

P. 510

BIULETYN
STACJI MORSKIEJ
w HELU

BULLETIN
DE LA
STATION MARITIME
DE HEL

1938

Nr. 3

Rok II



<http://rcin.org.pl>

Druk, Piotr Pyz i S-ka, Warszawa, Miodowa 8.

1938

<http://rcin.org.pl>

T R E Ś Ć.

	<i>Str.</i>
1. Sprawozdanie z działalności Stacji Morskiej za rok 1937/38	5
2. Wołoszyńska J. Notatka o mikroflorze „słonej łąki” w Wielkiej Wsi	13
3. Mańkowski Wł. <i>Oithona similis</i> Claus, składnik planktonu Bałtyku zachodniego w wodach Zatoki Gdańskiej	18
4. Demel K. Próba wyjaśnienia czynnikami klimatycznymi katastrofalnego braku szprota w Zatoce Gdańskiej w sezonie zimowym 1937/38 r.	25
5. Bursa A. <i>Chlorochytrium Cohni</i> Wright w wodach Zatoki Gd.	40
6. Dixon B. O spadku połowów szprota w sezonie 1937/38	44
7. Mańkowski Wł. Notatka o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej	54
8. Cięglewicz W. Skład przemysłowych połowów storni (<i>Pleuronectes flesus</i>) pod względem długości ciała i wieku ryb w 1937	57
9. Bursa A. Notatka o kilku godnych uwagi gatunkach planktonu roślinnego dotychczas nieznanych z Zatoki Gdańskiej	63
10. Demel K. Z pomiarów termicznych Bałtyku przy Helu w latach 1936 i 1937	69
11. Mulicki Z. Szkic ilościowego rozmieszczenia fauny dennej u polskich wybrzeży Bałtyku	75
12. Spis prac wykonanych na Stacji Morskiej	100

TABLE DE MATIÈRE.

	<i>Page</i>
1. Rapport de la direction pour 1937/38	5
2. Wołoszyńska J. Notice sur la microflore du marais „Słona łąka” à Wielka Wieś	13
3. Mańkowski Wł. <i>Oithona similis</i> Claus an element of West Baltic zooplankton in the gulf of Danzig	18
4. Demel K. Quelques remarques sur les causes climatiques de l'absence des bancs de sprats dans le Golfe Dantzigois durant la saison hivernale 1937/38	25
5. Bursa A. <i>Chlorochytrium Cohni</i> Wright in the coastal waters of Danzig Gulf	40

6. Dixon B. The diminution of the Polish sprat-catches in the season 1937/38	44
7. Mańkowski Wł. Notice of the zooplankton in the Gulf of Danzig	54
8. Cięglewicz W. Size and age composition of commercial catches of the flounder during the summer of 1937	57
9. Bursa A. Notice about some interesting plankton species till yet unknown from the Gulf of Danzig	63
10. Demel K. Temperature des eaux côtières polonaises de la Baltique en 1936 et 1937	69
11. Mulicki Z. Note of the quantitative distribution of the bottom fauna near the Polish coast of the Baltic	75
12. Liste des travaux effectués à la Station Maritime de Hel	100

*sans les laboratoires de l'Institut
des Pêches Maritimes*

Sprawozdanie z działalności Stacji Morskiej za rok 1937/38.

Rok ubiegły był niezmiernie ważny dla dalszego rozwoju Stacji Morskiej, dzięki bowiem inicjatywie Ministerstwa Przemysłu i Handlu można było przystąpić do budowy nowego gmachu stacyjnego.

Plany nowego budynku, opracowane przez architektów pp. J. Żakowskiego i L. Tomaszewskiego w porozumieniu z kierownictwem Stacji, zostały rozpatrzone i zaaprobowane na posiedzeniu Komitetu Organizacyjnego Stacji Morskiej dn. 21.IV. 1937. Po uzgodnieniu szczegółów, dotyczących zewnętrznego wykończenia budynku, z projektami budowli mających powstać w bezpośrednim sąsiedztwie stacji, przystąpiono do wykonania budynku, którego mury w stanie surowym są już obecnie ukończone. Założenie instalacji oraz wykończenie wewnętrzne ma być wykonane zgodnie z planem finansowym Ministerstwa Przemysłu i Handlu w ciągu bieżącego sezonu budowlanego.

Zgodnie z zasadniczymi zadaniami stacji, obejmującymi 1-o działalność badawczo-naukową zjawisk życia w morzu ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb rybactwa praktycznego i 2-o działalność dydaktyczną w tej dziedzinie, projekt budynku przewiduje pomieszczenie dla laboratoriów, salę ćwiczeń dla kursów oraz salę muzealną i pomieszczenie dla akwariów publicznych. Akwaria i sala muzealna, które mają być dostępne dla szerszej publiczności, mieścić się będą we wschodniej części budynku oddzielonej holem i klatką schodową od części laboratoryjnej.

Ponieważ przeznaczone w bieżącym roku kredyty budowlane nie wystarczą na wykończenie wewnętrzne całości budynku, przeto roboty tegoroczne obejmują tylko część laboratoryjną, co

pozwole już w sezonie przyszłej jesieni na przeniesienie rozproszonych dotychczas pracowni stacyjnych do wspólnego lokalu.

Nowy budynek o kubaturze około 10 000 m³ ma powierzchnię zabudowy około 800 m² i składa się w części laboratoryjnej z czterech kondygnacji: suteryny, parteru i dwóch pięter. Teren, przeznaczony na potrzeby stacji o powierzchni 2750 m² położony jest na Molo Prezydenta na południowym jego brzegu, granicząc z jednej strony z placem, przeznaczonym na pomnik Zjednoczonych Ziemi Polskich, z drugiej zaś strony z budującym się nad basenem jachtowym Domem Żeglarza.

Niewątpliwie przeniesienie pracowni helskich i gdyńskich do jednego gmachu, odpowiednio do potrzeb pracy laboratoryjnej przystosowanego, znacznie ułatwi pracę stałego personelu stacji, a obszerniejszy niż dotychczas lokal umożliwi racjonalną współpracę stacji zarówno z instytucjami badawczymi krajowymi jak i zagranicznymi.

W związku z będącą w toku budową kierownictwo stacji było zmuszone zaniechać w roku ubiegłym urządzenia tradycyjnego kursu letniego dla studentów naszych Uniwersytetów. Z tych samych względów nie będzie się mógł odbyć kurs i w lecie 1938. Wznowienie kursów stanie się możliwe dopiero po przeprowadzeniu się do nowego budynku tj. najwcześniej w 1939 r.

O ile działalność dydaktyczna doznała czasowego zahamowania z powodu rozpoczętej budowy, o tyle działalność badawczo-naukowa rozwijała się normalnie.

Prace z zakresu badań planktonowych, rozpoczętych w roku ubiegłym w ścisłej łączności z badaniami hydrograficznymi, polegały na zebraniu materiałów z 12 stacji z różnych głębokości. Materiały te znajdują się obecnie w opracowaniu pod względem składu jakościowego. P. Bursa opracowuje plankton roślinny, p. Mańkowski zaś plankton zwierzęcy. Nabycie w końcu roku sprawozdawczego mikroskopu systemu Utermöhl'a umożliwi również opracowanie zebranego materiału roślinnego pod względem ilościowym.

Dotychczasowe badania nad zooplanktonem naszych wód pozwoliły na przystąpienie do opracowania dokładniejszego plank-

tonu zwierzęcego tej części Zatoki Gdańskiej, na której odbywają się połowy szprota, oraz do analizy składników słodkowodnych, występujących w planktonie zwierzęcym Zatoki Puckiej.

Badania algologiczne p. Bursy nad florą osiadłą pozwoliły na ogłoszenie drukiem dodatkowej listy wodorostów osiadłych, obejmującej 20 gatunków, z których 12 nie były dotychczas znalezione w Zatoce Gdańskiej.

Dane hydrograficzne, dotyczące zmian składu chemicznego wód Zat. Gdańskiej w ciągu roku, opracowane zostały przez p. Kijowskiego i przesłane do druku do Bulletin Hydrographique w Kopenhadze. Również do rzędu prac, charakteryzujących środowisko morskie u naszych wybrzeży, należą ogłoszona drukiem praca p. Demla o wpływie usłonecznienia na temperaturę wód morskich w okresie od 1932 do 1936 oraz opracowanie przezeń średnich temperatur różnych warstw wody przy Helu za okres 10-letni od 1926 do 1935.

Studia nad zjawiskami pasorzytnictwa u kręgowców i bezkręgowców morskich były kontynuowane i w tym roku przez pp. S. Markowskiego, J. Janiszewską, Z. Raabego i B. Dixon'a.

Badania anatomiczno-porównawcze prowadzone były przez prof. Z. Szantrocha (układ nerwowy sympatyczny u ryb), Prof. S. Hillera (układ nerwowy u mszywiaków), Prof. Grodzińskiego (układ limfatyczny u ryb) i Dr. Biborskiego (układ żylny u ryb).

Podjęta też była pierwsza próba ilościowych badań fauny dennej przez p. Mulickiego, w związku z opracowanym przezeń zagadnieniem odżywiania się flonder.

Badania rybackie dotyczyły następujących ryb użytkowych:

a) Flondra — opracowany został okres dojrzewania płciowego i okres tarła na Głębi Gdańskiej (Cięglewicz i Mulicki); praca ta znajduje się w druku. Została zakończona praca nad odżywianiem się flonder i znajduje się w przygotowaniu do druku (Mulicki). W tym samym stadium znajduje się praca nad wędrówkami flonder (Cięglewicz). Wreszcie przeprowadzono analizę stada pod względem wieku, z której wynika, że w połowach naszych rybaków najliczniej reprezentowane są osobniki w 4- i 5-ym roku życia, podobnie jak w roku poprzednim.

b) Szprot — ukończona została praca nad odżywianiem się i znajduje się w przygotowaniu do druku (Mańkowski). Wędrówki szprotą w Zatoce Gdańskiej w opracowaniu Demla przesłano do druku. Przeprowadzona została analiza stada w roku 1936/7 i wyniki jej jak również wyniki z lat poprzednich po opracowaniu zostały przygotowane do druku (Dixon). Ze względu na zupełny brak szprotą w ubiegłym sezonie 37/8 analiza składu stada nie mogła być dokonana.

c) Dorsz — kontynuowano znakowanie dorszów celem przesłedzenia wędrówek tych ryb w naszych wodach.

e) Śledź — zebrano materiały do analizy stada pod względem wieku, której wyniki są obecnie w opracowaniu (Cięglewicz). W badaniach nad śledziem uwzględnia się również wzajemny stosunek t. zw. rasy wiosennej i jesiennej oraz okresy ich rozrodu.

b) Belona — dokonane w tym roku u naszych wybrzeży spostrzeżenia nad okresem tarła *Belone acus* zostały ogłoszone drukiem (Demel).

g) Łosoś — przeprowadzono analizę stada łososi na podstawie materiału, zebranego w czasie 3 ostatnich sezonów (1934, 1935, 1936). Wyniki ogłoszono drukiem (Dixon).

Nadto zbadano bliżej w lipcu 1937 r. sprawę możliwości połowów przez naszych rybaków karłowatego śledzia wschodnio-bałtyckiego tzw. „stremlinga” (*Clupea harengus* var. *membras*). Dwutygodniowa wyprawa „Ewą” na wody Wschodniego Bałtyku i Zatoki Ryskiej stwierdziła, że połowy „stremlinga” ograniczone są przeważnie do wód Zatoki Ryskiej, mającej charakter wód terytorialnych, na których obcy rybacy nie mają prawa połowu. Ryby te występują również w okolicach Windawy na wodach otwartego Bałtyku, lecz w ilościach tak nikłych, że eksploatacja ich nie opłacałaby się naszym rybakom. Wspomniana wyprawa „Ewy” do Zatoki Ryskiej została również wyzyskana dla zebrania próbek planktonowych, które jako materiał porównawczy wyzyskane będą przy opracowaniu planktonu Zatoki Gdańskiej.

Stan biblioteki w końcu roku sprawozdawczego przedstawiał się jak następuje:

- 1) dział książek zawierał 700 tomów,
- 2) dział czasopism zawierał 1115 tomów,
- 3) dział skatalogowanych odbitek 1800 egzemplarzy.

Liczba wydawnictw zagranicznych otrzymywanych na wymianę wynosi 90.

Z nowych przyrządów poza drobniejszym sprzętem laboratoryjnym nabyto w ciągu ubiegłego roku:

- 1) mikroskop odwracalny syst. Utermöhl'a do ilościowych badań planktonu,
- 2) mikroskop Reichert'a z immersją.
- 3) komplet butli Nansen'a do pobierania próbek wody z różnych głębokości.

Środki lokomocyjne stacji nie uległy zmianie. Motorówka „Meduza” odbyła w czasie od kwietnia do października 33 wyjazdy na wody przybrzeżne Zatoki Puckiej. Kuter motorowy „Ewa” mimo przerw spowodowanych remontem dorocznym oraz reperacją uszkodzeń, wywołanych zderzeniem z innym statkiem, odbył 94 wyjazdy.

Z pracowników przyjeznych korzystało z urządzeń Stacji osób 16, które pracowały nad następującymi tematami:

- 1) Prof. S. Hiller — nad układem nerwowym mszywiołów,
- 2) Prof. Z. Szantoch (Kraków) — nad układem sympatycznym ryb kostno-szkieletowych,
- 3) Prof. Z. Grodziński (Kraków) — nad układem krwionośnym i limfatycznym ryb,
- 4) Dr. J. Biborski (Kraków) — nad układem żylnym ryb,
- 5) Dr. J. Janiszewska (Kraków) — nad pasorzytami układu pokarmowego flonder,
- 6) Dr. S. Markowski (Warszawa) — nad pasorzytami *Zoarces viviparus*.
- 7) Prof. J. Wołoszyńska (Kraków) — nad okrzemkami piaskowymi.
- 8) Mgr. J. Cabejszykówna (Kraków) — metodyka ilościowa badań fitoplanktonowych.
- 9) Z. Kozikowska (Lwów) — systematyka zooplanktonu.
- 10) Dr. H. Raabe (Warszawa) — nad *Microsporodium* u ryb.

11) Mgr. Z. Raabe (Warszawa) — nad wymoczkami pasożytniczymi bezkręgowców.

12) Dr. B. Kalusza (Poznań) — nad fauną wrotków.

13) J. Chrzan (Kraków) — metodyka oznaczania wieku ryb.

14) Mgr. Z. Kirchner (Lwów) — nad fauną wymoczków.

15) Dr. T. Jaczewski (Warszawa) — nad pluskwiakami.

16) J. Kotarbiński (Zakopane) — artysta malarz.

Materiały do pracy naukowo-badawczej lub dydaktycznej dostarczane były następującym instytucjom:

- 1) Zakład Zoologiczny Uniwersytetu Jag. w Krakowie,
- 2) „ Anat. Porównawczej Uniw. Jag. „
- 3) „ „ Opisowej Uniw. Jag. „
- 4) „ Botaniki Farmaceutycznej U. J. „
- 5) „ Histologiczny Uniw. J. „
- 6) „ Zoologiczny Uniwersytetu J. P. w Warszawie.
- 7) Państwowe Muzeum Zoologiczne „
- 8) Zakład Zoologiczny Uniwersytetu w Poznaniu.
- 9) „ Anat. Porównawczej Uniw. „
- 10) „ „ „ Uniw. S. B. w Wilnie
- 11) „ Histologii Uniwersytetu „
- 12) „ Anat. Porównawczej Uniwer. J. K. we Lwowie.
- 13) Wystawa T-wa Miłośników Akwariów w Warszawie.
- 14) „ Morska Ligi Morskiej i Kolonialnej w Łodzi.

Z prac wykonanych w całości lub częściowo na Stacji Morskiej ogłoszono w roku sprawozdawczym następujące:

- 1) *Cieglewicz W.* 1937. Wyniki doświadczalnych połowów włokiem „kwapowym”. Biul. St. Morskiej N. 2.
- 2) *Dixon B.* 1937. Skład morskich połowów łososiowych w Zatoce Gdańskiej. tamże.
- 3) *Dixon B.* 1937. Pasożytnicze widłonogi na szprotach w wodach Sundu. tamże.
- 4) *Mulicki Z.* 1937. Notatka o znalezieniu *Priapulus caudatus* w Zatoce Gdańskiej. tamże.
- 5) *Demel K.* 1937. Kilka słów o połowie i rozrodzie belony w Zatoce Gdańskiej. tamże.

- 6) *Demel K.* 1937. Kilka uwag o polskich połowach szprota w sezonie zimowym 1936/37 r. tamże.
- 7) *Bursa Z.* 1937. Lista wodorostów osiadłych, występujących w wodach przybrzeżnych polskiego Bałtyku. tamże.
- 8) *Kirchner Z.* 1937. Tymczasowy wykaz wymoczków polskiego Bałtyku. tamże.
- 9) *Hiller S.* 1937. Stanowisko mszywioła *Victorella pavid*a w porcie rybackim w Helu. tamże.
- 10) *Szanitroch Z.* 1937. Zur Morphologie der Nervenzellen im Gefäss-sympathicus bei *Cottus scorpius*. Zeitschr. Anat. u. Entw. gesch. t. 107.
- 11) *Markowski St.* 1937. O rozwoju i biologii nicienia *Contracecum aduncum*. Biul. Pol. Akad. Um.
- 12) *Demel K.* 1938. Z pomiarów termicznych Bałtyku. Cz. VI. Archw. Hydrob. i Ryb. XI.
- 13) *Raabe Z.* 1938. Weitere Untersuchungen an parasitischen Ciliaten aus dem polnischen Teil der Ostsee. Annal. Mus. Zool. Pol. XIII.
- 14) *Demel K.* 1938. Usłonecznienie i termika morza przy Helu w latach 1932 — 1936. Arch. Hydr. i Ryb. XI.
- 15) *Zięcik M.* 1938. The biometrical features of the cod caught in the Polish and Danish Baltic. Arch. Hydr. i Ryb. XI.

Personel Stacji Morskiej składał się, jak w roku ubiegłym z 8 pracowników naukowych:

M. Bogucki — dyrektor.

K. Demel — st. asystent, zoolog.

B. Dixon — st. asystent, ichtiolog.

W. Cięglewicz — asystent, ichtiolog.

A. Bursa — asystent, algolog.

Z. Mulicki — asystent, ichtiolog.

Wł. Mańkowski — planktolog, stypendysta Min. W. R. i O. P.

St. Kijowski — chemik, stypendysta Min. W. R. i O. P.

Od grudnia 1937 r. St. Kijowski został zaangażowany przez Państ. Inst. Meteorolog. w Gdyni, gdzie w charakterze hydrografa kontynuować będzie prace rozpoczęte w Stacji Morskiej.

Personel techniczny składał się z 7 osób: szyper — Gajdowski, 1 marynarz starszy, 1 marynarz młodszy, 1 rybak, 2 woźnych laboratoryjnych (jeden w Helu i jeden w Gdyni), 1 woźny w muzeum.

**Sprawozdanie rachunkowe Stacji Morskiej
za rok 1937/38.**

W P Ł Y W Y:	W Y D A T K I:
Saldo na 1.IV.1937 15.046.36	Pensje 41.410.—
Ministerstwo W. R. i O. P. 29.000.—	Dodatki służbowe 1.000.—
Ministerstwo P. i H. 26.000.—	Zasiłki naukowe 38.—
Morski Instytut Rybacki . . . 3.900.—	Rozjazdy 1.071.40
Opłaty za zwiedzanie zbiorów 693.20	Diety 125.—
Za preparaty zoologiczne . . . 444.90	Świadczenia socjalne 2.511.11
Opłaty za pokoje 190.—	Przyrzędy 7.472.88
Różne 80.93	Chemikalia 203.60
	Szkło 282.50
	Koszty połowów 2.931.59
	Biblioteka 1.334.68
	Meble 45.30
	Muzeum 27.60
	Administracja 5.469.59
	Wydawnictwa 1.814.35
	Różne 920.—
	66.657.60
	Saldo na 1.IV.1938 8.697.79
Razem 75.355.39	75.355.39

J. WOŁOSZYŃSKA.

Notatka o mikroflorze „słonej łąki” w Wielkiej Wsi.

Notice sur la microflore du marais „Słona łąka” à Wielka Wieś.

Jedną z osobliwości nadmorskich, ze względów przyrodniczych wielce cenną, jest tzw. „słona łąka” w Wielkiej Wsi. Tuż nad Zatoką Pucką w jej części płn. — zachodniej zajmuje ona rozległy teren niski, podmokły, ulegający częstym zalewom przez wody zatoki. Pocięty ją głębokie rowy odwadniające, lecz mimo to nawet w czasie posuchy łąka jest mokra, a zapadłe doły i rowy wypełnia stale woda. Łąkę zarasta zbita darń sitów. Wśród nich inne rośliny, przeważnie halofity jak *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Spergularia salina*, *Centaurium vulgare* i inne, należące do cennych składników naszej flory. Nad rowami rośnie *Aster tripolium*, zaś w miejscach bagnistych i niedostępnych *Samolus Valerandi*.

Prócz bezpośredniego wpływu wód Zatoki Puckiej o zasoleniu około 0.7%, wybitny wpływ na mikroflorę wywiera siarkowodór, który zapewne w znacznej ilości znajduje się w cuchnącej wodzie rowów. Oba składniki NaCl i H₂S warunkują rozwój mikroflory siarczano-słonej. Szkoda, że brak jest dotychczas analiz chemicznych, jednak obecność soli i siarkowodoru stwierdzają wyraźnie obserwacje biologiczne.

W skład mikroflory prócz bakterii siarczanych i Euglenin wchodzi również w większej ilości Dinoflagellatae, Cryptomonadinae, Volvocales i okrzemki¹⁾.

¹⁾ W tej krótkiej notatce pragnę zwrócić uwagę na wartość naukową słonej łąki. Wobec niszczenia jej flory przez wypasanie bydła, a także wo-

Za materiały dziękuję p. mgr. Adamowi Bursie, asystentowi Stacji Morskiej w Helu.

Podaję część swych obserwacji, część zaś zachowuję na później w celu bardziej szczegółowego opracowania.

Dinoflagelatae.

Exuviella cassubica Wołoszyńska.

Wołoszyńska (1) 1928; Schiller (2) 1931; Carter (3) 1937.

Komórki jajowate, niesymetryczne, około 25 μ długie, około 15 μ szerokie, dość silnie spłaszczone. Okrywy są zwykle w części przedniej ukośnie wycięte, wskutek tego niesymetryczne. W widoku bocznym również okazują asymetrię, ponieważ części okrywy są zwykle nierównej wielkości, a prócz tego jedna część jest często płaska, nawet wklęsła, druga wypukła, rzadziej obie płaskie. Szew prawie niewidoczny. Chromatofory ciemno-brunatne.

W niewielkiej ilości w jednym z rowów, silnie cuchnących siarkowodorem wśród glonów nitkowatych.

Do podanych w 1928 r. stanowisk z wybrzeży Zatoki Puckiej koło Jastarni i Wielkiej Wsi dołącza się nowe. Stanowisko to potwierdza przypuszczenie wyrażone w poprzedniej pracy, że *E. cassubica* należy do jednego z zespołów siarczano-słonnych, żyjących w obrębie bagnistych brzegów Zatoki Puckiej. Brak jej natomiast w właściwym planktonie zatoki. Początkowo nasuwało się przypuszczenie, że gatunek ten jest endemitem bałtyckim, okazuje się jednak, że tak nie jest, ponieważ niedawno *E. cassubica* została znaleziona w Anglii. Mianowicie N. Carter podała ją w swej pracy (3) z wyspy Wight, gdzie *E. cassubica* żyje wraz z innymi halofitami w towarzystwie *E. marina*. Podług N. Carter łatwo jest te dwa gatunki od siebie odróżnić. *E. marina* ma okrywę \pm symetrycznie zbudowaną, zaś rozmiary znacznie więk-

bec zamierzonego przekopania kanału, mającego połączyć Zatokę Pucką z otwartym Bałtykiem, grozi tej florze zagłada. Z tego powodu dobrze by było zawczasu pomyśleć o wyłączeniu z niej części pod względem florystycznym najcenniejszej i o utworzeniu rezerwatu.

sze niż *E. cassubica*, która należy do form drobnych i o budowie niesymetrycznej. *E. marina* Cienkowski jest formą morską bardzo rozpowszechnioną. W naszych wodach dotychczas nie została znaleziona. Zastępuje ją, być może, *E. cassubica*, która ma widocznie inne wymagania, niż *E. marina*.

Glenodinium foliaceum Stein.

Schiller (2) 1931.

Stwierdzono po raz pierwszy występowanie w Polsce tego gatunku, choć znany był poza jej granicami od kilkudziesięciu lat. Jest to jeden z najbardziej charakterystycznych składników mikroflory słonej łąki, gdzie rozwija się już od wczesnej wiosny. Szczególną uwagę zwraca kształt komórek, budowa okrywy i kształt plamki ocznej.

Komórki eliptyczne, silnie spłaszczone, brzegi zagięte ku stronie brzusznej. Część przednia i tylna prawie sobie równe. Komórki są najszersze w płaszczyźnie równikowej. Bruzdy dość wąskie. Bruzda brzuszna słabo zarysowana z powodu silnego spłaszczenia komórek. Plamka oczna długa, klinowata, jaskrawo czerwona, znamienna dla tego gatunku. Pozwala ona oznaczyć komórki nawet bardzo zmienione i różniące się od typowych. Okrywa zwykle cienka, tarczki najczęściej niewidoczne (u komórek pochodzących ze słonej łąki). Chromatofory jasnobrązowe. Długość komórek do 50 μ . Zmienność kształtu komórek bardzo wielka. Prócz typowych silnie spłaszczonych, można zauważyć również niespłaszczone, prawie kuliste, o zaokrąglonej części przedniej i tylnej. Czasem komórki są wąskie, zaś część przednią mają wydłużoną, stożkowatą i odbiegają całkowicie od typu. Rozstrzyga wówczas kształt plamki ocznej, na którą należy zwracać szczególną uwagę. Ruchy świeżo zebranych komórek są szybkie i energiczne. Przetrwaliaków w materiale ze słonej łąki nie znaleziono. Pozostają więc w dalszym ciągu nieznanne.

Glenodinium foliaceum można zaliczyć do halofitów, znoszących dobrze siarkowodór. Jest to jedna z charakterystycznych form wybrzeży Bałtyku. Schiller (2) podaje, że sięga ona od

Meklemburgii po Finlandię. Znalezienie jej u nas jest ważne jako jedno więcej stanowisko.

Peridinium achromaticum Levander.

Schiller (2) 1931.

Gatunek ten jest jednym z najpospolitszych w wodach polskiego Bałtyku, jak również w wodach słodkich w pobliżu morza.

P. palatinum Lauterborn.

Schiller (2) 1931.

Gatunek słodkowodny, jednak, jak się okazuje, wkracza do zespołu siarczano-słonego.

Volvocales.

Platymonas contracta Carter.

Carter (3) 1937.

Znaleziono liczne lecz puste błony po opuszczeniu ich przez pływki. Kształt tych błon jest tak znamieny, że gatunek łatwo oznaczyć. Dokładny opis i rysunki podaje Carter.

Platymonas contracta należy również zaliczyć do flory siarczano-słonej.

R é s u m é.

Sur la côte nord-est de la baie de Puck se trouve un vaste marais nommé „Słona łąka”, couvert d’une épaisse couche de plantes, parmi lesquelles des nombreux halophytes comme: *Glaux maritima*, *Spergularia salina* et autres. *Samolus Valerandi* y présente une rareté botanique.

Le marais est partiellement drainé à l’aide des douves profondes, toujours remplies d’eau dégageant une odeur d’hydrogène sulfureux. Comme le marais se trouve directement dans le rayon de la baie, l’eau des douves héberge une riche flore sulfosaline et notamment des bactéries sulfureuses, *Eugleninae*,

Cryptomonadinae, Dinoflagellatae, Volvocales et Bacillariophyta. Parmi les plus remarquables éléments de cette microflore l'auteur note pour le moment: *Exuviella cassubica*, *Glenodinium foliaceum*, *Peridinium achromaticum*, *P. palatinum* et *Platymonas contracta*.

Bibliografia.

1. *Wołoszyńska J.* (1928): Dinoflagellatae polskiego Bałtyku i Błot nad Piaśnicą. (Dinoflagellatae der Polnischen Ostsee sowie der an der Piaśnica gelegenen Sümpfe). *Archiwum Hydrob. i Rybactwa*, t. III.
2. *Schiller J.* (1931): Dinoflagellatae, in Rabenhorst's Kryptogamen — Flora, X. Bd., 3 Abt.
3. *Carter N.* (1937): New or interesting algae from brackish water. *Archiv f. Protistenkunde*, 90. Band.

W. MAŃKOWSKI.

Oithona similis Claus, składnik planktonu Bałtyku zachodniego w wodach Zatoki Gdańskiej.

Oithona similis Claus, an element of West Baltic zooplankton in the Gulf of Danzig.

Prócz stałych składników planktonu, podanych w moich „Notatkach o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej”, zjawiają się niekiedy w wodach tej Zatoki nowe formy, pochodzące z innych części Bałtyku. Tego rodzaju zjawiska pojawiania się obcych gatunków w pewnym rejonie są spotykane nie tylko w planktonie. Heinek np. wskazuje na taki fakt u ryb, przy czym gatunki te pojawiają się według niego tylko w niewielkiej ilości okazów i w nowym środowisku nie rozmnażają się. Künne (6) stara się znaleźć pewną analogię w wędrówkach macroplanktonu, używając na określenie obcych elementów w planktonie danego rejonu wyrażenia „Fremdlinge”. Właściwością tych „przybyszów” jest, że mogą w nowym dla siebie środowisku czas jakiś żyć, ale nie mogą rozmnażać się z powodu odmiennych warunków.

Pojawienie się takich obcych elementów jest związane z ich wędrówką z miejsca stałego występowania do nowych odległych rejonów. Oczywiście o ile jest mowa o planktonie, wędrówki te nie mogą być czynne, lecz tylko bierne i nie będą występować tylko pojedyncze osobniki danego gatunku, lecz większa ich ilość biernie przeniesiona. Środkiem transportu przenoszącym formy planktonowe z miejsca na miejsce są prądy.

Forchhammer¹⁾ ustalił, że w Bałtyku istnieją dwa zasadnicze prądy, powodujące wymianę wód z Morzem Północ-

¹⁾ Według Kończaka '37.

nem. Powierzchniowy prąd ze wschodu wynosi wysłodzoną wodę Bałtyku, a przeciwny mu prąd idący od zachodu niesie do środkowego Bałtyku wodę słoną, ciężką i wskutek tego panuje w warstwach głębszych. Ten stały prąd zasilający baseny bałtyckie wodą słoną, czasem jest tak silny, że wprowadza większą ilość tej wody i wydatnie podnosi zasolenie warstw przydennych Bałtyku środkowego. Wtedy też przynosi nowe formy planktonowe, tu nieznane, a właściwe zachodnim rejonom Bałtyku.

Taki przypadek zaszedł w sierpniu 1937 r. Silny prąd w warstwach przydennych panujący przyniósł znaczne zapasy słonej wody, które podniosły zasolenie najniższych warstw wody Głębi Gdańskiej, a wraz z tą wodą przybył nowy gatunek planktonowy, należący do podrzędu *Copepoda-Cyclopoida*, *Oithona similis* Claus. Gatunek ten w roku 1936 i 1937 do sierpnia w wodach Zatoki Gdańskiej nie był przeze mnie znaleziony.

