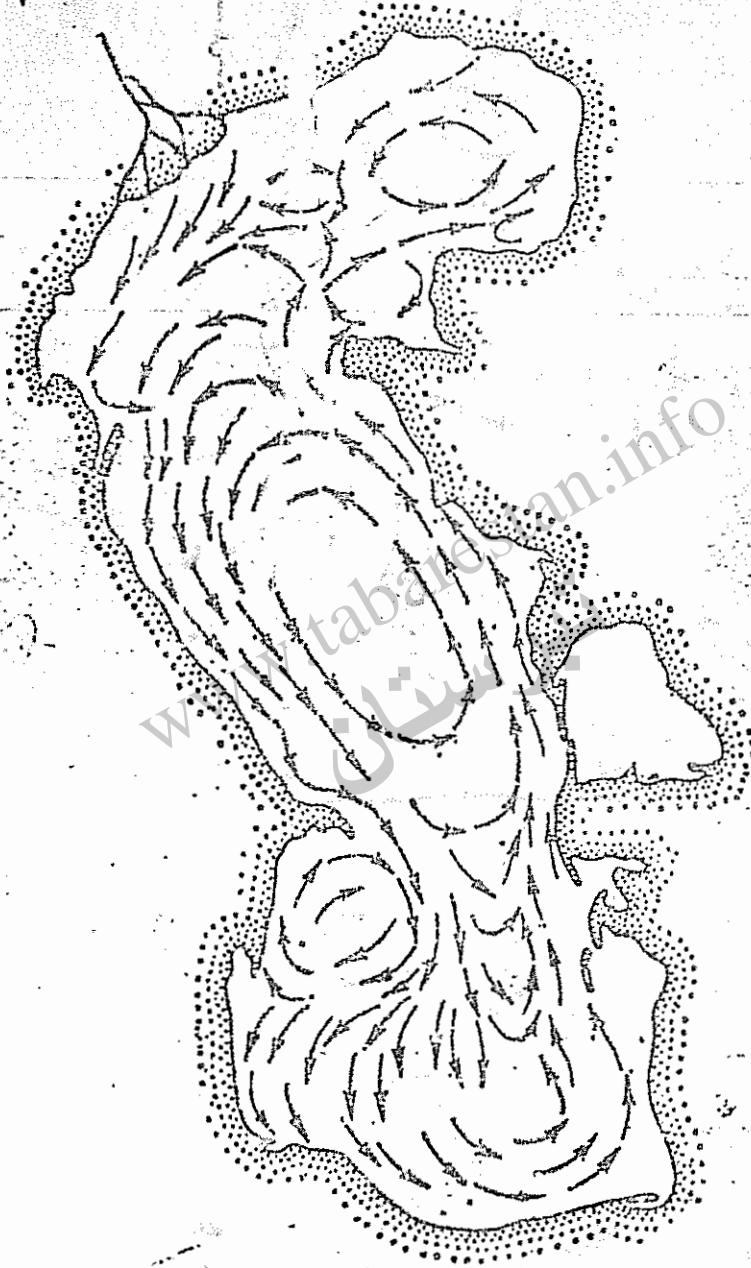




انتشارات دانشگاه تهران

۱۰۲۶

دریای مازندران



مهندس احمد پریمانی

دریای مازندران

تالیف
مهندس احمد بریمانی



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۱۵۲۶

شماره مسلسل ۱۸۵۴

تهران ۲۰۳۰ شاهنشاهی

۲۵۲۹

شماره پیرویا

دریای مازندران سال ۵۷

[Faint handwritten text, possibly bleed-through from the reverse side]

www.tabarestan.info
تبرستان

[Faint handwritten text on the right page, mostly illegible due to fading and bleed-through]

پیش گفتار

دریای مازندران از بزرگترین و جالبترین و نادرترین دریاچه گیتی و از مهمترین آبهای ماهی خیز و ثروت خیز جهان است که در دوران تاریخ معرفت الارضی بارها شکل و فرم و مقدار شوری آن تغییر کرده است و در پایان دوره پلی اوسن سرانجام از دیگر دریاها جدا و مستقل گردید و فرم کنونی خود را تقریباً کسب و سرانجام کاسپین نامیده شده است.

آنچه را که از فرمهای موجودات رلیکتی آب کم شور در این دریا باقی مانده است و هم اکنون نیز واجد اهمیت میباشد عبارتند از شاگ ماهیان کاسپین - نرم تنان دو کفه ای و سخت پوستان که طعمه و غذای بسیاری از ماهیان با ارزش این دریا هستند.

بعضی گروههای جانوران که پیدایش آنها بستگی بآبهای دوران سوم دارند یا از گروه حیوانات مهاجر شده اند و یا بطور گسترده ای در آبهای شیرین اروپا و آسیا انتشار یافته اند آنها عبارتند از ماهی تلاجی - ماهی سفید - ماهی میم - خرچنگهای رودخانه ای - نرم تن دو کفه ای درین و غیره و نیز در زمانهای بسیار دور در دریای مازندران جانورانی از منابع آب شیرینی جای گرفتند و نسل بسیاری از آنها نیز بشدت رو باز دیاد نهادند مانند تاس ماهیان گرانچا و بی نظیری چون فیل ماهی - تاس ماهی - دراکول و سوف ماهی - مار ماهی کاسپین و بسیاری نرم تنان از شکم پایان و خیر و نوسیدها.

چنانچه در متن کتاب ملاحظه میفرمائید بعضی جانوران دریائی آرکتیکی - قطبی نیز باین دریا نفوذ کرده و بوسیله اند این دسته حیوانات عبارتند از سگ دریائی یا فوک کاسپین - ماهی آزاد اقیانوس منجمد شمالی و موسک دریائی.

برخی جانوران کنونی مدیترانه ای نیز مانند سوزن دریائی - ماهی آترین و نرم تن کاربردیم که یادگاری از موجودات واقعی دریاها هستند در اینجا بوفور زندگی میکنند.

وضع بسته و مستقل و جدا از دیگر دریاها و کمی شوری آب در این دریا همواره مانع از آن بود که بسیاری از جانوران منجمد فرم های درنده ای مانند کوسه ماهیان - سپر ماهیان - ستاره دریائی و نرم تنان گوشتخوار بزرگ و مدوزهای عظیم و یا موجودات بی بصرفی چون اسفنجهای درشت و بسیاری از هیدروئیدها و بری اوزوا در این دریا جا خوش کنند و انتشار یابند.

موقعیت جغرافیائی این دریا را که در منطقه بسیار مناسب و مساعدی قرار گرفته است نیز نباید از نظر دور داشت.

ناشر

مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران

چاپ و صحافی این کتاب در اردیبهشت ماه ۲۵۳۵ شاهنشاهی
در چاپخانه مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران به پایان رسید
کلیه حقوق برای دانشگاه تهران محفوظ است

بها: ۳۳۰ ریال

دریای مازندران در جنوب کشور روسیه و در شمال سیهن ما قرار گرفته است و در فصل تابستان از نور خورشید بهره‌کافی یافته و بخوبی گرم میشود. سرمای زمستانی و سرد شدن دریا نیز سبب بهم آمیختن تمامی طبقات آب میگردد و این با اصطلاح «تهویه» آبی موجب بهم آمیختگی بیشتر آب دریا و برخواستن مواد اسلحاغی مغذی از مناطق انباشته شده آنها بمناطق فوتوسنتزی میگردد.

نوسازی طبیعت یا با اصطلاح رکونستر و کسیون طبیعت که دانشمندان در عملی ساختن آن کوشا هستند نیز تغییرات زیادیرا در این دریا بوجود آورده است مثلا در دوران جنگ اول جهانی از دریای سیاه وسیله راه آهن تعدادی کشتی بدریای مازندران انتقال یافت و با این کشتیها ناخودآگاه نرم تنان میاه ریز سی تی لی آستر که بعداً معلوم شد بهترین طعمه غذایی برای ماهیان است آورده شده که هم اکنون بشدت انتشار دارد.

و یا در سال ۱۹۵۲ که تأسیسات کانال مخصوص کشتی رانی ولگا - دن ساخته میشد از این کانال ضمن عبور کشتیهای کراب ریز پانوپئوس و کرم های سرسی یرلا و سخت پوست سیبیل یا یا بلوط دریائی هم باین دریا نفوذ کرد و منتشر شد.

کراب پانوپئوس و کرم سرسی یرلا سفره غذایی ماهیان بتتس خوار رانگین و تکمیل و بلوط دریائی هم که استعداد آنها دارد بر بستر دریا که در گذشته برای نرم تنان این دریا غیر قابل نفوذ بود جای بگیرد و بر روی اجتماعات یا کلنی این سخت پوستان سیبیل یا یا بلوط دریائی نرم تنان ریز سی تی لی آستر می نشینند که آنها نیز خود از طعمه های اساسی و مهم ماهیانند. از نظر تکمیل مینو غذایی ماهیان این دریا اهمیت خاصی را هم پیوند و انتشار کرم نرئیس و نرم تن سین دمنی دارد که بنا به پیشنهاد دانشمندان از دریای آروف بدریای مازندران صورت گرفت و جامه عمل پوشید.

