadkach wgląd powstałej w ten sposób komory wrastać poczynają pojedynczo lub po kilka razem, elementy sąsiednie, tworząc wewnątrz opróżnionej przez plazmę przestrzeni najdziwaczniejsze wyrosty (Tab. IV. Fig. III) przypominające pseudochwytaki niektórych z obserwowanych niedawno przeze mnie wodorostów.

<sup>1</sup>) Mamy więc tutaj do czynienia z całkowitą „chromatolizą”. (p. Tischler i Janowski l. c.).



Z mikroskopowych badań przeto wynikło, że hyperhydraalne nowotwory składały się z komórek, które tylko w zewnętrznych swych warstwach posiadały mniej lub więcej charakter normalny. Głębiej, w periblemie i szczególnie w pleromie, elementy ko-



Tab. IV.

mórkowe ujawniały cały szereg procesów patologicznych, które były przyczyną niezdolności nowotworu do wyprodukowania czegoś morfologicznie skończonego, [do wydania, np., pędów lub korzeni] pozwalają zaś jedynie na wybuchowe tworzenie to tu, to tam coraz to nowych stożków wzrostu.

Powiększenia rysunków.

Tab. I. Wszystkie rysunki zdejmovano z pomocą obj. Leitz. № 6 i okul. № 6.

Tab. II. Fig. I rysowano z pom. planar. Zeiss'a i okul. № 6. Wszystkie pozostałe fig. (od II do VII włącznie) rysowano z imm. Zeiss'a 2 m/m i okul. № 6.

Tab. III. Fig. I, II, III i III-A rysowano z imm. Zeiss'a 2 m/m i okul. № 6; Fig. IV, V, VI i VII — z obj. Leitz'a № 6 i okul. № 6.

Tab. IV. Fig. I, II, III i IV rysowano z obj. Leitz'a № 6 i okul. № 6.

Wszystkie rysunki robiono z pomocą kamery Abbe'go, a następnie w reprodukeji zmniejszono do  $\frac{1}{2}$ .

Herr Z. Wóycicki:

## Zur Cytologie der hyperhydrische Gewebe bei *Solanum tuberosum* L.

(Vorläufige Mitteilung).

(Angemeldet 7. IV. 1910).

„Hyperhydrische Gewebe“ nannte Ernst Küster<sup>1)</sup> solche Gewebe, „deren Bildung auf ein Uebermass von Wasser in der Pflanze zurückgeführt werden kann“<sup>2)</sup>. Dieses Uebermass kann verursacht werden entweder durch eine überreichliche Wasseraufnahme, oder durch eine von den verschiedenartigsten Ursachen<sup>3)</sup> hervorgerufene Verringerung der Transpiration.

Sowohl in diesem, als wie in jenem Falle entstehen Neubildungen durch Auswachsen der Zellen, welche die Fähigkeit zur Theilung verlieren.

Dass sich jedoch nicht alle die auf die oben genannten Ursachen zurückgeführten Facta der eben angeführten Einschränkung unterordnen lassen, darauf weisen diejenigen Ausnahmen hin, welche sowohl Küster<sup>4)</sup> selbst angiebt, wie auch diejenigen Fälle, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

Indem ich *Kartoffeln* (*Solanum tuberosum* L.) in stark gedüngte Erde pflanzte, erhielt ich mehrere Triebe, von welchen zwei mit Glasglocken bedeckt wurden, während die anderen unbedeckt gelassen wurden. Nach Verlauf von einiger Zeit begann sich an den ersteren beiden Trieben eine Menge von Wurzeln zu entwickeln und zwar zu je zweien an den austreibenden Achselknospen; ausserdem aber bedeckte sich der ganze Stengel mit weissen Flecken von typischen hyperhydrischen Auswüchsen des subepidermalen Gewebes. Ihrem Aussehen u. Character nach erinnerten sie genau an die Abbildung Haberlandt's für die sogenannte Intumescenz bei *Conocephalus ovatus*, bei welchem die Parenchymhülle der Gefässbündel des Blattes sich antiklinal theilt und hierauf die äusseren

<sup>1)</sup> E. Küster: „Pathologische Pflanzenanatomie“; Jena 1903.

<sup>2)</sup> L. c. p. 74.

<sup>3)</sup> Vergl. Küster, p. 74.

<sup>4)</sup> Vergl. p. 86, 88 u. 109.



Reihen des Auswuchses sich schlauchförmig nach aussen stülpen, indem sie frei nach allen Richtungen auseinandergehen<sup>1)</sup>.

Solche Bündel von gestreckten Rindenzellen treten anfangs bei *Solanum tuberosum* durch die degenerirten Spaltöffnungen aus, welche im Laufe der Zeit abortirt werden, absterben und zugleich mit den benachbarten Epidermiszellen abgestossen, oder durch die nach aussen hervordringenden Neubildungen beseitigt werden.

Die normalen Spaltöffnungen der Kartoffel bestehen aus zwei Schliesszellen, die von einer verschieden grossen Anzahl von angrenzenden Zellen umgeben sind. (Taf. I. Fig. VI, VII u. VIII). Unter den Bedingungen einer verminderten Verdunstung tritt eine beträchtliche Verbreiterung des Spaltes ein (Taf. I. Fig. I, II, III, IV u. V) und die form der Schliesszellen erinnert gänzlich an die Figuren des Wasserspaltöffnungen bei *Tropaeolum*, *Alchemilla* etc.

Mitunter theilen sich die Schliesszellen vor ihrem Absterben, indem sie einen Kranz um den trichterförmigen Spalt herum, bilden, welcher weiter unten in die unter der Spaltöffnung liegende Athmungshöhlung übergeht. (Taf. I. Fig. I). Diese letztere wird zunächst durch hypertrophirte Rindenzellen ausgefüllt, welche, indem sie sich dann tangential theilen, mehrere Schichten bilden, deren oberste in form von Pinselchen haarähnlicher Gebilde nach aussen durchbricht.

Gleichzeitig mit der Hypertrophie der Spaltöffnungen tritt ein Wachsen der begleitenden Zellen und später die Theilung derselben in der Weise ein, dass parallel mit den Schliesszellen sich durch zwei rechtwinklig zu einander stehende Scheidewände eine drei—oder viereckige Zelle einschneidet. (Taf. I. Fig. V). Es theilen sich auch die anderen beiden Zellen (wenn deren im Ganzen 4 vorhanden sind), welche oberhalb und unterhalb den Schliesszellen der Spaltöffnung angelagert sind, jedoch in anderer Weise, denn hier findet die Theilung parallel zu der hinteren Zellwand statt.

<sup>1)</sup> „An einer rund umschriebenen Stelle strecken sich diese Zellen in antiklinen Curven u. wachsen in langen Schläuchen aus, welche in ihren unteren Theilen lückenlos miteinander verbunden bleiben und ziemlich zahlreich perikline u. zum Theil auch antikline Theilungen erfahren. So kommt zunächst ein flach kegel—oder scheibenförmiger Gewebekörper zu stande, der das darüber befindliche Blattgewebe (Pallisaden u. Wassergewebe, Epidermis) durchbricht“.

„Dann wachsen die Schläuche in ihrem oberen Theilen zu langen, wurzelhaarähnlichen, farblosen Haaren aus, die pinselförmig auseinander treten“ (Küster; l c. p. 88.

Ausser diesen eben erwähnten Neubildungen begannen aber aus den Spalten in des gerrissenen Epidermis der Triebe noch eigenthümliche Auswüchse embryonalen Gewebes herauszutreten, welches während der ganzen Beobachtungszeit (circa  $1\frac{1}{2}$  Monate), ungeachtet dessen, dass es dem Lichte ausgesetzt war, keine grüne Färbung annahm und keinerlei bestimmte Organe bildete, sondern immer mehr u. mehr einen traubenförmigen Character annahm. (Taf. II. Fig. I).

Bei den Untersuchung des in 1% Chromsäure fixirten, in 3  $\mu$ . Dicke geschnittenen u. mit Babes'schem Safranin gefärbten Materials hatte ich Gelegenheit, sehr interessante Erscheinungen zu beobachten, welche unsere Kenntnisse über die Cytologie der hypertrophisch-hyperplastischen Bildungen<sup>1)</sup> vervollkommen können und zugleich die Ursache der Unfähigkeit der Organbildung erklären. Die Epidermis derartiger Auswüchse besteht aus hohen, eng zusammengedrängten Zellen, von denen viele ein = oder vielzellige Häärchen hydatodischen Characters bilden. Die Zellkerne in denselben zeigen einen normalen Bau. Sie schliessen einen grossen, sich intensiv färbenden Nucleolus u. eine Reihe einzelnen Chromosomenen, welche an dem Achromatingerüste aufgehängt sind. (Taf. II. Fig. II u. III).

In Periblem stellt sich das Bild schon etwas anders dar. Die Chromosomen fangen an ihre Selbständigkeit zu verlieren, ihre Anzahl verringert sich durch Verschmelzung derselben mit den Nucleolen, welche infolge denen sich ungewöhnlich stark an Umfang vergrössern. Mitunter tritt eine solche Erscheinung erst dann auf, nachdem zwei Zellen sich zu einer vereinigt haben. In solchen Fällen verschmelzen die Kerne mit einander, während die Chromosomen sich entweder mit seinen Nucleolen (Taf. II. Fig. IV u. V), oder aber mit dem Copulationsproducte dieser letzteren verschmelzen („Chromatorexis“ der Thierpathologen<sup>2)</sup>).

---

<sup>1)</sup> Küster: l. c. p. 65 u. 132.

„Unter Hypertrophie verstehen wir einen abnormalen Wachstumsprozess, der bei *Ausschluss* von Zelltheilungen zur Bildung abnorm grossen Zellen führt“.

„... alle Massenzunahmen, die durch Zelltheilung zustande kommen, als Hyperplasie bezeichnen“.