Badania K i j o w s k i e g o (3) prowadzone w r. 1936 i 1937 na Głębi Gdańskiej wykazały do lipca 1937 r. w warstwie przydennej od 80 m włąb bardzo małe wahania temperatury i zasolenia. Ponieważ w omawianym przypadku główną rolę odgrywa zasolenie i ono jest wskaźnikiem, że prąd przyszedł z zachodu, przeto tylko część zagadnienia hydrochemicznego, odnoszącą się do zmiany zasolenia tu poruszę.

Badania hydrochemiczne i planktonowe na Głębi Gdańskiej są prowadzone w trzech punktach, w których wahania w zasoleniu (*minima* i *maxima*) w roku 1936 i do lipca 1937, tj. do czasu przyścia silniejszego prądu z zachodu podane są poniżej. Zaznaczyć należy, że próbki planktonowe w okresie naszych badań, były w miarę możliwości pobierane w dwóch bliższych punktach P₁ i P₂ (p. niżej) w dwutygodniowych odstępach czasu, na najdalszym zaś punkcie P₃ w odstępach jednomiesięcznych.

Punkt I-szy (P₁) jest odległy o 8 mil morskich na NE od cypla Helu. Położenie geograf. 54° 41' N, 18° 58' E. Głębokość 86 m.

Okres badań <i>Period of observations</i>	Wahania S ‰ <i>Fluctuations in S ‰</i>	
	80 m	85 m
VII 1936 — VII 1937	9,20—10,64	—
V 1936 — VII 1937	—	10,41—10,88

Punkt II-gi (P_2) leży 16 mil morskich na NE od cypla Helu. Położenie geograf. $54^{\circ} 47' N$, $19^{\circ} 7' E$. Głębokość 102 m.

Okres badań <i>Period of observations</i>	Wahania S ‰ — <i>Fluctuations in S ‰</i>			
	80 m	90 m	96 m	100 m
III 1936 — VII 1937	9,18—10,30	9,56—10,75	—	—
III 1936 — IV 1937	—	—	10,43—10,81	—
V 1937 — VII 1937	—	—	—	10,88—11,06

Punkt III-ci leży już właściwie po za obrębem Zatoki Gdańskiej, której granicą jest linia Rozewie — Brüsterort. Oddalenie jego wynosi 16 mil morskich w kierunku N od P_2 . Położenie geograf. $54^{\circ} 4' N$, $19^{\circ} 7' E$. Głębokość 95 m.

Okres badań <i>Period of observations</i>	Wahania S ‰ <i>Fluctuations in S ‰</i>	
	80 m	90 m
VII 1936 — VII 1936	9,70—10,44	10,43—11,00

Jak z zestawienia trzech powyższych tabelek widać, na przestrzeni czasu od lutego 1936 do lipca 1937 wielkość zasolenia w najniższych warstwach badanego obszaru zaledwie przekracza $11,00\text{‰}$, mając największą wartość na 100 m wynoszącą $11,06\text{‰}$. To szczegółowe przedstawienie rozpiętości zasolenia uważam za konieczne, dla pokreślenia, że w tych warunkach zasoleniowych gatunek *Oithona similis* nie został stwierdzony, czyli nie są one dla niego odpowiednie.

Załączona poniżej tabelka I wskazuje, że dnia 4.VIII.1937 r. zanotowano w zasoleniu P_2 większą zmianę, mianowicie podniosło się ono do niespotkanej w czasie naszych badań wielkości $11,26\text{‰}$. P_1 wykazywał w tym samym czasie w 85 m głębokości zasolenie nawet niższe, niż normalnie, P_3 zaś nie był tego dnia badany. Wzrost zasolenia na P_2 był pierwszym sygnałem nadchodzącego bardziej słonego, silnego prądu z zachodu. Badania planktonowe nie wykazały jeszcze obecności gatunku *Oithona similis*.

Następne obserwacje z dnia 31.VIII. w P_1 nie wykazują większych ponad normę zmian w zasoleniu, w P_2 wzrasta ono

Tab. I. Stopniowy wzrost zasolenia i pojawienie się *O. s.* w wodach Zatoki Gdańskiej.

*Gradual increase of salinity and appearance of *O. s.* in the Gulf of Danzig.*

D a t a D a t e	P ₁			P ₂				P ₃			
	S ‰		Oithona similis	S ‰			Oithona similis	S ‰			Oithona similis
	80 m	90 m		80 m	90 m	100 m		80 m	90 m	95 m	
4 VIII 1937	8,95	9,63	0	10,21	10,97	11,26	0	—	—	—	—
31 VIII 1937	—	10,75	0	10,30	11,40	12,02	+	10,93	11,89	12,11	+
13 IX 1937	11,55	11,64	+	9,98	11,02	12,02	+	—	—	—	—
8 X 1937	—	11,46	+	10,72	11,69	12,02	+	10,72	—	11,76	+
26 X 1937	—	11,51	+	10,41	11,44	12,39	+	—	—	—	—

Objaśnienie: 0 nieobecny, + obecny, — badań nie przeprowadzono.

Explanation: 0 absent, + present, — no observation.

na 100 m do 12,02‰, a w P₃ na 95 m nawet do 12,11‰. Wydaje się, że główny nurt zachodniego prądu skierował się bardziej ku północy. W tych dwóch punktach P₂ i P₃ *Oithona similis* została stwierdzona, natomiast w P₁ jeszcze jej nie znaleziono. Dane z dnia 13.IX. wskazują, że prąd wody słonej ogarnął już wszystkie badane punkty, a razem ze słoną wodą zjawiała się w tych punktach *O. s.* Następne obserwacje wykazują, że wysokie zasolenie utrzymuje się w dalszym ciągu, a nawet w P₂ wzrasta, dochodząc dnia 26.X. do granicznej w naszych badaniach wielkości 12,39‰. W ślad za podnoszeniem się zasolenia w najniższych warstwach idzie zwiększanie się zasolenia warstw wyżej położonych jak to widać z zestawienia wszystkich tabel.

Podobnie jak rozprzestrzenienie poziome gatunku *O. s.*, tak i rozprzestrzenienie pionowe było ograniczone zasięgiem wody bardziej słonej. Pobierane w P₂ dnia 31.VIII. i 8.X. próbki planktonu przy pomocy zamykanej sieci typu Apsteina pozwoliły stwierdzić obecność omawianego gatunku tylko w warstwie od 100 — 70 m. Niewiadomo czy to rozprzestrzenienie pionowe nie było jeszcze bardziej ograniczone, tylko do najniższych najbardziej słonych warstw.

Znaleziony gatunek *Oithona similis* Claus, jest najmniejszym Copepodem spośród stwierdzonych przeze mnie w Zatoce

Gdańskiej. Charakteryzuje się smukłą budową, co przy nieznacznej długości czyni go bardzo drobnym. Znalezione przeze mnie okazy dochodziły do 0,9 mm długości. W każdej próbce były znajduwane okazy dojrzałe i młodociane (Copepodity). W żadnym jednak wypadku nie spotkałem samicy z woreczkami jajowymi.

Podobne przypadki „odświeżania” wystadzającej się wody najniższych warstw Głębi Gdańskiej przez silniejsze prądy wody słonej z zachodnich rejonów Bałtyku, są naogół zjawiskiem częstym. Tego rodzaju przypadki trafiały się niejednokrotnie w czasie badań Bałtyku przez ekspedycje niemieckie, jednakowoż nie podczas każdej z nich badano szczegółowo drobny plankton, dlatego nie zawsze można stwierdzić, czy *O. s.* była wraz z prądem wody słonej przyniesiona. Jest jednak kilka przykładów z dawnych badań, i te, oraz moje wyniki pozwalają stwierdzić zależność występowania *O. s.* na Głębi Gdańskiej od prądów słonej wody i uważać to za regułę. Załączona tabelka II, przedstawia te dane w krótkości. Widać z niej, że w z m o ż o n e m u d o p ł y w o w i w o d y s ł o n e j p o d n o s z ą c e m u

Tabl. II. Zależność występowania *O. s.* w Zatoce Gdańskiej od zasolenia.
*Relation between the salinity and the appearance of *O. s.* in the Gulf of Danzig.*

Autor — Author	Rok — Year	przy dnie near the bottom S ‰	<i>Oithona similis</i>
Apstein (1)	1903	>12,00	Obecny — Present
Driver (2)	1905	ok. 12,00	” ”
Kraefft (5)	1906	10,63	Nieob. — Absent
Merkle (7)	1907	12,10	Obecny — Present
Mańkowski	1936	10,43—10,81	Nieob. — Absent
”	I — VII 1937	10,88—11,06	” ”
”	VIII—X 1937	>12,00	Obecny — Present

zasolenie warstw przydennych Głębi Gdańskiej do 12,00‰ towarzyszy występowanie na tym obszarze *Oithona similis*.

W świetle tych danych, omawiany przeze mnie gatunek może być uważany za wskaźnik biologiczny zmian

w środowisku, będących następstwem zwiększonego dopływu wód zachodnich do basenu Zatoki Gdańskiej. Zgadza się to z danymi Kraefft'a (5), który zasolenie 10‰ uważa za wartość graniczną pozwalającą *O. s.* żyć, ale nie rozmnażać się, o czym świadczy brak tego gatunku w latach, kiedy niema silnego prądu zachodniego. To jeszcze bardziej podkreśla charakter *O. s.* jako „przybysza” z obcych terenów.

S u m m a r y.

The author states that *Oithona similis* Claus, a common element in the zooplankton of the Western part of the Baltic, occurs occasionally also in the Gulf of Danzig.

The author finds a close relation between the occurrence of *O. s.* in the Gulf of Danzig and the increase of water salinity in this area (Tab. I and II). *O. s.* was found in the Gulf of Danzig only after intensive inflow of the water of greater salinity from the Western Baltic, which causes the increase of the salinity of the bottom layers in the Gulf of Danzig up to ca. 12,00‰.

In consequence *O. s.* can be considered as a biological indicator of the changes of water salinity in the Gulf of Danzig, caused by the more saline water masse coming from the Western part of the Baltic.

L i t e r a t u r a.

1. Apstein, C. Plankton in Nord- und Ostsee auf den deutschen Terminfahrten. 1. Teil (Volumina 1903). — Wiss. Meeresunters. N. F. Abt. Kiel. Bd. 9. 1906.
2. Driver, H. Das Ostseeplankton der 4 deutschen Terminfahrten im Jahre 1905. — Wiss. Meeresunters. N. F. Abt. Kiel. Bd. 10. 1908.
3. Kijowski, S. Nieco danych o składzie chemicznym wód Zatoki Gdańskiej. — Biul. Stacji Morskiej w Helu Nr. 1. 1937.
4. Kończak, S. Zarys hydrografii i klimatologii Bałtyku. — Przegląd Geograficzny. Warszawa 1937.
5. Kraefft, F. Über das Plankton in Ost- und Nordsee und den Verbindungsgebieten, mit besonderer Berücksichtigung der Copepoden. — Wiss. Meeresunters. N. F. Abt. Kiel. Bd. 11. 1910.

6. *Künne, Cl.* Über das „Fremdlinge“ zu bezeichnende Grossplanktonen in der Ostsee. — Rapp. Proc.-Verb. d. Réunions. Vol. CII. 1937.
7. *Merkle, H.* Das Plankton der deutschen Ostseefahrt Juli — August 1907. — Wiss. Meeresunters. N. F. Abt. Kiel. Bd. 11. 1910.
8. *Mielck, W.* Die Verbreitung der grösseren Planktontiere in der Ostsee April 1925. — Ber. d. Deutsch. Wiss. Komm. f. Meeresforsch. N. F. Bd. 2. 1926.
9. *Mielck, W.* und *Künne, C.* Fischbrut- und Plankton-Untersuchungen auf dem Reichsforschungsdampfer „Poseidon“ in der Ostsee, Mai — Juni 1931. — Wiss. Meeresunters. Abt. Helg. N. F. Bd. XIX. 1935.
10. *Pesta, O.* Copepoda. — Tierwelt der Nord- und Ostsee. X. c₁.
11. *Schulz, B.* Die hydrografischen Arbeiten auf der Ostsee des Reichsforschungsdampfer „Poseidon“ im April 1929. — Ber. d. Deutschen Wiss. Komm. f. Meeresforsch. N. F. Bd. V. 1929.
12. *Schulz, B.* Einführung in die Hydrographie der Nord- und Ostsee. — Tierwelt der Nord- und Ostsee. I. d₂. 1932.

K. DEMEL.

Próba wyjaśnienia czynnikami klimatycznymi katastrofalnego braku połowów szprota w Zatoce Gdańskiej w sezonie zimowym 1937/38.

Quelques remarques sur les causes climatiques de l'absence des bancs de sprats dans le Golfe Dantzigois durant la saison hivernale 1937/38.

W stosunku do połowów szprota sezon zimowy 1937/38 był naprawdę katastrofalny. Dość powiedzieć, że złapano nie całe 300 ton tego gatunku, przeważnie w okresie jesiennych miesięcy 1937, głównie w listopadzie, — co stanowi wogóle znikomą liczbę w stosunku do połowów w ostatnich latach. Załączona tabelka ilustruje nam te połowy oraz stałą ich ewolucję, poczynając od roku 1930 do sezonu 1935/36, kulminacyjnego, po którym nastąpił sezon średnich połowów, skrócony zwłaszcza przez wcześniejsze opuszczenie naszych wód przez ławice z końcem lutego.

Sezony szprotowe	Połowy w tonnach
1930/31	3.093
1931/32	5.617
1932/33	3.271
1933/34	7.594
1934/35	8.336
1935/36	16.175
1936/37	5.069
1937/38	289

1) K. Demel. Kilka uwag o naszych połowach szprota w sezonie zimowym 1936/1937, Biuletyn Stacji Morskiej w Helu, Rok I, N. 2, 1937.

go¹⁾), zakończony wreszcie katastrofalnym dla naszego rybołówstwa szprotowego okresem 1937/38. Szprot zawiódł całkowicie w ostatnim sezonie zimowym i nie przybył do Zatoki Gdańskiej jak zazwyczaj, — stwarzając tym samym problem aktualny, domagający się wyjaśnienia: jakie to przyczyny spowodowały niezjawienie się ławic szprota w Zatoce w sezonie zimowym 1937/38?

— Wśród kilku czynników, które mogły to spowodować na pierwszym miejscu postawimy czynniki klimatyczne, w naszym mniemaniu najważniejsze, ponieważ w ich oświetleniu zrozumiałym się staje nieprzybycie ławic jesienią. Inne czynniki, jak biologiczne, kosmiczne oraz nadmierny odłów również działać mogły. Nie mamy jednak kryteriów dostatecznie pewnych i ścisłych, takich jakie są nam dostępne przy analizie działania czynników klimatycznych, by móc stwierdzić w jakim właśnie stopniu owe czynniki działały. Kilka uwag o tych czynnikach dodamy po zapoznaniu się z interpretacją klimatyczną braku połowów, którą wysuwamy jako główną naszą interpretację.

Teza nasza jest następująca. Całkowity niemal brak połowów szprota w Zatoce w sezonie zimowym 1937/38 spowodowany został przede wszystkim nieprzybyciem ławic w jesieni, wskutek niezrealizowania się koniecznych do tego warunków klimatycznych, a od tych bezpośrednio zależnych hydrograficznych.

Z badań nad ruchami ławic szprota w Zatoce Gdańskiej w świetle czynników hydrograficznych²⁾, wiemy, że jesienne przybywanie szprota ma wszelkie cechy wędrówki sezonowej ku południowym brzegom, wtedy najcieplejszym, i poprzedza zimowe skupianie się ławic w przydennych mniej lub więcej zacisznych, mających cechy fiordu, wodach Małego Morza. W tych ruchach ławic zasadniczą rolę zdają się odgrywać czynniki termiczne i prądy. Szprot wybiera wtedy warstwy wód najcieplejszych, pogrążając się stopniowo w miarę ochładzania wód z powierzchni. Prądy go niosą, przesuwając ławice po obszarze Zatoki Gdańskiej, po terenach dających się z góry przewidzieć, uzależnionych od działania prądów bezpośrednio a wiatrów po-

2) Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa, t. XI, 1938.

średnio. Wchodzenie i skupianie się ławic rozpoczyna się już od końca września z kulminacją w październiku i w listopadzie, które to miesiące zapewne decydują o stanie ilościowym połowów zimowych w Małym Morzu, a będących funkcją tych zasobów ławic, które jesienią weszły do Zatoki.

Jesień na naszym wybrzeżu, podobnie jak i lato, znamionuje supremacja wiatrów oceanicznych, które zwłaszcza w październiku przybierają cechy gwałtownych najczęściej sztormów, podnoszących poziom i wprowadzających z prądami ogromne zapasy świeżych wód do Zatoki Gdańskiej. Jeżeli po tych wiatrach zachodnich przyjdą północne, co najczęściej zresztą ma miejsce, wskutek cyklonalnego charakteru wiatrów sztormowych od zachodu, wtedy to dla wchodzenia szprota do zatoki zdają się być zrealizowane najodpowiedniejsze warunki, jak to można wnosić z corocznych obserwacji. Idzie on z prądem wprowadzającym wody do zatoki, a wiatry północne wzmagają napływ i skupianie się ławic u nas. Zdaje się, że taka interpretacja zjawiska wynika w sposób zupełnie zrozumiały z położenia Zatoki Gdańskiej nad Bałtykiem, wysunięcia jej ku wschodowi i zlokalizowania na południowym wybrzeżu. Szprot, jak i inne ryby morskie, napływa do nas z pełnego morza, nie zaś z lądu, z ruchami wód ku zatoce, a nie w kierunku przeciwnym. To też pod względem połowów szprota wybrzeże nasze, położone na południowym brzegu Bałtyku, wraz z głębokimi wodami Małego morza o cechach fiordu, i przy normalnej supremacji wiatrów oceanicznych w jesieni, dających prądy naprowadzające do Zatoki Gdańskiej, — zdaje się być wyjątkowo korzystnie usytuowane dla połowów szprota, jak o tym zresztą niewątpliwie świadczą ostatnie lata, mimo katastrofalnego roku 1937/38.

— Otóż tych to warunków niezbędnych dla przybycia szprota nie było zarówno w jesieni, a więc w październiku i wrześniu, miesiącach najważniejszych, ani w całym okresie poprzedzającym te miesiące, poczynając już od kwietnia, kiedy to szprot normalnie opuszcza Zatokę, ani w całym roku 1937 wogóle, który okazał się wyjątkowo kontynentalnym, niekorzystnym dla połowów.

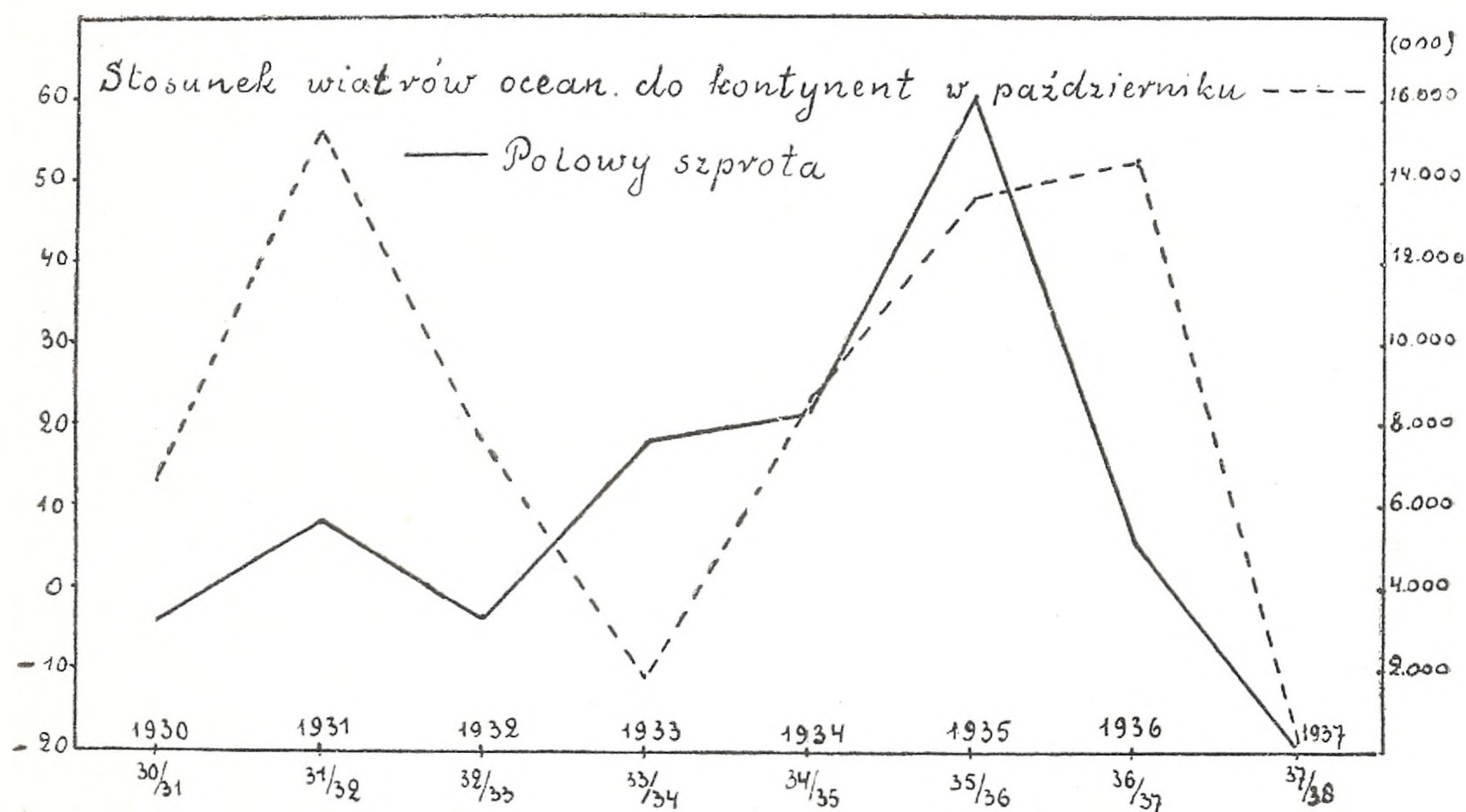
Kryterium do określenia czynnika klimatycznego w stosunku do rybołóstwa naszego znajdujemy w wiatrach, w ich kierunkach i genezie (cyklonalne, kontynentalne), co do których wiemy jak działają na prądy. Wśród 16 kierunków 8, mianowicie zachodnie i północne od SW do NNE, to wiatry przeważnie oceaniczne, gdy 8 pozostałych — kontynentalne, obejmujące kierunki wschodnie i południowe, od NE do SSW. Pierwsze przez pośrednictwo prądów naprowadzających wody do Zatoki i podnoszących poziom są naogół pozytywne w stosunku do rybołóstwa, podczas gdy seria kontynentalna, przeciwna do poprzedniej, wyprowadza górne wody z Zatoki, obniża poziom, dając jednocześnie negatywne efekty rybołówcze. Co do tego nie mamy żadnych wątpliwości i udowodniliśmy to już w wielu publikacjach.

Obecnie chodzi nam o udowodnienie, że niekorzystny rok szprotowy 1937/38 wywołany jest w pierwszym stopniu wysuniętymi przez nas czynnikami klimatycznymi. Charakterystykę klimatyczną opieramy na liczbie obserwacji kierunków wiatrów, rozdzieleniu wszystkich kierunków na dwie przeciwstawne serie, powyżej zdefiniowane i odjęciu sumy obserwacji jednej serii od drugiej. Cyfry podane wyrażają różnice w liczbie obserwacji obu seryj, czyli ustosunkowanie się do siebie oceanizmu do kontynentalizmu. Pozytywne liczby mówią o przewadze oceanizmu, tem większej im wyższa liczba, negatywne o przewadze kontynentalizmu, oczywiście według powyżej przytoczonej klasyfikacji kierunków, słusznej dla Helu i miejsc pobliskich. Uwzględniamy narazie tylko kierunki bez uwzględniania ich siły.

Przypatrzmy się teraz kilku wykresom, ilustrującym nam ustosunkowanie się oceanizmu do kontynentalizmu na podstawie kierunku wiatrów, w odniesieniu do krzywej połowów szprotów w zatoce w ostatnich latach, poczynając od r. 1930, czyli roku wprowadzenia włoka, kiedy to dopiero, ściśle biorąc, zaczęły się większe połowy.

Wykres pierwszy ilustruje nam stosunki klimatyczne w miesiącu październiku, głównym miesiącu wchodzenia ławic, w odniesieniu do globalnych połowów za ostatnie lata. Zgodność na ogół jest widoczna i co najważniejsze ilustruje nam w szczególności b r a k k o r z y s t n y c h w a r u n k ó w k l i m a-

t y c z n y c h w p a ź d z i e r n i k u r. 1937, który to rok dla rybołówstwa szprotowego stał się takim katastrofalnym. Ustosunkowanie się oceanizmu do kontynentalizmu w październiku 1937 r. wyraża się liczbą — 19, czyli przewagą wiatrów negatywnych, odlądowych, dających prądy wyprowadzające wody z Zatokii Gdańskiej i zdecydowanie nie sprzyjających wprowadzeniu ławic. Podczas gdy w ujęciu przeciętnym za okres lat dziesięciu (1928—1937), październik zaznacza się z reguły przewagą wia-

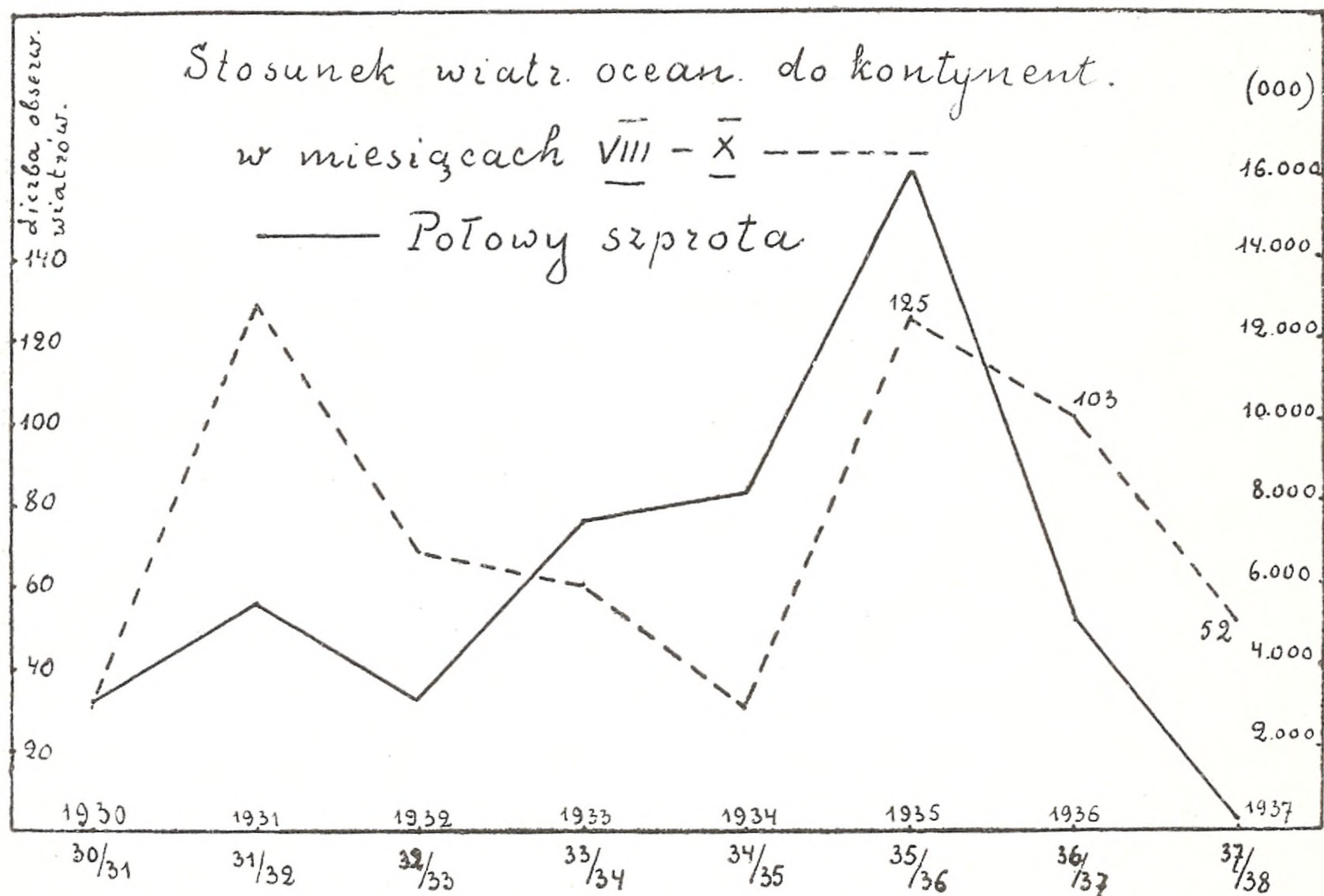


Rys. 1. Połowy szprota (krzywa ciągła) na tle ustosunkowania się oceanizmu do kontynentalizmu w m-cu październiku (krzywa przerywana), w latach 1930 — 1937.

trów od zachodu, wyrażającą się liczbą +230, nadwyżką obserwacji wiatrów pozytywnych (+563) nad negatywnymi (— 333), czyli średnio dla jednego roku nadwyżka ta wynosi +23, a tymczasem w październiku 1937 mamy — 19! Wyjątkowo wysokie wartości połowów w okresie 1933 — 1935 w stosunku do lat 1930—1933, tłumaczyć należy zapewne zwiększoną intensyfikacją odłowów, nastawieniem w tym okresie naszego rybołówstwa niemal wyłącznie na szprota (wydatne zwiększenie się liczby kutrów, ich mocy pędnej, zastosowanie nowych i wielkich sieci etc.).