و نیز دو گونه ماهی کفال و دو گونه کرووت که بدریای مازندران پیوند و باسوفیت انتشار یافته اند.

بنا بحساسیت دانشمندان ذخایر غذایی ماهیان دریای مازندران امکان آنها یافته است که ذخایر تاس ماهیان این دریا را تاسه برابر افزایش دهند.

همگام با غنی تر شدن فائون این دریا در سالهای اخیر تغییرات قابل توجهی نیز در رژیم آبی دریا یا توجه بعزل بستگی آن بتأسیسات هیدرولیکی و کلیماتی حوضه دریا حاصل شده است.

مسئله تأمین آب مناطق سفلی رود ولگا و بالا بردن و یا تثبیت ارتفاع سطح دریا که بوضع هراسناکی سطح آن کاهش مییابد مورد توجه دولتین شوروی و ایران قرار گرفته

است. متوازی با مطالعاتیکه در مورد تثبیت ارتفاع سطح آب دریا بعمل میآید یک سری کارگاههای تکثیر مصنوعی و پرورش تاس ماهیان و آزاد ماهیان و بعضی ماهیان فلس دار یا ارزش برای بالا بردن سطح بهره برداری این ماهیان در ایران و در اتحاد شوروی بعمل آمده و میآید.

توجه بمسائل بومی کردن ماهیان مناسب و مفیدی نظیر کفال و بالا بردن سطح ذخایر غذایی این دریا و جلوگیری از نفوذ موجودات زیان بخش و جلوگیری از آلودگی آب دریا و حوضه وسیع آن از مسائل بسیار مهمی هستند که باید مورد توجه خاص دولتین قرار گیرد.

بستگی و پیوستگی ما ایرانیها بدریای مازندران دارای سابقه ای چند هزار ساله است و سرسبزترین و مهمترین استانهای ایران یعنی مازندران و گرگان و گیلان در کنار این دریا قرار دارند.

حوادث تاریخی بسیاری کشور ما را با این دریا پیوسته است از زمانهای قدیم بازرگانان و دریانوردان ایرانی طول و عرض دریا این راهواره با کشتیهای بادبانی خود می پیوندند و به حمل کالا و مسافران کرانه ای بکرانه دیگر اشتغال داشتند در گذشته نیز چون امروز باین راه بازرگانی توجه خاصی میدول میگردد و نادرشاه افشار پادشاه بزرگ ایران نیز باین مسئله با دقت خاصی بینگریست و در زمان و فرمان او بود که مطالعات و تحقیقاتی در این دریا صورت گرفت.

هم اکنون بر بلم یا مسئله دریای کاسپین از مسائل مهم علمی است که همواره مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و میگردد.

در این کتاب کوشش کردم هم میهتان گراسی را با آخرین مطالعات و تحقیقات و بررسیهای علمی برجسته ترین دانشمندان در مورد رلیف بستر و کرانه های دریا و همچنین ساختمان ژئولوژیکی بستر و ترازنامه و دینامیک آب و ساختمان هیدرولوژیکی و ترکیبات شیمیائی و فلوروفائون دریا و توجهی که دانشمندان و متخصصین در مورد اکلیما تیزاسیون و بومی کردن بعضی ماهیان و دیگر جانوران بعمل میاورند آشنا سازم.

در قسمت دینامیک آب دریا آمار جالبی از مقدار صادرات و واردات آب یا نوسان ارتفاع سطح دریا از سال ۱۸۴۷ تا ۱۹۶۵ با مقدار ریزش نزولات آسمانی و مقدار تبخیر بطور سالیانه تهیه و درج نمایم.

جدولهایی از کلیه گونه های Species ماهیان این دریا تهیه گردید و نیز دیگر جدولهایی حاکی از مقدار بی اوساس و مقدار صید ماهیان و ترکیب ایکتیوفائون و اساسی علمی مهمترین موجودات شناخته شده و تعداد گونه های گروههای حیوانات این دریا ارائه دهم

تهران اردیبهشت ماه ۱۳۵۵
مهندس احمد - بریهانی

صفحه	موضوع
۱	فصل یکم - قوم خزر
۹	عقاید علما و جغرافیون قدیم راجع بدریای خزر
۲۱	فصل دوم - وضع و بزرگی دریا و جغرافیای مختصر طبیعی و سیاسی و اقتصادی کرانه های آن
۲۴	رودها - خلیجها - شبه جزایز - دماغه ها و بنادر
۲۵	رودها و رودخانه های مهم حوضه دریای مازندران
۴۱	خلیجها - مهمترین خلیجها
۴۶	جزایر
۴۸	شبه جزایر
۵۱	دماغه ها
۵۱	شهرها و بنا در عمده و نقاط مشهور
۶۲	فصل سوم - تاریخچه مختصر نقشه برداری و مطالعات علمی
۶۶	تاریخ معرفت الارضی دریای کاسپین
۷۴	اول - حوضه دریای پونت
۷۷	دوم - حوضه اشکوب پر حاصل بالاخانه
۷۹	سوم - دریای آکچاگل یا آق چاغل
۸۴	چهارم - دریای آبشرون - یا آبشوران
۸۵	نتیجه
۸۸	رلیف کرانه های دریای مازندران
۹۰	نقشه دینامیکی کرانه های دریای مازندران
۹۲	نقشه ژئومورفولوژیکی دریای مازندران و کرانه های آن
۹۴	شما - ته نشستهای بستر دریای مازندران
۹۶	اختلاف سطح دریای مازندران نسبت بسطح اقیانوس

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۱۷۳	منابع تغذیه موجودات اعماق دریا	۹۷	د تغییرات سطح دریا
۱۷۴	فائون و فلور دریای مازندران		(جدول شماره ۳) ترازنامه آب دریای مازندران از سال ۱۸۴۷ تا ۱۹۶۶
۱۷۷	نقش مهاجرین مدیترانه‌ای در دریای مازندران	۱۰۸	(برای مدت ۱۱۹ سال به میلیمتر)
۱۷۷	مرحله نخست -	۱۲۱	واردات یا رودخانه‌های سهمی که آبشان باین دریا میریزند
۱۷۷	مرحله دوم	۱۲۴	م نمکها
۱۷۸	مرحله سوم -	۱۲۵	جدول شماره ۴ اصلاح
۱۷۸	مرحله چهارم	۱۲۹	جدول شماره ۵ (اصلاح)
۱۷۹	باکتریها	۱۳۰	بادها
۱۸۰	فیتوپلانکتن	۱۳۲	جدول بادها (جدول شماره ۶)
۱۸۲	زوئوپلانکتن	۱۳۵	تقسیمات دریا و اعماق آن - بخشهای شمالی - میانه و جنوبی
۱۸۳	جدول شماره ۸ تعداد گونه‌ها (Species) در بعضی گروههای حیوانات	۱۳۷	حرارت و اختلاف حرارت در سطح دریا
۱۸۴	جدول شماره ۹ مقدار بی‌اوماس زوئوپلانکتن		ب حرارت متوسط ماهیانه و سالیانه هوا در نقاط مختلف دریای مازندران به
۱۸۷	فیتوبنتس	۱۴۳	سانتی گراد (جدول شماره ۷)
	توضیحاتی بر تصاویر شماره ۱۹ و تقسیمبندی منطقه‌ای فرم‌های موجوداتیکه	۱۴۶	حرارت اعماق و تغییرات آن
۱۸۹	در دریای مازندران بوفور زندگی میکنند	۱۴۸	اسواج
۱۹۰	زوئوبنتس	۱۵۱	جریانها
۱۹۱	تابلو شماره ۱ بعضی اسفنجها و کربها	۱۵۳	نقشه جریانها
۱۹۲	از بی‌سهرگان دریای مازندران	۱۵۵	گازها
۱۹۴	تابلو شماره ۲ بعضی نرم تنان	۱۵۶	اکسیژن
۱۹۵	گروه بی‌اوسنوز آب شیرینی	۱۵۹	هیدروژن سولفور H ₂ S
۱۹۵	گروه بی‌اوسنوز کرانه‌ای	۱۵۹	شفافی
۱۹۵	بی‌اوسنوز گروه آبهای کم شور	۱۶۰	رنگ آب
۱۹۶	بی‌اوسنوز گروه آبهای کم شور رلیکتی	۱۶۰	خلیج قره بغاز گل
۱۹۶	بی‌اوسنوز گروه دریائی		فصل چهارم - جانوران و رستنیها
۱۹۷	بی‌اوماس بنتسی در بخش میانین دریا		تعریف جانوران و رستنیهای دریای مازندران و تقسیمبندی آنها
۱۹۷	بی‌اوماس کرانه‌ای خاوری در بخش میانین دریا	۱۶۵	اهمیت رستنیهای سبز
۱۹۷	بی‌اوماس کرانه‌ای بخش جنوبی	۱۶۸	جذب نور در آب
۱۹۹	موجودات رویشی epibios	۱۷۱	
۲۰۱	بی‌سهرگان		
۲۰۱	نرم تنان		