<sup>2)</sup> Ein gleichartiges Bild beschreibt G. Tischler bei den Pleromzellen der Wurzeln von *Circaea lutetiana*, auf denen sich *Heterodera radicolica* angesiedelt hatte: „... oft das gesammte Kerninnere, mit Ausnahme einer ziemlich schma-



Aber die allerinteressantesten Bilder finden wir im Plerom u. zwar schon mit den äussersten Schichten desselben beginnend. Schon beim ersten Blick auf den Längs—oder Querschnitt der zu beobachtenden Neubildungen fallen uns stark vakuolisirte Zellen von ungeheurem Umfange in die Augen. (Taf. III; Fig. III<sup>A</sup>, IV u. V). Das Plasma in denselben bildet stellenweise grössere oder kleinere Anhäufungen, innerhalb welcher wir mehrere Zellkerne verschiedener Grösse bemerken, die denselben Bau zeigen, wie er weiter oben für die Zellen des Periblems beschrieben wurde. Dementsprechend lagern in dem körnigen Plasma drei (Taf. III, Fig. I), vier, oder auch bedeutend mehr (Taf. III, Fig. II, III, III<sup>A</sup>, IV u. V), grosse Nucleolen, welche von einem breiten hellen Saume umgeben sind, der nach aussen in vielen Fällen von einer deutlich unterscheidbaren Membran bedeckt ist. Später verschwindet sich diese letztere, der Saum verschwindet sich auch und die Nucleolen sind unmittelbar im Plasma gelagert. (Taf. III. Fig. II u. III).

Die ungeheuer grossen, vielkernigen Zellen des Pleroms entstehen durch Verschmelzung einer Reihe von aufeinander liegenden Zellen, wovon man sich sogar an einen u. demselben Schnitte überzeugen kann, wenn man ihn vom oberen Ende nach der Basis zu betrachtet. Ausserdem gestattet in vielem Fällen der auf lange Zeit noch an seiner Stelle verbleibende primordiale Plasmaschlauch unmittelbar die Anzahl der Zellen zu zählen, welche an dem Copulationsprozesse theilgenommen hatten. (Taf. III. Fig. VI). Die mit einander verschmolzenen Zellkerne bilden stellenweise lange, spindelförmige Anhäufungen, die wiederum in körniges, vacuolisirtes Plasma eingebettet sind. (Taf. III, Fig. VI).

In vielen Fällen theilen sich die Verschmelzungsprodukte der Kerne auf dem Wege der Karyokinese, oder bilden wenigstens die Kernplatte, um welche herum sich auch die Achromatinfasern formiren. Alsdann ist das Bild ein aussergewöhnlich complicirtes in Anbetracht der ausserordentlich beträchtlichen Anzahl von Chromatinsegmenten, welche den Stern zusammensetzen.

Sehr oft sind jedoch die Verschmelzungsprodukte zu einer solchen Theilung unfähig und der ganze Complex der kompakten Nucleolen, oder das Verschmelzungsprodukt derselben, zerfällt gänzlich

---

len Saumes von einem Nucleolus eingenommen ist<sup>4</sup>. Ber. d. D. B. G., 1901, p. 98. Siehe auch. Dr. Janowski: „Badania nad morfologją ropy różnego pochodzenia“. Warschau. 1895.

in eine Menge von an form und Grösse verschiedenen, sich intensiv färbenden Körnern (Taf. IV; Fig. I u. II), welche im ersteren Falle besondere Stellen im Plasma der Zelle einnehmen<sup>1)</sup>.

Mitunter kommt es vor, dass ein Theil der Kerne in dem oben angedeuteten Sinne bereits zerfallen ist, während ein anderer Theil noch intakt geblieben u. an der Peripherie der Zelle gelagert ist. (Taf. III. Fig. VII).

Darauf runden sich die Produkte des Zerfallens der Kerne, oder genauer gesagt, der Nucleolen, ab und zerstreuen sich im ganzen Raume der Zelle (Taf. IV, Fig. IV), die sich definitiv desorganisirt.

Alsdann beginnen im Innern derselben, mitunter einzeln, mitunter zusammen mit anderen benachbarten, cytologische Elemente auszuwachsen, welche in der Tiefe der neugebildeten Raume sonderbare Auswuchse bilden, die an die Pseudorhizoide gewisser Wasser-algen erinnern. (Taf. IV, Fig. III).

Auf diese Weise zeigt sich, dass die hyperhydralen Neubildungen aus Zellen zusammengesetzt sind, welche nur in ihren äusseren Schichten einen mehr oder weniger normalen Character besitzen; tiefer hinein, im Periblem und besonders im Plerom, werden die Zellen einer Reihe von pathologischen Prozessen unterworfen, welche diesen Neubildungen hindern echte blatt—und—wurzeltragende Triebe hervorzubringen und, nur, bald hier bald dort, neue Wachstumsscheitel von sehr kurzer normaler Wirkungsdauer zu produciren gestatten.

#### Erklärung der Vergrößerung der Figuren<sup>2)</sup>.

Taf. I. Alle Abbildungen sind gezeichnet mit Obj. Leitz № 6 u. Ocul. № 6.

Taf. II. Fig. I gezeichnet mit Planar Zeiss u. Ocul. № 6. Die übrigen Fig. (von II bis VII inclusive) gezeichnet mit Imm. Zeiss 2 mm u. Ocul. № 6.

Taf. III. Fig. I, II, III u. III<sup>A</sup> gez. mit. Imm. Zeiss 2 mm u. Ocul. № 6, Fig. IV, V, VI u. VII gez. mit. Obj. Leitz № 6 u. Ocul. № 6.

Taf. IV, Fig. I, II, III u. IV gez. mit. Obj. Leitz № 6 u. Ocul. № 6.

Alle Abbildungen sind in den angegebenen Vergrößerungen gezeichnet mit Hilfe der Abbe'schen Kammer und in der Reproduktion auf  $\frac{1}{2}$  verkleinert.

---

<sup>1)</sup> d. i. eine totale „chromatolise“ (s. Tischler u. Janowski).

<sup>2)</sup> Vergl. mit dem polnischen Text.



### 3. Pan Stefan Sterling:

#### O asymetrii czaszki wielorybów.

Komunikat zgłoszony dn. 15 lutego 1910 r.

Przedstawił p. J. Tur.

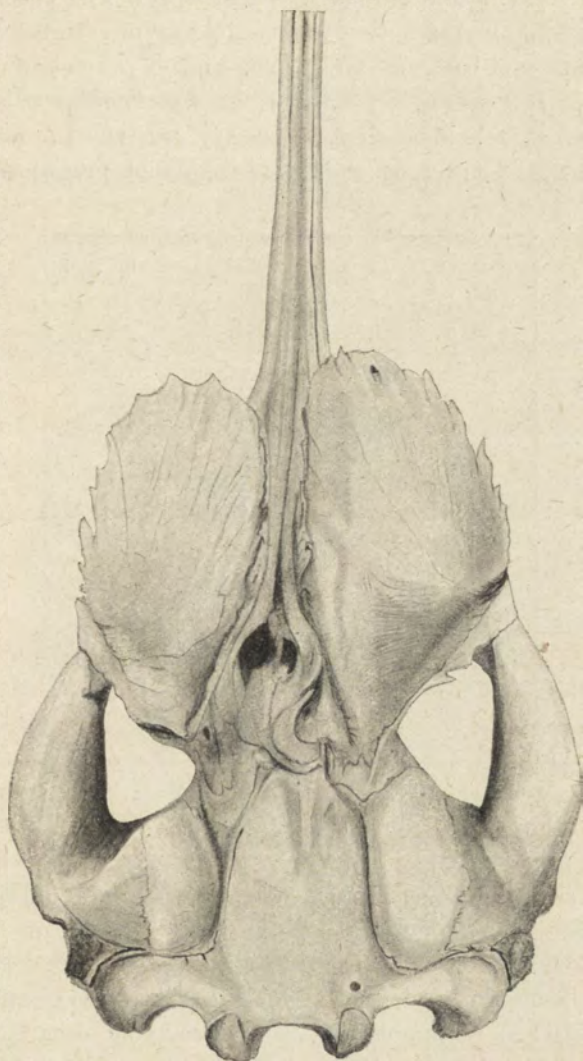
Asymetria czaszki wielorybów jest rzeczą dość dawno znaną (Eschricht, Flower), lecz dopiero w ostatnich czasach starano się wykazać przyczyny jej powstawania. Spotykamy ją u wszystkich wielorybów uzębionych w sposób mniej lub więcej widoczny wyrażoną (słabo—u *Phocaena*, wyraźniej—u *Tursiops*, *Delphinus*, silnie—u *Globicephalus*, *Monodon*, a nadzwyczaj charakterystycznie—u *Platanista* i *Ziphiinae*); ślady zaś, mimo zaprzeczeń niektórych autorów (Abel), można zauważyć nawet i u wielorybów bezzębnych (*Mysticeti*, naprz. *Balaenoptera*). Asymetria dotyczy zwykle górnej i środkowej części czaszki w okolicy otworów nosowych, głównie kości nosowych i międzyszczękowych, a po części—szczękowych i czołowych, przenosi się jednak niekiedy—jak okaże się poniżej—cokolwiek i ku tylnej części czaszki. Z asymetrią kości (przeważa zawsze strona prawa, która rozrasta się na niekorzyść lewej) pozostaje w związku i pewne przemieszczenie otworów nosowych, co nawet—zdaniem Abel'a—ma jakoby warunkować asymetrię: im wyżej leżą otwory nosowe, tem widoczniej występuje asymetria. Tego rodzaju „wyjaśnienie“ w rzeczywistości zupełnie jednak nie tłumaczy, dlaczego asymetria zjawia się zawsze w tej samej formie, t. j. ze znacznym rozrostem strony prawej, to też Kükenthal stara się wykazać przyczynę owego zjawiska na drodze fizyologicznej. Zwykle przeprowadzano zupełną analogię między płetwą ogonową ryb a wielorybów na tej jakoby podstawie, iż fizjologia ruchu i tu i tam odbywa się w sposób prawie jednakowy. Tymczasowo zarówno obserwacje nad żywymi zwierzętami, jak również badania nad płetwami ogonowymi zarodków wielorybów wykazują, że płetwy ogonowe mają postać śruby której wypukła część leży po prawej, wklęsła po lewej stronie ciała. Stosownie do owej formy płetwy, znajdującej się w cokolwiek pochyłym położeniu, wieloryb przecina wodę niezupełnie w kierunku osi podłużnej ciała, lecz z małym odchyleniem ku stronie lewej, co powoduje przy przecinaniu wody silniejsze jej ciśnienie na lewą stronę ciała, aniżeli na prawą. Pod wpływem owego zwiększonego ciśnienia następuje zgrubienie kości czaszkowych,

zwłaszcza tych, które są najbardziej na działanie zwiększonej masy wody wystawione; kości te grubieją, dzięki czemu powstaje niewidoczna początkowo asymetria, która później powoli nabierała cech zwykłej asymetrii, już widocznej. W końcu, kości lewej strony są grubsze, kości prawej — szersze, co stanowi jakby pewne wyrównanie widocznych różnic. Te przyczyny, które teoretycznie mają warunkować asymetrię kości czaszkowych, powinnyby również spowodować pewną, choćby nawet daleko mniej widoczną i jedynie za pomocą specjalnych pomiarów dającą się wykryć asymetrię innych kości przedniej, leżącej nieopodal głowy części szkieletu prawej i lewej strony wielorybów. Dla zbadania tej kwestyi porobiłem cały szereg pomiarów nad kręgami (trzonami i wyrostkami) oraz żebrami u *Phocaena*, *Monodon*, *Globicephalus*, *Platanista* i in. Wyraźnych jednak śladów asymetrii dostrzedz nie mogłem, różnice bowiem między prawą, a lewą stroną trzonów lub wyrostków oraz żeber są tak nieznaczne (1 — 3 mm) lub wogóle wahające, że o asymetrii mowy być chyba nie może; co do łopatek i mostków, to na razie od ostatecznej odpowiedzi powstrzymuję się jeszcze, ponieważ sprawa komplikuje się rozrostem mięśni i stosunkiem do przednich kończyn.