Jeśli porównamy wykres drugi, ilustrujący ustosunkowanie się do siebie oceanizmu i kontynentalizmu, przejawionych

w wiatrach dolądowych i odlądowych, w miesiącach od sierpnia do października (VIII—X), czyli jeśli porównamy okres trzymiesięczny poprzedzający wchodzenie ławic do Zatoki ze stanem globalnym połowów to również dostrzegamy na ogół harmonijny przebieg krzywych, zwłaszcza w ostatnich latach. Tylko rok 1937 mniej gwałtownie spa-

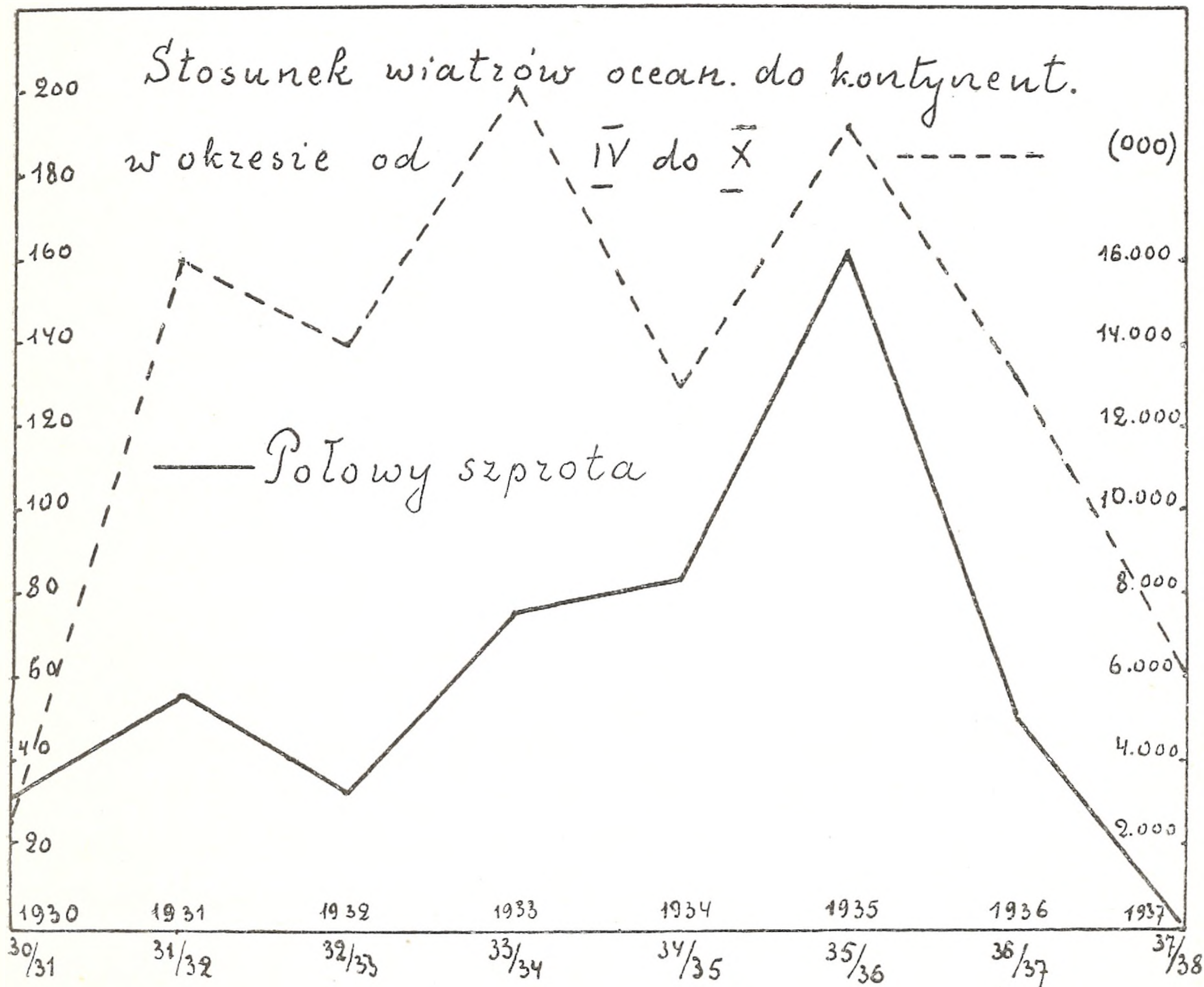


Rys. 2. Półowy szpróta na tle krzywej ustosunkowania się wiatrów oceanicznych do kontynentalnych w okresie od sierpnia do października, w latach 1930 — 1937.

da w linii klimatycznej, niż w wykresie 1, ponieważ sierpień i wrzesień miały przewagę wiatrów oceanicznych nad lądowymi. W każdym razie w stosunku do lat 1936 i 1935 mamy nadwyżkę obserwacji wiatrów pozytywnych nad negatywnymi w okresie VIII—X 1937 tylko 52, podczas gdy w r. 1936 ta nadwyżka wynosiła 103, a w roku 1935 125. Przebieg krzywych połowów i krzywych wyrażających ustosunkowanie do siebie wiatrów oceanicznych i kontynentalnych, zwłaszcza w ostatnich latach, jest na ogół harmonijny.

Nie mniejszą wreszcie zgodność dostrzegamy w przebiegu dwóch krzywych ilustrujących nam jedna połowy, druga ustos-

sunkowanie się do siebie wiatrów oceanicznych i kontynentalnych za okres 7 miesięcy letnich i jesiennych, od IV do X, poprzedzających sezony szprotowe po tych miesiącach następujące (Rys. 3). Harmonijny przebieg obu krzywych, bardzo wyraźny zwłaszcza w ostatnich latach od r. 1934 do 1937 i tym razem upewnia nas w przekonaniu, że przyczyny katastro-



Rys. 3. Połowy szprot i ustosunkowanie się wiatrów oceanicznych do kontynentalnych w miesiącach od kwietnia do października, w latach 1930—1937.

falnego braku połowów w sezonie 1937/38 szukać należy przede wszystkim w klimatycznych czynnikach, które zdecydowały o braku prądów naprowadzających wody i ławice, dając przeciwnie ruchy odlądowe, wyprowadzające wody i zasadniczo negatywne

efekty połowów, nietylko szprotowych, ale w ogóle ryb zimną 1937/38 (brak śledzi, dorszy, bardzo skąpe połowy łososi etc.).

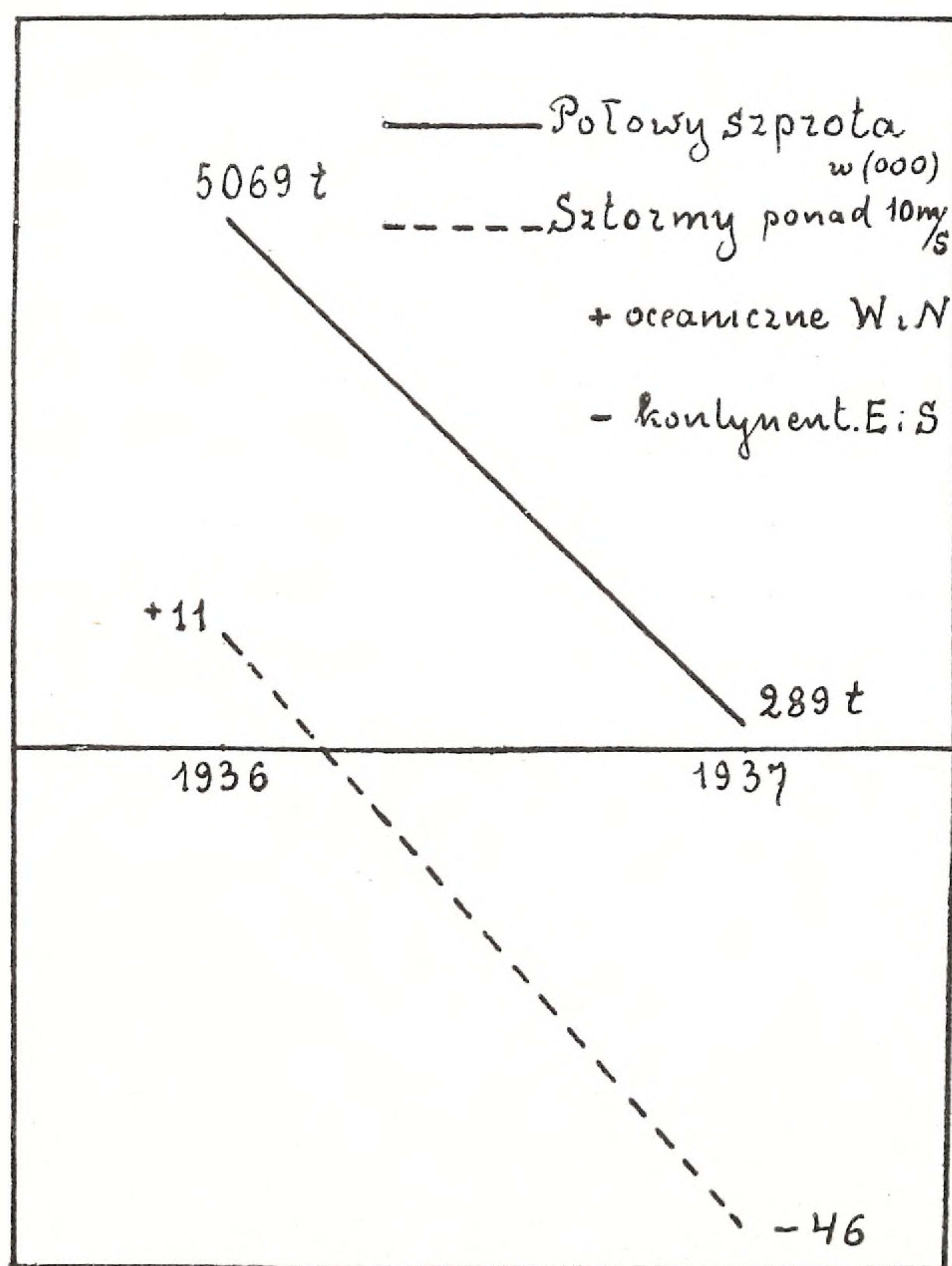
Dane odnoszące się do ustosunkowania się do siebie wpływów oceanicznych i kontynentalnych opieram, jak już wspominałem, na liczbie obserwacji kierunków wiatrów, bez uwzględniania siły tychże, nie miałem bowiem odnośnych materiałów za ubiegłe lata. Dzięki jednak uprzejmości Oddziału Morskiego P.I.M. w Gdyni otrzymałem dane, odnoszące się również i do siły wiatrów za dwa ostatnie lata 1936 i 1937, tak bardzo kontrastujące ze sobą, zwłaszcza wobec negatywnego pod względem połowów r. 1937. Chodziło więc o przekonanie się w jakim stopniu rok 1937 różni się klimatycznie od roku 1936, nie tylko pod względem ustosunkowania się do siebie kierunków wiatrów, oceanicznych i kontynentalnych, ale i pod względem ich siły, czynnika zasadniczo precyzującego nasze wywody, ponieważ tylko silniejsze wiatry, mające charakter mniej lub więcej zdecydowanych sztormów, lub im bliskie, działają najskuteczniej na prądy w Zatoce Gdańskiej bądź naprowadzając, bądź też wyprowadzając wody a z nimi ryby.

Dane uzyskane, odnośnie kierunków i siły wiatrów za ostatnie dwa lata wykazują bardzo dobitnie, że rok 1937 był zasadniczo rokiem wielkich sztormów kontynentalnych, wyraźnej ich przewagi liczebnej nad sztormami z kierunków zachodnich i północnych, jak to nam ilustruje załączona tabelka. Na 80 obserwacji sztormów w roku 1937,

Sztormy oceaniczne	1936	1937	Sztormy kontynentalne	1936	1937
SW	1	—	NE	2	—
WSW	4	2	ENE	—	1
W	4	1	E	—	5
WNW	7	6	ESE	2	10
NW	11	4	SE	7	14
NNW	4	2	SSE	11	21
N	4	2	S	5	11
NNE	4	—	SSW	1	1
Razem sztormów oceanicznych	39	17	Razem sztormów kontynentalnych	28	63

o sile przekraczającej 10 m. na sekundę, mamy 63 sztormy z kierunków kontynentalnych, dających prądy odlądowe, wyprowadzające wody i ryby z Zatoki oraz obniżające poziom wód, podczas gdy notowano w tym samym roku tylko 17 obserwacji sztormów z kierunków oceanicznych, które normalnie przecież u naszych brzegów supremują. Jaki kontrast pod tym względem z rokiem 1936, w którym na 67 obserwacji sztormów mamy 39 pozytywnych, oceanicznych a 28 negatywnych, kontynentalnych! Przewaga na korzyść oceanizmu zaznacza się w r. 1936 liczbą +11, zbliżoną do normalnej, a nie — 46 na korzyść kontynentalizmu, jaką dał rok 1937.

Nie posiadamy danych odnośnie siły wiatru za lata dawniejsze, ale sądzimy że tylko jeszcze bardziej potwierdziły by dotychczasowe wyniki o wyjątkowej wprost roli na naszym wybrzeżu czynnika klimatycznego, jako decydującego po przez po-



Rys. 4. Przebieg połowów szprota w latach 1936 i 1937 na tle linii wyrażającej ustosunkowanie się sztormów (ponad 10 m/sek) oceanicznych do kontynentalnych.

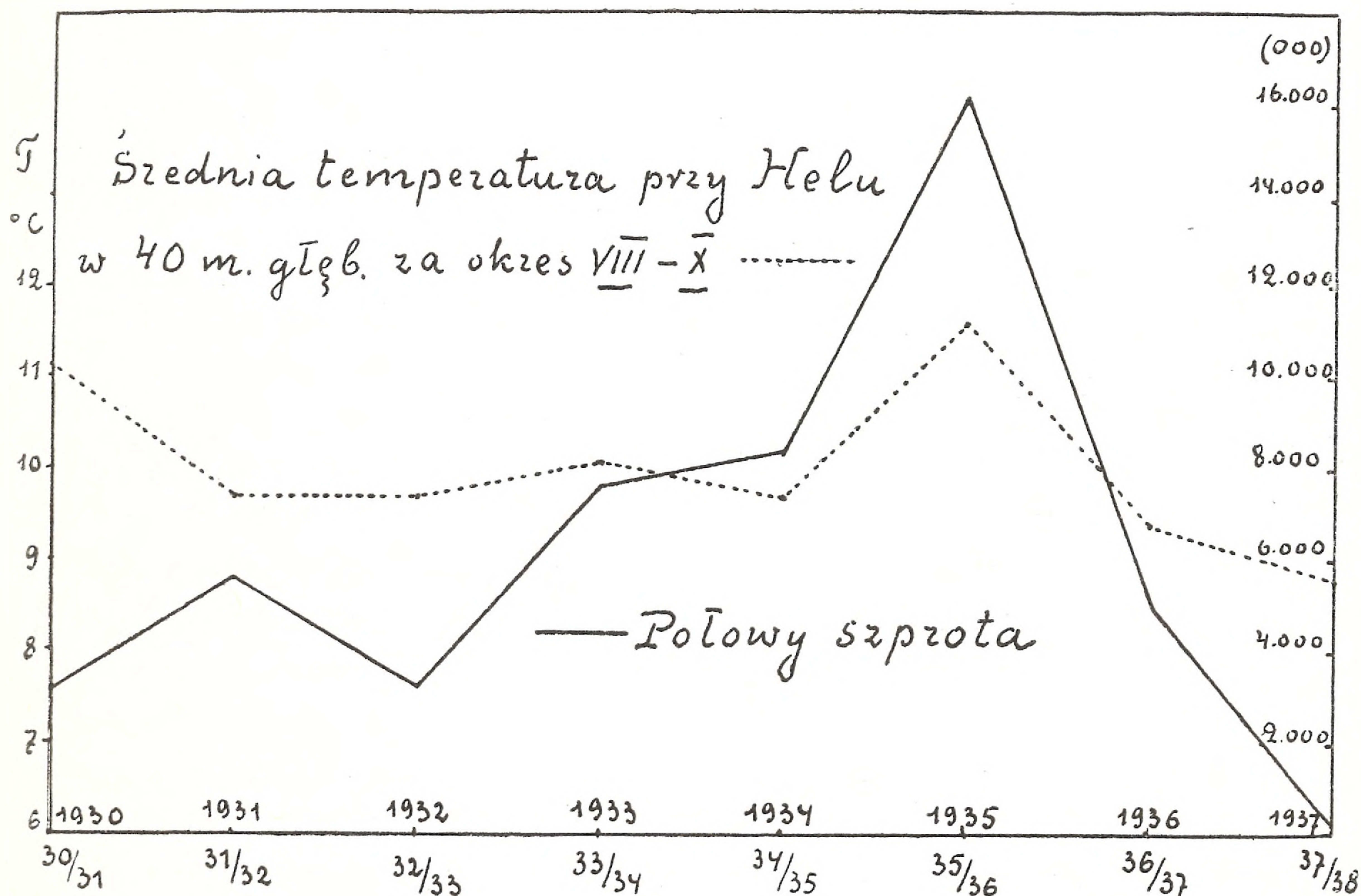
średnictwo prądów na rybostan każdego roku. Zilustrowane na wykresie 4 ustosunkowanie się kierunków wiatrów oceanicznych do kontynentalnych z uwzględnieniem ich siły (w rachubę wzięto tylko sztormy od 10 m/sek wzwyż, w skali dwudziestostopniowej) za ostatnie dwa lata przebiega najzupełniej równoległe z linią połowów szprotowych, potwierdzając oraz precyzując raz jeszcze naszą koncepcję o przeważającym znaczeniu czynników klimatycznych w wyjaśnieniu katastrofalnego pod względem połowów roku 1937/38. Potwierdza ją wreszcie i krzywa ilustrująca średnią temperaturę sierpnia, września i października w 40 metrach głębokości w punkcie obserwacyjnym przy Helu, czyli wskaźnik prądów u naszych brzegów (zwykowanie termiki latem, świadczy o prądach naprowadzających wody, o przewadze wiatrów oceanicznych, zachodnich i północnych; zniżkowanie — wskazuje na przewagę prądów przeciwnych w następstwie wiatrów odlądowych E i S)³⁾. Rok 1937 okazuje w miesiącach VIII — X najniższą wartość średniej temperatury w 40 m, mianowicie 8,8° za cały okres lat ośmiu, podczas gdy w roku 1935 wartość ta była wyższa i wynosiła 11,6°, przebiegając tym samym w harmonii z wielkością połowów (Rys. 5).

Wszystkie nasze wykresy, ilustrujące przebieg krzywej połowów z przebiegiem krzywej ustosunkowania się do siebie czynników oceanicznych do kontynentalnych u naszych brzegów, bądź w miesiącu październiku (wykres 1), bądź w okresie od końca lata do jesieni (wykres 2), bądź wreszcie w okresie od wiosny do jesieni (wykres 3), zawsze więc w okresach poprzedzających sezony szprotowe, — wskazują na ogół na harmonijny przebieg dwóch krzywych, zwłaszcza w ostatnich latach, kiedy to niewątpliwie wskutek dużej intensyfikacji naszych połowów szprotowych ławice były dobrze, może nawet za dobrze odławiane. W latach wcześniejszych średnio do roku 1934 przebieg krzywych, na ogół zgodny, jest już nieco mniej har-

³⁾ K. Demel, Les variations de température des eaux profondes près de Hel et leur concordance avec les vents, III Conf. Hydrol. des États baltiques, Warszawa 1930.

K. Demel. Bliższa kategoryzacja wiatrów ze względu na ich efekty hydrograficzne przy Helu, Arch. Hydrob. i Ryb. t. VI, 1932.

monijny niż w ostatnich czterech latach. Połowy być może nie były wtedy należycie wyzyskane, przynajmniej w niektórych latach. Kutry były mniejsze i słabsze. Było ich w ogóle mniej. Rybołówstwo nasze nie było tak wyłącznie na szprota nastawione jak w ostatnich czasach. Należy również pamiętać o tym, że krzywa połowów jest krzywą jeśli tak można powiedzieć glo-



Rys. 5. Połowy szprota na tle średniej temperatury przy Helu w głęb. 40 m, w miesiącach od sierpnia do października, w latach 1930 — 1937.

balną, kryjącą w sobie wiele elementów różnorodnych. Jest w niej wyrażona i intensyfikacja połowów, przez zwiększoną liczbę kutrów, przez większą moc tychże oraz przez wprowadzenie nowych metod łowu (tuki). Są w niej zawarte i skutki wywołane przyczynami raczej natury ekonomicznej, jak np. nieuprawianie połowów, bądź wskutek spadku cen szprota poniżej kalkulacji wyjazdów, bądź też wskutek ograniczania wyjazdów przez Współdzielnię Rybacką, jak to praktykowało się w roku 1934/35, etc. etc. Tym niemniej krzywa globalna połowów wykazuje na ogół harmonijny przebieg z krzywymi klima-

tycznymi w rozmaitych okresach, poprzedzających bezpośrednio sezony szprotowe, a wyrażających nam ustosunkowanie się do siebie na wybrzeżu naszym czynników oceanicznych, pozytywnych, do czynników kontynentalnych, negatywnych, których obiektywne kryterium znajdujemy w kierunkach wiatrów po przez pośrednictwo prądów i dynamikę wód, wyrokujących o stosunkach rybackich naszego wybrzeża.

Z rozważań naszych widzimy że rok 1937, którego czynniki klimatyczne zadecydować miały o katastrofalnym braku połowów szprotowych w sezonie zimowym 1937/38 był rokiem wyjątkowo kontynentalnym, cechującym się przewagą wiatrów i sztormów odlądowych, wiejących przeważnie z kierunków wschodnich i południowych (ESE, SE, SSE, S). Nie tylko jednak wiatry nam tego dowodzą, gdyż i temperaturę wód powierzchniowych przy Helu w okresie cieplej pory roku mamy wyższą niż zazwyczaj, wyższą niż średnia za okres lat dziesięciu, co świadczy o silniejszych wpływach kontynentalnych, jak to wiadać z załączonej tabelki:

	1926—1935	1937
Maj	8,7	11,2
Czerwiec	12,9	16,1
Lipiec	17,2	17,4
Sierpień	17,8	19,9
Wrzesień	15,5	17,0
Październik	11,7	13,1

Tabelka porównawcza średnich temperatur wód powierzchniowych przy Helu sześciu letnich i jesiennych miesięcy w okresie dziesięcioletnim 1926—1935 i w r.1937.

Świadczy o tym pośrednio również i usłonecznienie przy Helu, wykazujące większe wartości w maju (średnio 9,57 godz. dziennie), czerwcu (9,90) i październiku (4,23) roku 1937, niż w tych samych miesiącach poprzedzającego okresu pięcioletniego 1932—1936⁴⁾.

⁴⁾ Demel K.: Usłonecznienie i termika morza przy Helu w latach 1932—1936, Arch. Hydrob. i Ryb. t. XI, 1938.

Z pośród zjawisk biologicznych, które dowodzą o przewadze czynników kontynentalnych nad oceanicznymi w r. 1937 mamy do zanotowania późny masowy przypływ i pojaw meduz *Aurelia aurita* bo dopiero 10.IX.37; późny pojaw dojrzałego *Cottus scorpius* 15.XII.37, a nie z końcem listopada jak zazwyczaj; wczesne bo z końcem lutego zniknięcie szprotów w r. 1937, wyniesionych z zatoki prądami odlądowymi; bardzo częste „przystępy” flonder przy Rozewiu latem, wywołane prądami wyprowadzającymi, podciągającymi pod brzeg zimne wody denne; wreszcie liczniejszy niż zwykle pojaw gatunków słodkowodnych jak płotek i cert, których połowy przy Helu w lutym 1938 r. dochodziły do 10 centnarów na rybaka, jednorazowo, etc.

Jeżeli do tych tak bardzo przekonujących dowodów na korzyść wysuniętej przez nas interpretacji klimatycznej dodamy ten zasadniczej wagi fakt, że oprócz szprota, który zawiódł całkowicie, zawióły również niemal wszystkie inne ryby zimowe, bo i śledź i dorsz i łosoś, który na takłach w znikomych ilościach był poławiany, malejąc jeszcze w swych i tak skąpych bardzo zasobach, w miarę trwania wiatrów wschodnich, — to dopiero będziemy w stanie uświadomić sobie tą naprawdę ogromną rolę czynnika klimatycznego w naszym rybołóstwie przybrzeżnym, który w sezonie zimowym 1937/38, przez swój krańcowo negatywny, kontynentalny charakter okazał się w skutkach na rybołóstwo nasze wprost katastrofalny. Instynkt rybaka naszego nie napróżno szuka przyczyny wszystkiego w wiatrach, nie znając tych ogniw pośrednich, które prowadzą od wiatru do ryby, które nam są znane. Jednak ogniwo początkowe, wysunięte przez rybaka z praktyki jego zawodu, jest słuszne. Kierunek wiatru, jego siła i trwanie to czynniki wyrokujące o każdorazowym stanie połowu u naszych brzegów, a w ujęciu sumarycznym o bogactwie całorocznych plonów morza.

Wobec całkowitego niemal braku połowów zimowych w r. 1937/38, zrozumiałych w świetle czynników klimatycznych, odpada możliwość analizy działania innych czynników, które ewentualnie mogłyby w grę wchodzić, jak nadmiernego niewątpliwie odłowu szprota w ostatnich latach, wskutek zbyt intensyfi-

kacji połowów (nowe liczniejsze i silniejsze kutry, tuki, nastawienie przemysłu na szprota etc.), zwłaszcza uwzględniając duży stan skupienia ławic zimą na małym obszarze Małego morza, a tym samym względną łatwość połowów w oparciu o pobliski port Helski. Problem ten być może będzie rozwiązany, lecz co najwyżej w latach następnych, kiedy to ławice zostaną wprowadzone do Zatoki Gdańskiej korzystnymi warunkami klimatycznymi i hydrograficznymi. Narazie jednak ominęły one nasze wody, uniemożliwiając całkowicie analizę ławic i możliwość wypowiedzenia się co do ich przetrzebień.

Nie jest również wykluczonym, że katastrofalny sezon szprotowy wywołany mógł być w pewnym stopniu czynnikami ogólniejszej natury (biologiczne, kosmiczne etc.). Supozycja taka mogła by być wysunięta zwłaszcza wtedy, gdyby taki katastrofalny jak u nas brak szprota mniej lub więcej powszechnie się zaznaczył, a już co najmniej w rejonach sąsiednich. Tymczasem gdzieindziej, jak można przypuszczać na podstawie tych skąpych wiadomości jakimi rozporządzamy dotąd, sezon szprotowy w Bałtyku był mniej lub więcej zbliżony do normalnego, w każdym razie w granicach dopuszczalnych oscylacji rocznych połowów, a nie katastrofalny jak u nas. Jakkolwiek nie należy o tym zapominać, że w Bałtyku tylko połowy w Zatoce Gdańskiej, wyjątkowo korzystnie pod tym względem usytuowanej, i u brzegów zachodnio-pruskich są naprawdę duże. W Szwecji, Łotwie, Estonii i Finlandii są one o wiele mniejsze i odbywają się w odrębnych warunkach co do miejsc i sezonu. Nie są więc łatwe do porównania z naszymi.

Streszczając nasze wywody, wysuwamy czynniki klimatyczne jako główną przyczynę katastrofalnego braku połowów szprota w Zatoce Gdańskiej w sezonie zimowym 1937/38. Brak ten niemal kompletny wywołany został takim układem klimatycznym, który w roku 1937 w ogóle, a w szczególności od kwietnia do października i nadewszystko w październiku zaznaczył się wyraźną przewagą wiatrów i sztormów kontynentalnych, odładowych, wiejących z kierunków wschodnich i południowych, które zarówno w okresie rozrodu szprota, w okresie wiosny i lata, jak również jesienią, w okresie skupiania się i wędrówki

ławic ku zacisznym wodom przybrzeżnym na zimowisko, dawały prądy, wyprowadzające, zaznaczające się bardzo wyraźnym obniżaniem poziomu. Prądy te nie mogły wprowadzić ławic do Zatoki i to nie tylko szprota ale i innych ryb morskich. Sezon 1937/38 zaznaczył się też brakiem niemal wszystkich gatunków, charakteryzujących u nas zimowe połowy (brak szprota, śledzia, dorsza, bardzo ubogie połowy łososia), stwarzając na wybrzeżu naszym sytuację rybacką, jedną z najcięższych, jaka się wydarzyła od roku 1920.

R é s u m é.

D'après les études de l'auteur faites à la Station Maritime de Hel, l'absence presque complète des bancs de sprats dans le Golfe Dantzigois durant la saison 1937/38 est due à des causes climatiques. Les bancs n'ont pas fait leur apparition, car du printemps à l'automne il y avait trop de vents continentaux venant des directions E et S. Contrairement aux conditions normales se caractérisant par la prédominance sur la côte polonaise des vents d'ouest, l'année 1937 a été extrêmement continentale se distinguant non seulement par la forte proportion des vents de l'est (E, ESE, SE, SSE), mais aussi par leur force. De sorte que sur 80 tempêtes notées sur la côte polonaise en 1937, 63 était continentales (venant de l'est et du sud) et 17 seulement océaniques, comme cela se voit d'après le tableau sur page 8 du texte polonais. Ces tempêtes continentales, négatives au point de vue de la pêche côtière polonaise, ont surpassé en 1937 de 46 le nombre des tempêtes océaniques. En 1936 au contraire les vents et les tempêtes océaniques (de l'ouest) prédominaient comme d'habitude sur la côte polonaise.

C'est par l'intermédiaire des courants que ces vents agissent sur les mouvements des bancs des poissons.

Les graphiques 1, 2, 3 et 4 joints au texte polonais illustrent nos pêches du sprat (ligne continue) en fonction des vents (ligne interrompue) durant la période 1930—1937.

A. BURSA.

Chlorochytrium Cohni Wright w wodach Zatoki Gdańskiej.

Chlorochytrium Cohni Wright in the coastal waters of Danzig Gulf.

Gatunek *Chlorochytrium Cohni* Wright, należący do rzędu Protococcales a rodzaju *Chlorochytrium* Cohn, znalazłem w materiale zebrany na łakach podwodnych w okolicy Rewy i Beki w głębokości około trzech metrów, w końcu czerwca 1937 roku.

Obecność *Chlorochytrium Cohni* Wright stwierdziłem najpierw na starszych gałązkach krasnorostu *Polysiphonia violacea*, które porośnięte były przez *Chlorochytrium* stosunkowo obficie.

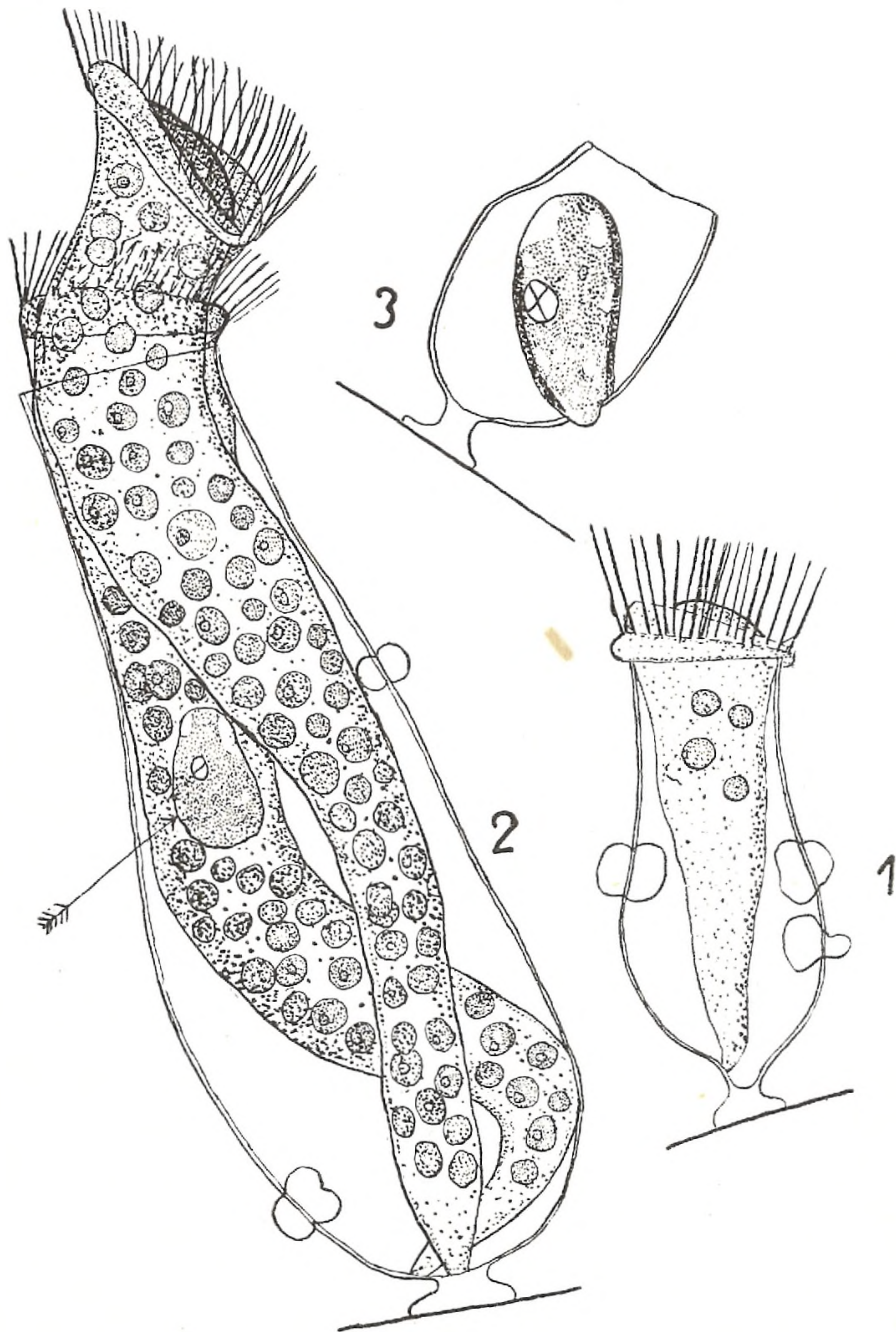
Po bliższej obserwacji domków wymoczków z rodzaju *Cothurnia*, będących stale napotykanym gościem na plechach wodorostów, dostrzegłem, że ścianki okryw *Cothurnii* są pokryte drobnymi komórkami *Chlorochytrium Cohni*, znajdującymi się w różnych stadiach rozwojowych (fig. 1 i 2).