عنوان	صفحه
سخت پوستان	۲۰۲
کرم‌ها	۲۰۲
تابلو شماره ۴؛ خرچنگ دراز انگشت‌نر	۲۰۲
تابلو شماره ۳؛ بعضی سخت پوستان	۲۰۳
تابلو شماره ۲؛ بعضی سخت پوستان	۲۰۴
کیسه تنان	۲۰۵
اسفنجیان	۲۰۶
آغازیان	۲۰۶
رستنیها	۲۰۷
جدول بی‌مهرگانیکه تا سال ۱۹۲۸ شناخته شده‌اند	۲۰۹
چگونگی پیدایش جالوران و رستنیهای دریای مازندران	۲۱۵
مناطق	۲۱۶
منطقه یکم	۲۱۷
منطقه دوم	۲۱۷
منطقه سوم	۲۱۸
منطقه چهارم	۲۱۸
چگونگی تقسیم موجودات بین مناطق	۲۱۹
موجودات پلاژیکی	۲۲۲
فصل پنجم - ایکتیوفائون یا ماهیان	۲۲۶
ترکیب ایکتیوفائون دریای مازندران جدول شماره ۱۳	۲۳۵
جدول شماره ۱۴ تغییراتی که در مقدار ماهیان شیلاتی دریای مازندران در سالهای اخیر حاصل شده است	۲۳۹
پارازیتوفائون	۲۴۰
استعداد استحصالی	۲۴۱
جدول شماره ۱۵ - مقدار بی‌اوساس و محصول گروههای جداگانه	۲۴۲
هیدروبی‌اونت با مقدار آزوت و فسفر آنها	۲۴۳
آکلیما تیزاسیون	۲۴۳
منابع ماهی دریای مازندران و امکان ازدیاد و تکمیل ایکتیوفائون آن	۲۴۵

عنوان	صفحه
بعضی خصوصیات دریای مازندران و مقایسه آن با دریاهاى سیاه و آوزف - (جدول شماره ۱۶)	۲۴۶
جدول شماره ۱۷ - صورت اسامی علمی و فارسی ماهیان دریای مازندران	۲۵۰
جدول شماره ۱۸	۲۶۴
ماهی خامسا	۲۶۶
ماهی سارکان	۲۶۹
ماهی باربوتیا یا بارابولیا یا سولتانکا	۲۷۰
ماهی سالاسکا	۲۷۱
اورنی‌توفائون یا پرندگان آبی	۲۷۲
غذای پرندگان	۲۷۴
مهاجرت پرندگان	۲۷۵
فرهنگ واژه‌های علمی و نامهای جغرافیائی و نام اشخاص	۲۷۹
منابع	۲۹۳
منابع مختلف فارسی و غیره	۳۰۱

فصل یکم

قوم خزر^۱

خزر قوم قدیمی مهمی بوده است که امروزه از میان رفته و از آنجائی که قوم سزبور
قرنها با ایران همسایه دیواربدیوار بوده و روابط آشتی و جنگی بسیاری با ایرانیان داشته‌اند
و به‌خصوصاً برای اینکه بفهمیم ازکی و چرا این دریا را بنام خزر سیناسیم مختصر شرحی در باب
این قوم مینگاریم. قوم مذکور در اواخر قرن دوم میلادی در شمال قفقاز در کرانه‌های دریای
خزر بسکن داشته‌اند آتیلا^۲ مشهور سرکرده قوم وحشی آسیائی «هون‌ها» که در اواسط
قرن پنجم م. با اروپا هجوم آورده و خیلی از نقاط آن سرزمین را با خاک و خون یکسان نمود

۱- خزر (Khozare) قومی است ترك نژاد که از صحراهای آسیائی به ولگای سفلی کوچ
کرده‌اند در قریب ۷ و ۸ خزرها از ساکنین بین ولگای سفلی و رود دنیپر خراج میگرفتند شغل آنها
گلهداری، کشاورزی و بازرگانی بوده و واسطه بازرگانی بین کشورهای اروپائی و خاور بودند پایتخت
خزر شهر ایتیل (Itil) (جای فعلی شهر حاجی طرخان) و مرکز بازرگانی بوده سلطنت خزرها در
آخر قرن ۱۰ و اوائل قرن ۱۱ بدست شاهزادگان روسی منقرض گردید (فرهنگ روسی حرف خ
کلمه خزر)

۲- آتیلا (Attila) که خود را بلای خدائی مینامید در سال ۴۳۴ یا ۴۳۵ میلادی پادشاه
قوم هون (از نژاد مغول) گردید و بالشکر جرار خود بمطرف کشورهای باختری اروپا روان شد و
تا خاک «گل» (فرانسه کنونی) تاخته و لوله در تمام کشورها و طوایف اروپا انداخت و بالاخره در سال
۴۵۱ م. تقریباً درسی فرسخی پاریس مغلوب گردیده و بار دو گاه خود که در کرانه رودخانه دانوب بود
برگشته و در سال بعد نیز تا نزدیکی شهر رم لشکر کشید و پس از مراجعت بار دو گاه خود در آنجا در شب
عروسی نمود در سال ۴۵۳ م. کشته شد.

در سال ۴۴۹ م. قوم خزر را در تحت تبعیت و استیلای خود در آورده و پسر خود را که الاک نام داشت پادشاه آن قوم نمود ولی بعد از کشته شدن آتیلا (۴۵۳ م.) قوم خزر دوباره آزاد گردید اما طولی نکشید که از نو در سال (۴۶۲ م.) اقوام سجاور دیگر از قبیل بلغارهای ولگا و غیرهم بر آن دست یافتند.

خسرو انوشیروان - (۵۳۱-۵۷۹ م.) پادشاه مشهور ساسانی با خاقان خزر صلح نمود و پسر خود در پند را که هنوز خرابه های آن دیده میشود برای جلوگیری از هجوم خزرها بنا نمود و در آنجا سرزبانی بهمین مقصود برقرار کرد ولی با وجود این سکر خزرها از سد مزبور گذشته و در ایران و ارمنستان تاخت و تازها نمودند.

نخستین بار که در تاریخ روم (بیزانس) از قوم خزر سخن رانده میشود در عهد سلطنت هراکلیوس است (۶۱۰-۶۴۰ م.) و خزرها در آنجا «ترکهای خاوری» نامیده شده اند هر اکیوس در سال چهارم هجری بوعد و وعید خزرها را به هجوم بایران تحریر نمود که بالتیجه لشکر بزرگی از خزر وارد خاک ایران گردیده و به ارتش روم ملحق شد.

هراکلیوس در پاداش این امر خاقان خزر را مورد ملاحظت های مخصوصی قرار داده، او را پسر خود خوانده و تاج خود را بر سر او نهاد و وعده داد که دختر خود اودوکسیا را بزنی بخاقان مزبور بدهد خاقان خزر پس از انعقاد پیمان اتحاد با هراکلیوس ارتش خود را که مرکب از چهل هزارتن سرباز بود بسرگردگی سردار خود زیل ۳ در تحت فرمان اسپراتور روم گزارده، خود بخاک خزر برگشت سپس لشکرهای روم و خزر وارد خاک آذربایجان گردیده و چندین شهر را گرفته آتشکده ها را خراب نمودند ولی همینکه زمستان رسید خزرها کم کم بنای برگشتن بخاک خود گذاردند و بکلی مراجعت کردند.

در نیمه قرن یکم هجری خزرها بقوم بلغار دست یافته، خاک خود را وسعت دادند و

۱- به بخش شهرها و بنا در این دریا «پندر در بند» مراجعه شود

۳- Ziebel

۲- Eudoxia

۴- بلغار نام قومی است که هنوز معلوم نشده اصلش از کجاست و در قدیم دو کشور تشکیل

داده بودند یکی در کنار رودخانه ولگای کنونی دیگری در کنار رودخانه دانوب که هنوز هم وجود دارد بقیه در حاشیه صفحه بعد

در حدود سال ۸۲ بزرگترین قسمت شبه جزیره قرم را در تحت تبعیت خود در آورده و با طوایف اسلاو ساکنین آن نواحی همسایه بلافاصله گردیدند و بتدریج این طوایف را نیز مغلوب و مطهر نمودند دارای قدرت و عظمت گردیدند

مقارن همان اوقات اعراب نیز ایران را استیلا نموده با خزرها همسایه گردیدند در سال ۷۱ هجری محمد بن مروان پسر ادرار خلیفه اموی عبدالملک (۶۵-۸۶ هجری) با صد هزارتن سپاهی، بجنگ آنان روان شد ولی مغلوب گردید و خزرها وارد ارمنستان شدند محمد بن مروان دوباره با آنها جنگید و آنها را شکست فاحش داد و پس از آن مسلمانان عبدالملک خزرها

یک شمع دیگر از ملت مزبور ظاهراً بواسطه فشار دشمن از منزلگاه اولی خود پائین تر آمده و در قسمت وسطی رودخانه ولگا اقامت گزید و بعدها قبول دین اسلام نمود.

در سال ۳۰۹ هجری خلیفه عباسی المقتدر احمد بن فضلان را بسفارت به بلغار فرستاد و شرح این سفارت را که این فضلان نوشته مشهور است چرمیکه هنوز در ایران بچرم بلغار معروف است چرمی است که از آن کشور بایران میآمده است.