Korzystając natomiast z bardzo rzadkiego egzemplarza młodego delfina z Gangesu (*Platanista gangetica*), pozwolę sobie na słówko o asymetrii czaszki tego zwierzęcia, które należy do dziwnej rodziny *Platanistidae*, przystosowanej do życia w wodach słodkich.

Jak u wszystkich wielorybów uzębionych czaszka w części mózgowej jest nadzwyczaj zmniejszona, natomiast kości: szczękowa górna, międzyszczękowe i pługowa oraz szczękowa dolna tworzą charakterystyczny dziób (u dan. osobn. dług. przeszło 24 cm), obsadzony większą ilością zębów (typu „homodont“). Dziób w tylnej swej części, t. j. w nasadzie, zlewa się z kośćmi nosowymi, znacznie ku górze wzniesionymi, wskutek czego otwory nosowe biegną prawie pionowo, podzielone zupełnie niesymetrycznie — przyczem w danym razie lewa choana jest większa od prawej (rys. I), kości szczękowe tworzą dziwne, silnie rozwinięte, ku górze wzniesione grzebienie, które prawie zlewają się ze sobą, są niejednakowej wielkości i tworzą okrywę dla przedniej części czaszki („l'espèce de casque“ — Van Beneden); grzebień lewostronny jest krótszy, t. j. nie sięga tak daleko ku tyłowi czaszki, co prawostronny. Tu więc





Rys. I. Czaszka młod. egz. *Platanista gangetica*,  
z góry. ( $\frac{1}{2}$  w. nat.).

asymetria zaznacza się bardzo wyraźnie—a ponieważ potylicę rozrasta się aż ku kościom nosowym, kości czołowe i ciemieniowe umieszczają się po obu bokach czaszki i zostają przesunięte bardziej ku tyłowi. Asymetria jednak wywarła wpływ i na kości czołowe, ponieważ—jak wyraźnie widać na załączonym rysunku I—lewostronna zachodzi bardziej ku tyłowi, aniżeli prawostronna; rzecz zrozumiała, iż wskutek tej różnicy, kość ciemieniowa jest trochę mniejsza po stronie lewej, niż po prawej, a nawet i prawy *processus zygomaticus* przyl. *os. squamosi* cokolwiek przeważa. Wszy-



Rys. II. Wielk. nat.

sko to wykazuje, że asymetria w słabym stopniu odbija się i na boczno-tylnem sklepieniu czaszki. Spód czaszki nie wykazuje szczególnych różnic; jedynie *ossa zygomatica*—które u *Platanista* są zredukowane do wielkości małych kostek, jak wskazuje załączony rysunek II—różnią się nieznacznie między sobą (prawa jest większa o parę milimetr.). Na innych ciekawych szczegółach (naprz. *Tympano-perioticum*, t. j. *Bulla ossea*), ale nie będących w bezpośrednim związku z asymetrią, zatrzymywać się tu nie możemy. Nie u wszystkich wielorybów-uzębionych asymetria wyraża się tak silnie—u *Tursiops tursio* jest ona stosunkowo nieznaczna,



natomiast u *Monodon monoceros*<sup>1)</sup> powoduje zupełną deformację przedniej, górnej części czaszki.

Bez względu na stopień, w jakim się asymetria ujawnia, stanowi ona zjawisko nadzwyczaj ciekawe, zwłaszcza, iż występuje ona zawsze w sposób jednakowy, a więc jako skutek pewnej określonej, choć nieznaney nam przyczyny. Kükenthal dał dowcipną próbę wytłomaczenia asymetrii; możnaby, co prawda, zarzucić, że i syreny posiadają morfologicznie podobne płetwy ogonowe (Murie), ale tu zupełny jeszcze brak asymetrii doskonale tłumaczy się na drodze ekologicznej; trudniej da się to zastosować do *Mysticeti*. Musi więc wchodzić w grę jeszcze pewien, nieznaný nam dotychczas czynnik, który wspólnie ze śrubowatą formą płetwy wpływa w tak dziwny sposób na morfologię czaszki — inne bowiem części ciała żadnych wyraźnych różnic (asymetrii) nie wykazują<sup>2)</sup>.

Wrocław. Pracownia Zoologiczna Uniwersytetu.

#### 4. Pan W. Smosarski:

##### Długość usłonecznienia w Warszawie.

(z Biura Meteorologicznego przy Muzeum w Warszawie).

Komunikat nadesłany dn. 15 kwietnia 1910 r.

Przedstawił p. Wł. Gorczyński.

W usłonecznieniu czyli insolacji (insolation, Sonnenschein, sunshine), należy wyróżnić dwie strony: 1) natężenie każdego

<sup>1)</sup> Na posiedzeniu Wydziału demonstrowano odpowiednie rysunki.

<sup>2)</sup> Już po napisaniu tego komunikatu dowiedziałem się o pracy p. W. Polińskiego p. t. „Przyczynek do asymetrii czaszki waleni (Cetacea)“, wykonanej w Zakł. Anat. porówn. Uniwersytetu Jagiellońskiego (Kosmos, Zesz. 10—12, T. 39, 1909). A. podaje szereg ciekawych pomiarów, dokonanych nad *Phocaena comm.*, *Delphinus delphis*, *Delph. dubius* (?), *Globicephalus melas* i *Delphinapterus leucas*; przytem dochodzi do wniosku, zgodnie z mojem spostrzeżeniem, że (u *Delph. delphis*) „trudno się oprzeć wrażeniu, że siła... nie działała... i na okolicę potylicową“, tembardziej, że i okazy starego gatunku waleni uzębionych, *Zeuglodon Osiris*, z górnego eocenu w Egipcie, mają kości podstawy czaszki szersze po prawej stronie (E Stromer). Meckel konstatował pewną różnicę kości skrzydłowych u *Tursiops tursio* (p. wyż. u *Platanista gang.* — os. zygomatium). Poliński bada dalej wpływ asymetrii na pewne organy: różnicę wielkości oka u kaszalota (*Physeter macrocephalus*); przytacza też hipotezy A bel'a i Kükenthal'a i analizuje je dokładnie.

z osobna rodzaju promieniowania: ciepłego, świetlnego i chemicznego, i 2) długość usłonecznienia. Naturalnie, w działaniu słońca daleko większe znaczenie ma natężenie usłonecznienia, niż jego długość. Jednakże dotychczas niema przyrządów, zapisujących natężenie usłonecznienia. Te, które są w użyciu, notują tylko jego trwanie. Dlatego w dalszym ciągu będziemy się zajmowali tylko jedną stroną kwestyi, mianowicie, długością usłonecznienia w Warszawie.

Kolebką registracyi usłonecznienia była Anglia. W roku 1854 J. F. Campbell urządził pierwszy przyrząd, zapisujący usłonecznienie. Przyrząd składał się z fiaszki kulistej, wypełnionej wodą, jako soczewki, skupiającej promienie słoneczne na wklęsłej powierzchni czaszy drewnianej półkulistej. Działanie słońca występowało na jaw przez zwęglenie wnętrza czaszy. Przyrząd taki ustawiano na całe 6 miesięcy od jednego stanowiska słońca do drugiego. Ponieważ zboczenie słońca zmienia się powoli, a linia, wypalana w ciągu pozornego ruchu dziennego słońca, miała dość znaczną szerokość, więc ślady, wypalone w dniach następujących po sobie, zachodziły na siebie. Wskutek tego nie mogło być mowy o notowaniu codziennem usłonecznienia; można było tylko mieć pojęcie o dłuższych okresach pogody i zachmurzenia. Notowanie codzienne prawidłowe rozpoczęło się dopiero w roku 1876 w Greenwich. Zastąpiono wówczas fiaszkę z wodą kulą szklaną, dokładnie obrobioną, zaś czaszę drewnianą — czaszą metalową półkulistą. Wewnątrz czaszy umocowywano każdego dnia nowy pasek papieru poczernionego, w ten sposób, żeby promienie słoneczne ogniskowały się podczas pozornego ruchu dziennego słońca wzdłuż tego paska i znały na nim swój ślad. Umieszczanie należyte paska papierowego wewnątrz półkulistej czaszy było zadaniem niezbyt prostem i przeszkadzało szerokiemu rozpowszechnieniu przyrządu. W roku 1879 Stokes wprowadził zasadniczą zmianę: zamiast całej półkuli wziął tylko jej część — pas półkuli, którego łuk pionowy zawierał około  $48^{\circ}$ , część tę podzielił na trzy częściowo zachodzące na siebie pasy; w każdym z nich są wyżłobione wzdłuż równoleżników rowki, w które swobodnie dają się wsuwać i dokładnie umieszczać paski sztywnego papieru szerokie około 1 cala. Stosownie do pory roku papierek umieszcza się w pasie środkowym (wiosna, jesień), górnym (zima), lub dolnym (lato). Na papierze są nakreślone kreski w odstępach, odpowiadających równym kątom godzinnym, dzięki



czemu przyrząd może notować jednocześnie czas słoneczny prawdziwy.