Oznaczenia gatunku dokonano głównie na podstawie komórek silnie rozwiniętych, posiadających zielony chromatofor oraz jeden pyrenoid (fig. 3). Poza tym obecność *Chlorochytrium Cohni* stwierdziłem jeszcze wewnątrz wymoczków, obficie wypełnionych okrągłymi lub owalnymi komórkami *Chlorochytrium* (fig. 2), które początkowo wziąłem za bliżej nie znane zoochlorelle.

W jaki sposób komórki *Chlorochytrium* dostały się do wnętrza wymoczków tego nie udało mi się zaobserwować. Przypuszczam, że komórki te zostały pochłonięte przez wymoczek w for-

mie pływek, które napotykałem często w bezpośrednim sąsiedztwie wymoczków.

W materiale zebranym jesienią tego samego roku z łąk podwodnych znalazłem powtórnie *Chlorochytrium*, żyjące w Cothurniach w postaci komórek kształtu eliptycznego o wymiarach oko-



Rysunki wykonane w 400 krotnym powiększeniu.

Fig. 1. Komórki *Chlorochytrium* Cohni Wright, przebijające okrywę Cothurni.

Fig. 2. Komórki *Chlorochytrium* w plazmie Cothurni. Strzałką oznaczono silniej rozwiniętą komórkę *Chlorochytrium*.

Fig. 3. Pusty domek Cothurni i rozwijające się w nim *Chlorochytrium*.
All sketches 400 times magnified.

Fig. 1. Cells of *Chlorochytrium* boring the membrane of Cothurnia.

Fig. 2. *Chlorochytrium* cells inside of Cothurnia body. Great cell of *Chlorochytrium* marked by arrow.

Fig. 3. Empty house of Cothurnia after death of infusory with developing *Chlorochytrium* cell.

ło 60 mikronów, zawierających aplanospory. W większości wypadków Cothurnie były opadnięte przez *Chlorochytrium*, które przez swój nadmierny rozwój w plazmie wymoczka było niejednokrotnie przyczyną śmierci zwierzęcia, rozsadanego przez aplanospory *Chlorochytrium*.

Śmierć Cothurni, spowodowana przez komórki *Chlorochytrium*, osadzające się na jej okrywach, jest również pospolitym przypadkiem. W takich wypadkach wymoczek zostaje zablokowany w swym domku, mając utrudnione swobodne skurcze i rozkurcze ciała, jak to na kilku okazach obserwowałem. Po śmierci zwierzęcia — pozostaje pusty domek wewnątrz którego rozwija się w dalszym ciągu *Chlorochytrium* (fig. 3).

Chlorochytrium Cohni Wright, występuje wroślowo na wodorostach *Schizonema*, *Polysiphonia* (Newton '31), nie zawsze jednak jak to opisuje Carter ('32) wykazuje ono tendencje do wroślowego trybu życia.

Interesujący przypadek podaje Melchior ('32), uważający go za formę pasorzytyzmu, a mianowicie opisuje on *Chlorochytrium Cohni*, żyjące w galarecie, wydzielanej przez okrzemkę *Navicula Grevillei* (Helgoland). Godnym uwagi jest fakt wielkiej plastyczności, jaką wykazuje *Chlorochytrium*, przystosowując się już to do życia poroślowego lub wroślowego w błonach wodorostów o wyższej organizacji.

Obecność *Chlorochytrium Cohni* w żywej plazmie wymoczków, jak to stwierdziłem w opisanym przeze mnie wypadku, świadczy, że zdolność przystosowawcza tego gatunku może przybierać również formę podobną do symbiozy, która w swej ostatecznej fazie rozwojowej przechodzi w pasorzytyzm, gdyż gospodarz na skutek zbyt silnego rozrostu komórek *Chlorochytrium* ginie.

Gatunek *Chlorochytrium Cohni* znanym jest z wybrzeży angielskich, z fiordów norweskich, z Morza Północnego oraz z wybrzeży Oceanu Spokojnego Ameryki Półn.

Na podstawie dostępnej mi literatury, umieszczonej na końcu niniejszej notatki uważam podane przeze mnie stanowisko *Chlorochytrium Cohni* Wright za nowe dla wód Bałtyckich. Ga-

tunku tego nie podają prace L a k o w i t z a '29, S k u j i '24, S w e d e l i u s a '01 i innych znanych mi autorów, zajmujących się wodorostami Bałtyku.

S u m m a r y.

Has been found by the author a species of *Chlorochytrium Cohni* Wright as yet unknown from the Baltic waters. This fact the author states on the basis of the literature cited below.

Piśmiennictwo.

- 1932-33. N. Carter. A comparative study of the Alga Flora of two Salt Marshes. Cambridge.
1917. N. L. Gardner. New Pacific Coast Marine Algae. Uniw. of California.
1933. A. Kahl. Ciliata libera et ectocommensalia. Tierwelt der Nord u. Ostsee.
1929. C. Lakowitz. Die Algenflora der Gesamten Ostsee. Danzig.
1931. L. Newton. British Seaweeds. London.
1930. H. Melchior. Die Algen.
1893. J. Reinke. Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Berlin. Komm. zur wis. Mer. unt.
1924. H. Skuja. Mersraga — Ragaciema piekrastes algas.
1922. Fr. Oltmanns. Morphologie u. Biologie der Algen, Jena.
1901. N. Svedelius. Studier ofver Ostersjons Hafsalglora. Upsala.

B. DIXON.

O spadku połowów szprotów w sezonie 1937/38.

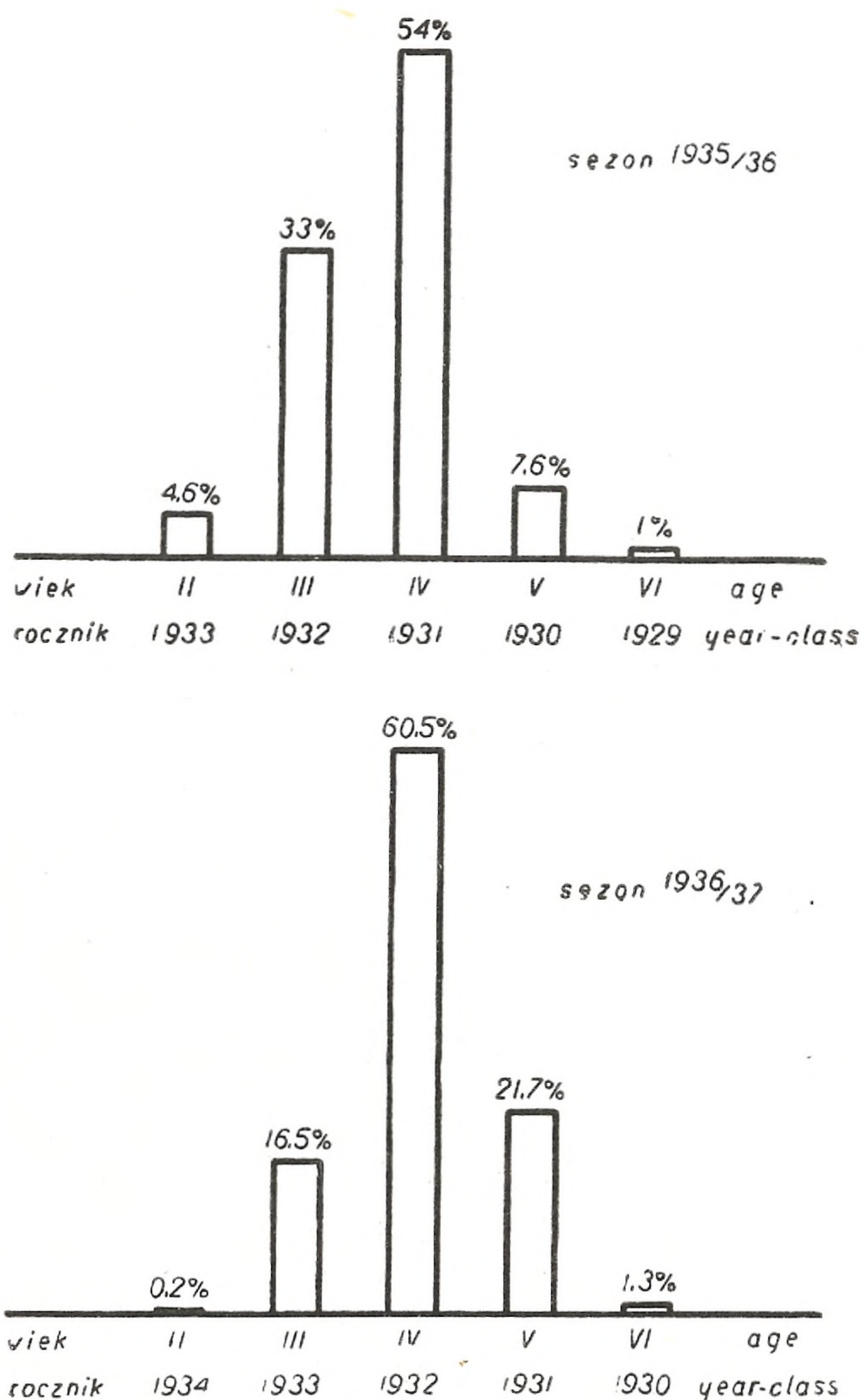
The diminution of the Polish sprat-catches in the season 1937/38.

Stały wzrost połowów szprotów w Polsce w ciągu ostatnich lat dziesięciu, w roku 1937 raptownie się załamał i krzywa połowów po osiągnięciu w 1936 roku rekordowych 15 tysięcy ton spadła do 2,832 ton w r. 1937. Jeżeli się zważy, że dla rozwijającego się w szybkim tempie rybnego przemysłu przetwórczego zasadniczym surowcem jest szprot, na którym ten przemysł jest przeważnie oparty, to brak szprotów budzi zrozumiałe obawy o dalszy los tego przemysłu. Brak danych o składzie stada pod względem wieku za szereg lat poprzednich nie pozwala nam wnioskować o stopniu urodzajności poszczególnych roczników lub ewentualnym wypadnięciu jednego z nich pod wpływem niepomyślnych warunków dla rozwoju ikry i larw w latach poprzednich. Musimy wobec tego ograniczyć się na razie rozważaniami, które nasuwają się nam przy porównaniu danych o składzie połowów szprotów ogłoszonych w naszej pracy poprzedniej (Dixon 1937) z danymi analizy sezonu 1936/37. Należy nadmienić, że gromadzenie materiału otolitowego ryb dwuletnich komplikuje się tą okolicznością, że ryby 2-letnie stanowią bardzo nieznaczny procent w jesienno-zimowych ławicach dojrzałych szprotów, z których pochodzą nasze średnie próby. Jednakże jak małym by nie był procent domieszki tych młodych szprotów do ławic przemysłowych, to w każdym razie większy lub mniejszy procent ich w połowach powinien charakteryzować do pewnego stopnia obfitość tego rocznika w stadzie.

Nasze rozważania o stanie obecnych zapasów grupy 2-letniej możemy oprzeć na analizie otolitów z sezonów 35-36 i 36-37 oraz

na analizie długości ciała 81.845 zanalizowanych osobników w sezonach 34-35, 35-36, 36-37.

Umieszczony poniżej rys. N. 1 charakteryzujący skład stada pod względem wieku oparty jest na analizie 2464 otolitów



Rys. 1. Skład stada szprotów pod względem wieku.
Age-composition of the sprat-stock.

przy zastosowaniu metody interpolacji w odniesieniu do 54574 osobników, opisanej w naszej pracy poprzedniej.

W sezonie 35-36 r. 80% szprotów przypadało na ryby 3 i 4-letnie, to jest na roczniki 1932 i 1931. Czterolatki w tym sezonie przeważały i wynosiły 54%, gdy pięciolatki, pochodzące z rocznika 1930 r. dały tylko 7,6%. Procent dwulatków to jest

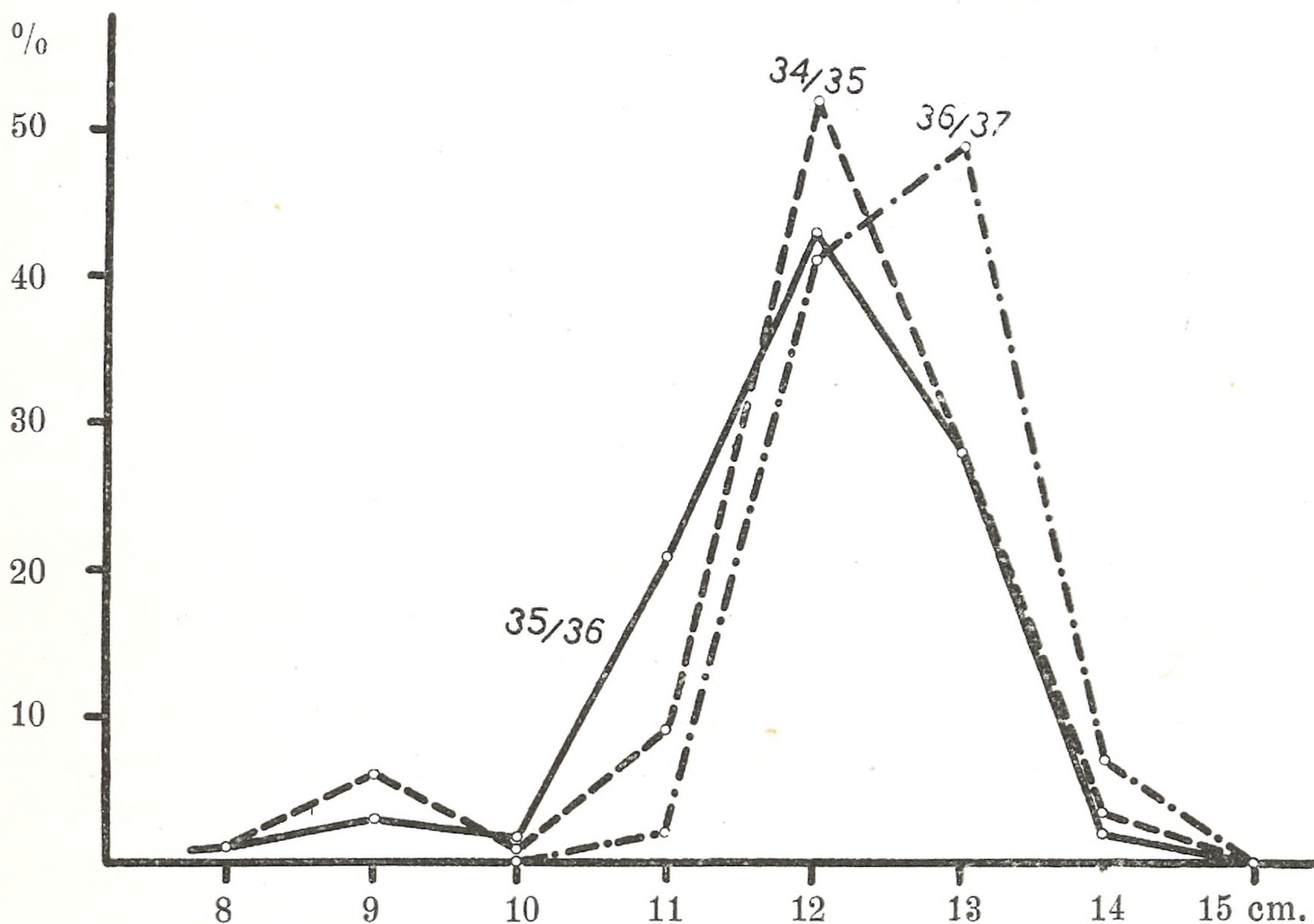
rocznika 1933 r. był nieznaczny i wynosił 4,6%. W sezonie następnym obserwujemy dość znaczne zmiany w składzie stada. Ilość 2-latków (rocznik 1934) zmalała do 0,2%, grupa 3-latek (rocznik 1933) zmniejszyła się o połowę i wynosiła już tylko 16%. W połowach góruje grupa 4-latek (60%), ilość pięciolatek wzrosła do 21,7% i zajęła drugie miejsce po 4-latkach. A więc rocznik 1932 był bardzo obfity i dał w roku 36 do 33%, w roku zaś 1936 do 60% rekordowego połowu, wynoszącego 15,080 ton. Rola tego rocznika w sezonie bieżącym (37-38) może być uważana za prawie skończoną, gdyż 5-latki nie mogą występować, jako przeważająca grupa stada. Z drugiej strony rocznik ten nie może być brany w rachubę i w przyszłych sezonach, ponieważ wiek szprota ograniczony jest 6 latami i ryby tego wieku występują jednostkami. Tak wyglądałaby sprawa z rocznikiem 1932.

Przechodząc do rocznika 1933, na którym miały być przeważnie oparte połowy bieżącego sezonu, należy nadmienić, że całkowity brak szprotów pozbawił nas możliwości wykonania w tym sezonie analizy połowów i ciągłość naszych obserwacji nad stanem stada została wobec tego przerwana. Możemy jednakże zauważyć, że zmniejszenie się w sezonie 36-37 grupy 3-latków tj. rocznika 1933 do 16% nie mogło nie odbić się na zasadniczej grupie ryb 4-letnich w sezonie bieżącym i że właśnie to zmniejszenie się do połowy rocznika 1933 mogło spowodować raptowny spadek połowów szprotów. Należy bowiem pamiętać, że ryby 4-letnie, jak wskazują nasze analizy, wynosiły w połowach przemysłowych od 54 do 60%. Z drugiej strony spadek 2-latków (rocznika 1934) z 4,6% do 0,2% w sezonie 36-37 winien był spowodować zmniejszenie w sezonie bieżącym grupy ryb 3-letnich, które wraz z 4-latkami jest podstawową dla połowów przemysłowych.

W sezonie przyszłym 1938-39 roczniki 1935 jako 3-latki oraz rocznik 1934 jako 4-latki będą odgrywały główną rolę przy nieznacznym udziale rocznika 1933. Jaka była domieszka rocznika 1935 (2-latków) w sezonie bieżącym, wobec braku materiału nie wiemy, co zaś się tyczy rocznika 1934, który w sezonie 38-39 miałby być grupą podstawową ryb 4-letnich, to prawie całkowi-

ty brak tego rocznika w składzie stada w sezonie 1936-37 (0,2%) może wzbudzać słuszne obawy.

Jeżeli analiza materiału otolitowego pozwala nam na przypuszczenia o zmniejszeniu się ilości 2-latków w sezonach 35-36 i 36-37, to przypuszczenie to znajduje również potwierdzenie i w analizie długości ciała. Jak wspominaliśmy w poprzednio ogłoszonej przez nas pracy, długość ryb 2-letnich waha się w granicach od 6,5 do 9,5 cm, z medianą przypadającą na 8,5 cm. Dane analizy składu połowów pod względem długości w sezonach 34-35, 35-36 i 36-37 na podstawie 81845 zanalizowanych osobników podajemy w umieszczonym poniżej wykresie.



Rys. 2. Analiza absolutnej długości ciała.
Over all body-length of sprats.

Krzywe długości w sezonach 34-35 i 35-36 są wyraźnie dwuwierzchołkowe. Pierwszy skok tych krzywych przypada na grupę ryb o długości od 8 do 10 cm. Ryby tych wymiarów należą bezsprzecznie do 2-latków, mając na otolitach 2 pierścienie letnie. Analiza otolitów nigdy nie wykazuje również transgresji tej

grupy z grupą 3-latek, gdyż długość ryb tego wieku waha się w granicach od 10 do 12,5 cm. A więc w sezonie 34-35 procent ryb od 8 — 9,5 cm. wynosił 7,5, w sezonie następnym już tylko 4,5, w sezonie zaś 36-37 pośród 29.156 zanalizowanych szprotów znaleźliśmy 65 ryb tych wymiarów, co wynosi jak wspominaliśmy wyżej 0,2%, to jest ułamek nie nadający się do graficznego ujęcia na wykresie. Wyglądałoby to tak, że ilość 2-latków co roku maleje i fakt ten może wzbudzać słuszne zaniepokojenie co do obecnego stanu naszego bilansu w gospodarce szprotowej.

Z drugiej strony obserwujemy wzrost procentu ryb większych. Jeżeli uwzględnimy dane analizy długości w sezonie 1931-32 (D i x o n 1932), to spadek procentu ryb o długości od 10 — 11 cm. i wzrost procentu ryb od 12 cm. i wzwyż za okres czasu 1931 r. do 1937 r. włącznie przedstawi się jak następuje:

Grupa 10 cm.	spadek z 9	do 0,01%	Grupa 12 cm.	wzrost z 14	do 32%
„ 10,5 „	„ „ 17	„ 0,01%	„ 12,5 „	„ 3	„ 30%
„ 11 „	„ „ 33	„ 2%	„ 13 „	„ 0,6	„ 19%
„ 11,5 „	„ „ 21	„ 9%	„ 13,5 „	„ 0,5	„ 6%

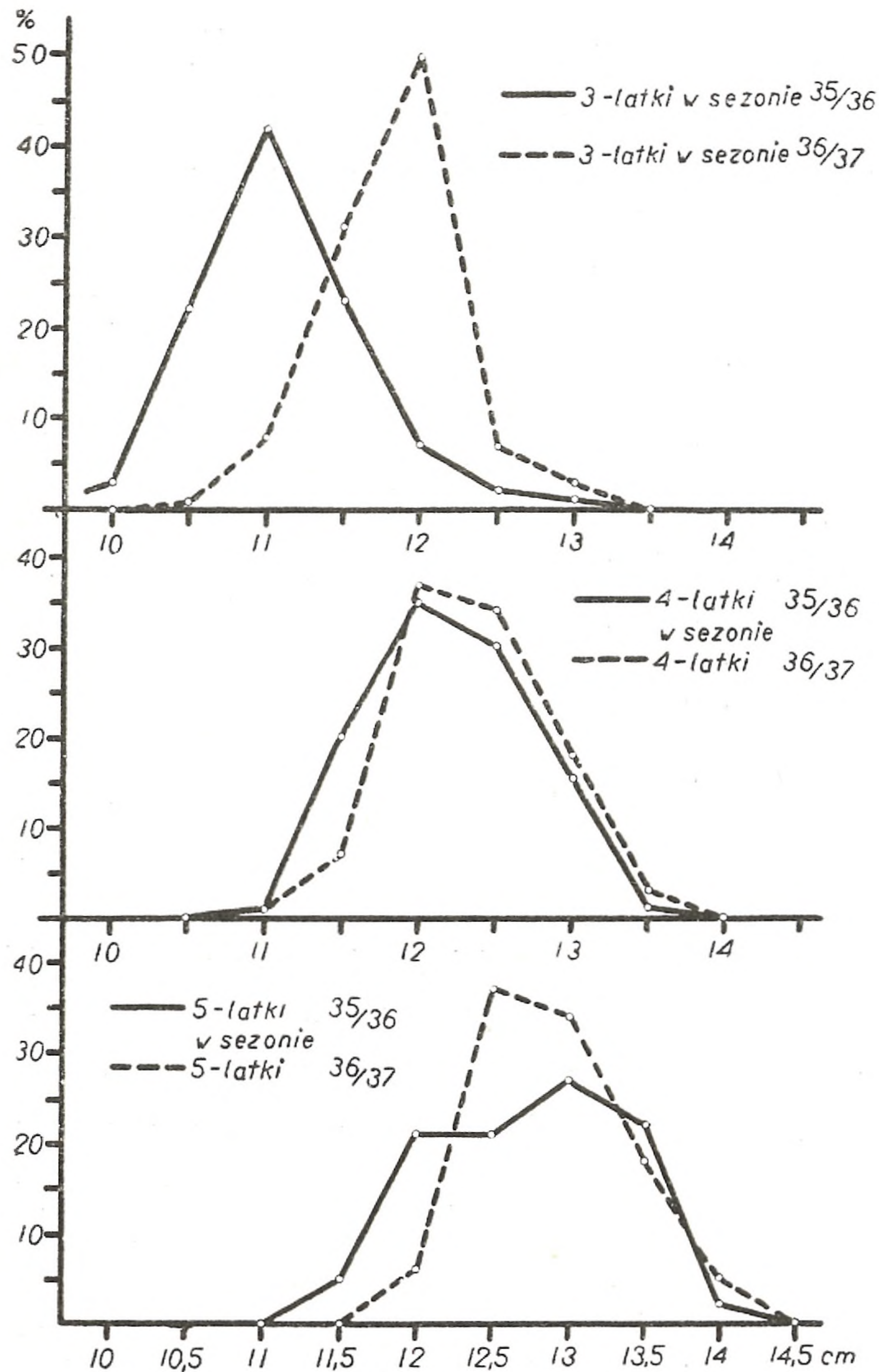
Zjawisko to może być wytłumaczone lepszymi warunkami wzrostu pod wpływem znacznego przerzedzenia stada i zmniejszeniem znaczenia czynnika konkurencji w odżywianiu się ryb.

Stwierdzenie tego przypuszczenia znajdujemy w rezultatach porównania tempa wzrostu poszczególnych roczników w sezonach 35-36 i 36-37. Rozważając teoretycznie, fakt przerzedzenia stada powinien być się odbić przede wszystkim na młodszym roczniku, gdyż u ryb starszych, a szczególnie w wieku końcowym niezależnie od warunków odżywiania się wzrost powoli ustaje. Poniżej podajemy wykres N. 2 ilustrujący tempo wzrost 3, 4 i 5-cioletnich szprotów w omawianych sezonach.

A więc 3-latki wykazują wyraźnie zwiększenie swej długości gdyż wierzchołek krzywej wzdłuż osi odciętych przesunął się w prawo i mediana krzywej w sezonie 36-37 przypada już nie na ryby 11 cm. lecz na ryby o długości 12 cm., wynoszące 50%. Ryby 4-letnie wykazują również zwiększenie swej długości ale już w znacznie mniejszym stopniu, mediana krzywych w obydwu sezonach przypada na ryby 12 cm. i przesunięcie krzywej

w prawo tłumaczy się wzrostem procentu ryb ponad 12 cm. Krzywa 5-latek, jako starych osobników w przedostatnim roku życia zwiększenia tempa wzrostu już nie wykazuje.

Zmniejszenia zapasu 2-latek należy szukać również w nadzwyczajnym nasileniu rybołówstwa szprotowego, którego jeste-



Rys. 3. Absolutna długość ciała poszczególnych roczników szprotów.
Over all body-length in different age-groups.

śmy świadkami od chwili wprowadzenia włoków szprotowych i rozrostu rybackiej floty motorowej. Dla scharakteryzowania tego nasilenia dysponujemy danymi statystycznymi Morskiego Urzędu Rybackiego za 17-letni okres czasu od r. 1921 do 1937 włącznie. Ten 17-letni okres może być podzielony na dwa okre-

sy — 9-letni okres połowów mankami 1921-1929 włącznie i na okres połowów tralowych od r. 1930. W ciągu 17 lat złowiono ogółem 60 tysięcy ton szprotów, z których na pierwszy 9-letni okres przypada 7.727 ton, na drugi zaś 8-letni 52.281 ton. A więc nasilenie połowów w okresie tralowym jest przeszło 7-krotne.

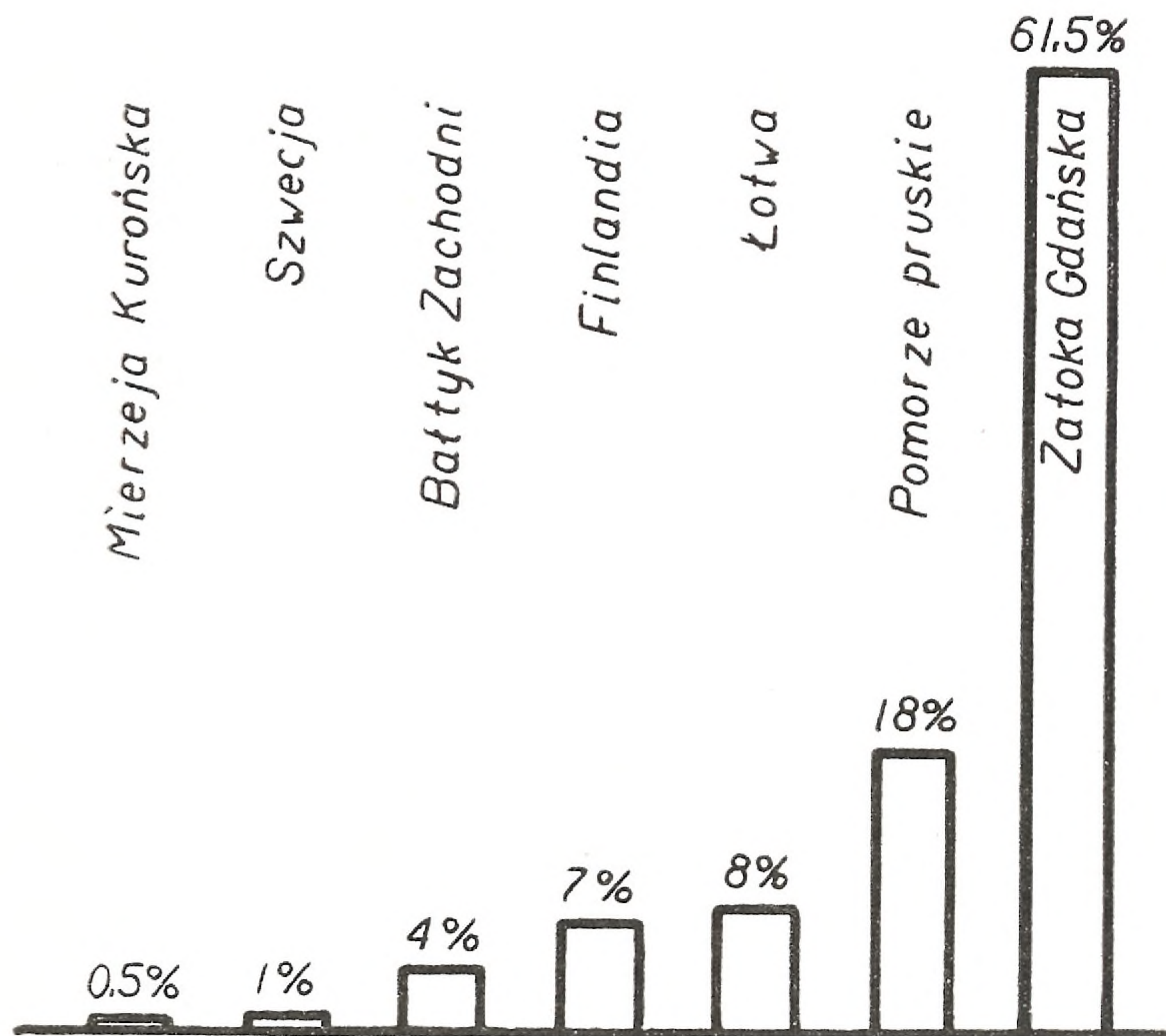
Tabela 1. Połowy szprotów na Bałtyku w tonach.