کشور بلغار و پاتخت آن که آنهم ببلغار موسوم بوده (امروز در محل شهر بلغار در حکه بلغار سکری Bulgarskoe در تازان خزر برپاست) بقول مورخین اسلام در پانز سال ۶۳۴ و بقول مورخین روسی در پانز سال ۶۳ هجری از طرف مغولها مورد تاخت و تاز واقع گردیده ویران شد ولی شهر بلغار بعدها در عهد سلطنت مغولهای معروف به «آلتون اردو» یعنی اردو طلائی (Horde dor) باز سر و صورتی پیدا نمود ولی باز در سال ۸۰۲-۸۰۱ هجری مطابق با ۱۳۹۹ م. از طرف روسها خراب گردید و دیگر قدی علم ننمود و کم کم بکلی محو و نابود شد (دائرة المعارف اسلامی فرانسوی کلمه Bulghâr) اهالی بلغار بدنیکیو صورتی مشهور بودند و اشعار ناصر خسرو و علوی معروف است که :

«همه جور من از بلغاریان است که مادام ، همی باید کشیدن

برون آرند ترکان را ز بلغار بر سرای پرده مردم دریدن «

و از جمله شعرای دیگر خاقانی هم اشاره پسر دی آنکشور گفته :

«عدلش بدان سامان شده کاتلیما یکسان شده

ستقر بهندوستان شده طوطی بیانشار آمده

(فرهنگ انجمن ارای ناصری)

را عقب نشانند، راه حمله و هجوم آنها را مدت‌ها مسدود نمود تا آنکه در سال ۱۱۰ با خزرها وارد خاك ارمنستان گردیده و لشکر عرب را شکست سختی دادند و در این هنگام بود که امپراطور روم لئون دختر خاقان خزرها با پسر خود قسطنطین پنجم که پس از پدر سلطنت رسیده (۱۲۴-۱۰۹ هجری) عروسی نمود. پایتخت کشور خزر در این هنگام در کنار رودخانه اتل (ولگا) واقع و بشهر «اتل» نامیده می‌شد (بصفحه ۷ مراجعه شود) قوم خزر در ظرف تمام بقیه مدت قرن دوم هجری مدام در ارمنستان و سایر نقاط قلمرو خلفای اموی و عباسی مشغول تاخت و تاز و بیداد بودند و حتی گاهی کشورهای خاوری دریای خزر را که (از همان اوقات بمناسبت آنها از طرف اعراب باین نام نامیده گردیدند). نیز مورد هجوم و چپاول و تظاول قرار دادند چنانکه در سال ۷۹۹ ارتش آنها دامن تاخت و تاز خود را تا به ساوراء النهر هم کشانیدند و حتی هنگامی نیز مرز کشورشان در خاور دریای خزر تا با ستراباد هم رسید. از تاریخ مزبور بعد سوره‌خین خاور دیگر در کتب خود ذکر از قوم خزر نمی‌آیند و چنان بنظر می‌آید که قوم مزبور کم‌کم از پرتو عقاید مذهبی یهودی و مسیحی که بتدریج در آنان سرایت نموده بود از شرارت اولیه افتاده باشند.

خزرها در سال ۲۴۴ سفیری بقسطنطنیه فرستاده و از امپراتور روم میشل (۲۲۸-۲۵۵) درخواست نمودند که یکنفر را مأمور نماید که آمده و آنها را در دین مسیح تعلیمات بدهد قسطنطین از اهل تسالونیک؟ باین کار نامزد گردیده و پس از یاد گرفتن زبان خزری بخاک خزر رفته و تمام خزرها را و حتی آنانی را هم که سابقاً دین اسلام و یا دین یهود را قبول نموده بودند مسیحی کرد و همین قسطنطین است که خط معروف بخط «اسقلاون» را هم اختراع کرده است.

عظمت قوم خزر با تشکیل سلطنت روس (۲۴۸ هجری) رویتنزل نهاد چنانکه در ابتدای قرن پنجم قمر را که بمناسبت آنها خزری نامیده میشد از دست دادند و کشورشان منحصر بنواحی باختری دریای خزر و حوزه سفلی رود ولگا گردید.

۱- دختر خاقان خزر مسیحی گردیده و نام ایرن (Irene) بار داده شد و پسر او بنام لئون بعداً بسلطنت رسید (۱۰۹-۱۶۴ هجری) و به «لئون خزر» نامیده شد.

۲- Thessalonique نام قدیمی شهر یونانی سالونیک کنونی است

۳- مقصود خط استان اسلاونی Slavonic است که در مجارستان واقع است.

چهارمین قیصر روس سویاتوسلف (۲۳۴-۲۶۳) در سال ۳۵۴ یا ۳۵۸ آنها را شکست داده و پایتخت آنها را مورد تاخت و تاز قرار داده و عظمت و قدرت خزرها را یکباره درهم شکست چنانکه پنجاه سال پس از آن قوم مزبور بکلی از صفحه سیامت دنیا نابود و محسوس گردید.

۱- این حوقل در «کتاب المسالك والممالك» در چهارجا (صفحات ۱۴-۲۸۱، ۲۸۲-۲۸۶ چاپ لیدن) اشاره باستیلاي روس بر خاك خزر میکند.

چنانکه در یکجا (صفحه ۱۴) میگوید: «خاك مقابله عریض است و طویل بمسافت دوماد از اعراب و بلغار شهر کوچکی است که توابع و اعمال زیادی ندارد و مشهور است بجهت اینکه کشتیگاه این کشور است و آنجا با خزران و اتل و سنندر در سال ۳۵۸ از طرف روس مورد تظاول و چپاول واقع گردید و روسها از آنجا بلافاصله بروم و اندلس رفتند و (در صفحه ۲۸۲) باز میگوید:

«وخزر راهم شهری است موسوم بدسنندر که بین آنجا و باب‌الابواب (در بند) واقع است و دارای بستنهای بسیار است و میگردند در آنجا قریب چهل هزار بوستان انگور است و در سال ۳۵۸ در جرجان از شخصی که با آنجا قریب العهد بود سؤال نمودیم فقال ان كان هناك كرم اوبستان فماله على المسالین- صدقه او كان خلق الله هناك ورقه على ساقه ومقصودش این بود که تمام این چیزها با شهر مزبور از میان رفت... ولی روس آمد و از بلغار و برطاس (برطاس یا برداس نام قومی بوده که در قدیم الایام در حوضه رود ولگای کنونی در شمال خاك خزر و جنوب کشور بلغار مسکن میداشتند. عموماً مورخین آنها را همان قومی میدانند که روسها مردوا (Mordwa) مینامند برطاس هم در قرن دهم هجری مانند سایر اقوامی که در حوضه ولگا مسکن داشتند در تحت تسلط روس درآمد (دائرة المعارف اسلامی کلمه Burtās یا Burdas) و هر کس را که بربل رود اتل سکنی داشت حلاك نمود و خاك خزر را استیلا نمود و اهل اتل ملتجی شدند بجزیره باب‌الابواب (آبشرون)... بعضی از آنها هم با حالتی بیمناک در جزیره سیاه کوه (ستقشلاغ) اقامت گزیدند...» در (صفحه ۲۸۶) میگوید «... روسها مدام بخاك خزر و خاك روم تاخت و تاز میکنند... و در این زمان (اواسط قرن چهارم) از بلغار و برطاس و خزر چیزی باقی نمانده چونکه روسها بر احدی از آنها ابقاء نمودند و این کشورها را از دست آنها گرفتند و مال آنها شد و کسانی که از دست آنها جان بدر بردند در کشورهای اطراف پراکنده شدند... و امیدوارند که بروسها کتاریابند و برگردند و در تحت اطاعت آنها باشند.»

بقیه در حاشیه صفحه بعد

خزرها قوم بسیار تجارت دوستی بودند و نویسندگان اروپا آنها را ونیزیهای دریای خزر و دریای سیاه» مینامند. خزرها همیشه حمل و نقل مال التجاره دنیا را بین خاور و باختر در دست داشتند و اتل پایتخت آنها مرکز تلاقی بازرگانی ایران و روم (بیزانس) و ارمنستان و روسیه و بلغاریهای ولگای میانه بود.

اتل مذکور که همان حاجی طربحان کنونی است وقتی پایتخت خزر گردید که پایتخت اولیه آنان که سمندر^۲ نامیده میشد واقع بود در کنار دریای خزر در خاور محلی که امروزه تمرخان شوره در آنجا واقع است. (در چهار منزلی شمالی دربند و ۸ منزلی جنوبی حاجی طرخان) و در اوائل اسلام بدست سلمان بن ربیعہ مشهور بسلمان الخیل) مشرفی در سال ۲۸ هجری) گرفته شده و خراب گردید. در خصوص خزرها مؤلفین عرب شروح بسیار مفید و مفصلی نوشته اند و عموماً مأخذ آنها رساله احمد بن فضلان است که از طرف خلیفه عباسی المقتدر بالله

خاورشناسان مشهور از قبیل مارکوارت و غیره در خصوص تاخت و تاز روس بر خزر و کشورهای دیگر حوزه ولگا که این حوقل در تاریخ ۳۵۸ ذکر میکند تحقیقاتی نموده اند که بفهمد در صورتیکه مورخین موقت روس تاریخ این واقعه را ۳۵۴ نوشته اند بجه مناسب این حوقل ۳۵۸ ذکر نموده است. بارتولد (W. Barthold) «دائرة المعارف اسلامی» (فرانسوی) در ماده «بلغار» مینویسد که تاریخ ۳۵۸ (چنانکه خود این حوقل هم در صفحه ۲۸۲ کتاب خود میگوید) زمانی را معین مینماید که در آن زمان این حوقل از وقایع مذکور اطلاع بهم رسانید و فقط سهل انگاری سبب شد که این حوقل همان تاریخ ۳۵۸ را تاریخ خود واقعه قرارداد است... و هم چنین مقصود از اینکه این حوقل میگوید که روسها از خاک روم و اندلس برگشتند نرmaidیهای دانمارکی هستند که در همان زمان پاسبانی هجوم آورده بودند و این حوقل اشتباه نموده است.