W tym stanie przyrząd pod nazwą heliografu Campbell-Stokes'a używa się dotychczas. Drobne zmiany, zaprowadzone później, miały na celu jedynie ułatwienie ustawiania heliografu w należytem położeniu, tak aby płaszczyzna symetrii znajdowała się w płaszczyźnie południka, a pas półkulisty był równoległy do równika. Początkowo heliograf rozpowszechniał się mało z powodu znacznych kosztów nabycia i używania.

W 1885 roku J. B. Jordan również w Anglii wprowadził w użycie całkiem odmienny typ heliografu. Jest to niewielka ciemnia fotograficzna kształtu walcowatego; przez wąskie szczeliny promienie słońca przez cały dzień mają dostęp do wnętrza ciemni i znaczą ślad swego przebiegu na papierze światłoczułym<sup>1)</sup>. Z powodu taniości, heliograf fotograficzny znalazł szerokie zastosowanie. Wkrótce przekonano się, iż oba typy przyrządów dają wyniki odmienne. Nieoczekiwane to narazie zjawisko tłumaczy się tem, że obadwa heliografy zapisują działanie zgoła odmiennych czynników: heliograf Campbell'a reaguje na działanie promieni cieplnych, zwęglających papier, fotograficzny zaś — na działanie aktywnicze tych promieni, wywołujących zmiany chemiczne w papierze. Ponieważ stosunek energii fal różnej długości w promieniach słonecznych bywa rozmaity, stąd różnica w notowaniu przyrządów. Który z nich notuje więcej, to zależy od pory dnia, pory roku i od miejscowości. Przeważnie, heliograf fotograficzny daje liczby większe. Ale np. w Warszawie, przeciwnie, daje usłonecznienie w całości mniejsze. Ślady, znaczone przez heliografy obu systemów, bywają rozmaite: od bardzo mocnych do ledwo dostrzegalnych; stąd ostateczne rezultaty zależą jeszcze od innego czynnika — od wyszkolenia i indywidualności osoby, wymierzającej kartki heliograficzne.

Towarzystwo „Royal Meteorological Society“ dokonało w r. 1896 w Greenwich starannego porównania obu heliografów i doszło do wyników, które można streścić w następujący sposób:

- 1) Notowania heliografu Campbell'a-Stokes'a dają się wymie-

---

<sup>1)</sup> Przyrząd podobny był właściwie wynaleziony znacznie wcześniej, bo w r. 1838 przez T. B. Jordan'a, lecz nie był stosowany do systematycznej registracji.

rzyć łatwiej i z większą pewnością, niż notowania heliografu fotograficznego. 2) Jeżeli ślady na kartkach obu przyrządów są mierzone w sposób odpowiedni, to notowania fotograficzne w ogólnej sumie nie są większe od notowań heliografu Campbell'a-Stokes'a; zdarzają się znaczne różnice, lecz ponieważ zachodzą to w jedną, to w drugą stronę, więc w takich przeciągach czasu, jak miesiąc, ilości, otrzymane za pomocą obu heliografów, różnią się niewiele.

Po za tem heliografy Campbell'a-Stokes'a mają tę wyższość, iż rezultaty, otrzymane w różnych obserwatoryach, są znacznie więcej porównywalne, niż rezultaty, osiągane za pomocą heliografów fotograficznych; przynajmniej, o ile jest przestrzegana ścisła jednostajność co do rozmiarów przyrządu, gatunku szkła i barwy papieru. Wyższość ta sprawiła, że heliografy Campbell'a-Stokes'a wypierają obecnie wszędzie heliografy fotograficzne.

Zanim przejdziemy do wyłuszczenia niektórych rezultatów, osiągniętych w Warszawie, musimy poświęcić kilka słów sposobom wyzyskania notowań heliograficznych dla celów meteorologicznych. Rzecz w tem, że heliografy posiadają osobliwą właściwość. Obserwując heliografy w dnie całkowicie bezchmurne, przekonywamy się, że nie zaczynają one działać natychmiast po ukazaniu się słońca nad poziomem, lecz dopiero wtedy, gdy słońce znajdzie się na pewnej wysokości ( $6^{\circ}$  i więcej). Podobnie, przy końcu dnia, heliografy przestają zapisywać wcześniej, nim słońce zacznie zachodzić. Przyczyną jest to, że heliografy zaczynają funkcjonować dopiero wtedy, gdy energia promieni słonecznych osiągnie pewne minimum. Z opisanej właściwości heliografów wynika pewna różnica pomiędzy długością usłonecznienia zarejestrowaną a rzeczywistą, która to ostatnia jest większa. Wielkość wspomnianej różnicy zależy od położenia geograficznego miejscowości, od pory roku i od okoliczności przypadkowych, jak subtelne mgły i dymy nad widnokregiem.

Istnieje metoda, pozwalająca wyrugować niejako działanie tych różnorodnych i nie dających się obliczyć czynników, a polegająca na rozpatrywaniu t. zw. „usłonecznienia względnego“.

Jeżeli od długości danego dnia (z uwzględnieniem refrakcyi) odejmiemy czas po wschodzie i przed zachodem słońca, w ciągu którego heliograf funkcjonować nie mógł nawet podczas zupełnej pogody, z powodu słabego natężenia promieniowania, to przeciąg



czasu, otrzymany dla tego dnia, nazywa się „długością usłonecznienia możliwą“ (durée d'insolation possible, mögliche Sonnenscheindauer). „Długością względną usłonecznienia“ (durée relative d'insolation, relative Sonnenscheindauer) danego dnia zowie się stosunek procentowy długości zarejestrowanej do długości możliwej usłonecznienia<sup>1)</sup>. Jeżeli dzień cały był pogodny, t. j. zachmurzenie było równe 0, to długość usłonecznienia zarejestrowana będzie zarazem długością możliwą, a długość względna usłonecznienia tego dnia wynosi 100%. Jeżeli przypuścimy, iż w ciągu tego krótkiego czasu po wschodzie i przed zachodem słońca, kiedy heliograf nie funkcjonuje, chmury taksamo często zasłaniają słońce, jak przez resztę dnia, to usłonecznienie względne można uważać za stosunek procentowy usłonecznienia prawdziwego do długości dnia. Zresztą i te liczby bezwzględne, które się otrzymuje za pomocą heliografu, same przez się mają znaczenie, jeżeli zważymy, że np. heliograf Campbell'a, jest dostatecznie czuły, żeby zapisać wszelkie usłonecznienie, którego ciepło jest w stanie wywrzeć wpływ dostrzegalny na życie zwierząt i roślin. Registracya całkowitego trwania światła jest zadaniem aktynometru, zaś nasz przyrząd działa tylko wtedy, gdy promieniowanie słoneczne osiągnie pewnego stopnia siły cieplnej.

W Warszawie, na Stacji Meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, funkcjonują dwa heliografy: heliograf Campbell'a-Stokes'a od roku 1904 (z przerwami przez styczeń 1904 r. oraz styczeń i połowę lutego 1908 r.) i fotograficzny systemu Wieliczko od roku 1903 z przerwą przez połowę czerwca, lipiec i sierpień 1909 r.). Heliografy są umieszczone na wysokości 30 metrów nad ziemią. Wysokość gruntu nad poziomem morza wynosi 97 metrów. Przy obliczaniu kartek heliograficznych kierowano się prostą regułą, by wszelki choćby najslabszy i ledwo dostrzegalny ślad, wypalony na papierku, był brany w rachubę. Tabele, doprowadzone do końca roku 1909 i zawierające długość usłonecznienia na każdy dzień oraz sumy miesięczne, odpowiadające jednej i tej samej godzinie dnia, wraz ze średnimi miesięcznymi i rocznymi usłonecznienia zarejestrowanego i względnego, będą wydrukowane w „Spostrzeżeniach Meteorologicznych“ stacji. W poniższem opracowaniu podane są tylko dane heliografu Campbell'a. Zaznaczone wyżej luki w notowaniu zostały zapełnione przy obli-

<sup>1)</sup> Pod tą samą nazwą bywa też podawany stosunek procentowy usłonecznienia zarejestrowanego do długości dnia.

czaniu liczb średnich przez dane fotograficzne bez żadnej ich zmiany. Prócz tego dane fotograficzne zostały obliczone dla kontroli, choć otrzymane rezultaty nie są tutaj zamieszczone.

### Przebieg roczny usłonecznienia.

Długość roczna usłonecznienia w Warszawie wynosiła w latach 1904 — 1909 według heliografu Campbell'a średnio po 1720,5 godzin, według heliografu fotograficznego zaś w latach 1903 — 1909 po 1589,5 godzin. Ponieważ ten ostatni przyrząd rejestrował średnio o 73,8 godzin<sup>1)</sup> na rok mniej, przeto, dodając tę różnicę, otrzymamy, jako prawdopodobną liczbę średnią dla heliografu Campbell'a w latach 1903 — 1909,

**1663** godziny usłonecznienia na rok,

czyli średnio 4,6 godziny na dzień, co w stosunku do absolutnej długości dnia w roku (4458,7 godzin) stanowi **37%**. Usłonecznienie względne zaś, w ten sam sposób wyznaczone dla tych 7 lat, wynosiło przeciętnie: **44%**.

Tabela I przedstawia sumę godzin usłonecznienia w każdym miesiącu i roku, podzieloną przez liczbę dni miesiąca lub roku.

Tabela I.