Lata	Szwecja	Finlandia	Łotwa	N i e m c y					Polska
				Bałtyk Zachodni	Pomorze Pruskie	Zatoka Gdańska	Kurische Nehrung	Razem	Zatoka Gdańska
1927	32	268	458	329	31	490	70	920	267
1928	77	928	931	647	67	261	63	1.038	550
1929	44	586	1.057	186	169	286	55	696	776
1930	89	772	476	270	251	755	76	1.352	1.454
1931	76	457	449	255	1.228	1.379	33	2.895	4.089
1932	60	494	742	449	2.112	389	50	3.000	5.433
1933	60	607	694	439	2.132	1.063	21	3.655	5.547
1934	127	631	640	397	2.940	1.349	41	4.727	7.448
1935	128	627	980	772	4.137	1.255	52	6.216	10.408
1936	—	1.000	998	692	4.376	1.855	63	6.986	15.080
Razem	818	6.370	7.426	4.436	17.443	9.082	524	31.485	51.052
%	1	7	8	4	18	9,5	0,5	32	52

Przy omawianiu i poszukiwaniu przyczyn, które spowodowały taki raptowny spadek połowów szprotowych powstaje również pytanie, czy spadek ten dotyczy jedynie jesienno-zimowych ławic szprotów w Zatoce Gdańskiej, czy też i połowów całego Bałtyku. Zdawało by się że porównanie danych statystycznych dotyczących połowów Szwecji, Finlandii, Łotwy i Niemiec powinno by dać pod tym względem wymowną odpowiedź. Jednakże tak nie jest, gdyż rybołówstwo szprotowe w tych państwach oprócz Niemiec na skutek zamarzania wód przybrzeżnych ogranicza się do miesięcy jesiennych wówczas gdy u nas sezon szprotowy trwa sześć i pół miesiąca, największe zaś nasilenie połowów przypada na styczeń i luty.

Stopień nasilenia rybołówstwa szprotowego w wymienionych państwach Bałtyckich (za wyjątkiem Estonii, nie ogłaszającej materiałów statystycznych) charakteryzują następujące

dane o połowach za 10-cio letni okres czasu, przedstawione w tabeli I oraz na rys. N. 4.



Rys. 4. Nasilenie rybołówstwa szprotowego w poszczególnych rejonach Bałtyku.

Intensity of sprat-catches in different parts of the Baltic for 10 years (1927 — 1936).

Dla wyjaśnienia roli poszczególnych rejonów Bałtyku w rybołówstwie szprotowym tak w tabeli jak i w diagramie niemieckie połowy podano z wyszczególnieniem przyjętych w statystyce niemieckiej następujących rejonów:

1. Bałtyk Zachodni (Szlezwik — Holstyn, Lubeka, Mecklenburg, Rugia, Zatoka Pomorska).
2. Pomorze Pruskie (od Zatoki Pomorskiej do granicy polsko-niemieckiej).
3. Zatoka Gdańska.
4. Wody przybrzeżne Mierzei Kurońskiej.

Połowy Szwecji, Finlandii, Łotwy, na Bałtyku Zachodnim oraz w rejonie Mierzei Kurońskiej nie wykazują tendencji do stałego wzrostu lub zniżki, fluktuacje połowów w poszczególnych latach są stosunkowo nieznaczne i nie dają raptownych skoków w tą czy inną stronę. Zupełnie inaczej przedstawia się rybołówstwo szprotowe w wodach Pomorza Pruskiego, oraz Za-

toki Gdańskiej, gdzie tak niemieckie jak i polskie połowy w ciągu 10 lat mają wyraźną tendencję zwyżkową, osiągając razem w r. 1936 rekordową cyfrę 21.311 ton, nie licząc połowów Gdańska.

Rys. N. 4 ilustruje na podstawie 10-cio letnich (1927 — 1936) danych udział w połowach szprotów na Bałtyku wymienionych wyżej rejonów w procentach. Jak widać najwyższe nasilenie (61,5%) rybołówstwa szprotowego obserwuje się w Zatoce Gdańskiej, która wraz z sąsiednim Pomorzem Pruskim wynosi prawie 80% ogólnego połowu na całym Bałtyku. Połowy szprotów w Bałtyku Zachodnim, u brzegów Szwecji, Finlandii, Mierzei Kurońskiej i nawet Łotwy, wahając się w granicach od 0,5 do 8%, są tak nieznaczne, że nie mogą być brane pod uwagę przy rozważaniu zagadnienia przerzedzenia się stada pod wpływem „przełowienia”. Należy również zaznaczyć, że szproty zachodniego Bałtyku więcej niż prawdopodobnie należą do innej rasy (na co wskazuje jego tempo wzrostu) i nie łączy się z ławicami szprotów Bałtyku wschodniego. (D i x o n 1937, E h r e n b a u m 1919).

A więc nasilenia rybołówstwa w ciągu 10-ciu lat dotyczyło głównie ławic, gromadzących się w Zatoce Gdańskiej. Niewspółmierny wzrost flot rybackich z udziałem w połowach Polski, Niemiec i Gdańska, wzrost ilości i rozmiarów trali, wprowadzenie tak niszczącego narzędzia jak „tuk”, z drugiej zaś strony stosunkowo mały obszar gromadzenia się ławic w przybrzeżnych wodach Zatoki Gdańskiej, — nie mogły bez wątpienia nie przyczynić się do takiego przerzedzenia stada, które przekroczyło dopuszczalne dla racjonalnej gospodarki granice. Należy bowiem pamiętać, że Zatoka Gdańska (raczej jej wody przybrzeżne) winna być rozpatrywana jako jedyne miejsce masowego gromadzenia się szprota środkowego, a może i wschodniego Bałtyku w okresie przedtarłowym i że wobec tego nasilenie połowów w tym rejonie winno mieć pewne granice.

Doświadczenie sezonu 1937-38 oraz bardzo niepomysłne horoskopy na sezon przyszły wysuwają na porządek dzienny sprawę zaprowadzenia ochrony szprota. Środkiem do tego mogły być ograniczenie rybołówstwa w czasie oraz zakaz używania „tu-

ków". Zrealizowanie takich ograniczeń rybołówstwa szprotowego spotyka jednak duże trudności, gdyż terenem znacznej części połowów są wody pozaterytorialne. Dla wprowadzenia w życie tych ograniczeń niezbędne byłoby zawarcie specjalnej umowy międzynarodowej w danym wypadku z Niemcami i Gdańskiem.

S u m m a r y.

The author, analysing the causes of the diminution of the Polish sprat-catches in the Bay of Danzig in the season 1937-38, come to the conclusion that this diminution beside other causes is a result of the thinning of the sprat-stock in connection with the increase in the intensity of fishing during the last ten years. This conclusion is based on the results of length and age analysis of sprats-catches in the seasons 1935-36 and 1936-37.

Literatura.

1. *Dixon B.* 1932. „The mixture of herrings with sprats in catches with the sprat trawl, and the composition of the sprat stock of the Gulf of Danzig in 1932”. *Journal du Conseil International pour l'exploration de la mer.* Vol. VII. N. 3.
2. *Dixon B.* 1937. „The composition of the polish sprat catches in the Bay of Danzig in the seasons 1934-35 and 1936-36”. *Rapports et Procès verbaux.* Vol. CII.
3. *Ehrenbaum E.* 1919. „Mitteilungen über die Lebensweise unserer Fische. Der Sprott oder Breitling. *Clupea Sprattus L.*” *Der Fischerbote* XI.

W. MAŃKOWSKI.

Notatka o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej.

(Uzupełnienie).

Notice of the zooplankton in the Gulf of Danzig.

(Supplement).

Notatka niniejsza jest uzupełnieniem do mojej „Notatki o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej”, zawartej w 1-szym numerze „Biuletynu Stacji Morskiej w Helu” z roku 1937. Podaję tu te wszystkie formy planktonowe, które w poprzedniej notatce zostały pominięte, lub też były mi wówczas jeszcze nieznane. Pomijam tu jednakowoż zupełnie Protozoa a z Metazoów Rotatoria, które to grupy są w osobnym opracowaniu. Celem notatki jest, wraz z poprzednią, podać jakościowy skład morskiego zooplanktonu (prócz wymienionych grup) Zatoki Gdańskiej.

Scyphomedusae.

Aurelia aurita L. Gatunek ten jest znany w naszych wodach jako składnik planktonu pod trzema postaciami: *ephyra*, *meduza* oraz *planula*. (Bogucki 1933). Ephyry były znajdywane w Zatoce Puckiej w miesiącu czerwcu. Również w tym miesiącu pojawiają się pierwsze dorosłe osobniki — meduzy, początkowo w najcieplejszym w tym miesiącu miejscu Zatoki Puckiej za Ryfem Mewim, zajmując stopniowo coraz to większe obszary zatoki. Maksimum występowania przypada na miesiące sierpień i wrzesień. Największe okazy pojawiają się w październiku i dochodzą do 20 cm średnicy. Planula tej meduzy występuje w planktonie od września do listopada.

Cyanea capillata L. O meduzie tej można mniej powiedzieć, niż o poprzedniej, gdyż na skutek występowania tylko w najniż-

szych, najbardziej słonych i zimnych wodach Głębi Gdańskiej jest ona do pewnego stopnia wyłączona spod obserwacji. Była ona poławiana od maja do października. Największe złowione okazy miały 30 cm średnicy.

Anthomedusae.

Halitholus cirratus H a r t l a u b, jest to trzecia meduza żyjąca w wodach Zatoki Gdańskiej zajmując ich głębsze warstwy. Piękna ta, dzwonkowatego kształtu reliktowa forma przekracza 2 cm w wysokości, a 1 cm w średnicy ciała. Stwierdzono jej występowanie od kwietnia do października. W Zatoce Puckiej jest rzadkim gościem, pojawiając się tylko w wypadkach podejścia „zimnej” wody, pochodzącej z Głębi Gdańskiej, na teren Zatoki. Przypadki takie były przeze mnie obserwowane.

Polychaeta.

Z pośród larw tej gromady największe rozprzestrzenienie mają larwy rodzaju *Harmothoë* K i n b e r g. Występują one w planktonie Głębi Gdańskiej i Zatoki Puckiej, nie przekraczając jednak w tej ostatniej Ryfu Mewiego. Najwcześniejsze stadia są składnikiem planktonu warstw przy powierzchniowych czasem już w lutym. W miarę nagrzewania się warstw powierzchniowych larwy te można spotkać w warstwach głębszych, gdyż do rodzaju tego należą gatunki zimnowodne. Wszelkie stadia rozwojowe są spotykane w planktonie od kwietnia. W czerwcu kończy się okres ich występowania w Zatoce Puckiej. Na Głębi Gdańskiej występują aż do sierpnia, zajmując warstwy głębsze, zimniejsze.

Larwy rodzaju *Nereis* C u v i e r, zostały stwierdzone w planktonie tylko końcowej części Zatoki Puckiej za Ryfem Mewim. Były to okazy kilkusegmentowe. Stwierdzony czas występowania, od maja do sierpnia.

Pygospio elegans C l a p a r è d e. Larwy tego gatunku zostały stwierdzone w planktonie tylko z Zalewu Puckiego za Ryfem Mewim. Stwierdzony czas występowania — maj.

Crustacea.

Nową formą w planktonie nie tylko Zatoki Gdańskiej, ale Bałtyku wogóle, jest stwierdzony prawie jednocześnie przez L u c k s' a w planktonie z tzw. „Messinasee” (1937), przez

R z ó s k ę (1938) w materiałach planktonowych Stacji Morskiej i przeze mnie gatunek *Acartia tonsa* Dana, z podrzędu *Copepoda-Calanoida*. Jest to forma wód słonawych, występująca u nas tylko w okresie ciepłym od maja do listopada. Najliczniejsza jest w okresie lipiec — wrzesień, przy czym głównym miejscem występowania jest część Zatoki za Ryfem Mewim, gdzie się też najpierw pojawia.

Bryozoa.

Larwy naszych Bryozoów tzw. *Cyphonautes* występują najliczniej w końcowej części Zatoki Puckiej i wzdłuż brzegów półwyspu wewnątrz zatoki, w pobliżu miejsc występowania postaci dojrzałych, które Demel (1935) zalicza do płytkowodnych. Na terenach otwartych, zdala od brzegów jest dość rzadkim składnikiem planktonu. Czas występowania, od maja do listopada.

Tunicata.

Jedynym znanym mi przedstawicielem tej grupy jest zimnowodny gatunek *Fritillaria borealis* Lohmann. Występuje na Głębi Gdańskiej w ciągu całego roku, w okresie letnim w warstwach głębszych, a w okresie zimowym często jest spotykany (czasem bardzo licznie) w planktonie Zatoki Puckiej aż po jej środek.

S u m m a r y.

In this supplement of former notice published in „Biuletyn Stacji Morskiej w Helu” Nr. 1, 1937, the author gives a list of zooplankton species from the Gulf of Danzig.

Literatura.

1. Bogucki, M. O cyklu rozwojowym meduzy *Aurelia aurita* L. w polskich wodach Bałtyku. — *Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici*. T. II. 1933.
2. Demel, K. Studia nad fauną denną i jej rozszedleniem w polskich wodach Bałtyku. — *Arch. Hydrob. i Ryb.* T. IX. 1935.
3. Lucks, R. Die Crustaceen und Rotatorien des Messinasees. — 59. Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins. 1937.
4. Mańkowski, W. Notatka o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej. — *Biul. Stacji Morskiej w Helu*, Nr. 1. 1937.
5. Rzóśka, J. *Acartia* (*Acanthacartia*) *tonsa* Dana, nowy składnik fauny Bałtyku. — *Arch. Hydrob. i Ryb.* T. XI. 1938.

W. CIĘGLEWICZ.

**Skład przemysłowych połowów storni (Pl. flesus)
pod względem długości i wieku ryb podczas lata 1937 r.**

*Size and age composition of commercial catches of the flounder
(Pl. flesus) during the summer of 1937.*

W czerwcu 1937 r. rozpoczęliśmy analizę połowów przemysłowych storni, pod względem wieku i długości ryb. Badania te dotyczą ryb wyładowanych przez rybaków w porcie, a więc posiadających długość co najmniej 18 cm., która to długość jest jak wiadomo przyjęta u nas za minimalną dla storni, które wolno przywozić do portu. Celem tych badań jest wyjaśnienie zmian, zachodzących w składzie połowów z roku na rok, których obserwacje są konieczne dla racjonalnej ochrony ryb w związku ze wzrastającą stale intensywnością rybołówstwa. Praca niniejsza przedstawia wyniki analizy dokonanej w ciągu pierwszego roku badań, przez co nie może jeszcze służyć za podstawę do wniosków dotyczących zmian w składzie połowów i dlatego musi być kontynuowana w ciągu lat następnych.

Jako punkty kontrolne, w których braliśmy próby z połowów storni obraliśmy port w Gdyni, w Helu oraz wioskę rybacką Karwię. Obierając te punkty mieliśmy na względzie tereny i sposób połowu storni wyładowywanych przez rybaków w tych miejscowościach. Należy bowiem zwrócić uwagę na ten szczegół, że letnie połowy storni są stosunkowo mało opłacalne dla większych kutrów rybackich, wskutek czego połowy te dokonywane są przeważnie w niedużych odległościach od miejscowości zamieszkiwanych przez rybaków. Naprzykład rybacy z Gdyni łowią stornie latem przeważnie w Zatoce Puckiej, rybacy z Helu

Tabl. 1. Długość i wiek storni wyładowywanych w Gdyni z połowów włokiem kwapowym w Zatoce Puckiej — lato 1937 r.

Length and age of flounder landed at Gdynia during summer 1937. The catches made by the „eelpout-trawl” in the Bay of Puck.

Grupy wzrost. Age groups	II	III	IV	V	VI	Razem Total	%
Długość Length cm	Ilość ryb — Number of fishes						
18	208	235	195	23	—	661	36,89
19	140	221	195	52	—	608	33,93
20	26	135	130	25	—	316	17,63
21	—	58	64	7	—	129	7,20
22	—	20	20	8	—	48	2,68
23	—	8	8	1	—	17	0,95
24	—	1	6	—	—	7	0,39
25	—	—	3	—	—	3	0,17
32	—	—	—	—	2	2	0,11
34	—	—	—	—	1	1	0,05
Razem — Total	374	678	621	116	3	1.792	100,00
%	20,9	37,8	34,8	6,5	0,2		

Tabl. 2. Długość i wiek storni wyładowywanych w Helu z połowów włokiem flondrowym po zewnętrznej stronie półwyspu Helu — lato 1937 r.

Length and age of flounder landed at Hel during summer 1937. The catches made by the „flounder-trawl” along the outer coast of — Hel Peninsula.

Grupy wzrost. Age groups	II	III	IV	V	VI	VII	Razem Total	%
Długość Length cm	Ilość ryb — Number of fishes							
18	12	23	12	—	—	—	47	11,0
19	5	30	14	—	—	—	49	11,50
20	4	20	14	4	—	—	42	9,83
21	—	20	18	—	2	—	40	9,37
22	—	18	22	4	—	—	44	10,30
23	—	6	18	10	2	—	36	8,43
24	—	7	16	2	—	—	25	5,85
25	—	2	6	8	—	—	16	3,75
26	—	—	16	8	4	—	28	6,56
27	—	2	18	10	2	—	32	7,49
28	—	2	4	6	4	2	18	4,21
29	—	—	4	10	6	2	22	5,15
30	—	—	—	6	4	2	12	2,81
31	—	—	—	4	2	—	6	1,41
35	—	—	—	4	4	1	9	2,11
39	—	—	—	—	—	1	1	0,23
Razem — Total	21	130	162	76	30	8	427	100,00
%	4,9	30,4	38,0	17,8	7,0	1,9		

wzdłuż brzegów półwyspu Helu od strony otwartego morza a rybacy z Karwi na morzu otwartym u brzegów Karwi i Rozewia.

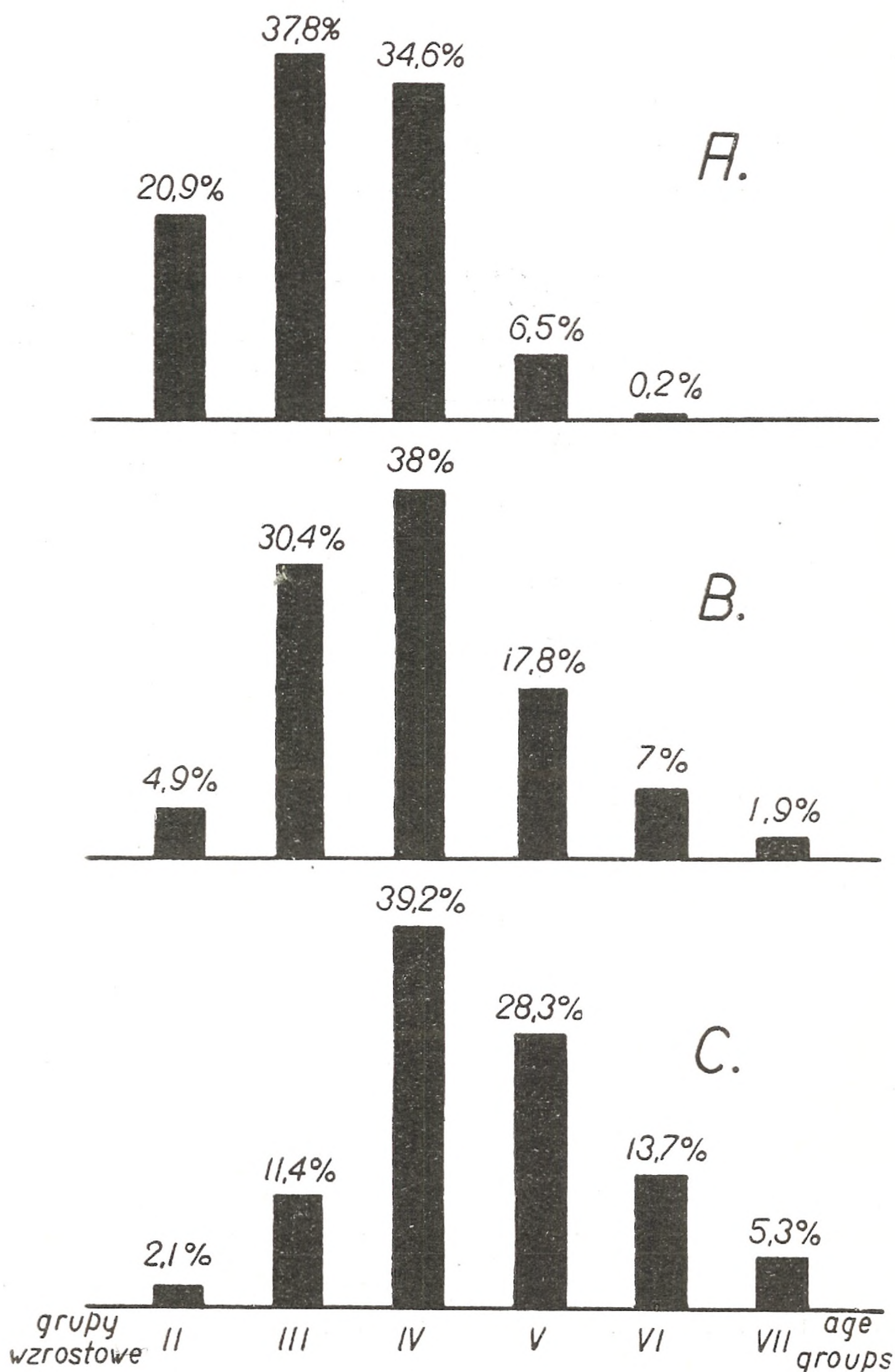
W czasie od czerwca do października 1937 r. zanalizowaliśmy razem 10 prób zawierających 3024 sztuk storni z czego 5 prób — 1792 ryb wzięto od rybaków w Gdyni, 2 próby — 427

Tabl. 3. Długość i wiek storni wyładowywanych w Karwi z połowów sieciami stawnymi u brzegów Karwi i Rozewia — lato 1937 r.

Length and age of flounder landed at Karwia during summer 1937. The catches made by the „stow net” near Karwia and Rozewie.

Grupy wzrost. Age groups	II	III	IV	V	VI	VII	Razem Total	%
Długość cm Length	Ilość ryb — Number of fishes							
18	9	17	53	4	—	—	83	10,36
19	8	22	52	—	—	—	82	10,23
20	—	14	54	12	—	—	80	10,00
21	—	11	32	9	—	—	52	6,50
22	—	8	13	8	—	—	29	3,62
23	—	11	10	6	—	—	27	3,37
24	—	6	23	16	1	—	46	5,74
25	—	1	22	31	33	1	88	11,00
26	—	—	18	58	16	6	98	12,23
27	—	—	21	36	30	4	91	11,36
28	—	1	14	24	10	1	50	6,24
29	—	—	1	10	12	9	32	4,00
30	—	—	1	7	6	3	17	2,12
31	—	—	—	6	1	3	10	1,25
32	—	—	—	—	—	7	7	0,88
33	—	—	—	—	—	2	2	0,25
34	—	—	—	—	—	1	1	0,12
35	—	—	—	—	1	1	2	0,25
36	—	—	—	—	—	1	1	0,12
37	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	1	1	0,12
39	—	—	—	—	—	1	1	0,12
40	—	—	—	—	—	1	1	0,12
Razem — Total	17	91	314	227	110	42	801	100,00
%	2,1	11,4	39,2	28,3	13,7	5,3		

ryb od rybaków w Helu i 3 próby — 805 ryb od rybaków w Karwi. Wyniki analizy poszczególnych prób pochodzących z tych samych miejscowości połączyliśmy we wspólne tabele (1, 2, 3) zawierające długość i wiek ryb oraz przedstawiliśmy graficznie na wykresie 1.



Wykres 1. Skład przemysłowych połowów storni pod względem wieku ryb.
Lato 1937.

The age-composition of the flounder catches during summer 1937.

(A — Tab. I, B — Tab. II, C — Tab. III).

Porównując skład połowów storni pod względem wieku i długości ryb z Gdyni, Helu i Karwi widzimy znaczne różnice pod względem udziału procentowego ryb tego samego wieku i tej samej długości. W połowach wyładowywanych w Gdyni dominującą rolę odgrywają ryby, należące pod względem wieku do II, III i IV grupy wzrostowej. Stornie II grupy stanowią tu 20,9%, III-ej 37,8%, a IV-ej — 34,6% połowu. Stornie V i VI grupy stanowią 6,7%. Długość tych ryb waha się w granicach od 18 do 34 cm. wynosząc średnio 19,1 cm. Przeważają ryby o długości 18 i 19 cm. stanowiące ponad 70% połowu. Połowu rybaków z Helu zawierają znacznie większy procent ryb starszych a tym samym i większych; II grupa stanowi tu zaledwie 4,9% przeważa natomiast grupa III — 30,4%, IV — 38,0% i V — 17,8%. Grupy VI i VII stanowią razem 8,9% połowu. Długość storni z Helu waha się w granicach od 18 do 39 cm., wynosząc średnio 23,2 cm. Ilość ryb o długości 18 i 19 cm. jest tu znacznie mniejsza stanowiąc 40% połowu. Jeszcze starsze i większe stornie łowią rybacy z Karwi. Udział II grupy zmniejsza się tu do 2,1%, III grupy do 11,4%, a dominującą rolę odgrywa grupa IV — 39,2% i V — 28,3%. Grupy VI i VII stanowią 19,0% połowu. Długość storni z Karwi waha się w granicach od 18 — 40 cm. wynosząc średnio 23,7 cm. Ilość ryb o długości 18 i 19 cm. jest tu najmniejsza, stanowiąc 20,6%. Naogół więc najmłodsze ryby zawierają połowy rybaków z Gdyni, starsze rybaków z Helu i najstarsze z Karwi.

Powyższe różnice w składzie połowów przemysłowych storni wyładowywanych w Gdyni, Helu i Karwi wynikają z różności miejsca i narzędzia połowu. Z badań składu stada storni robionych w różnych miejscach Zatoki Gdańskiej jednym i tym samym narzędziem połowu — włokiem kwapowym wynika bowiem, że w Zatoce Puckiej spotykamy znacznie większy procent młodych storni niż na morzu otwartym. Z drugiej strony połowy analizowane w Gdyni robione były włokiem kwapowym o drobnym wymiarze oczek: 10 — 20 mm., połowy z Helu włokiem flondrowym o oczkach 45 mm. a Karwi sieciami stawnymi tzw. netami flondrowymi o oczkach 55 cm.

Ponieważ stornie z Zatoki Gdańskiej osiągają dojrzałość płciową dopiero po przekroczeniu trzech lat życia (C i ę g l e w i c z — M u l i c k i — 2, 1), przeto możemy powiedzieć, że wyłów storni należących do II grupy jest szkodliwy dla stanu stada i musi się odbić ujemnie na przyszłości naszych połowów. Dotyczy to szczególnie połowów robionych w Zatoce Puckiej włokiem kwapowym, o którego szkodliwym działaniu już raz pisaliśmy (C i ę g l e w i c z — 1). Znacznie lepszym narzędziem jest włok flondrowy a jeszcze lepszym sieć stawne. Tu procent ryb II grupy stanowi zaledwie dziesiątą część występującego w połowach włokiem kwapowym. Chcąc zapobiedz niszczeniu stada naszych storni należy przede wszystkim wprowadzić całkowity zakaz używania włoku kwapowego a poza tym zwiększyć minimalną długość ochronną dla tego gatunku, gdyż przy dotychczas przyjętej minimalnej długości 18 cm. nawet tak ochronne narzędzia jak sieć stawna o bardzo dużych oczkach wyławia również pewien procent ryb II grupy.

S u m m a r y.

The author gives the results of the length and age analysis of the flounder landed at Gdynia, Hel and Karwia during the summer 1937 (tabl. I — III).

Bibliografia.

1. *Cięglewicz W.* Wyniki doświadczalnych połowów włokiem kwapowym. Biuletyn Stacji Morskiej w Helu. N. 2, 1937.
2. *Cięglewicz W. i Mulicki Z.* Dojrzewanie płciowe i skład stada trących się storni (*Pleuronectes flesus*) w Zatoce Gdańskiej. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. T. XI, 1938.

A. BURSA.

**Notatka o kilku godnych uwagi gatunkach planktonowych
dotychczas nieznanym z Zatoki Gdańskiej.**

*Notice about some interesting plankton species till yet unknown
from the Gulf of Danzig.*

Studia nad nannoplanktonem roślinnym Zatoki Gdańskiej, rozpoczęte w roku 1936, jako wstępny etap do badań ilościowych, prowadzono na materiale żywym i utrwalonym. Ze względu na reagujące nawet na nieznaczne zmiany ciepłoty bruzdnice (*Gymnodinieae*) oraz złotowiciowce (*Chrysomonadineae*) do transportu materiału żywego z odległych stanowisk używałem termosu, w którym delikatniejsze gatunki, rozpadające się zwykle w kilkanaście minut po złowieniu, udało się przechowywać przez kilkanaście godzin w stanie oznaczalnym.

Nieuchwytny nawet przy użyciu najgęstszej siatki planktonowej, sporządzonej z gazy No. 25, nannoplankton otrzymywałem w dostatecznych ilościach do jakościowych studiów, pobierając próbki wody z różnych głębokości batometrem. Próbki te przechowywano następnie w otwartych krystalizatorach, w których już po kilku tygodniach na dnie osadzał się żółto brunatny lub zielony nalot składający się przeważnie ze złotowiciowców oraz drobnych zielonych wiciowców z rodzaju *Carteria*.

Cenniejsze próbki utrwalano w słabym płynie Fleminga (stosowanym do tego celu ogólnie).

Dla odróżnienia częstokroć niemożliwych do obserwacji na żywo witek używałem silnie rozcieńczonego roztworu wodnego jodku potasu wpuszczając go pod szkiełko nakrywkowe.

Dane o występowaniu omawianych gatunków w piśmiennictwie tego przedmiotu są naogół skąpe i niedostateczne, przyczyną tego stanu rzeczy są trudności techniczne jakie napotyka się przy oznaczaniu tych organizmów, które określać należy przede wszystkim na podstawie materiału żywego.

Fam. P r y m n e s i a c e a e.

Gen. *Prymnesium* Carter 1937.

Prymnesium parvum Carter.

Komórki kształtu eliptycznego o osi dłuższej mierzącej od 8 do 10 mikronów. W części przedniej komórki znajdują się trzy witki z których środkowa jest krótsza niż dwie pozostałe.

Chromatofory są barwy żółtej w ilości dwu w jednym osobniku. Cysty tego gatunku są kształtu eliptycznego, posiadają błonę chropowatą.

Hodowle *Prymnesium parvum* utrzymywały się w dobrym stanie przez okres dwu lat, zarówno w zwykłej wodzie bałtyckiej (7‰) jako też i w koncentrowanej do 21‰ a nawet 28‰.

Próbki wody w których znalazłem *Prymnesium*, zostały zebrane w jesieni z punktu leżącego w odległości pół mili morskiej od brzegu helskiego. Dotychczas znane są dwa stanowiska *Prymnesium parvum* a mianowicie z Anglii południowej ze słonawych terenów, leżących w pobliżu wyspy Wight (C a r t e r '37) oraz z Zatoki Kilońskiej (B ü t t n e r '11), to ostatnie stanowisko nie jest jednak całkiem pewne.

Fam. G y m n o d i n i a c e a e.

Gen. *Massartia*.

Massartia rotundata (Lohm) Schiller.

Drobna ta forma odznacza się szybkim ruchem, który zawdzięcza długim wiciom. Wymiary jej wahają od 12 do 14 mikronów długości, wewnątrz komórki znajdują się chromatofory barwy brunatno-żółtej w ilości od dwu do trzech.