۱- دائرة المعارف بریتانی.

۲- این حوقل در کتاب المسالك والممالک میگوید: «و خزر را هم شهری هست بنام سمندر که بین آنجا (اتل) و بین باب الاباب (دربند) واقع است و دارای بستانهای بسیار است و میگویند در آنجا قریب چهل هزار بستان انگور هست.»

در سال ۳۰۹ هجری بسفارت ببلغار و صقالبه^۱ رفت و شرحی را که وی در رساله خود در خصوص

۱- سقلاب - بربری سقلاب و جمع آن صقالبه نوشته میشود و مقصود از آن همان قومی است که امروز بقوم اسلاو (Slaves) معروف است این کلمه در زمانهای خیلی قدیم هم در بین عرب معمول بوده است چنانکه اخطل شاعر معروف عرب (متولد در حدود سال ۲۰ هجری) در اشعار خود در اشاره برانگسرخ آنها الصقالبه الصهب میگوید. فردوسی هم در شاهنامه از سقلاب سخن میراند چنانچه در ذکر «رفتن اسکندر بشهر بابل و نامه نوشتن بارسطو و پاسخ یافتن» گوید:

«ز ترک و ز هند و ز سقلاب و چین سپاه آید از هر سوی هم چنین»

سیدظهرالدین در تاریخ طبرستان و رویان و مازندران (صفحه ۳۴) در ذکر سلطنت قبادین فیروز ساسانی (۴۸۸-۵۳۱ م.) و فرار نمودن برادر وی جاماسب پارمنستان مینویسد که: «قضا را در آن وهله نایب قباد که در دربند بود با پادشاه خزر در مصاف بود و جاماسب را ترغیب بکسک خود و جنگ با خزر نمود و جاماسب بدان راضی شد تا باندک زمان لشکر خزر و سقلاب را تفرقه کردند و قباد در عوض ولایت تبریز و دربند و ارمنیه را بجاماسب تفویض کرد و چون جاماسب بارمنیه و آن حوالی مقام ساخت بخزر و سقلاب تاخت کرد و آن حدود و آن ولایت را مستخلص گردانید» در جای دیگر (صفحه ۳۸) مینویسد «چون ایام حیات نرسی منقسی گشت فیروز (پسر نرسی) بجای پدر بنشست و در همه املاک روس و خزر و سقلاب سروری همانند که حلقه مطاوعت و فرمانبرداری او در گوش نکردند» سعدی نیز میگوید:

«اگر فارسی باشدش زاد و بوم بصنعاش مفسرست سقلاب و روم»

این خرداذه در کتاب المسالك والممالک خود که در بین سال ۲۳۰ و ۶۳۴ تألیف شده در تحت عنوان جاده تجار روس شرحی مینویسد که ترجمه آن از قرار زیر است:

«آنها [روسها] جنسی از صقالبه هستند و پوستهای خز و رویاه سیاه و شمشیر از اتصای خساک صقالبه بدریای روم حمل میکنند و در آنجا پادشاه روم از آنها خراج میگیرد و اگر از طرف رودخانه تنیس (دن) که رودخانه صقالبه است بروند به خملیج که پایتخت خزر است میگذرند و پادشاه خزر از آنها خراج میگیرد و از آنجا بدریای جرجان (دریای خزر) میروند و بهر ساحلی که بخواهند پیساده میشوند و قطر این دریا پانصد فرسخ است و چه بسا که مال التجاره خود را از جرجان با شتر به بغداد بقیه حاشیه در صفحه بعد

خزرها نوشته در «معجم البلدان» درماده خزرظاهراً بالتمام منقول است و اینجا دیگر از نقل آن صرف نظر شد^۱.

این بود تاریخچه مختصر قوم خزر و وجه تسمیه این دریا. چنانکه دیده شد نام خزر در دوره اسلامی از طرف عربها باین دریا اطلاق گردید و پیش از آن دریای مزبور بنامهای دیگری نامیده می شد.

اطلاق نام کاسپین باصطلاح اروپائیان باین دریا از بدت زمانست اطلاق این نام نیز بواسطه وجود قوم کاسپی بوده که مانند خزرها در کرانه آن بویژه در اطراف جنوب باختری ساکن بوده اند در هر صورت بیش از هزار سال تاکنون این دریا را دریای خزر، دریای طبرستان، دریای مازندران، دیلم، گرگان، آبسکون^۲ و غیره مینامیده اند که در زیر ضمن عقاید مورخین و جغرافیون قدیم توضیح خواهیم داد.

می براند و خدای که از صفایه در آنجا هستند مترجم آنها میشوند و ادعا دارند که مسیحی هستند و جزیه می دهند...

(در صفحه ۱) با اشاره بستیلاهی روس بر خاک خزر میگوید: «خاک صفالیه عریض است و طولی بسافت در ماه راه از هر جانب...»

۱- در خصوص عقاید مؤلفین عرب درباره خزر کتاب بسیار جامعی بزبان لاتینی موجود است که اسم خود کتاب و مؤلف آن از قرار زیر است:

C. M. Fraehnio: De Chasaris (Excerpta ex scriptoribus arabicis)

Petersbourg 1822

مؤلف در این کتاب مخصوصاً بتحقیق اقوال ابن فضلان و ابن حوقل و شمس الدین دمشقی مؤلف «نخبة الدهر فی عجایب البر والبحر» درباره خزر پرداخته است.

۲- آبسکون بالف مندوده یا آبسکون باهمزه مفتوحه بندر مهمی بوده در مصب رودخانه گرگان در کرانه جنوب خاوری دریای خزر که در قدیم الایام بهمین مناسب دریای آبسکون خوانده میشده است خواجه نصیرالدین طوسی و الغ بیگ آبسکون را در ۸۹ درجه و ۳۰ دقیقه طول (از جزایر خالدات) و ۳۷ درجه و ۱ دقیقه عرض شمالی نوشته اند که نزدیک گیشان (گیش تپه) کنونی میشود. بقیه حاشیه در صفحه بعد

عقاید علما و جغرافیون قدیم راجع بدریای خزر

یاقوت حموی در «معجم البلدان» در تعریف دریای خزر چنین نوشته است: «دریای خزر بتحریک همان دریای طبرستان و جرجان و آبسکون است و آن دریای پهناور وسیعی است که بهیچیک از دریاها دنیا ارتباط ندارد این دریا را دریای خراسانی و جیلی نیز نامیده اند...»

از قرار در مقابل بندر آبسکون جزیره یا جزایری باین نام بوده است که سلطان علاءالدین محمد خوازمشاه در موقع فرار از سپاه منول بدانجا پناه برد و در همانجا در سال ۶۱۷ در گذشت ولی آب بعدها این جزیره را فرا گرفته و امروز دیگر اثری از آن باقی نمانده است.

در معجم البلدان و مراد الاطلاع چنین نوشته آبسکون شهر کوچکی است در کنار دریای طبرستان آن نسبت از دریا که مجاور این شهر است نیز معروف به آبسکون است مسافت آن تا گرگان سه روز راه است آبسکون مولد ابوالعلی احمد بن صالح ابن محمد ابن صالح التمیمی است که در شهر صور در کنار دریای شام منزل گرفته.

در نزهة القلوب حمداله مستوفی در ذکر دریاها در ضمن تعریف دریای خزر گوید در این دریا کمابیش دوست جزیره است مشهورتر از همه آبسکون است که اکنون در آب پنهان است و علت پنهان شدن این جزیره را در دریا این دانسته که هنگامیکه منول بجهت جنگ و دشمنی سختی که با خوارزم و خوارزمشاهیان داشتند راه جیحون را از خوارزم برگردانیدند و بدریای خزر اتصال دادند (به بخش رودها به توضیحاتی که راجع برود جیحون داده شده مراجعه شود) و چون این دریا از هیچ سمت بدریاهای دیگر راه ندارد چون آب برای افزود لایه قدری از خشکی را فرا گرفته دریا نمود و آبسکون در آب پنهان شد.

خلاصه آبسکون که با کاف عربی هم ثبت شده در زمان حمله اول و دوم روسها (در طول مدتی بین سالهای ۲۵۰-۲۹۹ هجری - که از ۴۹۹ سال تجاوز نمیکند روسها سه بار بتاراج کرانههای جنوبی دریای خزر که دوبار آن در آبسکون بوده است بشرح زیر حمله کردند.