### Przebieg roczny usłonecznienia.

| Rok   | Styczeń    | Luty       | Marzec     | Kwiecień   | Maj        | Czerwiec   | Lipiec      | Sierpień   | Wrzesień   | Październik | Listopad   | Grudzień   | Rok        |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 1904  | 1,2        | 1,1        | 4,7        | 4,3        | 7,5        | 9,1        | <b>10,5</b> | <b>8,6</b> | 6,3        | 3,2         | 1,5        | 1,0        | 4,9        |
| 1905  | <b>2,6</b> | 2,1        | 1,3        | 4,1        | 8,5        | 8,9        | 8,0         | 7,6        | 4,2        | 2,1         | 0,9        | 0,9        | 4,3        |
| 1906  | 1,8        | 2,1        | 3,5        | <b>8,2</b> | 9,0        | 7,1        | 8,9         | 7,5        | 5,8        | 4,5         | <b>2,4</b> | 1,0        | <b>5,2</b> |
| 1907  | 1,8        | <b>2,7</b> | <b>4,9</b> | 4,9        | <b>9,1</b> | 6,4        | 6,9         | 5,8        | <b>6,9</b> | <b>6,6</b>  | 2,0        | 0,6        | 4,9        |
| 1908  | 0,7        | 1,6        | 4,3        | 4,0        | 6,7        | <b>9,5</b> | 8,2         | 5,9        | 4,1        | 4,2         | 1,7        | <b>1,2</b> | 4,4        |
| 1909  | 1,7        | 1,5        | 3,6        | 5,2        | 7,6        | 8,4        | 7,2         | 8,0        | 6,3        | 4,6         | 0,6        | 0,7        | 4,6        |
| Średnio   | 1,6        | 1,9        | 3,7        | 5,1        | 8,1        | 8,2        | 8,3         | 7,2        | 5,6        | 4,2         | 1,5        | 0,9        | 4,72       |
| Z interpolacją na rok 1903 za pomocą danych fotograficznych <sup>2)</sup> |            |            |            |            |            |            |             |            |            |             |            |            |            |
| Średnio   | 1,6        | 1,9        | 3,6        | 4,8        | 7,8        | 7,8        | 7,9         | 7,0        | 5,8        | 4,2         | 1,4        | 0,8        | 4,6        |

<sup>1)</sup> Różnica ta podlegała silnym wahaniom od 3,7 g. w r. 1906 do 162,9 g. w r. 1904.

<sup>2)</sup> Sposób interpolowania taki sam, jak podano wyżej.



Minimum usłonecznienia przypada na grudzień, jak powinno być ze względu na zimowe stanowisko słońca. Maximum jednak przypada nie podczas letniego stanowiska w czerwcu, lecz w lipcu. Od grudnia do lipca widzimy stopniowy wzrost długości usłonecznienia, a potem stopniowy spadek. Różnica pomiędzy usłonecznieniem w miesiącach letnich i zimowych jest tak znaczna, że samo skrócenie długości dnia w zimie nie wystarcza do jej wyjaśnienia. Widać to z tabelki II, przedstawiającej usłonecznienie względne, a więc niezależne bezpośrednio od długości dnia.

Tabela II.

*Przebieg roczny usłonecznienia względnego w %.*

| Rok  | Styczeń | Luty | Marzec | Kwiecień | Maj | Czerwiec | Lipiec | Sierpień | Wrzesień | Paź-<br>dziernik | Listopad | Grudzień | Rok |
|--|---------|------|--------|----------|-----|----------|--------|----------|----------|------------------|----------|----------|-----|
| 1904   | 22      | 16   | 46     | 36       | 56  | 62       | 71     | 65       | 55       | 35               | 21       | 19       | 48  |
| 1905   | 37      | 26   | 14     | 36       | 62  | 64       | 57     | 58       | 37       | 23               | 13       | 15       | 41  |
| 1906   | 28      | 28   | 34     | 65       | 65  | 50       | 65     | 57       | 52       | 48               | 35       | 16       | 49  |
| 1907   | 26      | 30   | 48     | 41       | 70  | 47       | 51     | 45       | 60       | 70               | 26       | 11       | 47  |
| 1908   | 16      | 20   | 43     | 37       | 49  | 64       | 56     | 45       | 39       | 47               | 23       | 20       | 43  |
| 1909   | 24      | 19   | 38     | 46       | 54  | 57       | 50     | 61       | 58       | 55               | 8        | 11       | 45  |
| Średnio  | 26      | 23   | 37     | 44       | 59  | 57       | 58     | 55       | 50       | 46               | 21       | 15       | 46  |
| Z interpolacją na rok 1903 za pomocą danych fotograficznych. |         |      |        |          |     |          |        |          |          |                  |          |          |     |
| Średnio  | 25      | 24   | 37     | 42       | 58  | 54       | 56     | 54       | 52       | 46               | 19       | 14       | 44  |

Przebieg roczny, tak rozpatrywany, przedstawia się nieco odmiennie. Minimum usłonecznienia względnego przypada jak w I tabelce na grudzień, lecz maximum przesuwa się na maj. Oprócz tego występują dwa minimumy drugorzędne: w lutym i czerwcu. Słabe usłonecznienie w zimie zależy po części od małej wysokości słońca, skutkiem której promienie słoneczne, przechodząc przez grubszą warstwę atmosfery, są narażone na większe pochłanianie. W wielkich miastach, jak stwierdzono, odgrywa tu jeszcze wielką rolę zadymienie powietrza, wskutek wielkiej konsumpcyi węgla kamiennego na opał.

Czas pomiędzy wschodem słońca i początkiem rejestrowania oraz pomiędzy końcem rejestrowania a zachodem, czyli różnica pomiędzy długością dnia a długością usłonecznienia „możliwą“—określa się specjalnie dla każdego danego miesiąca, biorąc pod uwagę te dni, w które heliograf zaczyna rejestrować najwcześniej i kończy działać najpóźniej. Różnica ta wynosiła przeciętnie (w godzinach):

| Styczeń | Luty | Marzec | Kwiecień | Maj | Czerwiec | Lipiec | Sierpień | Wrzesień | Październik | Listopad | Grudzień |
|---------|------|--------|----------|-----|----------|--------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| 1,4     | 2,0  | 1,9    | 2,1      | 2,0 | 2,3      | 2,1    | 1,5      | 1,5      | 1,5         | 1,5      | 1,8      |

czyli średnio 1,8 godziny. A więc heliograf zaczynał działać średnio dopiero w 0,9 godziny czyli 54 minuty po wschodzie słońca, i na tyleż czasu przed zachodem kończyło się rejestrowanie.

Poniższa tabelka zawiera liczbę dni, w których słońce zupełnie nie wyglądało z poza chmur.

Tabela III.

*Przebieg roczny dni bez usłonecznienia.*

| Rok         | Styczeń | Luty | Marzec | Kwiecień | Maj | Czerwiec | Lipiec | Sierpień | Wrzesień | Październik | Listopad | Grudzień | Rok  |
|-------------|---------|------|--------|----------|-----|----------|--------|----------|----------|-------------|----------|----------|------|
| 1904        | 18      | 14   | 9      | 5        | 2   | 0        | 0      | 2        | 4        | 11          | 21       | 19       | 105  |
| 1905        | 9       | 10   | 18     | 6        | 2   | 2        | 0      | 5        | 4        | 9           | 20       | 18       | 93   |
| 1906        | 12      | 9    | 4      | 3        | 1   | 4        | 0      | 2        | 4        | 8           | 12       | 18       | 77   |
| 1907        | 13      | 12   | 3      | 4        | 0   | 5        | 1      | 1        | 5        | 1           | 15       | 22       | 82   |
| 1908        | 17      | 7    | 9      | 6        | 4   | 1        | 1      | 3        | 3        | 9           | 14       | 16       | 90   |
| 1909        | 18      | 14   | 3      | 3        | 3   | 1        | 1      | 1        | 1        | 4           | 20       | 20       | 95   |
| Suma        | 87      | 64   | 52     | 27       | 12  | 13       | 3      | 14       | 21       | 42          | 102      | 113      | 542  |
| Przeciętnie | 14,5    | 10,7 | 8,7    | 4,5      | 2,0 | 2,2      | 0,5    | 2,3      | 3,5      | 7,0         | 17,0     | 18,9     | 90,3 |

Przeciętnie wypadło na rok 90 dni bez usłonecznienia. Najmniej takich dni zawiera lipiec: przez 6 lat tylko 3 razy słońce nie świeciło przez cały dzień w tym miesiącu.



Zestawiając trzy tabelki poprzedzające, musimy tymczasem uważać kwestyę, który z miesięcy jest stosunkowo najbardziej słoneczny w Warszawie: lipiec czy maj, za nierozstrzygniętą.

**Przebieg dzienny długości usłonecznienia.**

W tabelce IV podano, ile odsetek czyli ile setnych części godziny świeciło średnio słońce w ciągu każdej godziny dnia, licząc według czasu słonecznego prawdziwego, w oddzielnych miesiącach i przez cały rok. Liczby otrzymano, dzieląc odnośne sumy miesięczne (roczne) z lat 1904—1909 przez liczbę dni miesiąca (roku).

Tabela IV.