Massartia rotundata w strefie przybrzeżnej naszych wód morskich jest bardzo pospolita. Występuje ona zarówno w piasku oraz w detritusie portu rybackiego w Helu na głębokości sześciu metrów, gdzie spotkać ją można w ciągu całego roku.

Spotykałem się z nią w planktonie z Zatoki zebrany na linii Gdynia — Hel. W większych ilościach można złowić *Massartia rotundata* przy pomocy siatki planktonowej No. 25, ciągnąc ją bardzo wolno na głębokości od 0 do 5 metrów.

Występowanie *Massartia rotundata* zostało stwierdzone w Zatoce Kilońskiej (Lohman '08) (Lebour '25).

Massartia assymetrica (Massart) Schiller.

Organizm ten jest bardzo trudny do określenia ze względu na swe drobne wymiary, wynoszące 21 x 17 x 9 mikronów (C a r t e r '37) oraz swą niezwykłą ruchliwość. Nie posiada on chromatoforów. Jądro znajduje się w apicalnej części komórki, która jest znacznie mniejsza od części antyapicalnej. Prostopadle do bruzdy brzusznej przechodzi bruzda apicalna, słabo wykształcona. Cechą którą według C a r t e r '37 odznacza się *Massartia assymetrica* jest karb, widoczny w dolnej części komórki. Jak to zdołałem kilkakrotnie zauważyć, cecha ta nie jest stałą. U jednych osobników *Massartia* spotyka się ją, u innych zaś nie występuje wcale.

Massartia assymetrica pochodząca z materiałów helskich wykazuje znaczną zmienność postaci. Wyróżniłem formę silnie spłaszczoną typu opisanego przez C a r t e r '37, formę okrągłą, oraz formę o silnie rozwiniętej partii antyapicalnej podczas gdy część apicalna jest słabo rozwinięta. Forma ta jest spłaszczona, wyróżnia się od pozostałych innym sposobem poruszania się oraz swą wielkością. W hodowli *Massartia* prowadzonej już od półtora roku występują forma płaska i okrągła, forma o silnie rozwiniętej partii antyapicalnej w niej nie wystąpiła.

Gatunek *Massartia rotundata* uważam za najpospolitszą bruzdnicę piaskową, obecność jej stwierdziłem w piaskach od samego brzegu począwszy aż do głębokości dziesięciu metrów przy molo portu rybackiego w Helu.

W większych ilościach znalazłem *Massartia* w porcie hel skim, w głębokości sześciu metrów w miejscu silnie zanieczyszczonym przez gnijące ryby i inne szczątki organiczne. Występuje ona również na podobnym stanowiskach w porcie Puckim. W próbie planktonowej, zebranej w odległości pół mili morskiej

od brzegu helskiego, stwierdziłem ten gatunek w kilku okazach dnia 24.4.38. Sądzę jednak na podstawie dotychczasowych obserwacji, że obecność tego gatunku w planktonie należy uważać raczej za przypadkową, spowodowaną przez silne sztormy, jakie miały miejsce w tym czasie, dzięki którym na skutek silnego falowania przemieszanie wody może dochodzić do głębokości 25 metrów, przy czym organizmy denne zostają wyniesione na powierzchnię.

Występowanie *Massartia assymetrica* stwierdzono dotychczas u wybrzeży Anglii w słonawych stawkach w pobliżu wyspy Wight (C a r t e r '37) oraz w okolicy Port Erin, skąd podaje go H e r d m a n n ('24).

Gen. *Gymnodinium*.

Gymnodinium rhomboides Schütt.

Gatunek ten nie posiada chromatoforów, wyróżnia się zaś na pierwszy rzut oka swym kształtem romboidalnym oraz cienką błoną komórkową, na której widoczne są prążkowania, biegnące od końców komórki ku bruzdzie brzusznej. Wymiary podane przez L e b o u r ('25) wynoszą od 30 do 40 mikronów długości.

Gymnodinium rhomboides jest gatunkiem rzadkim w naszych wodach morskich. Oznaczyłem go na podstawie jednego okazu złowionego 7.4.37 na Głębi Gdańskiej w odległości 30 mil morskich od cypla Helskiego.

Charakterystyczny kształt komórki oraz prążkowanie błony są tak wyraźnymi cechami systematycznymi, że nie wątpię w prawdziwość mego oznaczenia.

Występowanie *Gymnodinium rhomboides* stwierdzono u wybrzeży Belgii, Norwegii, Szwecji (nie bałtyckich) w Zatoce Neapolitańskiej w Skagerraku oraz u wybrzeży Angielskich (wszystkie dane według L e b o u r '25 i S c h i l l e r a '33).

Gen. *Amhidinium* Clap. i Lachm.

Amphidinium operculatum Clap. i Lachm.

Osobniki tego roślinnego gatunku są płaskie, wymiary ich wahają się od 40 do 50 mikronów długości. Gatunek *Amphidi-*

nium operculatum jest pospolitym w wodach przybrzeżnych Zatoki, zwłaszcza w porcie rybackim na Helu w ciągu całego roku. W planktonie obecność tego gatunku uważać należy raczej za przypadkową, gdyż właściwym środowiskiem jego życia jest dno piaszczyste.

Występowanie *Amphidinium operculatum* stwierdzono, według Lebour '25 w wodach słodkowodnych, słonawych i morskich prawie całej Europy.

Z Zatoki Gdańskiej gatunek ten dotąd był nieznan.

S u m m a r y.

Has been found by the author following nannoplankton species till yet unknown from the Gulf of Danzig and Middle Baltic waters:

Prymnesium parvum Carter. Found in offshore waters at a distance of half sea mile from the Peninsula of Hel. Cultivated during two years in the normale, and in three and four times concentrated (7‰, 21‰, 28‰) Baltic water.

Massartia rotundata Schiller. Very common species in the coast waters region of Gulf, during summer and autumn.

Massartia assymetrica (Massart) Schiller. Found in sand and in plankton after the storm. Cultivated wholly the year at Laboratory.

Gymnodinium rhomboides Schütt. Rare species. Determined on the basis of single egzemplare, which was found 30 miles from the Hel Peninsula on the Deep of Danzig in April.

Amphidinium operculatum Clap. i Lachm. Very commone species in the sand of the coast waters.

Piśmiennictwo.

1. Büttner J. 1911. Die Färbigen Flagellaten des Kieler Hafens. Wissch. Meeres. unters. Bd. 12. Kiel.
2. Carter N. 1937. New or interesting algae from the brackish water. Arch. f. Prot. K. Jena.

3. *Herdmann C.* 1924. Notes on Dinoflagellates and the other Organism causing Discoloration of the Sand at Port Erin. Trans. Liver. Biol. Soc.
4. *Kofoed Ch.* 1921. The Free Living Unarmored Dinoflagellate. Berkeley.
5. *Lakowitz K.* 1929. Die Algenflora Der Gesamten Ostsee. Danzig.
6. *Lebour M.* 1925. The Dinoflagellates of Northern Seas. Plymouth.
7. *Namysłowski B.* 1924. Fytoplankton Małego Morza. Poznań.
8. *Paulsen O.* 1908. Peridinales. Nordisches Plankton Kiel-Leipzig.
9. *Wołoszyńska J.* 1929. Dinoflagellatae Polskiego Bałtyku i Błot nad Piaśnicą. Warszawa.
10. *Wulff A.* 1913. Über das Kleinplankton der Barentsee. Kiel.
11. *Schiller J.* 1933. Dinoflagellata. Leipzig.

KAZIMIERZ DEMEL.

**Z pomiarów termicznych Bałtyku przy Helu w latach
1936 — 1937.**

*(Température des eaux côtières polonaises de la Baltique
en 1936 — 1937).*

Siódme z kolei nasze sprawozdanie termiczne¹⁾ obejmuje dane za lata 1936 — 1937, pochodzące z punktu obserwacyjnego termicznego Stacji Morskiej (POT), odległego o 1 klm od portu helskiego (54° 36' N, 18° 47', 5 E). Pomiarzy były dokonywane podobnie jak i dawniej, poczynając od r. 1926, w pięciu głębokościach w pięciodniowych odstępach czasu, o ile na to stan morza pozwalał. Zwiększają one obfity materiał termiczny z tego punktu o nowych 675 obserwacyj.

W roku 1937 zwraca uwagę surowy luty i wyjątkowo wczesne proste uwarstwienie termiczne, bo już poczynając od połowy lutego (nie w marcu jak zazwyczaj) i przy niższych średnio o dwa stopnie temperaturach, wreszcie wyjątkowo wysokie wartości termiki wód powierzchniowych w miesiącach V, VI, VIII, IX i X, świadczące o silnym kontynentalizmie tego roku.

Les observations thermiques ci-jointes ont été faites en 1936 — 1937 dans un point déterminé (54° 36' N, 18° 47', 5 E) situé à un kilomètre du port de Hel et font suite à celles commencées en 1926 dans le même point et dont les resultats ont été publiés antérieurement.

¹⁾ Kosmos t. 54, 55, 57, 1929, 1930, 1933 i Arch. Hydr. i Ryb. t. VIII i XI, 1934 i 1938.

Styczeń — 1936 — Janvier.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
7.I.36	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9
11.I.36	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9
16.I.36	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3
20.I.36	2,3	2,4	2,4	2,6	2,7
25.I.36	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6
30.I.36	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6
Średn. mies. Moyenne du mois	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2

Luty — 1936 — Février.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.II.36	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
12.II.36	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7
15.II.36	1,4	1,6	2,2	2,4	2,7
20.II.36	0,8	1,0	1,5	1,7	1,8
25.II.36	0	0	0	2,5	3,7
Średn. mies. Moyenne du mois	1,4	1,5	1,7	2,3	2,6

Marzec — 1936 — Mars.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.III.36	1,4	1,6	2,0	2,2	2,5
10.III.36	1,8	1,9	2,2	2,3	2,7
16.III.36	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6
20.III.36	2,1	2,3	2,3	2,4	2,6
26.III.36	3,0	2,7	2,6	2,5	2,5
30.III.36	3,0	2,8	2,5	2,1	1,9
Średn. mies. Moyenne du mois	2,3	2,3	2,4	2,3	2,5

Kwiecień — 1936 — Avril.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.IV.36	3,5	3,0	2,4	2,1	2,0
10.IV.36	4,2	3,7	3,1	2,8	1,7
15.IV.36	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3
23.IV.36	4,9	4,0	4,0	4,0	4,0
25.IV.36	5,1	4,2	4,1	4,0	4,0
30.IV.36	6,0	4,5	4,3	4,3	4,5
Średn. mies. Moyenne du mois	4,6	3,8	3,6	3,4	3,3

Maj — 1936 — Mai.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.V.36	8,5	5,1	5,0	4,0	3,9
11.V.36	8,9	6,0	4,2	4,0	3,0
15.V.36	9,9	6,0	4,1	3,1	2,7
22.V.36	11,5	8,0	5,1	5,0	4,1
25.V.36	8,0	5,1	3,1	3,1	2,9
30.V.36	11,9	9,6	7,1	6,9	6,4
Średn. mies. Moyenne du mois	9,8	6,6	4,8	4,4	3,8

Czerwiec — 1936 — Juin.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.VI.36	9,8	7,1	5,1	4,6	3,5
10.VI.36	10,0	9,1	8,0	7,1	6,3
15.VI.36	11,1	10,0	7,6	6,8	6,1
22.VI.36	17,1	8,9	6,3	5,1	4,1
25.VI.36	20,1	11,2	7,1	4,1	3,5
30.VI.36	18,1	13,1	7,0	4,5	3,4
Średn. mies. Moyenne du mois	14,4	9,9	6,9	5,4	4,5

Lipiec — 1936 — Juillet.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.VII.36	19,1	14,1	8,1	6,5	5,1
10.VII.36	20,8	13,6	10,1	7,1	6,7
18.VII.36	18,0	15,1	14,3	13,7	12,0
21.VII.36	19,0	15,1	12,1	9,1	7,1
25.VII.36	19,0	17,8	14,0	9,0	6,1
31.VII.36	20,3	18,8	18,5	18,0	16,6
Średn. mies. Moyenne du mois	19,2	15,8	12,9	10,6	8,9

Sierpień — 1936 — Août.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
7.VIII.36	18,1	17,4	17,0	17,0	16,8
11.VIII.36	18,0	16,2	16,0	9,1	4,1
14.VIII.36	19,0	18,4	18,0	9,2	5,4
20.VIII.36	19,1	18,2	12,1	8,1	5,1
29.VIII.36	17,1	16,2	16,8	16,7	16,6
Średn. mies. Moyenne du mois	18,3	17,3	16,0	12,0	9,6

Wrzesień — 1936 — Septembre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.IX.36	16,4	15,9	15,9	15,4	10,1
10.IX.36	16,9	16,7	16,0	13,1	12,0
17.IX.36	16,6	16,3	16,2	10,4	3,5
20.IX.36	16,5	16,2	16,9	12,3	12,1
25.IX.36	15,8	15,0	14,0	12,7	9,1
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	16,4	16,0	15,8	12,9	9,4

Październik — 1936 — Octobre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
3.X.36	12,1	12,0	12,0	12,0	12,0
10.X.36	11,9	11,8	11,8	11,8	11,8
15.X.36	10,7	10,7	10,7	10,6	10,5
22.X.36	10,0	10,0	10,0	10,0	9,8
26.X.36	10,0	10,0	9,8	8,2	6,1
31.X.36	9,1	9,1	9,0	8,7	8,6
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	10,6	10,6	10,6	10,2	9,8

Listopad — 1936 — Novembre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.XI.36	8,7	8,7	8,7	8,8	8,8
10.XI.36	7,8	7,8	7,8	8,9	7,9
17.XI.36	7,1	7,1	7,2	7,2	7,2
21.XI.36	6,2	6,2	6,4	6,4	6,4
26.XI.36	6,2	6,2	6,2	5,7	5,6
30.XI.36	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	7,0	7,0	7,0	7,1	7,0

Grudzień — 1936 — Décembre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
7.XII.36	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
10.XII.36	5,1	5,1	5,2	5,3	5,4
16.XII.36	5,2	5,4	5,4	5,6	5,7
21.XII.36	4,3	4,3	4,4	4,5	4,6
29.XII.36	4,4	4,5	4,7	4,8	5,0
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3

Styczeń — 1937 — Janvier.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.I.37	4,1	4,2	4,4	4,4	4,6
11.I.37	4,0	4,1	4,2	4,4	4,6
20.I.37	1,6	1,9	2,2	2,8	3,9
26.I.37	0,6	0,9	1,7	1,9	2,4
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	2,6	2,8	3,1	3,4	3,9

Luty — 1937 — Février.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
1.II.37	0,0	0,1	0,8	1,6	2,0
9.II.37	-0,1	0,1	0,0	0,2	0,3
15.II.37	0,5	0,4	0,4	0,1	0,0
19.II.37	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2
25.II.37	0,9	0,7	0,6	0,3	0,3
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6

Marzec — 1937 — Mars.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.III.37	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
10.III.37	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
15.III.37	1,0	0,9	0,9	0,7	0,7
20.III.37	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
25.III.37	1,4	1,2	1,2	0,9	0,8
30.III.37	1,8	1,4	1,2	1,0	0,9
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	1,1	0,9	0,9	0,7	0,7

Kwiecień — 1937 — Avril.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.IV.37	3,2	3,0	2,9	2,1	1,5
11.IV.37	4,1	4,0	2,4	2,1	1,6
15.IV.37	4,8	4,0	2,6	2,0	2,0
20.IV.37	5,0	3,1	2,6	2,3	2,1
25.IV.37	7,1	6,1	3,1	2,9	2,7
30.IV.37	7,2	6,0	3,4	2,6	2,3
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	5,2	4,4	2,8	2,3	2,0

Maj — 1937 — Mai.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.V.37	9,1	7,1	4,2	2,7	2,2
11.V.37	8,7	7,1	3,8	2,5	2,1
14.V.37	8,0	7,7	4,3	3,2	3,1
20.V.37	13,1	10,0	5,3	2,8	2,0
25.V.37	13,8	10,5	5,4	2,7	1,9
30.V.37	14,4	12,1	5,1	5,0	5,0
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	11,2	9,1	4,7	3,2	2,7

Czerwiec — 1937 — Juin.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.VI.37	15,1	11,6	8,5	6,8	4,3
10.VI.37	16,1	12,1	4,7	4,1	2,0
15.VI.37	17,1	7,1	2,9	2,4	2,1
20.VI.37	14,1	12,1	12,8	8,1	7,0
25.VI.37	16,1	13,0	4,5	4,1	3,5
30.VI.37	18,4	18,0	11,2	9,2	9,4
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	16,1	12,3	7,4	5,7	4,7

Lipiec — 1937 — Juillet.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.VII.37	16,2	12,8	10,1	7,4	4,9
10.VII.37	16,9	14,2	13,1	12,8	11,1
15.VII.37	17,1	17,0	12,7	8,1	8,0
20.VII.37	19,7	16,1	11,5	5,0	3,7
26.VII.37	17,2	14,0	13,1	10,7	8,2
30.VII.37	17,1	16,4	15,1	13,9	13,0
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	17,4	15,1	12,6	9,7	8,2

Sierpień — 1937 — Août.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.VIII.37	18,5	17,8	16,2	13,7	12,2
15.VIII.37	19,8	18,1	15,2	10,1	8,2
21.VIII.37	20,7	19,1	16,8	15,0	14,4
26.VIII.37	20,5	19,1	12,7	7,3	3,4
30.VIII.37	20,1	19,7	14,3	6,5	3,1
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	19,9	18,8	15,0	10,5	8,3

Wrzesień — 1937 — Septembre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.IX.37	20,1	19,7	16,3	14,7	14,0
10.IX.37	18,1	17,9	16,3	15,8	13,2
15.IX.37	18,0	16,9	16,3	15,7	15,2
20.IX.37	16,2	15,4	14,7	14,1	14,0
25.IX.37	15,7	15,0	14,8	14,3	14,1
30.IX.37	14,1	13,7	13,0	5,1	3,2
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	17,0	16,4	15,2	13,3	12,3

Październik — 1937 — Octobre.

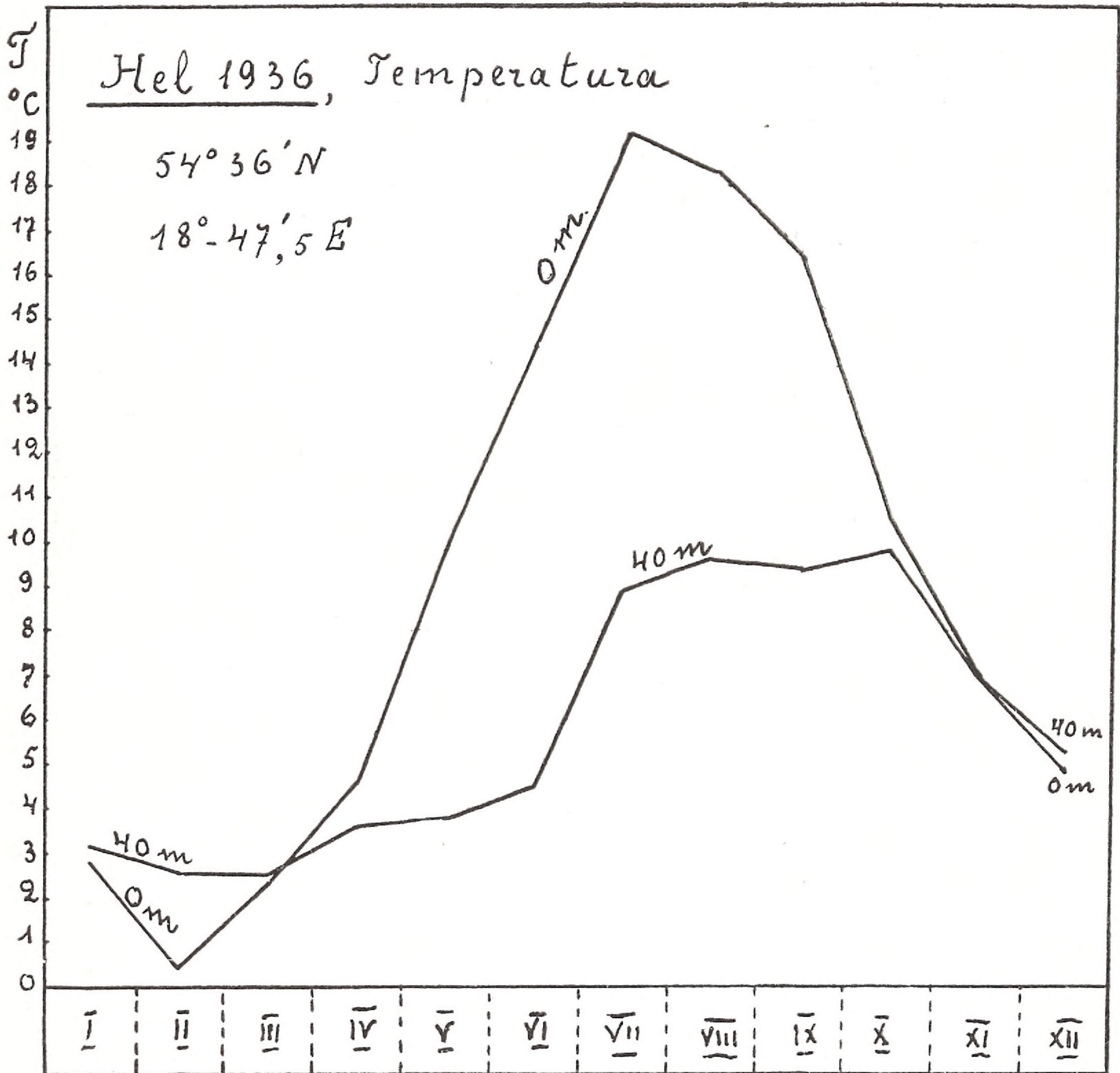
Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
5.X.37	13,8	12,1	8,4	4,1	3,8
11.X.37	13,2	12,8	8,7	6,9	4,5
15.X.37	12,7	12,1	11,4	8,8	7,2
20.X.37	12,8	12,7	11,7	10,4	8,2
25.X.37	12,9	12,8	12,1	10,2	8,7
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	13,1	12,5	10,5	8,1	6,5

Listopad — 1937 — Novembre.

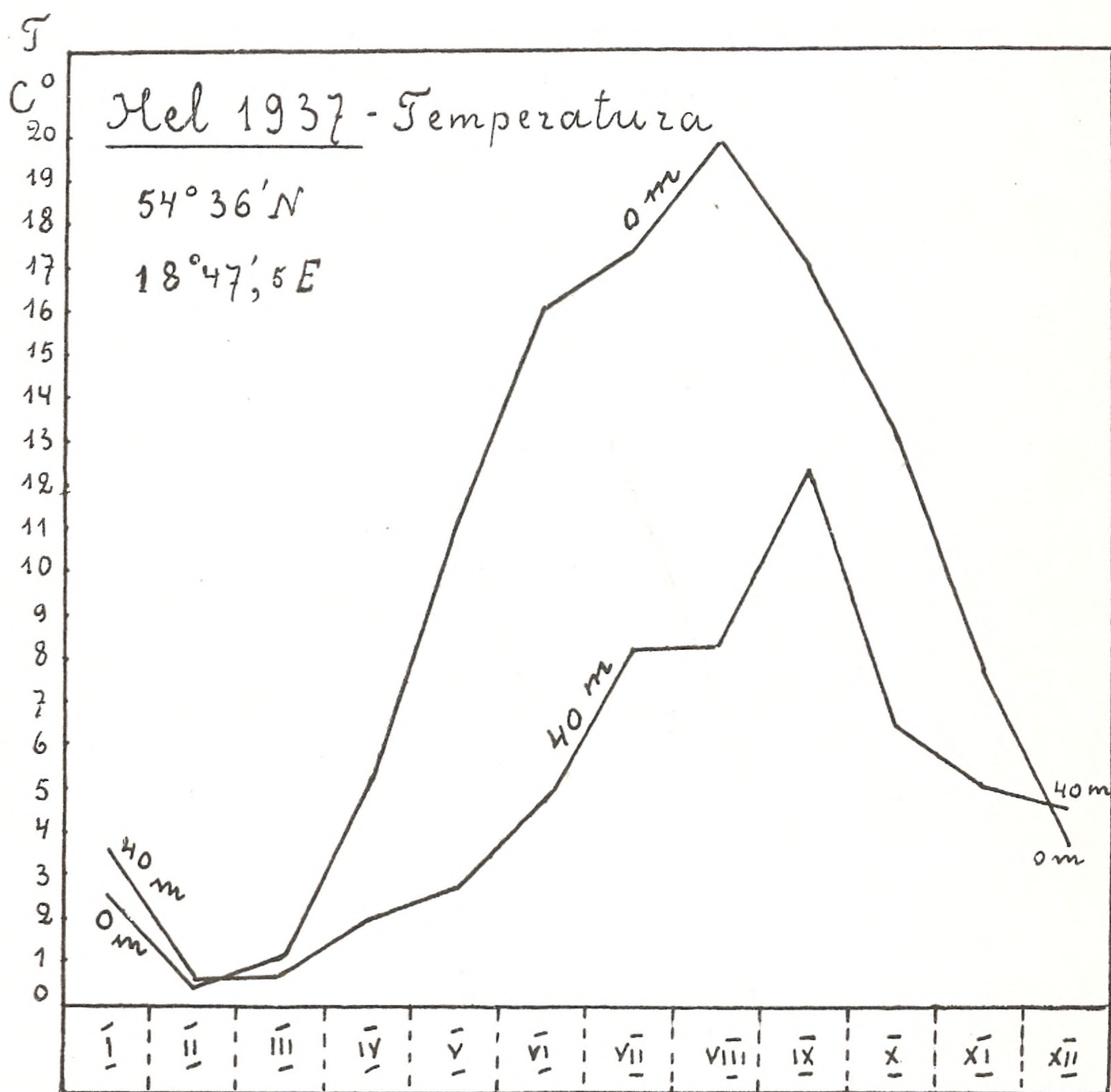
Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.XI.37	10,4	10,4	6,2	4,1	3,2
10.XI.37	10,1	9,0	7,8	3,2	3,0
16.XI.37	7,1	6,9	6,9	6,8	6,8
22.XI.37	6,3	6,2	6,2	6,1	5,9
25.XI.37	6,2	6,2	6,1	6,0	6,0
30.XI.37	5,9	5,9	5,7	5,6	5,6
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	7,7	7,4	6,5	5,3	5,1

Grudzień — 1937 — Décembre.

Data	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m
6.XII.37	5,2	5,1	5,1	5,0	5,0
10.XII.37	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9
15.XII.37	3,3	3,5	3,9	4,5	4,9
20.XII.37	3,1	3,4	3,6	3,7	4,6
24.XII.37	2,8	3,0	3,2	3,4	3,8
31.XII.37	2,7	2,9	3,0	3,9	4,2
Średn. mies. <i>Moyenne du mois</i>	3,7	3,8	3,9	4,2	4,6



Wykres 1. Średnie miesięczne temperatury na powierzchni i w 40 m. głębokości przy Helu w r. 1936.



Wykres 2. Średnie miesięczne temperatury na powierzchni i w 40 m głębokości przy Helu w r. 1937.

Z. MULICKI.

Szkic ilościowego rozmieszczenia fauny dennej u polskich wybrzeży.

Note of the quantitative distribution of the bottom-fauna near the Polish coast of Baltic.

W s t ę p.

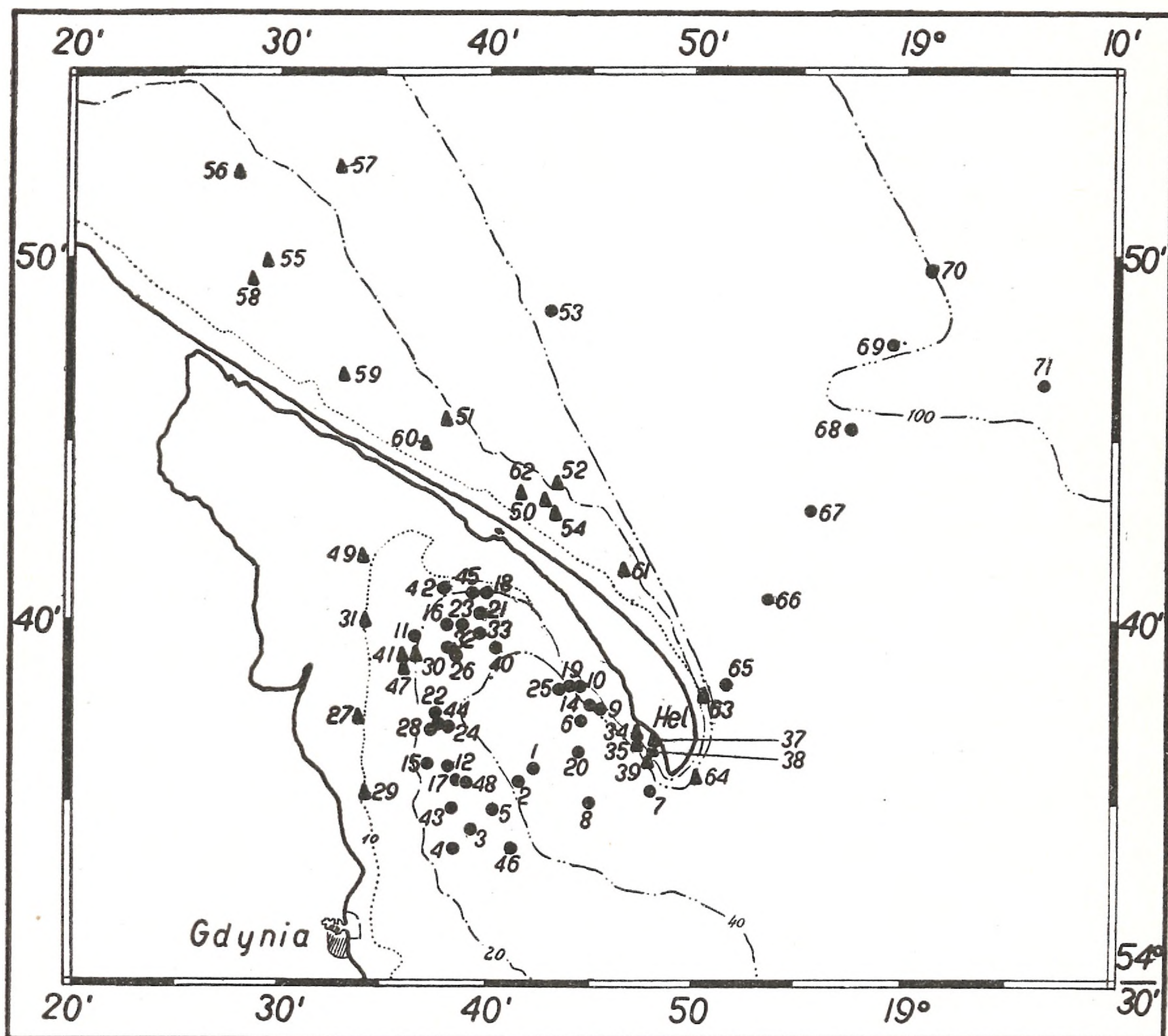
Fauna dna polskich wybrzeży pod względem ilościowego rozmieszczenia dotychczas nie była opracowana. Posiadamy natomiast wiadomości o gatunkowym rozsiedleniu fauny dna zdobyte dzięki kilkunastoletnim studiom na tym polu K. D e m e l a (3, 4, 5, 6). Niniejszy szkic będzie przyczynkiem do dokładniejszego poznania fauny dna naszych wód, której znajomość wiąże się ściśle z innymi zagadnieniami, dotyczącymi np. odżywiania się ryb dennych i ich wędrówek.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że materiał nasz jest zbyt szczupły a metoda użyta przez nas zbyt prymitywna, aby dała szczegółowy obraz ilościowego rozsiedlenia zwierząt. To też pracę tę uważamy za pierwszą próbę orientacyjną dla przyszłego opracowania tego zagadnienia.