بقیه حاشیه در صفحه بعد

حمزه گوید این دریا بفارسی «دراه اکفوده» یا «اکفوده دریا» میباشد و اصطلاحاً ایس آنرا ارتاقیا خوانده و بعضیها نیز این دریا را خوارزم سی گفتند ولی اشتباه است چون دریاچه خوارزمی غیر از این است و در جای خود ذکر خواهد شد باب الابواب که همان در بند باشد در

۱- در آبسگون در عهد حسن بن زید علوی بین سالهای ۲۵۰-۲۷۰

۲- در آبسگون در سال ۲۹۷ یا ۲۹۸

۳- در ساری و نواحی پنجاه هزار تا حدود شیم رود در دیلمان در سال ۲۹۹ هجری.

«کاسپیا» تألیف یرنهارداران خاورشناس مشهور روسی.

«تاریخ طبرستان و رویان و مازندران» تألیف ظهیرالدین المرعشی :

نام شهری بوده واقع در کرانه جنوب خاوری دریای خزر و در شمال دهانه رودخانه گرگان این

شهر بنا بقول جغرافیون اسلام بندر بسیار معتبری در دریای خزر بوده و اصطلاحی گوید که در آن نواحی

لنگرگاهی مهتر از آبسگون نبوده و دریای خزر هم بمناسبت همین بندر دریای آبسگون نامیده میشده است

میان آبسگون و جرجان ۲۴ فرسخ بوده ...

ملگنونوف (Melgunoff : Das südliche ufer des Kaspischen Meeres 1868)

باعتقاد قول مسعودی که میگوید از آبسگون تا استراباد سه روز راه است گمان نموده که آبسگون

در حوالی آن نقطه واقع بوده که امروز امامزاده خرابی واقع است در بین راه گز و کردکوی (کرد محله

سابق) در بولک انزان.

چنانکه گفتیم در مقابل آبسگون در دریای خزر جزیره ای هم بنام جزیره آبسگون واقع بوده که

ظاهراً بنا بسياحت نامه مورایف (Muravyew : Voyage en Turcomanie et à khiva

Paris 1823). در دهانه رودخانه کورخن چای نزدیکی گیشان حالیه (گش تپه سابق) واقع بوده

است جزیره مزبور در تواریخ قرون ۷ و ۸ هجری شهرتی داشته است و عمده اشتها آن بواسطه فرار

سلطان محمد خوارزمشاه از پیش مغول و پناه بردن وی بدان جزیره بوده است (این فقره که در کتب متعدد

از متأسخسین آمده قلمی نیست زیرا از قرار عبارت «تاریخ جهانگشای جوینی» سلطان مزبور

یکی از جزایر بحر آبسگون پناهنده شده و نامی از جزیره مخصوصی بنام جزیره آبسگون برده

نشده است)

بقیه حاشیه در صفحه بعد

کرانه این دریا واقع است و سمت جنوب و خاور دریای خزر کوههای سغان - طبرستان و کوه گرگان میباشد و تا مقابل دهستان استداد دارد و آبسگون در این نقطه قرار دارد بعد بطرف خاور تا اراضی ترکها ادامه سیاید و از جهت شمال نیز تا اراضی خزر مستد میباشد.

نجاتی (محمودین عمر نیشابوری) در شرحی که در حدود سال ۷۰۴ بر تاریخ یمنی عتی نوشته و

«بساتین الفضل» نامیده میشود، مینویسد که در عهد وی آب دریا آبسگون را گرفت و از میان رفت. در

«برهان قاطع» نیز در ضمن شرح کلمه آبسگون مذکور است که: «... والحال (سال ۱۰۶۳) آن جزیره

را آب گرفته است».

در «فرهنگ جهانگیری» که در سال ۱۰۱۷ تألیف شده است در ماده آبسگون مینویسد :

«... و در این وقت آن جزیره را آب گرفته بدانجهت که رود جیحون پیشتر به دریای خاور میریخت نزدیک

بآمدن لشکر مغول راه بگردانید و دریای آبسگون ریخت ناچار زمین خشک بدریا افزود» بعضیها نیز

معتقدند که آبسگون همین شبه جزیره میان کاله و یا جزایر آشوراده است دلیلشان نیز این است که

جزیره که در جغرافیای قدیم نوشته اند درست خاوری مازندران و نزدیکی استراباد غیر از شبه جزیره میان

کاله و جزایر آشوراده (این جزایر هم اخیراً به شبه جزیره مزبور متصل شده اند) جزایر دیگری وجود ندارد ولی

این نظر چندان مورد اعتماد نیست و همان قول مورخین و جغرافیون قدیمی بایستی صحیح باشد زیرا

چنانکه خواهیم دید در اندازه سطح این دریا در قرون متعادی تغییرات زیادی حاصل شده و محویسا

پیدایش جزیره یا جزایری نیز مستلزم ترقی و یا تنزل اندازه سطح دریا میباشد که در دریای خزر بکرات دیده

شده است.

۱- دهستان بکسراول و درم شهر مشهور است در طرف مازندران نزدیک خوارزم و گرگان -

(منجم البلدان) بارتولد در تذکره جغرافیای تاریخی ایران ۱۹۰۱ - ۱۹۰۲ راجع به دهستان چنین

می نویسد:

«در شمال آبسگون و کرانه خاوری دریای خزر نقطه آباد و مسکون فقط دهستان بود که بفاصله

شش روز راه از آبسگون واقع شده اینجا سرحد بین کشورهای اسلامی و متصرفات ایلات ترک از قوم غز

بود... بنای دهستان را به پارتها نسبت داده اند علمای اروپا معمولاً کلمه دهستان را مقارن نام ملت

Dahac دای قرار میدهند که بنا بر تعریفات جغرافی نویسان در خاور دریای خزر میزیسته اند».

بعضیها نیز نوشته اند که دهستان شهر مشهوری بوده است نزدیک به شهر جرجان.

باین دریا رودهای بزرگی مانند کرواتل^۱ و آرس سیریزد».

در کتاب مسالک الممالک تألیف ابی اسحق ابراهیم بن محمد الفارسی الاصلخری که در سال ۳۴۰ هجری تألیف شده راجع باین دریا چنین تعریف می کند: «اما دریای خزر از طرف خاور محدود به دیلم و طبرستان (از طرف جنوب به دیلم و طبرستان محدود است) و جرجان و بعضی قسمتها که بین جرجان و خوارزم واقع است سیباشد و از جهت باخترالان^۲ و ناحیه

۱- رود اتل - که ایمل با تقدیم یا برتا یا اتیل با تقدیم تابرهم نوشته اند نام قدیمی رود ولگا است که هنوز هم اهالی قازان و آن نواحی ایمل می نامند (به بخش رودها بشرط ولگا مراجعه شود).

۲- آلان - «آلان» که مؤلفین عرب اغلب بخيال آنکه الف و لام آن الف و لام تعریف است «لان» نوشته اند نام قوم ایرانی نژاد قدیمی است که فرانسویها عموماً بدین شکل «Alain» و آلمانیها «Alänen» می نویسند. آلانها اقامتگاه اصلیشان دشت شمالی دریای خزر و شمالی قفقاز تا حوالی رودخانه دن (طنایس) بود ولی مؤلفین عرب سرزمین «الان» را فقط دامنه شمالی کوههای قفقاز (در حوالی گردنه داریال) نوشته اند.

در عهد مغول قوم مذکور در نزد مؤلفین خاور معروف شد بقوم «آس» (به ربی آلاس) و ظاهراً این کلمه مشتق از کلمه «اوست» Ossetes است که نام اخلاف کنونی آلانها میباشد که در قفقاز مسکن دارند و این نام «است» را هم بمناسبت سرزمینی که آنها در آنجا مسکن داشته اند بآنها داده اند و نام این سرزمین در زبان گرجی اوستی (Ousethi) بوده است.

آلانها اول مسیحی بودند ولی بعد بقول مسعودی (مروج الذهب جلد ۲ صفحه ۴۳) در سال ۳۲۰ هجری قبول دین اسلام نمودند ولی بنا بر کلیه منابع دیگر آلانها در قرن هفتم هجری باز هم مسیحی بوده اند. شاخ این قوم هنگام اولین استیلای مغول بلافاصله در شمال در بند بوده و تا دهنه رود ولگا میرسیده است ولی مغولها آنها را شکست داده و قسمتی از آنها را با طراف قلمرو وسیع خود کوچ دادند چنانکه مبشرین کاتولیکی ذکر کرده است آلانی مسیحی را در چین می نمایند.

قومی را که امروز روسها و فرنگیها است «Ossètes» می خوانند همان بازماندگان آلانهای قدیمی هستند که در نواحی باختری ولادی قفقاز و در دره رودخانه ترک مسکن دارند و عده آنها در سال ۱۳۰۸ تقریباً ۱۵۸ هزار بالغ بود. خود اوستها که در قفقاز بنام آستین مشهورند خود را «ایرون» می نامند که همان معنی «ایران» را دارد و زبان آنها از جمله زبانهای ایرانی (بمعنی اعم این کلمه) میباشد.