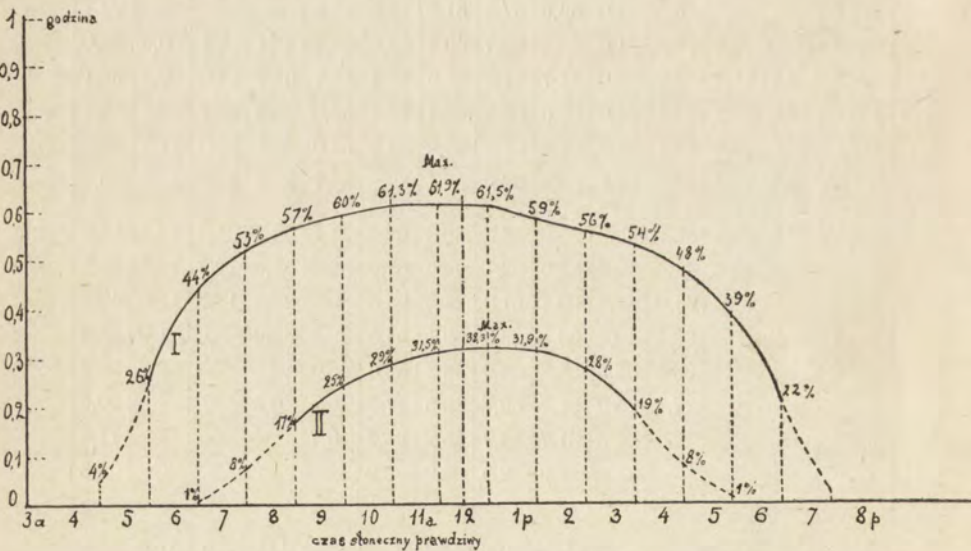
*Przebieg dzienny usłonecznienia.*

| Godzi-<br>na | Styczeń     | Luty        | Marzec      | Kwiecień    | Maj         | Czerwiec    | Lipiec      | Sierpień    | Wrzesień    | Październik | Listopad    | Grudzień    | Rok         |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 4—5          | —           | —           | —           | —           | 5,5         | 12,0        | 7,1         | 0,3         | —           | —           | —           | —           | 2,1         |
| 5—6          | —           | —           | —           | 4,7         | 39,1        | 47,0        | 38,4        | 17,4        | 1,3         | —           | —           | —           | 12,8        |
| 6—7          | —           | —           | 5,2         | 31,0        | 53,3        | 57,7        | 51,0        | 42,9        | 25,3        | 1,0         | —           | —           | 22,7        |
| 7—8          | —           | 2,5         | 20,3        | 41,0        | 60,4        | 58,7        | 59,7        | 52,6        | 41,7        | 19,4        | 1,7         | 0,6         | 30,0        |
| 8—9          | 4,5         | 11,1        | 33,2        | 45,0        | 61,7        | 61,0        | 64,6        | 55,1        | 51,7        | 39,7        | 11,3        | 2,3         | 37,1        |
| 9—10         | 19,0        | 18,2        | 37,2        | 45,0        | 63,6        | 62,0        | <b>69,1</b> | 63,6        | 54,0        | 46,2        | 18,7        | 9,7         | 42,4        |
| 10—11        | 26,5        | 22,5        | 39,1        | 48,3        | <b>67,8</b> | 61,7        | 68,8        | <b>64,2</b> | 57,0        | 49,4        | 22,0        | 14,2        | 45,3        |
| 11—12        | 28,4        | 25,4        | <b>42,0</b> | <b>52,7</b> | 66,2        | 62,0        | <b>69,1</b> | 63,2        | 57,7        | <b>52,6</b> | <b>24,7</b> | 15,5        | 46,8        |
| 12—1         | <b>32,3</b> | 25,4        | 40,7        | 49,0        | 66,2        | <b>63,3</b> | 68,8        | 62,0        | <b>58,7</b> | <b>52,6</b> | 24,0        | 18,1        | <b>47,0</b> |
| 1—2          | 27,8        | <b>29,6</b> | 41,0        | 46,7        | 64,0        | 62,7        | 63,6        | 62,0        | 56,3        | 51,6        | 22,7        | <b>18,4</b> | 45,4        |
| 2—3          | 21,0        | 26,4        | 41,0        | 44,3        | 60,1        | 61,3        | 65,2        | 56,8        | 50,0        | 49,7        | 18,7        | 11,0        | 42,2        |
| 3—4          | 4,8         | 20,4        | 38,4        | 40,7        | 60,1        | 58,3        | 59,1        | 54,5        | 49,3        | 42,9        | 8,3         | 1,0         | 36,6        |
| 4—5          | —           | 5,4         | 26,5        | 35,3        | 55,2        | 53,0        | 53,3        | 52,6        | 40,0        | 16,1        | —           | —           | 28,2        |
| 5—6          | —           | —           | 7,1         | 25,0        | 51,7        | 50,7        | 46,5        | 47,7        | 16,7        | 0,3         | —           | —           | 20,5        |
| 6—7          | —           | —           | —           | 4,3         | 31,7        | 43,7        | 35,2        | 25,2        | 0,7         | —           | —           | —           | 11,5        |
| 7—8          | —           | —           | —           | —           | 1,9         | 8,0         | 4,8         | 2,9         | —           | —           | —           | —           | 1,3         |

Widzimy, iż długość usłonecznienia w ciągu dnia od rana stopniowo wzrasta, osiąga maximum koło południa, a potem stopniowo maleje ku wieczorowi, a mianowicie: w miesiącach zimowych najbardziej słoneczna godzina przypada po południu (12-a — 2-a g.)

w lecie zaś—przed południem (9-a —12-a g.) Ciekawe to zjawisko tłumaczy się powstawaniem prądów konwekcyjnych w atmosferze wskutek silnej operacji słońca letniego i wynikającym stąd zachmurzeniem nieba. Charakterystyczny wyjątek stanowi tutaj miesiąc czerwiec, który, jak widzieliśmy, wyróżnia się i w przebiegu rocznym. Porównyując godziny, jednakowo oddalone od południa, spostrzegamy, iż w półroczu zimowym czas popołudniowy wogóle jest bardziej słoneczny, niż przedpołudniowy, w półroczu zaś letniem rzecz ma się odwrotnie. Dla lepszego uwidocznienia powyższych uwag obliczyliśmy w odsetkach godziny przeciętny przebieg dzienny za całe półrocza: letnie (kwiecień—wrzesień) i zimowe (październik—marzec).

| Godziny         | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12     | 12-1      | 1-2       | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | 6-7 | 7-8 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Półrocze letnie | 4   | 26  | 44  | 53  | 57  | 60   | 61    | <b>62</b> | 61,5      | 59        | 56  | 54  | 48  | 39  | 22  | 0,3 |
| Półrocze zimowe | -   | -   | 1   | 8   | 17  | 25   | 29    | 31,5      | <b>32</b> | <b>32</b> | 28  | 19  | 8   | 1   | -   | -   |



Wykres, przedstawiający przebieg dzienny średni długości uśonecznienia w Warszawie w latach 1904 — 1909:

krzywa I — półrocze letnie,  
 krzywa II — półrocze zimowe.



Liczby w godzinach skrajnych nie nadają się do porównania z liczbami środkowymi, ponieważ słońce tylko częściowo bywa w tych godzinach nad poziomem. Przebieg w obu półroczach jest przedstawiony graficznie na wykresie.

Niektóre dane bibliograficzne.

- 1) „Tables météorologiques internationales“. Chapitre II. Tables IV (A), (B), (C). Paryż, 1890.
- 2) Dr. C. Assmann: „Der Sonnenscheinautograph“. Zs. f. Instrumentenkunde. III Jahrg., Sptmbr. 1883, pag. 301—308.
- 3) „Instructions for meteorological telegraphy“. Londyn, 1891.
- 4) Helmuth König: „Dauer des Sonnenscheins in Europa“. Halle, 1896.
- 5) R. Süring: Ref. über „Ten years sunshine in the British isles 1881—1890“. Met. Zs. Bd. IX, 1892, pag. 74.
- 6) I. Figurowskij: „Ob odnoszenii meźdu oblacznostiu i prodolžitelno-stiu sołniecznago sijanija“. Petersburg, 1897.
- 7) A. J. Henry: „Normal annual sunshine and snowfall“. Monthly Weather Review. March, 1898.
- 8) A. Manzini: „Risultati eliofanometrici ottenuti al r. osservatorio geofisico di Modena nell'anno 1901“.
- 9) A. Manzini: „Risultati eliofanometrici ottenuti al r. osservatorio geofisico di Modena nell'anno 1902“.
- 10) August Eichhorn: „Entwurf einer Sonnenscheindauer—Karte für Deutschland“. Gotha, 1903.
- 11) Filippo Eredia: „Sulla durata dello splendore del sole in Sicilia“, 1904.
- 12) Prof. Grossmann: „Die Berechnung der möglichen Sonnenscheindauer und ihre Normalwerte für Deutschland“. Met. Zs. 1905, pag. 437.
- 13) Favaro Giuseppe Alessandro: „La durata della insolazione a Padova“. Venezia, 1905.
- 14) R. H. Curtis: „The distribution of bright sunshine over the British Isles“. Symon's Meteor. Magazine, № 500. Sptmbr., 1907.
- 15) P. Wannari: „Prodolžitelnost sołnecznago sijania w Rossyi“. Petersburg, 1907.
- 16) J. Westman: „Durée et grandeur de l'insolation a Stockholm“. Uppsala, 1907.
- 17) W. Marten: „Ergebnisse zehnjähriger Sonnenscheinregistrierungen in Potsdam nebst Bemerkungen über die dabei benützten Sonnenscheinautographen Campbell-Stokes und Jordan“. Berlin, 1908.
- 18) H. E. Hamberg: „Nébulosité et soleil dans la péninsule Scandinave“. Uppsala, 1909.
- 19) Erich Menger: „Der Sonnenschein in Russland“. Berlin, 1909.
- 20) R. H. Curtis: „The Standardization of sunshine-recorders“. Symon's Met. Mag. XI, XII, 1909.
- 21) J. Maurer: „Über die Mängel unserer Glaskugel - Sonnenscheinautographen“. Met. Zs. 1909, pag. 461.

- 22) A. V. Johansson: „Über Sonnenscheindauer und Bewölkung in Helsingfors 1903—1907“. Referat Mt. Zs 1909, pag. 521.
- 23) Wilson L. Fox. & R. H. Curtis: „Standardization of sunshine-recorders“. Symon's Met. Magazine I, 1910.
- 24) James B. Jordan: „The Earliest Sunshine Recorder“. Symon's Met. Magazine, February, 1910.

---

RÉSUMÉ.

M-r W. Smosarski:

**Sur la durée de l'insolation à Varsovie.**

Communication annoncée 15. IV. 1910.

Présentée par M-r. W. Gorczyński.

L'enregistrement héliographique, effectué à Varsovie au moyen d'un appareil de Campbell-Stokes, donne les résultats suivants pour les années 1903—1909.

La somme annuelle des heures d'insolation était 1663 en moyenne, ou 37% de la durée du jour, calculée pour l'année entière. En diminuant la durée du jour du temps, pendant lequel l'héliographe ne peut pas enregistrer après le lever et avant le coucher du soleil par le défaut de sensibilité (1,8 heure en moyenne par jour), on obtient l'insolation relative de 44%.

Tableau I représente la marche annuelle d'insolation avec un minimum de 0,8 heure par jour en décembre et un maximum de 7,9 heures par jour en juillet.

Tableau II représente la marche annuelle d'insolation relative avec un minimum de 14% en décembre et avec deux maxima: de 58% en mai et 56% en juillet.

Tableau III contient les nombres des jours sans l'insolation pour chaque mois et donne un total moyen de 90 jours par an.

Tableau IV représente la marche diurne d'insolation en tant pour cent de chaque heure du jour. L'heure de la plus longue insolation tombe en hiver entre midi et 2 heures après midi, en été entre 9 heures du matin et midi.

---



5. Pan Jan Tur:

## O rozrastaniu się pola naczyniowego u zarodków ptasich platyneurycznych i normalnych.

Komunikat zgłoszony dn. 5 maja 1910. r.