1. Materiał i metoda pracy.

Materiał użyty w niniejszej pracy pochodzi z 71 stacyj rozsianych w Zatoce Puckiej i po zewnętrznej stronie półwyspu helskiego. Rozmieszczenie stacyj objaśnia mapka Nr 1, na której zaznaczono również charakter dna. Stacja Nr 72 mieści się poza obrębem mapki; znajduje się ona w odległości 25 mil morskich od Helu w kierunku NE. Materiał zbierano w czasie od 27.XI.1935 do 20.IV.1938 r. przy pomocy czerpacza dna Petersena, którego powierzchnia jednorazowego zaczerpnięcia wynosiła 594 cm². Pobieranie próbek dna dokonywano z pokładu kutra badawczego

„Ewa”. Na wszystkich stacjach, za wyjątkiem kilku, pobierano próbki dna trzykrotnie. Ogółem wykonano 193 zaczerpnięć, czyli powierzchnia zaczerpniętego dna wynosiła 11,5 m². Jeżeli przyjąć pojemność czerpacza 7 litrów, to wydobyto w ten sposób około 1,3 m³ mułu i piasku z głębokości od 5 do 108 m.



Mapka Nr. 1. Stacje pobierania próbek czerpaczem dna.

● — dno muliste, ▲ — piasek.

Stations of bottom samples.

● — *slime*, ▲ — *sand*.

W celu oddzielenia zwierząt od tych mas materiału dennego przepłukiwano zawartość czerpacza na systemie sit metalowych ułożonych nad sobą w skrzyni. Sita ułożone były w ten sposób, że siatkę o największych oczkach (10 mm.) umieszczono na górze a pod nią trzy siatki o oczkach coraz mniejszych. Sito o oczkach 1 mm. stanowiło najniższe piętro w komplecie przez nas używanym. Zawartość czerpacza spłukiwano wodą morską przy równoczesnym mechanicznym rozluźnianiu zbitej bryły mułu. Po

przepłukaniu zbierano pozostałe na sitach zwierzęta i konserwowano w formalinie. Zebrane zwierzęta liczone, określwszy je wpierw gatunkowo, a następnie obliczano gęstość ich rozmieszczenia na powierzchni 1 m² dna. Jak zaznaczyliśmy już, metoda ta nie jest dokładna, gdyż podaje tylko liczbę osobników nie uwzględniając ich wielkości ani ciężaru, który jest niezbędny do określenia tzw. wydajności lub produktywności dna¹⁾. Metoda użyta przez nas daje jednak wyobrażenie o zagęszczeniu zwierząt poszczególnych gatunków, pomijając kwestię produktywności dna.

2. Stacje i zawartość próbek dna.

Stations and the content of the bottom-samples.

Z a t o k a P u c k a.

Bay of Puck.

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>	
25.XI.1935.	1.	46	czarny muł <i>black slime</i>	16,8	Halicryptus spinulosus
				67,2	Macoma baltica
„	2.	44	„	11,2	Halicryptus spinulosus
				117,6	Macoma baltica
„	3.	29	„	33,6	Halicryptus spinulosus
				285,6	Macoma baltica
„	4.	26	„	134,4	Halicryptus spinulosus
				352,8	Macoma baltica
				50,4	Mytilus edulis

¹⁾ Istnieje dokładniejsza metoda określania gęstości rozszedlenia fauny dennej, opracowana przez C. G. J o h. P e t e r s e n a (12). Polega ona na określeniu liczby i ciężaru zwierząt tego samego gatunku lub grupy. Wazenie odbywa się albo przed konserwacją i otrzymuje się wtedy ciężar surowej masy, albo po zakonserwowaniu w alkoholu, otrzymując t. zw. ciężar alkoholowy. Drugim etapem postępowania jest określenie ciężaru suchej materii organicznej. W tym celu waży się oswobodzone z pokryw wapiennych (u mięczaków i szkarłupni) zwierzęta, w stanie wysuszonym. Otrzymany ciężar suchej materii organicznej określa się procentowo w stosunku do ciężaru surowej masy lub ciężaru alkoholowego. W ten sposób otrzymuje się dane charakteryzujące dokładnie produktywność dna, której znajomość ważna jest dla gospodarki rybnej. Metoda Petersena jest ogólnie stosowana w badaniach ilościowych fauny dennej. Używał jej C z u g u n o w (2) przy badaniu fauny dna północnego morza Kaspijskiego i delty Wołgi, H a g m e i e r (8,9) przy opracowaniu ilościowego rozmieszczenia fauny dennej Zatoki Niemieckiej, B l e g v a d (1) w Kattegacie, L a r s e n (10) we fiordzie Dybso i inni.

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>	
13.XII.1935.	5.	33	czarny muł <i>slime</i>	28,0	Halicryptus spinulosus
				5,6	Nereis diversicolor
				229,6	Macoma baltica
„	6.	43	„	5,6	Halicryptus spinulosus
				403,2	Macoma baltica
				16,8	Mytilus edulis
				5,6	Pontoporeia femorata
„	7.	48	muł <i>slime</i>	33,6	Nereis diversicolor
				5,6	Polynoe cirrata
				448,0	Macoma baltica
				5,6	Mya arenaria (małe)
				268,8	Hydrobia sp.
				22,4	Pontoporeia femorata
				5,6	Corophium volutator
				5,6	Iarw Chironomus
„	8.	54	„	5,6	Nereis diversicolor
				274,4	Macoma baltica
				56,0	Hydrobia ulvae
9.I.1936.	9.	25	„	11,2	Halicryptus spinulosus
				5,6	Nereis diversicolor
				5,6	Polynoe cirrata
				224,0	Macoma baltica
				84,0	Hydrobia ulvae
				78,4	Pontoporeia femorata
27.I.1936.	10.	38	lepki czarny muł, dużo ditritusu <i>slime</i>	11,2	Halicryptus spinulosus
					Pygospio elegans
				179,2	Macoma baltica
				11,2	Cardium edule
				5,6	Hydrobia ulvae
				5,6	Mesidotea entomon
				11,2	Pontoporeia femorata
				5,6	Corophium volutator
				5,6	Mysis sp.
„	11.	17	„	324,8	Macoma baltica
				78,4	Mytilus edulis
				336,0	Hydrobia sp.
				16,8	Limnea ovata baltica

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>
27.I.1936.	12.	28	muł <i>slime</i>	11,2 Halicyptus spinulosus 16,8 Nereis diversicolor 291,2 Macoma baltica 5,6 Idotea baltica
28.II.1936.	14.	38	„	5,6 Halicyptus spinulosus 123,2 Macoma baltica
14.III.1936.	15.	22	„	22,4 Halicyptus spinulosus 308,0 Macoma baltica 11,2 Mytilus edulis (małe) 5,6 Hydrobia ulvae
„	16.	30	„	190,4 Macoma baltica
27.III.1936.	17.	31	„	39,2 Halicyptus spinulosus 308,0 Macoma baltica
„	18.	20	„	22,4 Halicyptus spinulosus 207,2 Macoma baltica 56,0 Mytilus edulis 196,0 Hydrobia sp.
„	19.	40	„	5,6 Halicyptus spinulosus 263,2 Macoma baltica 5,6 Mesidotea entomon
„	20.	49	„	246,4 Macoma baltica
16.IV.1936.	21.	23	„	5,6 Halicyptus spinulosus 263,2 Macoma baltica 123,2 Hydrobia sp. 11,2 Mesidotea entomon 5,6 Crangon vulgaris
30.IV.1936.	22.) 23.)	32 29	„ „	2,8 Halicyptus spinulosus 210,0 Macoma baltica 5,6 Mytilus edulis 5,6 Hydrobia baltica 5,6 Pontoporeia femorata
„	24.	30	„	78,4 Macoma baltica
25.V.1936.	25.	41	„	150,0 Macoma baltica 5,6 Hydrobia ulvae
„	26.	28	„	5,6 Halicyptus spinulosus 112,0 Macoma baltica 5,6 Cardium edule (małe)

Data Date	Nr. stacji Nr. of station	Głębokość w m. Depth in m.	Charakter dna Nature of the bottom	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna Species and number of animals per 1 m ² of the bottom
25.V.1936.	27.	9	piasek sand	Pygospio elegans 39,2 Macoma baltica 392,0 Mytilus edulis 112,0 Cardium edule 672,0 Hydrobia sp. 16,8 Neritina fluviatilis 140,0 Gammarus locusta 5,6 Idotea baltica 16,8 Corophium volutator
25.VI.1936.	28.	30	czarny muł slime	386,4 Macoma baltica 16,8 Mytilus edulis 22,4 Hydrobia sp. 5,6 Gammarus locusta 5,6 Pontoporeia femorata 5,6 Idotea baltica
7.IX.1936.	29.	10	piasek sand	Pygospio elegans 5,6 Macoma baltica 84,0 Hydrobia sp.
„	30.	19	drobny piasek <i>Zostera ma-</i> <i>rina</i> sand	Pygospio elegans 22,4 Cardium edule 140,0 Hydrobia sp. 11,2 Gammarus locusta 5,6 Idotea baltica
„	31.	10	piasek sand	39,2 Macoma baltica 11,2 Cardium edule (drobne) 112,0 Hydrobia sp.
„	32.	30	muł slime	5,6 Halicryptus spinulosus Pygospio elegans 89,6 Macoma baltica 168,0 Hydrobia sp.
„	33.	32	„	28,0 Macoma baltica 22,4 Hydrobia baltica
„	34.	5	piasek sand	16,8 Cardium edule
„	35.	8	„	33,6 Cardium edule

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>
7.IX.1936.	36.	28	piasek <i>sand</i>	16,8 Mytilus edulis 16,8 Cardium edule 23,2 Hydrobia sp. 16,8 Corophium volutator
„	37.	10	„	—
„	38.	25	„	—
„	39.	22	„	100,8 Macoma baltica 23,2 Hydrobia ulvae 11,2 Corophium volutator
11.IX.1936.	40.	36	muł <i>slime</i>	5,6 Halicyptus spinulosus 162,4 Macoma baltica 5,6 Mesidotea entomon 5,6 Corophium volutator 11,2 Pontoporeia femorata
„	41.	18	piasek <i>sand</i>	11,2 Halicyptus spinulosus 28,0 Nereis diversicolor Pygospio elegans 5,6 Fabrica sabella 840,0 Oligochaeta 357,2 Macoma baltica 22,4 Mya arenaria 448,0 Mytilus edulis 392,0 Hydrobia sp. 5,6 Gammarus locusta 145,6 Corophium volutator 5,6 Bathyporeia pilosa
„	42.	18	„	33,6 Oligochaeta 50,4 Nereis diversicolor Pygospio elegans 274,4 Macoma baltica 347,2 Mytilus edulis 22,4 Mya arenaria (małe) 2240,0 Hydrobia sp. 56,0 Ostracoda
29.X.1936.	43,	24	szary muł <i>slime</i>	44,8 Halicyptus spinulosus 134,4 Macoma baltica 22,4 Mytilus edulis 22,4 Mya arenaria 78,4 Hydrobia sp.

Stacja Morska na Helu. 6.

Data Date	Nr. stacji Nr. of station	Głębokość w m. Depth in m.	Charakter dna Nature of the bottom	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna Species and number of animals per 1 m ² of the bottom
29.X.1936.	44.	35	szary muł <i>slime</i>	28,0 Oligochaeta 28,0 Halicyptus spinulosus 112,8 Macoma baltica 5,6 Hydrobia ulvae 5,6 Mesidotea entomon 22,4 Pontoporeia femorata
„	45.	20	muł <i>slime</i>	252,0 Oligochaeta 16,8 Nereis diversicolor Pygospio elegans 89,6 Macoma baltica 11,2 Cardium edule 33,6 Mytilus edulis 22,4 Mya arenaria 268,8 Hydrobia sp.
6.VIII.1937.	46.	35	„	5,6 Oligochaeta 33,6 Halicyptus spinulosus 145,6 Macoma baltica 5,6 Idotea baltica 72,8 Pontoporeia femorata
„	47.	17	piasek <i>sand</i>	5,6 Oligochaeta 28,0 Halicyptus spinulosus 347,2 Macoma baltica 16,8 Mya arenaria (małe) 11,2 Mytilus edulis 257,6 Hydrobia sp.
„	48.	30	muł <i>slime</i>	28,0 Halicyptus spinulosus 151,2 Macoma baltica 5,6 Pontoporeia femorata
„	49.	8	piasek <i>sand</i>	16,8 Nereis diversicolor Pygospio elegans 168,0 Macoma baltica 4368,0 Mytilus edulis 67,2 Cardium edule 11,2 Mya arenaria (małe) 8153,6 Hydrobia sp. 5,6 Idotea baltica 61,6 Gammarus locusta 16,8 Jaera marina

M o r z e o t w a r t e.

The outer side of the Hel Peninsula.

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>
21.I.1936.	50.	18	piasek <i>sand</i>	5,6 Cardium edule 22,4 Macoma baltica
„	51.	18	„	Pygospio elegans 16,8 Macoma baltica 11,2 Mya arenaria 140,0 Cardium edule 336,0 Hydrobia sp.
26.II.1936.	52.	22	„	Pygospio elegans 78,4 Cardium edule 11,2 Mya arenaria (małe) 39,2 Hydrobia sp.
„	53.	56	„	Pygospio elegans 39,2 Macoma baltica 5,6 Cardium edule 5,6 Mytilius edulis 16,8 Hydrobia baltica 50,4 Mesidotea entomon
25.VI.1936.	54.	17	„	Pygospio elegans 5,6 Macoma baltica 67,2 Cardium edule 16,8 Mya arenaria 100,8 Hydrobia sp. 5,6 Mesidotea entomon
10.VII.1936	55.	14	„	Pygospio elegans 33,6 Cardium edule 50,4 Hydrobia sp. 16,8 Bathyporeia pilosa
„	56.	18	„	Pygospio elegans 5,6 Polynoe cirrata 11,2 Cardium edule 134,4 Bathyporeia pilosa
„	57.	24	„	5,6 Cardium edule 5,6 Hydrobia ulvae 5,6 Mesidotea entomon 44,8 Bathyporeia pilosa

Data <i>Date</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość w m. <i>Depth in m.</i>	Charakter dna <i>Nature of the bottom</i>	Gatunek i liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Species and number of animals per 1 m² of the bottom</i>
9.VIII.1937.	58.	14	piasek <i>sand</i>	28,0 Hydrobia sp. 5,6 Crangon vulgaris 61,6 Bathyporeia pilosa
„	59.	12	„	Pygospio elegans 207,2 Bathyporeia pilosa
„	60.	14	„	Pygospio elegans 5,6 Cardium edule 16,8 Macoma baltica 22,4 Hydrobia sp. 196,0 Bathyporeia pilosa 5,6 Corophium volutator
„	61.	15	„	Pygospio elegans 11,2 Macoma baltica 28,0 Hydrobia sp. 151,2 Bathyporeia pilosa
„	62.	13	„	Pygospio elegans 5,6 Macoma baltica 11,2 Cardium edule 128,8 Hydrobia sp. 117,6 Bathyporeia pilosa
„	63.	30	„	Pygospio elegans 140,0 Oligocheta 33,6 Scoloplos armiger 392,0 Cardium edule 2245,6 Macoma baltica 8752,8 Hydrobia sp. 487,2 Mya arenaria (małe) 11,2 Mytilus edulis 106,4 Corophium volutator 39,2 Bathyporeia pilosa 39,2 Mesidotea entomon 5,6 larw Chironomus
„	64.	40	„	Pygospio elegans 5,6 Oligochaeta 784,0 Macoma baltica 1284,4 Hydrobia sp. 50,4 Mya arenaria (małe) 5,6 Corophium volutator

3. Ilościowe rozszedlenie poszczególnych gatunków zwierzęcych.

W celu scharakteryzowania gęstości rozmieszczenia zwierząt poszczególnych gatunków, podajemy zestawienia stanowisk na których one występują, z zaznaczeniem liczby tych zwierząt na 1 m² dna. Zaznaczony na mapce Nr. 1 rodzaj dna na każdej stacji i głębokość, pozwolą zorientować się w jakim stopniu występowanie niektórych gatunków zwierząt związane jest z charakterem dna i głębokością.

R o b a k i. (V e r m e s).

Halicryptus spinulosus v. Sieb. występuje w następującym ilościowym rozszedleniu:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	4	43	17	3,46	5,44 47,48	15,18	1	2,9 10,41	6,14,19,21,22 23,26,32,40,71
Głębokość <i>Depth</i>	26	24	31	29—35	17—35	20—22	46	18—44	23—100
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	134,4	44,8	39,2	33,6	28,0	22,4	16,8	11,2	5,6

Halicryptus spinulosus jest gatunkiem osiadłym na dnie mulistym w większych głębokościach, od 17 do 100 m., przy czym największe zagęszczenie stwierdzono na głębokości 26 m. Jest on liczniejszy w Zatoce Puckiej, aniżeli po zewnętrznej stronie półwyspu.

Priapulus caudatus Lam. stwierdzono tylko jeden raz w odległości 15 mil morskich w kierunku NE od Helu na głębokości 100 m. (11). Można przypuszczać, że gęstość jego rozszedlenia jest nieznaczna.

W s t ę ż n i a k i (*Nemertini*), spośród których stwierdziliśmy jeden gatunek na stacjach 70 i 71 w ilości 5,6 na 1 m² jest liczniejszy od poprzedniego i znajduje się go często we wło-ku w czasie łowienia płastug na znacznych głębokościach Zatok i Gdańskiej.

S k ą p o s z c z e t y (*Oligochaeta*). Oznaczenie gatunków tego rzędu przedstawia znaczne trudności, dlatego też nie po-

dajemy ich gatunkami a ograniczamy się do podania rzędu. Występują one na następujących stacjach:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	41	45	63	42	44	46, 47, 64
Głębokość <i>Depth</i>	18	20	30	18	35	17 — 40
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	840,0	252,0	140,0	33,6	28,0	5,6

Skąposzczety te występują na głębokości od 17 do 40 m. na dnie torfiastym lub mulistym.

Nereis diversicolor Müll. stwierdzono na stacjach:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	42	7	41	12, 45, 49	5, 8, 9,
Głębokość <i>Depth</i>	18	48	18	8 — 28	25 — 54
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	50,4	33,6	28,0	16,8	5,6

Wieloszczet ten żyje w dnie mulistym, lub piaszczystym z domieszką części butwiejących, na głębokości od 8 do 54 m. Najliczniej występuje na głębokości 18 m.

Scoloplos armiger (O. F. Müller) jest bardzo liczny na większych głębokościach. Stanowi on główny składnik fauny dennej Głębi Gdańskiej. Stwierdzono jego występowanie na stacjach:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	69	71	72	70	63
Głębokość <i>Depth</i>	98	100	108	100	30
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	184,8	173,6	128,8	100,8	33,6

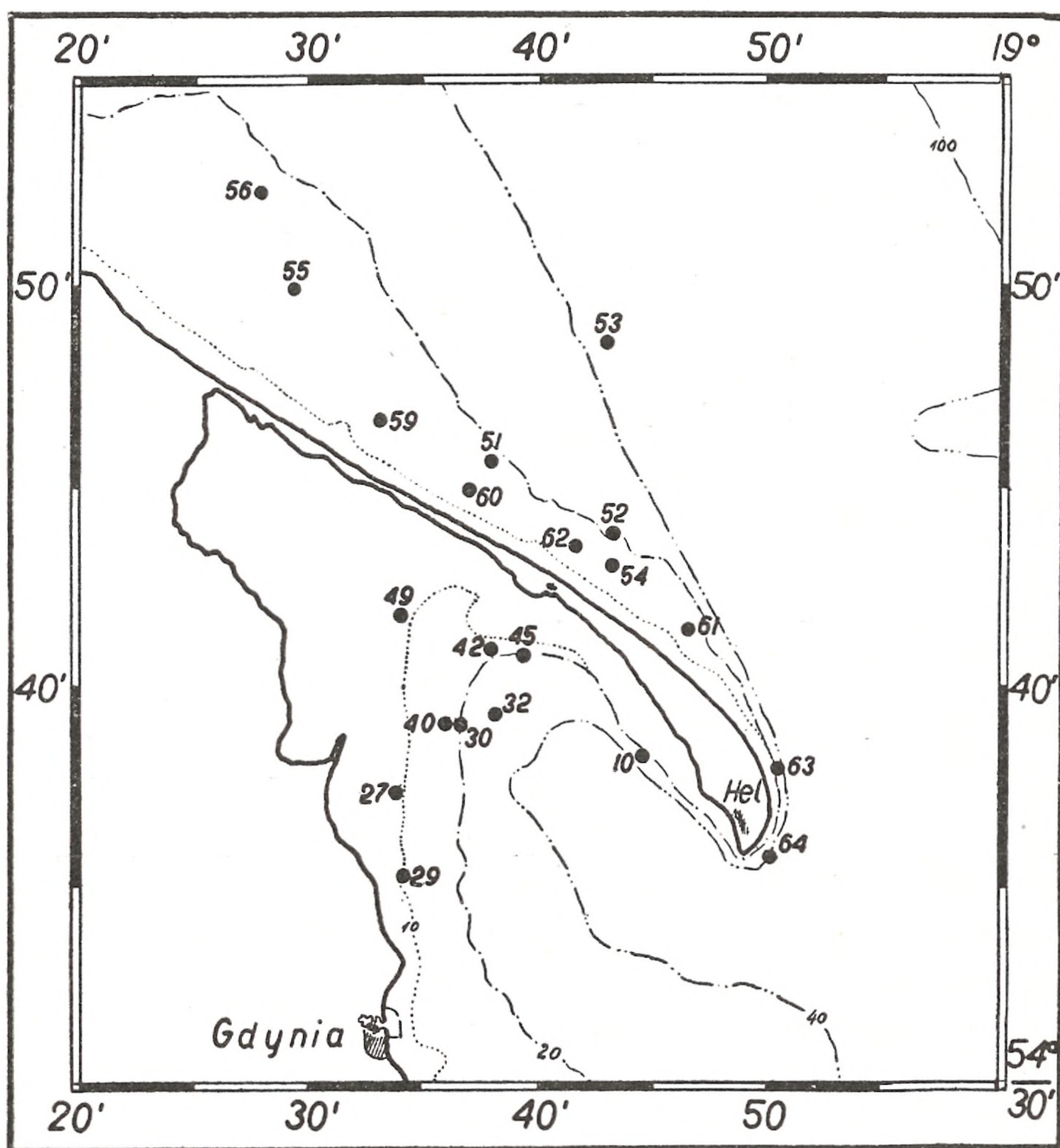
Scoloplos armiger jest formą głębinową przywiązaną do dna mulistego. Występuje tylko po zewnętrznej stronie półwyspu w głębokościach od 30 i poniżej 100 m., najliczniej w 98 m. głębokości.

Polynoe cirrata Pall. występuje dość rzadko w naszych wodach; znajdujemy ją tak w Zatoce Puckiej jak i w otwartym morzu na głębokości od 18 do 75 m., na dnie mulistym lub

piaszczystym. Stwierdzono jego występowanie na stacjach: 7, 9, 56, 65, gdzie gęstość jego rozszedlenia wynosi 5,6 na 1 m².

Pygospio elegans Clap. (*Spio seticornis*) jest to mały wieloszczet otoczony nadzwyczaj delikatnym i łatwo łamliwym domkiem z piasku, toteż niemożliwym jest policzenie ich w masie piasku wyciągniętego czerpaczem dna. Dlatego ograniczamy się tylko do podania na mapce Nr. 2 stanowisk jego występowania bez określenia gęstości rozszedlenia. Występuje on w miejscach o dnie piaszczystym, lub mulistym z domieszką piasku.

Fabricia sabella Ehrbg. została stwierdzona na stacji 41 w głębokości 18 m. w liczbie 5,6 na 1 m² dna.



Mapka Nr. 2. Stanowiska wieloszczeta *Pygospio elegans*.
Stations of the appearance of *Pygospio elegans*.

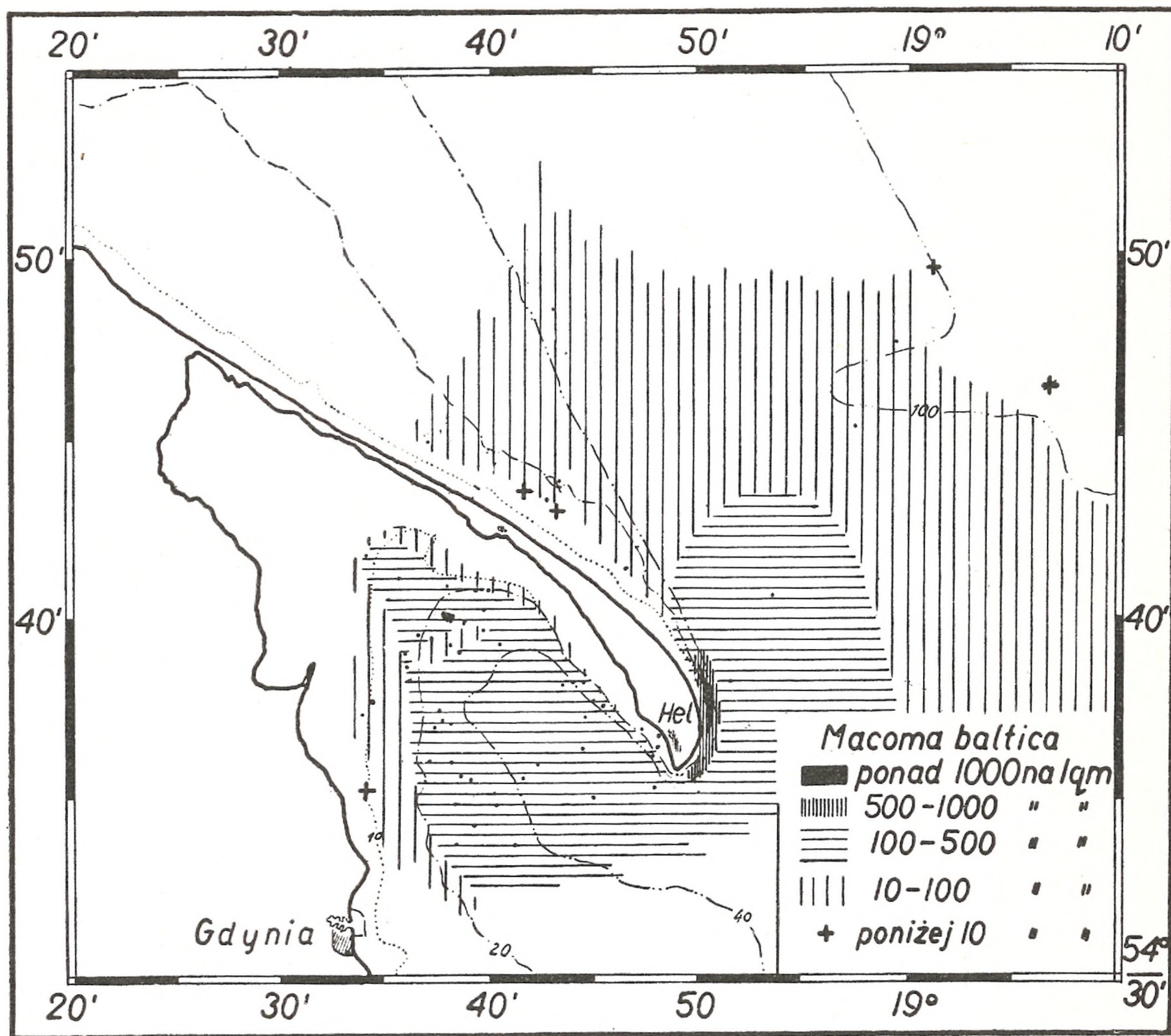
Terebellides stroemi Sars. jest to forma głębinowa żyjąca w mule. Występuje rzadko: stwierdzono ją na stacji 69 w głębokości 98 m. w liczbie 5,6 na 1 m².

Mięczaki (Mollusca).

Rogowiec — *Macoma battica* L. jest najbardziej rozpowszechnioną formą u naszych wybrzeży. Stanowiska jego stwierdzono na stacjach:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość <i>Depth</i>	Liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Number of animals per 1 m²</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość <i>Depth</i>	Liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Number of animals per 1 m²</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość <i>Depth</i>	Liczba zwierząt na 1 m ² dna <i>Number of animals per 1 m²</i>
63	30	2.245,6	20	49	246,4	2	44	117,6
64	40	784,0	9	25	224,0	26	28	112,0
7	48	448,0	18, 22, 23	20—32	207,2	39, 67	22—82	100,8
6	43	403,2	16, 24, 28, 44	30—35	190,4	68	83	95,2
41	18	357,2	10	38	179,2	32, 45	20—30	89,6
4	26	352,8	66	76	173,6	1	46	67,2
47	17	347,2	49	8	168,0	27, 31, 53	9—56	39,2
11	17	324,8	40	36	162,4	33, 69	32—98	28,0
15, 17	22—31	308,0	48	30	151,2	50	18	22,4
12	28	291,2	25	41	150,0	51, 60	14—18	16,8
3	29	285,6	46	35	145,6	61	15	11,2
8, 42, 65	18—75	274,4	43	24	134,4	29, 54, 62	10—17	5,6
19, 21	23—40	263,2	14	38	123,2	70, 71	100	

Gęstość rozmieszczenia rogowca jest największa na dnie o bardzo drobnym piasku z zawartością wielkiej ilości zbutwiałych części organicznych. Takie właśnie dno jest koło cypla półwyspu helskiego (Stacje 63 i 64), gdzie prądy opływające cypel nanoszą drobny piasek i lekkie szczątki organiczne. Stanowiska rogowca stwierdziliśmy na głębokościach od 8 do 100 m. Gęstość rozmieszczenia rogowca ilustruje mapka Nr. 3. Liczba rogowców w miejscach zaznaczonych na mapce czarnym polem jest znaczna, lecz są to osobniki zazwyczaj małe. Jak wskazuje niżej załączona tabelka, przedstawiająca zagęszczenie rogowca na przekroju od boi Hel N w kierunku NNE i NE, największe zagęszczenie przypada na głębokość 30 m. W miarę zwiększa-



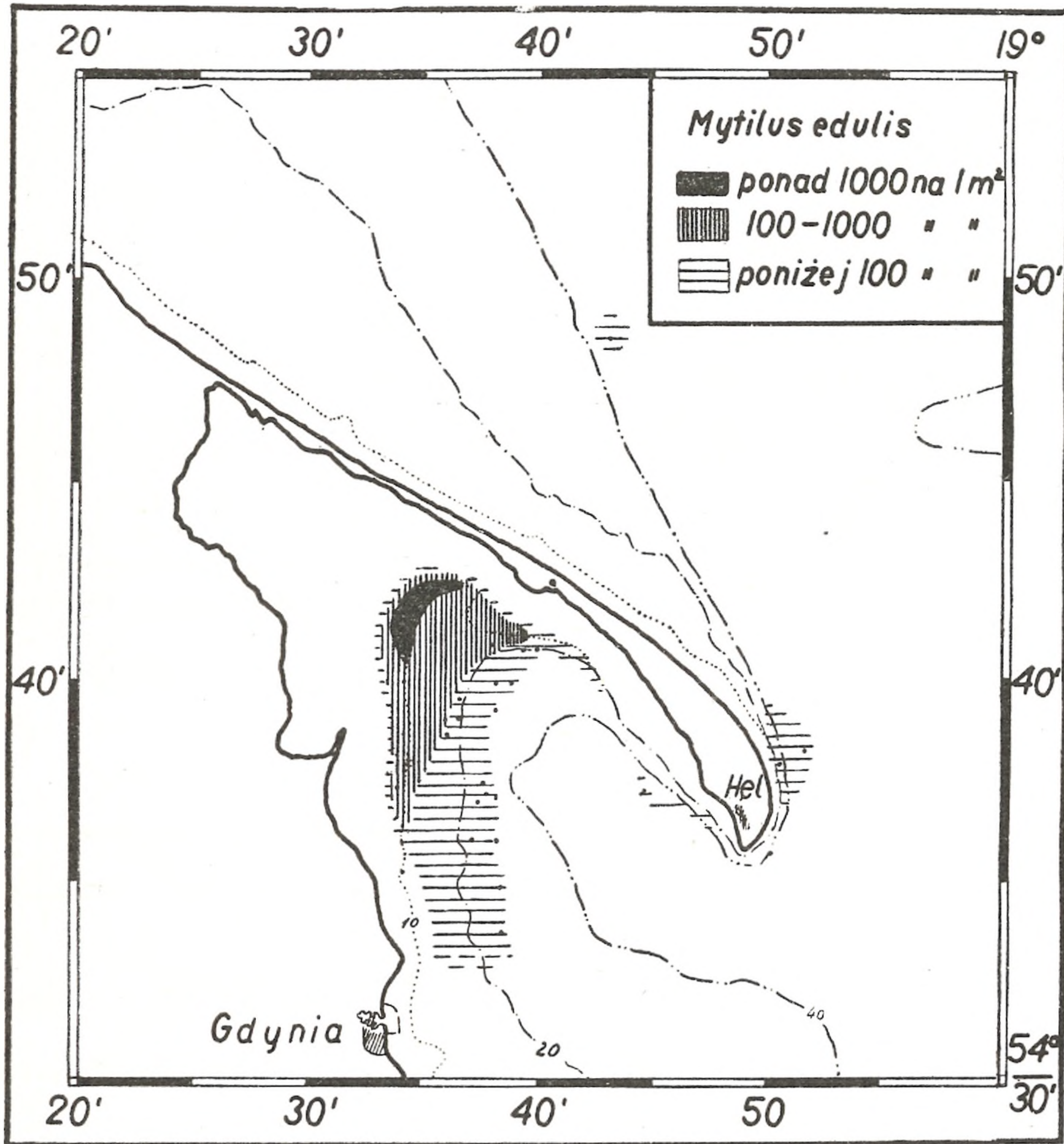
Mapka Nr. 3. Ilościowe rozszedlenie rogowca.
Quantitative distribution of Macoma Baltica.

nia się głębokości, ilość osobników zmniejsza się, dochodząc na głębokości 108 m. do zera.