سریرا و کشور خزر و قسمتی از ناحیه غزها آنرا محدود کرده است و از طرف شمال نیز بناحیه غزها و سیاه کوه محدود است و در سمت جنوب این دریا جبل ودیلم واقع است این دریا بهیچیک از دریاهای روی زمین بستگی ندارد و چنانچه شخصی دور این دریا را به پیماید باز بعمل اولی معاودت خواهد نمود و هیچ مانعی جز رودخانههای سر راه نخواهد داشت آب این دریا شور و هیچ جزر و مد در آن دیده نمیشود بعلاوه دریای گل آلودیست که برخلاف بحر قزقم و بحر فارس که در بعضی جاهای آن سنگ ریزه های تده دریا از شدت صافی آب دیده میشود بغایت تیره سیباشد در این دریا از جواهرات چیزی مانند لؤلؤ و سمرجان و غیره که از دریاهای دیگر حاصل میشود بدست نمی آید و هیچ چیز فایده داری جز انواع ماهیان در آن وجود ندارد.

بازرگانان مسلمان بوسیله کشتی از این دریا بزین های اقوام خزر واران و جبل و طبرستان تردد میکنند در این دریا جزیره آباد و مسکونی مثل جزیرهائی که در بحر فارس و روم ذکر کردیم نیست و فقط چند جزیره که دارای بیشه و آب و گیاه است و هیچ ساکنی ندارد در آن بنظر می آید از جمله این جزیره ها یکی جزیره سیا کوه است و آن جزیره بزرگ است که دارای چشمه های فراوان و درختان و بیشه ها میباشد و در آن جانوران وحشی نیز دیده میشود.

دیگر جزیره ایست در مقابل رودخانه کر که آن نیز جزیره بزرگ است و بیشه و آب و گیاه فراوان دارد و از آن قوه بدست می آید که ببردعد^۲ می برند (قوه همان روناس است) از

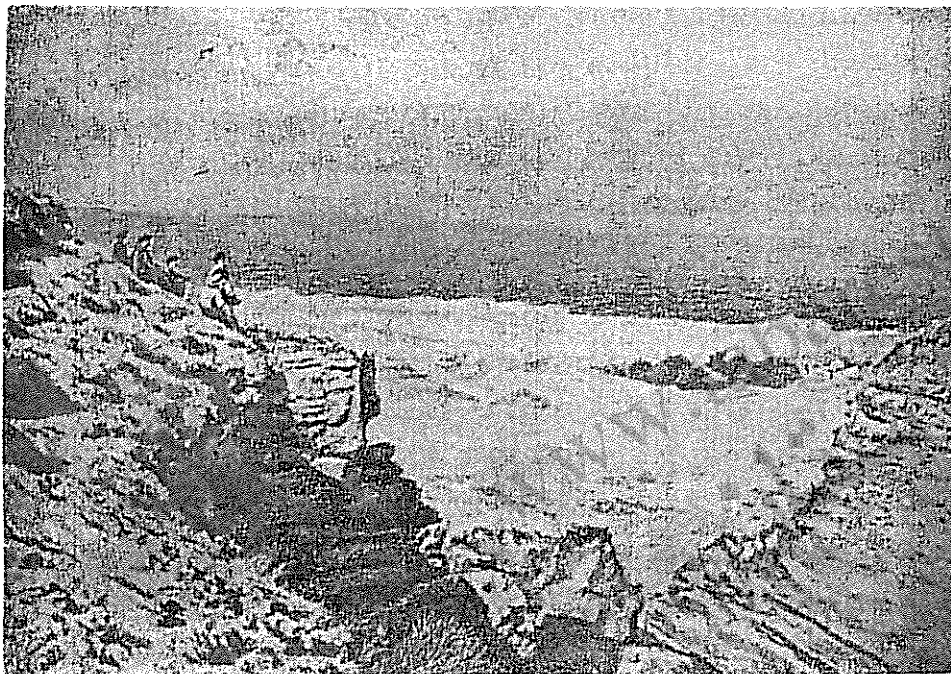
۱- سریر - یا توت حموی در «معجم البلدان» در کلمه سریر می نویسد: «السریر کشور وسیعی

است بین الان و باب الایواب و غیر از راه بیلاذ خزر و ارمینه راه دیگری ندارد و کوهستان بالغ بر ۱۸ هزار قریه وجود دارد اصلخری گفته که سریر نام کشوری است نه نام شهر بخصوصی اهالی سریر نزاری هستند و سلطنت آن باملوك فارس بوده و در آنجا تختی از طلا داشتند و همینکه سلطنت فرس منقرض شد بعضی پادشاهان ایران آن تخت را بردند بین اینطور رسیده که تخت را یکی از اولاد بهرام گور حمل کرده و تا امروز اولاد او سلطنت میکنند».

۲- بردعه - که بزبان ارمنی آنرا پرتاو (Partav) می گفتند مرکز اقوامی Aghowanic

(بزبان ارمنی همان آلبانی قدیم است) که بعد از آن نامیده شده و تقریباً عبارت بوده است از قریب باغ کنونی در قفقاز (رجوع شود بصنحه ۱۸ حاشیه ۲ اران) نظامی میگوید نام قدیمی بردع هروم بوده و فردوسی نیز راجع بشهر هروم در شاهنامه اشاره میکند.

قسمتهای بردعه اغنام واحشام را برای چرا بدانجا میبرند و در آنجا میچرانند تا فربه گردند. از آبسکون تا خزر از سمت راست در کرانه دریادیه و شهری بجز در بنجاه فرسخی آبسکون ساحلی که بنام دهستان ناسیده میشود آبادانی دیگری دیده نمیشود و آن شهر در کنار دریا واقع است و کشتیها بهنگام طغیان آب و طوفان بدانجا پناه میبرند و سردمان زیادی بقصد شکار از اطراف بدانجا میآیند غیر از محل مذکور جای مسکونی دیگری غیر از سیاه کوه که طایفه از ترکها جدیداً در اثر اختلافی که بین آنها و غزها واقع شده و کوچ کرده و در آنجا سکونت کرده اند ساحلی را نمیشناسم این تفصیلی که ذکر شده از سمت آبسکون تا خزر بود ولی از سمت چپ آبسکون آبادیهای مفصلی است که تا خزر امتداد دارد و فقط بین باب الابواب و خزرست قطع میگردد پس شخصیکه از آبسکون بسمت چپ حرکت نماید از حدود جرجان و طبرستان و دیلم و جبل عبور کرده و محدوداران وارد میگردد و از موقان عبور کرده و دو روزه به باب الابواب که شهر شیروانشاه است میرسد سپس از آنجا چهار روز راه که طی کرد بسمندر میرسد و از سمندر از راه بیابان هفت روز راه که برید به روداتل میرسد در این دریا در ناحیه سیاه کوه گردابیست که هرگاه باد کشتی را بدانجا بکشانند کشتی درهم شکسته و همینکه کشتی شکست محمولات آنرا ترکها بدیغما میبرند و صاحبش را از نجات کشتی و لوازم محروم میسازند گفته اند دور این دریا هزاروپانصد فرسخ و عرضش صد فرسخ است خدا میداند.



منظره شبه جزیره منقشلاق و منظره ای از دریا

مربوط به صفحه (۱۴)

۱- جزیره سیاه کوه همان شبه جزیره منقشلاق است ممکن است این شبه جزیره واقعاً یک وقتی جزیره بود که بعداً در نتیجه پائین آمدن سطح دریا بکرانه اتصال یافته و شبه جزیره گردیده (مسانند جزایر آشوراده که در سالهای اخیر بواسطه تنزل سطح دریا بشبه جزیره میان کاله متصل گردیده اند مؤلف) و یا بعلت تفاوت نگذاشتن مورخین عرب بین جزیره و شبه جزیره بوده است مانند شبه جزیره عربستان که اعراب آنرا جزیره العرب میخوانند.

این شبه جزیره را که گویا بواسطه رشته کوههای قره تا اوسیه کوه مینامیدند در ناحیه آدابو قریزستان شوروی واقع و در کرانه خاوری در دریا پیش رفته - قسمت عمده شبه جزیره مزبور عبوات از صحرای خشک بی آب و هلی است که دارای دریاچه های نمک است در قسمت خاوری این شبه جزیره رشته کوههای قره تاو (سیاه کوه و آق تاناو (سفید کوه) به درازای ۱۳۰ کیلومتر و بلندی ۷۶۰ متر قرار دارد. معادن ذغال سنگ نقره و سرب نیز دارد اکثریت ساکنین قلیل این شبه جزیره را قریزهای (غزها) کوچ نشین تشکیل میدهند که کار عمده آنها گله داری است.