W pierwszej mojej pracy nad rozwojem potworności platyneurycznej u zarodków ptasich <sup>1)</sup> zwróciłem uwagę na towarzyszące rozrastaniu się na płask płytki nerwowej (charakterystycznemu dla tej postaci potworności)—rozszerzanie się nadmierne struny grzbietowej, somitów, oraz nawet smugi pierwotnej. Wypowiedziałem już wówczas przypuszczenie, że proces platyneuryczny, zaznaczając się przedewszystkiem w konfiguracji zawiązków układu nerwowego ośrodkowego, polega właściwie na różnicowaniu się w kierunku poprzecznym całego kompleksu zarodkowego.

W następnej rozprawie, zawierającej dalsze badania nad szczegółami rozwoju platyneurycznego, a przedstawionej na jesieni r. zeszłego na I Zjeździe polskich neurologów w Warszawie, zwróciłem uwagę na budowę i sposób rozrastania się pola naczyniowego zarodków platyneurycznych, wzmiankując o nadmiernym rozroście *areae vasculosae* na szerokość. Nie przedstawiłem wszakże wówczas pomiarów dokładnych, a opierałem się jedynie na wrażeniu ogólnem, jakie otrzymałem podczas przeglądania seryj zarodków, dotkniętych platyneurią.

Dla zbadania dokładniejszego tej sprawy musiałem zmierzyć kilkadziesiąt okazów mniej lub więcej silnie wyrażonej platyneurii, oraz przeprowadzić szereg pomiarów nad zarodkami normalnymi tego samego wieku. W materyale moim posiadam przeważnie zarodki platyneuryczne kurczęcia w okresie 46 — 55 godzin rozwoju (w inkubatorze); w większości przypadków *area vasculosa* rozwija się u tych potworów zupełnie normalnie, o ile chodzi o różnicowanie się naczyń głównych krążenia żółtkowego i powstawanie *sinus terminalis*, ale niekiedy (nie częściej wszakże, niż u zarodków normalnych) zdarzają się tutaj anormalne zgrubienia naczyń, ich rozwój asymetryczny, rozszerzenia niezwykle *sinus terminalis*. Otóż

---

<sup>1)</sup> J. Tur: „Les débuts de la Cyclocéphalie (Platynieurie embryonnaire) et les formations dissociées“. Bull. de la Soc. Philomathique de Paris. 1906. Porównaj też J. Tur: „Studia nad teratogenią ptaków“. Lwów. „Kosmos“ 1908.

przypadków takich do materiału nadającego się do pomiarów zaliczyć nie mogłem. Pozatem, szczególnie w preparatach robionych dawniej, w początkach moich badań nad platyneurią, gdym zwracał uwagę przeważnie na okolice osiowe zarodka — brzegi pola naczyniowego były obcinane, a przeto nie nadawały się do pomiarów. Z materiału mego, liczącego paręset zarodków platyneurycznych, wybrałem tedy 25 przypadków najbardziej typowej platyneuryi „całkowitej“, t. j. takiej, gdzie anormalne rozrastanie się na szerokość płyty nerwowej ogarniało całe ciało zarodka, nie zaś ograniczało się do samej tylko głowy (Cyklocefalia *sensu strictiori*)<sup>1)</sup>. Wskaźniki szerokości pola naczyniowego zostały dla tych 25 zarodków obliczone jak następuje: [Długość  $\times$  100 i podzielona przez szerokość].

|     |       |     |       |
|-----|-------|-----|-------|
| 1.  | 74.47 | 14. | 88.54 |
| 2.  | 82.00 | 15. | 89.13 |
| 3.  | 82.67 | 16. | 90.32 |
| 4.  | 82.69 | 17. | 90.59 |
| 5.  | 83.33 | 18. | 91.55 |
| 6.  | 83.33 | 19. | 92.00 |
| 7.  | 85.56 | 20. | 92.68 |
| 8.  | 85.71 | 21. | 92.86 |
| 9.  | 86.42 | 22. | 95.24 |
| 10. | 86.67 | 23. | 95.45 |
| 11. | 87.50 | 24. | 96.08 |
| 12. | 87.67 | 25. | 97.22 |
| 13. | 88.24 |     |       |

Widzimy więc, że we wszystkich badanych przypadkach wskaźnik ten jest mniejszy od stu. Wskaźnik średni wynosi 88.32, co wskazuje bardzo wyraźne rozrastanie się na szerokość pola naczyniowego.

Wskaźniki szerokości pola naczyniowego dla 50 zarodków normalnych w wieku od 48—52 godzin (a więc z normalnie a wyraźnie zarysowanym *sinus terminalis*) wypadły:

<sup>1)</sup> W przypadkach Cyklocefalii właściwej (Platyneuryi głowowej), gdzie tylko głowa zarodka była dotknięta rozrastaniem się na płask płyty nerwowej — zarysy pola naczyniowego zazwyczaj dość nieznacznie odbiegają od normy.



|            |            |             |
|------------|------------|-------------|
| 1. 101.56  | 18. 108.96 | 35. 113.64  |
| 2. 102.41  | 19. 109.62 | 36. 114.67  |
| 3. 102.68  | 20. 109.68 | 37. 114.77  |
| 4. 102.86  | 21. 109.76 | 38. 115.38  |
| 5. 103.75  | 22. 110.87 | 39. 115.38  |
| 6. 104.08  | 23. 111.11 | 40. 115.79  |
| 7. 105.05  | 24. 111.11 | 41. 116.07  |
| 8. 105.26  | 25. 111.76 | 42. 116.28  |
| 9. 105.68  | 26. 111.84 | 43. 116.67  |
| 10. 106.25 | 27. 111.84 | 44. 118.18  |
| 11. 106.38 | 28. 112.50 | 45. 120.00  |
| 12. 106.49 | 29. 112.82 | 46. 120.48  |
| 13. 106.67 | 30. 112.82 | 47. 121.43  |
| 14. 106.74 | 31. 112.99 | 48. 122.22  |
| 15. 106.94 | 32. 113.04 | 49. 125.00  |
| 16. 107.69 | 33. 113.25 | 50. 129.03. |
| 17. 108.33 | 34. 113.64 |             |

Wskaźnik średni wynosi tu *111.83*, t. j. wykazuje dość wyraźne i silnie akcentowane wydłużanie się pola naczyniowego w kierunku osi ciała zarodka. Ciekawa jest okoliczność, że odchylenie średniej wskaźników od stu w obie strony w obu seryach są prawie identyczne. Tablice wskaźników są ułożone w ten sposób, że zaczynają się od najniższych; otóż wskaźnik najwyższy dla zarodków platyneurycznych (*97.22*) różni się względnie nieznacznie od najniższego ze wskaźników zarodków normalnych (*101.56*); w wahaniach tedy krańcowych mogą się zarysy najmniej wydłużonych pól naczyniowych zarodków platyneurycznych zbliżyć do konturów najsilniej rozrastających się wszerej normalnej *area vasculosa*. Różnica wszakże wielkości średnich obu seryi wskaźników jest tak znaczna, że o przypadkowości mowy tu być nie może i wysnuwa się stąd sam przez się wniosek o wyraźnej tendencji pola naczyniowego zarodków platyneurycznych do nadmiernego rozrastania się na szerokość. Proces ten stoi w związku niewątpliwym z charakterem ogólnym rozwoju platyneurycznego, wątpię wszakże, aby można tu było upatrywać korelacji ścisłej, niejednokrotnie bowiem stwierdziłem bardzo wyraźną niezależność rozwoju *areae vasculosae* od różnicowań okolic osiowych zarodka (np. w potworach bezpostaciowych samorzutnych, lub wywołanych za pomocą promieni radu).

Ze względu na możliwość zarzutu, że przytoczone przeze mnie powyżej dane statystyczne odnoszące się do wahań konturów pola naczyniowego zarodków normalnych obejmują szereg postaci wyjątkowych, a także pragnąc wyświetlić wszechstronnie sprawę kierunku rozrostu pola naczyniowego—oprócz pomiarów własnych starałem się zebrać dane odnoszące się tutaj — ze źródeł klasycznych. Otóż np. Keibel<sup>1)</sup> w swoich „Normentafeln“ podaje rysunki trzech zarodków, odpowiadających zakresowi stadyów przezemnie uwzględnianych; z nich pierwszy (Tab. I fig. 10), w stadyum 9—10 somitów (32 godziny lęgu) posiada wskaźnik szerokości pola naczyniowego=aż 129.08; drugi (Tab. I fig. 11) 10—11 somitów, 39 godzin) — 116.00; trzeci wreszcie (Tab. III, fig. 15 I a, 47 godzin, 24—25 somitów)—128.07!

W ciekawym zbiorze fotogramów Kupffer'a i Beneke'ego<sup>2)</sup> znajdujemy dla kurczęcia wskaźnik olbrzymi=146.8 (Tab. X, fig. 59).

W klasycznym atlasie M. Duval'a<sup>3)</sup> zarodek z fig. 97 (Pl. VI) ma wskaźnik szerokości pola nacz. = 107.24, zaś znacznie od niego starszy (68 godzin lęgu) zarodek z fig. 114 (Pl. VIII) wykazuje wskaźnik 114.77. Tutaj jednakże muszą zwrócić uwagę, że u tegoż Duval'a zarodek kurzy po 46 godzinach rozwoju (fig. 106, Pl. VII) posiada nadmiernie rozszerzoną *aream vasculosam*, bo ze wskaźnikiem 89.47. W dawniejszej pracy Duval'a<sup>4)</sup> znajdujemy rysunek zarodka w wieku 43 godzin o wskaźniku 125.00.

W pięknej pracy Popowa<sup>5)</sup>, niewątpliwie jednej z najbardziej miarodajnych w tej sprawie, znajdujemy wskaźniki następujące: dla zarodka po 45 godzinach rozwoju (Tab. I) 115.38, po 48 godzinach (Tab. II)—112.27, po 61 godzinach (Tab. IV)—121.21, po 74—88 godzinach (Tab. VI)—88.16 (!); po 3 dniach i 12 godzinach (Tab. VIII)—124.12 i po 4 dniach i 20 godzinach (Tab. VIII)—104.55.