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	63	65	66	67	68	69	70,71	72
Głębokość <i>Depth</i>	30	75	76	82	83	98	100	108
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	2.245,5	274,4	173,6	100,8	95,2	28,0	5,6	—

O m u ł e k (*Mytilus edulis L.*) jest najęściej rozmieszczony w Zatoce Puckiej na niewielkich głębokościach, bo od 8 — 18 m, poza tym znajdujemy go w głębokościach większych, lecz w mniejszym zagęszczeniu. Najgłębsze jego stanowisko stwier-

dziliśmy w otwartym morzu (stacja 65) na 75 m., w liczbie 78,4 na 1 m², przy czym osobniki wydobyte były drobne, od 2 do 8 mm. Mapka Nr. 4 i tabelka niżej podana przedstawiają ilościowe rozmieszczenie omułka na obszarze dokonanych zacierpnięć dna.



Mapka Nr. 4. Ilościowe rozszedlenie omułka.
Quantitative distribution of *Mytilus edulis*.

Stanowiska omułka:

Nr. stacji Nr. of station	49	41	27	42	11 65	18	4	45	43	6,28 36	15 47,63	22,23 53
Głębokość Depth	8	18	9	18	17— 65	20	26	20	24	28— 43	17— 30	29— 56
Liczba zwierząt na 1 m ² Number of animals per 1 m ²	4368,0	448,0	392,0	347,2	78,4	56,0	50,4	33,6	22,4	16,8	11,2	5,6

S e r c ó w k a (*Cardium edule* L.) rozsiedlona jest tak w Zatoce Puckiej jak i w otwartym morzu, przeważnie na obszarach o piaszczystym dnie. Stwierdzona przez nas dolna granica pionowego rozmieszczenia sercówki sięga 56 m. Stanowisko o największej ilości sercówki znajduje się w pobliżu cypla półwyspu od strony otwartego morza na głębokości 30 m.

Ilościowe rozmieszczenie sercówki na stacjach:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	63	51	27	52	49,54	35,55	30	34,36	10,31,45 56,62	26,50,53 57,60
Głębokość <i>Depth</i>	30	18	9	22	8-17	8-14	19	5-28	10-38	14-56
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	392,0	140,0	112,0	78,4	67,2	33,6	22,4	16,8	11,2	5,6

M a ł g i e w (*Mya arenaria* L.). Wszystkie osobniki wydobyte czerpaczem były małe, nie przekraczające 2 cm. długości. Granice głębokości występowania małgwi stanowią izobaty od 8 do 48 m. Żyją one przeważnie na dnie piaszczystym. Stanowiska:

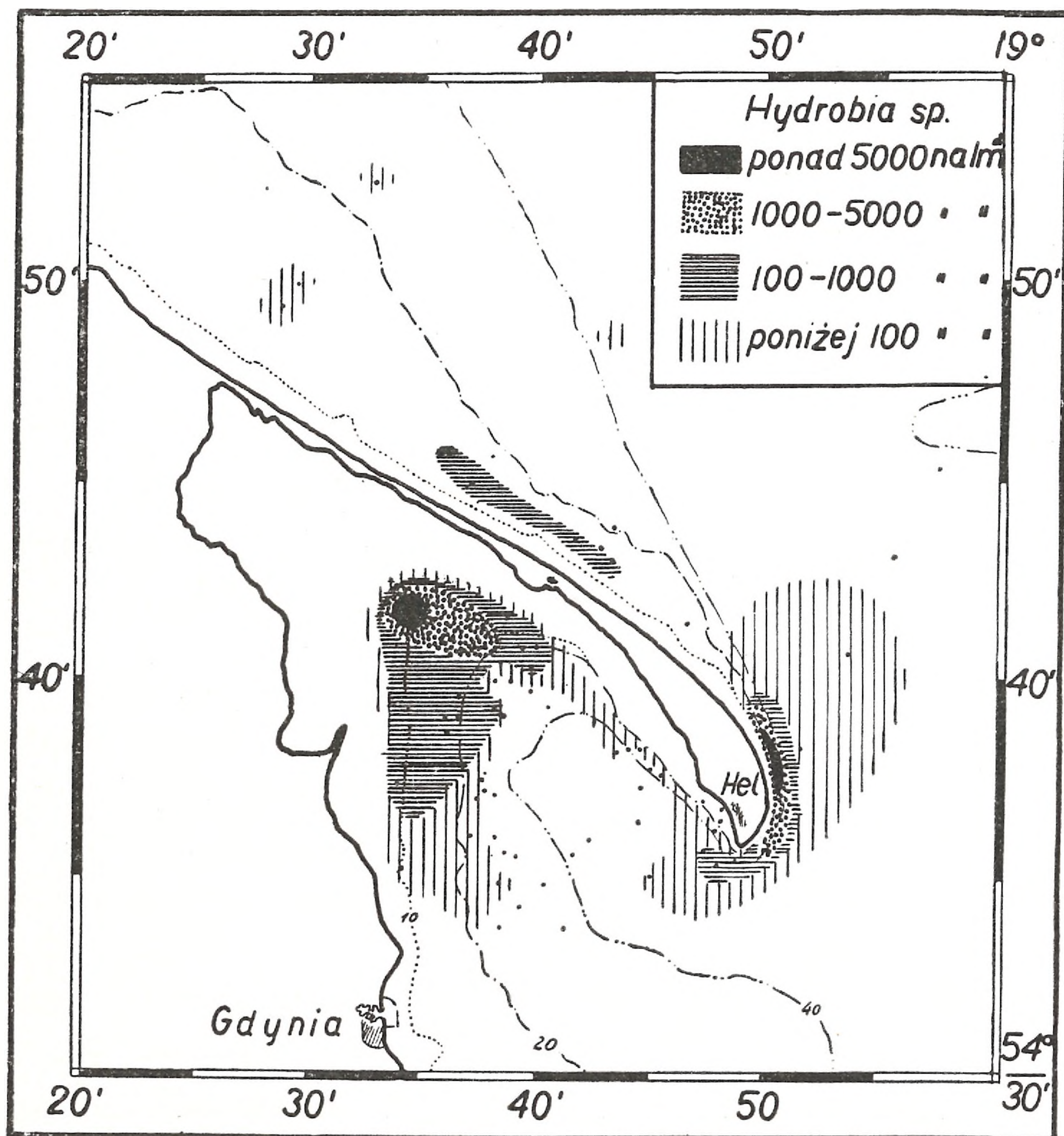
Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	63	64	41,42,43,45	47,54	49,51,52	7
Głębokość <i>Depth</i>	30	40	18-35	17	8-18	48
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	487,2	50,4	22,4	16,8	11,2	5,6

Hydrobia (Peryngia) ulvae i *H. baltica*. Oba te gatunki omówimy razem jako *Hydrobia* sp., z tego względu, że są one do siebie bardzo podobne i przy oddzielaniu jednego gatunku od drugiego mogłyby zaistnieć pewne niedokładności. *Hydrobia* jest brzuchonogiem pospolitym w naszych wodach, zarówno w zatoce jak i w otwartym morzu. Występuje na dnie o różnym charakterze, w małych głębokościach; dolna granica sięga 76 m. Największe zagęszczenie *Hydrobii* stwierdzono przy cyplu półwyspu na 30 m. głębokości (stacja 63) i w zatoce (stacje 49 i 42), jak to objaśnia mapka Nr. 5 i tabelka.

Neritina fluviatilis O. F. Müll. i *Limnea ovata baltica* L. zostały stwierdzone w Zatoce Puckiej w liczbie 16, 8 na 1 m²

dna; pierwsza z nich na stacji 27 (głęb. 9 m.), druga na stacji 11 (głęb. 17 m.).

Położenie zbiorowisk mięczaków o większym zagęszczeniu jest bardzo charakterystyczne i niewątpliwie uzależnione jest



Mapka Nr. 5. Ilościowe rozszedlenie Hydrobii.
Quantitative distribution of Hydrobia.

pośrednio od konfiguracji naszych brzegów, a bezpośrednio od kierunku prądów opływających te wybrzeża. Mieszczą się one na gwałtowniejszych załamaniach linii brzegowej lub podwodnych wyniosłości dna (ryf Rewa-Kuźnica), tam gdzie następuje zmiana kierunku prądu, gdzie odbywa się składanie materiałów niesionych prądem wody a zatem i pelagicznych larw mięcza-

Stanowiska Hydrobii:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość <i>Depth</i>	Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	Głębokość <i>Depth</i>	Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>
63	30	8.752,8	31	10	112,0
49	8	8.153,6	54	17	100,8
42	18	2.240,0	9,29	10—25	84,0
64	40	1.282,4	43	24	78,0
27	9	672,0	8	54	56,0
41	18	392,0	55	14	50,4
11, 51	17—18	336,0	52	22	39,2
7, 45	20—48	268,8	58	14	28,0
47	17	257,6	36, 39	22—28	23,2
18	20	196,0	28, 33, 60	14—32	22,4
32	30	168,0	53	56	16,8
30	19	140,0	66	76	11,2
62	13	128,8	8, 10, 15, 22, 23	22—75	5,6
21	23	123,2	25, 44, 57, 65		

ków. Stwierdzone przez nas zbiorowisko o najsilniejszym zagęszczeniu rogowca, sercówki, Hydrobii, małgwi i o dość dużej ilości omułka, położone jest przy cyplu helskim (stacja 63), gdzie prąd, opływający półwysep zmienia swój kierunek. Studia K. Demela (9) nad prądami przy cyplu helskim ustaliły, że przy cyplu następuje rozgałęzienie prądu na dwie odnogi; tutaj też prąd wierzchnich wód Zatoki Puckiej spotyka się z prądem idącym wzdłuż półwyspu od strony Rozewia ku Mierzei Świeżej. Dno stanowią tu naniesione masy bardzo drobnego piasku i części organicznych. Drugim większym zbiorowiskiem mięczaków, a zwłaszcza omułka i Hydrobii jest południowe zbocze wyniosłego ryfu ciągnącego się od Rewy do Kuźnicy. Tu również odbywa się odkładanie lżejszych części organicznych i drobnego piasku niesionych prądami, spowodowane zapewne szczególnym układem tych prądów. Na obszarze naszych wód jest jeszcze trzecie większe skupienie mięczaków, w szczególności omułka. Obszar ten nie był objęty naszymi badaniami, lecz wiemy o jego istnieniu dzięki studiom K. Demela nad fauną denną (3). Mieści się on w okolicy przylądka rozewskiego. Kamieniste dno stanowi tu dobre miejsce dla przyczepu omułka, ale pewną rolę odgrywa tu również konfiguracja prądów, wynikająca z załamania się linii brzegowej.

S k o r u p i a k i (C r u s t a c e a).

Candona neglecta Brady stwierdziliśmy jedynie raz na stacji 42 w liczbie 56 na 1 m² dna.

Mysidae oraz garnełę (*Crangon vulgaris* L.) stwierdzono na kilku stacjach (10, 66, 21, 58), lecz ze względu na ich dużą ruchliwość nie nadają się one do ilościowych studiów przy pomocy czerpacza dna.

P o d w ó j (*Mesidotea entomon* L.) jest to forma głębszych wód, częstsza w otwartym morzu, aniżeli w Zatoce Puckiej. Stwierdzone głębokości występowania wahają się od 17 do 83 m., o największym zagęszczeniu na 56 m. na stacji 53, gdzie piasek dna przechodzi w muł. Rozmieszczenie podwoja na wyszczególnionych stacjach przedstawia się następująco:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	53	63	21	10, 40, 44, 54, 57, 65, 68
Głębokość <i>Depth</i>	56	30	23	17—83
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	50,4	39,2	11,2	5,6

Idotea baltica (Pallas) została stwierdzona tylko w Zatoce Puckiej w głębokości od 8 do 35 m., na stacjach 12, 27, 28, 30, 46, 49 w liczbie 5,6 na 1 m² dna.

Jaera marina Sars. Stwierdzona na stacji 49 w głębokości 8 m. W tym miejscu przypada ich 16,8 na 1 m².

Gammarus locusta Fabr. Występuje częściej w zatoce aniżeli w otwartym morzu. Stwierdzone stanowiska:

Nr. stacji <i>Nr. of station</i>	27	49	30, 65	28, 41
Głębokość <i>Depth</i>	9	8	19 — 75	18 — 30
Liczba zwierząt na 1 m ² <i>Number of animals per 1 m²</i>	140,0	61,6	11,2	5,6

Głębokości, na których znajdowano *Gammarusa* wahają się od 8 do 30 m. w zatoce i do 75 m. po zewnętrznej stronie półwyspu Helu. Tak wielka głębokość stanowiska tego kielża, który trzyma się zwykle miejsc płytkich jest zdumiewająca, tym bar-

dziej, że znalezione zostały one w miesiącu wrześniu i nie można tego tłumaczyć wędrówką w głąb wód o wyższej temperaturze ¹⁾).

Bathyporeia pilosa Lindstr. stwierdzono w zatoce i po zewnętrznej stronie półwyspu na następujących stacjach:

Nr. stacji Nr. of station	59	60	61	56	62	58	57	63	55	41
Głębokość Depth	12	14	15	18	13	14	24	30	9	18
Liczba zwierząt na 1 m ² Number of animals per 1 m ²	207,2	196,0	151,2	134,4	117,6	61,6	44,8	39,2	16,8	5,6

Występuje na dnie piaszczystym w płytkich miejscach od 12 do 30 m., najliczniej na 12 m. (stacja 59).

Pontoporeia femorata Kröy. jest formą głębokowodną, rozpowszechnioną w morzu otwartym i w zatoce. Stwierdziliśmy ją w głębokości 25 do 108 m. na następujących stacjach:

Nr. stacji Nr. of station	66	67	9	46	68	69	7,44	10,40	6, 22, 23, 28, 48, 70, 71, 72
Głębokość Depth	76	82	25	35	83	98	35—48	36—38	29 — 108
Liczba zwierząt na 1 m ² Number of animals per 1 m ²	263,2	140,0	78,4	72,8	50,4	28,0	22,4	11,2	5,6

Corophium volutator Pall. Stanowiska jego występowania znajdują się na niewielkich głębokościach, od 9 do 40 m. Najgęstsze rozszedlenie w zatoce przypada na głębokość 18 m. (stacja 41), w morzu otwartym na 30 m. *Corophium* występuje w następującym rozszedleniu:

Nr. stacji Nr. of station	41	63	27, 36	39	10, 40, 60, 64
Głębokość Depth	18	30	9 — 28	22	14 — 40
Liczba zwierząt na 1 m ² Number of animals per 1 m ²	145,6	106,4	16,8	11,2	5,6

¹⁾ K. D e m e l przypuszcza, że *Gammarus* w miesiącach zimowych węduje w głębsze miejsca (3). Przypuszczenie to opierał na tym, że stanowiska tego kielża w głębokości do 30 m. stwierdzono w zimie, kiedy woda dolnych warstw jest cieplejsza aniżeli górnych.

4. Charakterystyka fauny dna poszczególnych terenów naszego morza.

Na obszarze objętym naszymi studiami można wyodrębnić trzy tereny: 1) Zatokę Pucką po ryf Rewa — Kuźnica, 2) piaszczysty obszar otwartego morza po zewnętrznej stronie półwyspu Helu, mniejwięcej do izobaty 50 m. i 3) teren wód głębszych o dnie mulistym.

1) Dno Zatoki Puckiej jest bogate pod względem liczebności zwierząt dennych. Północna i zachodnia część tego rejonu obfituje w mięczaki (omulek i *Hydrobia*) i skorupiaki (*Corphium* i *Gammarus*); głębsze partie o dnie mulistym zamieszkuje licznie rogowiec i *Halicryptus spinulosus*.

2) Obszar dna piaszczystego od strony otwartego morza można podzielić na dwie części wybitnie różniące się między sobą pod względem bogactwa bentosu. Jedna z nich obszarem duża charakteryzuje się dnem z grubego piasku, wypłukanego prądami z części organicznych (stacje od 50—62); ciągnie się ona od latarni w Borze ku północnemu zachodowi. Druga, obszarem niewielka znajduje się przy cyplu helskim w okolicy boi Hel N. Pierwszą z nich charakteryzuje niezmierne ubóstwo fauny dennej, druga jest najbogatszym w zwierzęta denne miejscem. To bogactwo bentosu, jak już wspomnieliśmy pochodzi ze szczególnie korzystnych warunków bytowania zwierząt dennych na tym obszarze. Prądy, jakie tu istnieją, noszą larwy tych zwierząt wraz z materiałami organicznego pochodzenia stwarzając doskonałe podłoże dla ich rozwoju. Dno w tym miejscu przypomina swoim charakterem dno w Zatoce Puckiej w okolicach ryfu.

3) Dno muliste głębszych wód otwartego morza cechuje ubóstwo fauny. W miarę oddalania się od półwyspu w głębsze miejsca, liczebność mięczaków zmniejsza się wybitnie, tak że na głębokości 108 m. próbki nie wykazały mięczaków. Przekrój od cypla helskiego w kierunku NNE i NE, obejmujący stacje 63 i 65 do 72 ilustruje zmiany w składzie bentosu na tym obszarze. Dominują tu formy głębinowe jak *Scoloplos armiger* (98 m.), *Pontoporeia femorata* (75 m.) i rogowiec. Ogólne po-

równanie składu fauny dna wymienionych terenów podajemy w tabeli.

Miejsce <i>Locality</i>	Zatoka Pucka <i>Bay of Puck</i>		Morze otwarte <i>The outer side of Hel-Peninsula</i>		Głębia Gdańska <i>Danzig-Deep</i>
Głębokość <i>Depth</i>	5 — 30 m	powyżej 30 m <i>above 30 m</i>	12 — 75 m		76 — 108 m
Stacje <i>Stations</i>	3, 4, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 21 — 24, 26 — 32, 34 — 39, 41 — 43, 45, 47 — 49	1, 2, 5 — 8, 10, 14, 17, 19, 20, 25, 33, 40, 44, 46	Bór — Chłapowo 50 — 62	Cypel Helu <i>Top of Hel-Peninsula</i> 63 — 65	66 — 72
Vermes *)	51,1	16,6	0,4	61,6	91,2
Gastropoda	419,1	19,2	58,2	3347,0	1,6
Lamelli- branchiata	385,2	205,7	40,5	1441,0	58,4
Crustacea	20,4	12,3	77,1	227,7	72,8
Razem <i>Total</i>	875,8	253,8	176,2	5077,3	224,0

*) W rubryce tej nie uwzględniono wieloszczeta *Pygospio elegans*.

S u m m a r y.

The author gives a short survey of the quantitative distribution of the bottom fauna near the Polish coast of the Baltic. The investigations were carried on 72 stations, where the samples were collected by grab of C. G. Joh. Petersen. The quantitative distribution of each species is given in the tables. The comparison of the richness of the bottom fauna on different places in the Bay of Danzig is given in the last table. The most rich bottom fauna is found on the places situated near the broken coastal line and on the banks. This is probably the result of rich sedimentation of organic matter and the animal larvae caused by the change of direction of the current. Such places are near the top of Hel-Peninsula and the bank between Rewa and Kuźnica. On the outer side of Hel-Peninsula, where the bottom is covered with coarse sand the fauna is very poor.

B I B L I O G R A F I A.

1. *Blegvad H.* 1930. Quantitative Investigations of Bottom Invertebrates in the Kattegat with Special Reference to the Plaice Food. Report of the Danish Biological Station XXXVI,

2. *Czугunow N. L.* 1923. Opyt koliczestwennogo issledowanija produktiwnosti donnoj fauny w Sewernom Kaspije i tipicznych wodajomach delty r. Wołgi. Trudy Astrachańskoj Ichtiologiczeskoj Laboratorii, T. V. wyp. 1.
3. *Demel K.* 1935. Studia nad fauną denną i jej rozsiedleniem w polskich wodach Bałtyku. Arch. Hydrobiol. i Ryb. T. IX. Nr. 3—4.
4. *Demel K.* Zbiorowiska zwierzęce na dnie morza polskiego. Spraw. Kom. fizyogr. Polskiej Akademii Umiej. T. LXI.
5. *Demel K.* 1933. Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego. Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici, T. II. Nr. 13. Warszawa.
6. *Demel K.* 1936. Uzupełnienie do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku polskiego. Arch. Hydrobiol. i Ryb. T. X.
7. *Demel K.* 1929. O prądach przy cyplu półwyspu helskiego. Arch. Hydrobiol. i Ryb. T. IV.
8. *Hagmeier A.* 1925. Vorläufiger Bericht über die vorbereitenden Untersuchungen der Bodenfauna der Deutschen Bucht mit dem Petresen-Bodengreifer. Berichte der D. W. K. für Meeresforschung. N. F. Band 1.
9. *Hagmeier A.* 1925. Die Arbeiten mit dem Petersenschen Bodengreifer auf der Ostseefahrt April 1925. Berichte der D. W. K. für Meeresforschung Neue Folge. Band II. Heft 4.
10. *Larsen K.* 1936. The Distribution of the Invertebrates in the Dybso Fjord, Their Biology and Their Importance as Fish Food. Report of the Danish Biological Station XLI.
11. *Mulicki Z.* 1937. Notatka o znalezieniu *Priapulus caudatus* Lam. w Zatoce Gdańskiej. Biuletyn Stacji Morskiej w Helu Rok I. Nr. 2.
12. *Petersen C. G. Joh.* 1913. Valuation of the Sea I. Animal Life of the Sea-Bottom, its Food and Quantity. Report of the Danish Biological Station XX. 1911. Valuation of the Sea II. ibid. XXI.

SPIS PRAC WYKONANYCH NA STACJI MORSKIEJ W HELU.

1. *Dixon B.* 1932. The mixture of herrings with sprats in catches with the sprat trawl, and the composition of the sprat stock of the Gulf of Danzig in 1932. Journ. Cons. Intern. 7.
2. *Bogucki M.* 1932. Recherches sur la régulation osmotique chez l'Isopode marin, *Mesidotea entomon* [L]. Arch. Intern. Physiol. 35.
3. *Demel K.* 1932. Z pomiarów termicznych Bałtyku. Cz. III i IV. Kosmos 57.
4. *Demel K.* 1932. Kilka uwag o wpływie Wisły na stosunki w Zatoce Gdańskiej. Kosmos. 57.
5. *Markowski S.* 1933. Die Eingeweidewürmer der Fische des polnischen Balticums. Arch. Hydrob. i Rybactwa, 7.
6. *Bogucki M.* 1933. O cyklu rozwojowym meduzy *Aurelia aurita* L. w polskich wodach Bałtyku. Fragm. Faun. 2.
7. *Demel K.* 1933. Nowe stanowisko jamochłona *Perigonimus cirratus* Hartlaub — polipa meduzy *Halitholus cirratus*. Ibidem.
8. *Markowski S.* 1933. Materiały do badań nad fauną helmintologiczną półwyspu Helskiego. Ibidem.
9. *Bogucki M.* 1933. O regulowaniu składu mineralnego krwi u raka rzecznoego. Acta Biol. Exp. 8.
10. *Demel K.* 1933. Wykaz bezkręgowców i ryb Bałtyku naszego. Fragm. Faun. 2.
11. *Demel K.* 1934. Z pomiarów termicznych Bałtyku w 1932/3. Cz. V. Arch. Hydrob. i Ryb. 8.
12. *Dixon B.* 1934. The age and growth of Salmon caught in the Polish Baltic in the years 1931—33. Journ. Cons. Intern. 9.
13. *Demel K.* 1934. Wahania poziomu morza przy Helu w uzależnieniu od przebiegu wiatrów. Kosmos. 59.
14. *Bogucki M.* 1934. Recherches sur la régulation de la composition minérale du sang chez l'écrevisse. Arch. Intern. Physiol. 38.
15. *Demel K. i S. Dłuski.* 1934. Sprawozdanie z podróży odbytej na statku szkolnym „Dar Pomorza” na południową część Ławicy Środkowej Bałtyku. Arch. Hydrob. i Ryb. 8.
16. *Raabe Z.* 1935. *Rhynchophrya cristallina* g. n., sp. n. nouvelle forme d'Infusoire de la famille des Sphaenophryidae. Bul. Inst. Océan. Nr. 676.
17. *Bursa A.* 1935. Liste des algues recueillies dans les eaux de la Baltique Polonaise. Bul. Acad. Pol. Sc. Série B I.

18. *Markowski S.* 1935. Über den Entwicklungszyklus von *Bothriocephalus scorpii*. Ibidem.
19. *Markowski S.* 1935. Einfluss der Milieuveränderungen auf die Entwicklung der Eier von *Bothriocephalus scorpii*. Ibidem.
20. *Biborski J.* 1935. Über die Segmentalgefäße und die Gefäße der unpaaren Flossen der Scholle. Ibidem.
21. *Markowski S.* 1935. Die parasitischen Würmer von *Gobius minutus* Pall. des polnischen Balticums. Ibidem.
22. *Raabe H.* 1935. Un Microsporidium dans des Lymphocystis chez les plies. Bul. Inst. Océan. Nr. 665.
23. *Cięglewicz W.* 1935. Wzrost storni poławianej w Zatoce Gdańskiej i w Zachodnim Bałtyku. Arch. Hydrob. i Ryb. 8.
24. *Demel K.* 1935. Studia nad fauną denną i jej rozszedleniem w polskich wodach Bałtyku. Ibidem.
25. *Buława M.* 1936. Die Lymphgefäße der Haut von Knochenfischen. Bull. Ac. Pol. Sc.
26. *Demel K.* 1936. Uzupełnienia do wykazu bezkręgowców i ryb Bałtyku polskiego. Arch. Hydrob. i Ryb. X.
27. *Markowski St.* 1936. Über die Trematoden der baltischen Mollusken aus der Umgebung der Halbinsel Hel. Bul. Acad. Pol. Sc.
28. *Raabe Z.* 1936. Weitere Untersuchungen an parasitischen Ciliaten aus dem polnischen Teil der Ostsee. Annal. Mus. Zool. Pol.
29. *Janiszewska J.* 1937. Das dritte und das vierte Larvalstadium von *Contracoecum aduncum* (Rud.) aus dem Darne der Flunder, *Pleuronectes flesus* L. Bul. Acad. Pol. Sc.
30. *Markowski St.* 1937. Über die Entwicklungsgeschichte und Biologie des Nematoden, *Contracoecum aduncum* (Rud.). Ibidem.
31. *Dixon B.* 1937. The composition of the Polish sprat catches in the Bay of Dantzic in the seasons 1934/5 and 1935/6. Rapp. et Proc. Verb., C. II.
32. *Demel K.* 1937. Z pomiarów termicznych Bałtyku, cz. VI. Arch. Hydrob. i Ryb., 11.
33. *Demel K.* 1937. Usłonecznienie i termika morza przy Helu w latach 1932/36. Ibidem.
34. *Szantoch Z.* 1937. Gefässsympathicus bei *Cottus scorpius*. Zeitschr. Anat. u. Entw. 107.
35. *Ramułt M.* 1937. Die Cladoceren der Putziger Bucht. Biul. St. Morskiej Nr. 1.
36. *Bogucki M.* i *A. Netzel.* 1937. Okresy rozrodu niektórych gatunków fauny Bałtyku. Ibidem.
37. *Mańkowski W.* 1937. Notatka o zooplanktonie Zatoki Gdańskiej. Ibidem.
38. *Demel K.* 1937. Wzmianka o rzadkim okazie prawie symetrycznego skarpia (*Rhombus maximus*). Ibidem.
39. *Kalocsay-Kalusza B.* 1937. Notatka o faunie wrotków polskich wód Bałtyku. Ibidem.

40. *Kijowski St.* 1937. Nieco danych o składzie chemicznym wód Zatoki Gdańskiej. Ibidem.
41. *Cięglewicz W.* 1937. Wyniki doświadczalnych połowów włokiem „kwapowym”. Biul. St. Morskiej Nr. 2.
42. *Dixon B.* 1937. Skład morskich połowów łososiowych w Zatoce Gdańskiej. Ibidem.
43. *Mulicki Z.* 1937. Notatka o znalezieniu *Priapulus caudatus* w Zatoce Gdańskiej. Ibidem.
44. *Demel K.* 1937. Kilka słów o połowie i rozrodzie belony w Zatoce Puckiej. Ibidem.
45. *Demel K.* 1937. Kilka uwag o polskich połowach szprota w sezonie zimowym 1936/7. Ibidem.
46. *Bursa A.* 1937. Lista wodorostów osiadłych występujących w wodach przybrzeżnych polskiego Bałtyku. Ibidem.
47. *Kirchner Z.* 1937. Tymczasowy wykaz wymoczków polskiego Bałtyku. Ibidem.
48. *Hiller St.* 1937. Stanowisko mszywiola *Victorella pavid*a w porcie rybackim w Helu. Ibidem.
49. *Szantroch Z.* 1937. Zur Morphologie der Nervenzellen im Gefässsympathicus bei *Cottus scarpus*. Zeitschr. Anat. u. Entw. 107.
50. *Raabe Z.* 1938. Weitere Untersuchungen an parasitischen Ciliaten aus dem polnischen Teil der Ostsee. Annal. Mus. Zool. Pol. XIII.
51. *Zięcik M.* 1938. The biometrical features of the cod caught in the Polish and Danish Baltic. Arch. Hydrob. i Ryb. XI.