<sup>1)</sup> F. Keibel: „Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere. II. Gallus domesticus 1900.

<sup>2)</sup> C. Kupffer und A. Beneke: „Photogramme zur Ontogenie der Vögel“. 1879.

<sup>3)</sup> M. Duval: „Atlas d'Embryologie“. Paris. 1889.

<sup>4)</sup> M. Duval: „Etudes sur la ligne primitive de l'embryon du Poulet“. Annales des sciences naturelles. Zoologie. T. VII. 1878. Pl. 17, fig. 8.

<sup>5)</sup> Demetrius Popoff: „Die Dottersack-Gefäße des Huhnes“. 1894.



Tablice III i V przedstawiają tu zarodki o mocno asymetrycznej *area vasculosa*, wszakże z wyraźną tendencją do wzrostu na długość.

Wreszcie najnowsze dane Rückert'a<sup>1)</sup> wskazują nam (str. 1214, fig. 886) zarodka z 14 parami somitów o wskaźniku = 131.86 i zarodka z 18 p. s. o wskaźniku = 100.00 (str. 1231, fig. 894 — pole naczyniowe zlekka asymetryczne).

Z powyższego widzimy, że zebrane przezemnie dane, dotyczące wskaźników szerokości pola naczyniowego normalnych zarodków kurczenia, bynajmniej nie odnoszą się do form szczególnych wahań osobnikowych, w których rozrost na długość przeważa, lecz że wzrost *areae vasculosae* w tym właśnie kierunku stanowi zjawisko normalne, występujące w przeważającej większości przypadków. Niektóre z danych, zebranych z pomiarów rysunków, podanych przez innych autorów zbliżają się do naszego *maximum*, a nawet je przenoszą. Możemy tedy postawić jako normę, że rozrost pola naczyniowego u kurczenia, przynajmniej w stadyach poprzedzających wyraźne zagięcie się głowy zarodka na prawo, odbywa się energiczniej wzdłuż niż wszerz; po przeminięciu tego okresu, który w moim materyale<sup>2)</sup> ma miejsce po 55 godzinach rozwoju, może się niekiedy pole naczyniowe rozrosnąć wszerz (przypadek, zaznaczony na fig. 106 Duval'a), aczkolwiek nie jest to bynajmniej konieczne i nawet w znacznie późniejszych okresach rozwojowych *area vasculosa* (przeważnie zachowuje swą postać wydłużoną, na co mam liczne dowody zarówno w moim materyale, jak w rysunkach wszystkich przytoczonych autorów.

Wobec tego niewątpliwie przesadny w kierunku poprzecznym rozrost pola naczyniowego zarodków platyneurycznych, uwydatniający się w dodatku właśnie w okresach, gdy normalnie powinno ono przybierać formę wydłużoną—uważany być winien, jako zjawisko stale współcześnie z platyneurią występujące, za związane

<sup>1)</sup> Rückert: „Entwicklung der extraembryonalen Gefäße“. W podręczniku zbiorowym, wydanym pod redakcją O. Hertwig'a: „Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere“. 1906.

<sup>2)</sup> Zauważyć tu muszę, że naogół w moim materyale do rozwoju kurczenia wiek zarodków w stosunku do „stadium“ nieco się opóźnia, w porównaniu z danymi Duval'a i Keibl'a: dla otrzymania zarodków podanych przez tych autorów musiałem poddawać je lęgowi dłużej, niż wskazują ci autorowie.

z nią jakimś związkiem głębszym. Nie jest to, jakem już to wyżej zaznaczył, związek czysto korelacyjnej natury, z dawnych bowiem obserwacji Dareste'a<sup>1)</sup> i późniejszych Ferret'a<sup>2)</sup> i licznych moich, wiemy, że pole naczyniowe może przybierać konfiguracje najrozmaitsze bez związku z modyfikacjami ciała zarodka—wszakże możnaby w zjawisku tem upatrywać wskazówki, że przyczyna, dotychczas nieznaną, powodująca platyneuryczne rozrastanie się na szerokość układu nerwowego, somitów, chordy a nawet i smugi pierwotnej zarodka — oddziałują również i na zawiązki krążenia żółtkowego, prawdopodobnie niezależnie od ciała zarodka, lecz kształtując ich rozrost w tym samym, zawsze wybitnie poprzecznym kierunku. Tak więc w procesie platyneurycznym, szczególnie w platyneurji całkowitej, mamy do czynienia ze zjawiskiem zasadniczego i powszechnego przemieszczenia kierunku wzrostu a poniekąd i różnicowań, zarówno samego ciała zarodka, jak i jego krążenia żółtkowego.

RÉSUMÉ.

M-r Jan Tur:

**Sur l'accroissement de l'aire vasculaire des embryons  
d'Oiseaux normaux et platyneuriques.**

Communication annoncée 5. V. 1910.

Dans mon premier travail sur le développement de la monstruosité platyneurique chez les embryons d'Oiseaux, j'ai signalé<sup>3)</sup> l'élargissement anormal des ébauches des protovertèbres, de la corde dorsale et même de la ligne primitive, accompagnant l'étalement de la plaque nerveuse en surface, ce qui constitue le caractère essentiel de la platyneurie. J'émis alors l'hypothèse, que le processus platyneurique interesse non seulement le système nerveux, mais qu'il possède une signification plus générale et consiste en orientation de tout le système embryonnaire dans le sens transversal.

<sup>1)</sup> C. Dareste: „Recherches sur la production artificielle des monstruosités“. 2-e édition. 1891.

<sup>2)</sup> P. E. Ferret: „Essai d'embryologie expérimentale. Influence tératogénique des lésions des enveloppes secondaires de l'oeuf de Poule“. Archives d'Anatomie microscopique. 1904.

<sup>3)</sup> J. Tur: „Les débuts de la Cyclocéphalie (Platyneurie embryonnaire) et les formations dissociées“. Bull. de la Société Philomath. de Paris. 1906.



Plus tard, dans ma communication présentée l'année dernière au I Congrès de neurologistes Polonais à Varsovie, j'ai mentionné l'accroissement anormal de l'aire vasculaire chez les embryons platyneuriques, se portant, lui aussi, surtout vers l'axe transversal de l'embryon. Je n'ai pas alors donné de mensurations précises à l'appui de cette conclusion, et je me suis borné à exposer une impression générale, suggérée par l'examen des séries d'embryons atteints de la platyneurie.

La question m'a paru assez intéressante, mais pour la reprendre il me fallait établir une série des mensurations sur les embryons platyneuriques (surtout dans les cas de la platyneurie totale) et aussi sur les germes normaux de stades correspondants. Dans mon matériel je possède surtout les embryons anormaux se rapportant à la 46-ème — 55-ème heure d'incubation; après avoir éliminé les monstres atteints de la platyneurie partielle (p. ex. la Cyclocéphalie proprement dite), chez lesquels l'aire vasculaire s'accroît ordinairement d'une façon à peu près normale, et aussi ceux atteints d'hydropisie où d'autres anomalies de la constitution interne du réseau circulatoire, j'ai choisi les 25 embryons platyneuriques le plus „ty-piques“ pour cette forme d'évolution anormale et pourvus de l'aire vasculaire développée tout à fait normalement en ce qui concerne la structure des vaisseaux internes et du sinus terminal. Après en avoir mesuré la longueur et la largeur de *l'area vasculosa* suivant ses deux axes principaux, j'ai calculé „l'indice de largeur“ pour chacun de ces embryons  $\left[ \frac{\text{longueur} \times 100}{\text{largeur}} \right]$ . Les résultats de ces mensurations sont représentés sur la page 248 du texte polonais. Tous les indices sont inférieurs à 100: le *minimum* est de 74.47 et le *maximum*—de 97.22. Moyenne des 25 cas est de 88.32. Ainsi chez les embryons platyneuriques l'aire vasculaire accuse toujours un accroissement porté anormalement vers le sens transversal: elle est toujours excessivement élargie.

Il reste à prouver qu'une telle conformation de l'aire vasculaire des embryons platyneuriques est vraiment anormale, c'est à dire, qu'elle n'entre pas dans l'échelle des variations individuelles ordinaires normales. Dans ce but j'ai mesuré les aires vasculaires d'une cinquantaine d'embryons normaux âgés de 48 à 52 heures et j'en ai calculé les indices de largeur. Tous ces indices sont supérieurs à 100 (à comparer la page 249 du texte polonais) le *minimum* était

de 101.56 et le *maximum* de 129.03. Moyenne de ces 50 cas normaux est de 111.83. Ainsi nous voyons, que chez les embryons normaux du Poulet l'aire vasculaire tend à s'allonger toujours suivant l'axe longitudinal de l'embryon, au moins en ce qui concerne les embryons de l'âge étudié (car dans les stades plus avancés l'aire vasculaire parfois peut s'étirer plus en largeur, même chez les embryons normaux). Pour comparer mon matériel avec les données, fournies par d'autres auteurs, j'ai mesuré les aires vasculaires des embryons de l'âge correspondant et j'en ai calculé les indices de largeur—d'après les dessins et microphotographies de M. Duval, Keibel, Kupffer et Beneke, Popoff et Rückert. Les données que j'ai obtenu ainsi concordent parfaitement avec celles de mes mensurations, signalées dans cette note. Ainsi l'élargissement de l'aire vasculaire des embryons platyneuriques doit être considéré comme un phénomène anormal, accompagnant la différenciation dans le sens transversal de tout le système embryonnaire.

Doit-on chercher ici un lien de corrélation immédiate entre les modifications de la direction évolutive des régions centrales, figurées, de l'embryon—et celles du réseau vasculaire? Nous avons à l'heure actuelle trop de faits, qui parlent pour une autonomie évolutive très large de ces deux composants du blastoderme: on sait bien que l'aire vasculaire peut se développer d'une façon plus ou moins normale même en absence totale du corps embryonnaire. On devra, à mon avis, admettre plutôt, qu'il y a ici deux phénomènes parallèles, dûs, probablement à une cause commune, quoique cette cause même demeure jusqu'ici insaisissable. Il ne nous reste ainsi que constater encore une fois la généralité du processus platyneurique, qui touche à la fois l'embryon même dans tous ses composants (plaque nerveuse, protovertèbres, corde dorsale, parfois ligne primitive)—et en même temps modifie l'accroissement du réseau de la circulation vitelline.

---