اسمهیل عمادالدین ملقب به ابوالفدا معروف باین ملک سورخ و جغرافی دان عرب که در سال ۱۲۷۳ م (مطابق با ۶۷۲ هجری) در دمشق متولد شده و در سال ۱۶۳۱ م فوت نمود و بعد از مظفرین عمش که والی حماة بود ملک ناصر در سال ۱۳۱۰ م ولایت حماة و حمص را باووا گذار کرده خطاب ملکی باو داده مؤلف چندین کتاب است و از جمله کتابی در علم جغرافیا تألیف نموده است که در تفصیل دریاها از دریای خزر اینطور نگاشته :

«دریای خزر آبش شورا است و با هیچیک از دریاهای محیط و غیر محیط اتصال ندارد و بدون اینکه راهی بدریای دیگر داشته باشد دریای علیحده ایست که شکل و هیئت او تقریباً مدور و گرد است ادریسی روایت میکند که منتها درازی این دریا هشتصد میل و مستها پهنائی ششصد میل جمعی از سورخین دیگر گفته اند که دریای خزر مثلث شکل است از جمله تاضی - قطب الدین است و عقیده او این است که منتها درازی این دریا از خاور بباختر ۲۷ فرسخ و پهنائی آن ۲۰۰ فرسخ است و این دریا را بسه نام زیر نامیده است: بحر الخزر - بحر الجرجان - بحر الطبرستان .

باب الایواب درست باختر این دریا واقع شده که موسوم به باب الحدید (یعنی درب آهنین که ترجمه در قاپو ترکی میباشد) بوده است از باب الحدید پنجاه و یک فرسخ که طی میشود به داخل رودخانه کر میرسد از دهنه رودخانه کر کرانه دریا بسمت خاور سایل بجنوب که کرانه مغان باشد کشیده شده است مغان آذربایجان در شانزده فرسخی آنجا واقع است از آن بعد بطرف جنوب خاوری میرود تا محاذی شهر آمل میرسد دیلم و گیلان در این کرانه واقفند از محاذی شهر آمل تا محاذی آبسکون و گرگان بطرف خاور کشیده شده طرف خاوری این دریا دشت خوارزم واقع شده رود ولکا که به اتل معروف است و بزرگترین رود این قسمت دنیا است از شمال باختری وارد این دریا میشود یکی از بازرگانان که باین دریا سفر کرده بود نقل میکرد که آب دریا درست شمال شورسزه و صاف است از دهنه اتل بعد آب دریا گل آلود و شیرین سزه است همان شخص بازرگان برای من نقل کرد که رودخانه اتل به هزار و یک شعبه میشود در این دریا جزایر آباد با اینکه در چندین جزیره آن آب شیرین و درختان دیده میشود هیچ نیست از جمله این جزایر جزیره سیاه کوه است که خالی از سکنه است چندین جزیره نیز در محاذی دهنه رود کر وجود دارند از آبسکون تا طرف دیگر آبادی نیست . انها .

مسعودی ابی الحسن علی بن الحسین علی المسعودی مشرفی در سال ۲۴۶ هجری

مؤلف کتاب «سروج الذهب» که تألیف آن در سال ۳۳۶ هجری خاتمه یافته شرح مسوطی از دریای خزر در فصل چهاردهم کتابش نوشته هرچه از آن مطابق با اقوال سایرین بود ترک و علاوه را مینگارند: «این دریا که بناهای مختلفی نامیده میگردد منتهی بخوارزم و خراسان میشود درازی این دریا هشتصد سیل و پهنائی آن ششصد سیل است و اهلیجی شکل است جانوران عجیب و غریب در این دریا هست و از جمله تتانین؟ سیبش (تتانین جمع تتین و آنرا بعضیها مارسیاه و بعضی نیز اژدها تصور مینموده‌اند)»

من خود (مسعودی) سفری از آبسکون بطبرستان نمودم از هر که سؤال کردم گفتند این دریا بدریای دیگر وصل نیست بالجمله من خود (مسعودی) سفری که در آبسکون کرده بودم کشتیهای بازرگانی زیادی دیدم که از آبسکون تا باد کوبه آمد و شد میکردند نفت سفید که جز در باد کوبه گمانم این است که در هیچ جا یافت نشود از آنجا بکرانهای گیلان و طبرستان میآوردند شنیدم که در محاذی باد کوبه جزیره ایست که در آنکوه آتشفشان هست و دائماً آتشفشانی میکند و از صد فرسنگ راه پیدا است بعضی جزایر دیگر در محاذی کرانهای جرجان است انتهى»

حمدالله مستوفی در نزهت القلوب مینویسد «این دریا منسوب بقصبه خزر است که در کنار رود اتل واقع شده و در میان آبادانیست که آنرا طواف میتوان کرد عوام آنرا دریای قلم خوانند و این غلط است در شمال این دریا دشت خزر و بر باختر آن الان و کوه لنگران واران^۲ و بر جنوب جیلان و مازندران و برخاور دریای خوارزم^۳ و سقین^۴ و

۱- رجوع شود بصفحه ۱۲ حاشیه ۲

۲- اران - که در قدیم ایلام آلبانی نامیده میشده نام قدیمی سرزمینی اسب که امروز تقریباً قراباغ کنونی را تشکیل میدهد و در کرانه باختری دریای خزر بین دربند و قفلیس ورود ارس واقع بوده و شهر پردعه که در خاور گنجه کنونی در کنار رودخانه ترتر (شعبه ایست از رودخانه کر) واقع و بزرگترین شهر تمام قفقاز بوده و امروز چیز کمی از آن باقی است پایتخت آن بوده است .

(دائرة المعارف اسلامی فرانسوی) در خصوص پردعه نظامی گنجوی در «اسکندرنامه» میگوید:

هرو مش لقب بود از آغاز کار
کنون پردعش خوانند آموزگار

۳- دریای خوارزم - همان دریاچه آرال است.

۴- سقین - محل وقوع صحیح و تحقیقی سقین در سب معلوم نیست رویهم رفته از آنسوال مؤلفین قدیم چنین برمیآید که شهر سقین واقع بوده در شمال دریای خزر و در خاور یا جنوب خاوری خاک بلغار قدیم و در شمال باختری کشور خوارزم.

بلغار واقع است و کمابیش دارای دویست جزیره هست که آبسکون از همه مشهورتر است و در آب پنهان شده و از جزایر آن یکی جزیره ماران بی زهر و یکی جزیره جن و یکی جزیره روی و یکی جزیره گوسفندانست و جزیره الله که محاذی باد کوبه سیبش اکنون معمور است و بندر آن دریا شده از رودها که باین دریا میریزد یکی شاهرود است درازی این دریا دویست و شصت فرسنگ و پهنائی آن دویست فرسنگ و دورش تقریباً هزار فرسنگ است و این دریا را سوجی عظیم بود از همه دریاها سخت تر.»

کتاب «سراصد الاطلاع علی اسماء الامکنه و البقاع» در تعریف دریای خزر چنین نقل میکند: دریای خزر (با تحریک حروف) همان دریای طبرستان و جرجان و آبسکون است و آن دریای پهناور و بزرگ است که بهیچیک از دریاها اتصال ندارد این دریا را دریای خراسانی و جیلی نیز نامیده‌اند بعضیها نیز آنرا دوران الخراسانیه ذکر کرده‌اند اسطاطالین ارقانیا^۲ نامیده است باب الابواب در کرانه این دریا واقع است و در خاور این دریا کوههای سوقان و طبرستان و جرجان واقع شده و از جهت باختران الان و کوههای قبق قرار دارد و از سمت جنوب بجیل و قسمتی از دیلم محدود میباشد و بهیچیک از دریاها دنیا متصل نیست . « از سطر ۱۸ صفحه ۱۲۸ تا سطر ۴ صفحه ۱۲۹ .»

ابن القیبه در کتاب مختصر «کتاب البلدان» در تعریف دریاها روی زمین چنین مینگارند. «سومین دریا بحر خراسانی است که بجهت نزدیکی بخزر خزری نیز میگویند حدود آن سوقان و طبرستان و خوارزم و باب الابواب است از خلیج جرجان تا خلیج خزر ده روزه مسافت است اگر باد سواقی باشد که هشت روز آن در دریا و دو روز راه در خشکی است این دریا را دواره خراسانیه نیز میگویند پهنایش صد فرسخ و دورش هزار و پانصد فرسخ میباشد. انتهى.»

در «اعلاق النقیسه» تصنیف ابوعلی احمد بن عربن رسته در خصوص این دریا چنین نگاشته شد:

«بحر طبرستان و جرجان همان بحر باب است که درازیش از خاور تا باختر ۱۸۰۰ سیل

۱ - در خصوص بلغار رجوع شود بصفحه ۲ حاشیه ۴

۲ - ارقانیا همان هیرکانی و هیرکانی بیرونی همان استان گرگان است زمانی این دریا را دریای ساری نیز

مینامیدند (جغرافی دریائی کاسپین تألیف کاپیتان فیلیپو (۱۸۸۴) .

و پهنایش ششصد میل است و در نزدیکی کرانه‌های طبرستان دارای دو جزیره میباشد که قبلاً آباد بوده‌اند» صفحه ۸۶ .

اینجا زنده و عمده عقاید مورخین و جغرافیون قدیم نسبت باین دریا بود که توضیح دادیم خلاصه تا دوسه قرن پیش که علوم بدرجه کمال این دوره نرسیده بود مورخین و حتی سیاحان اروپائی را گمان این بود که دریای خزر دارای دو سرخ تحتانی است که یکی از آن دو سرخ فرضی از زیر گرجستان و قفقاز بدریای سیاه سیرفته و دیگری از زیر خااک ایران بخلیج فارس دلیلی راهم که در مقابل عقیده مزبور اقامه میکردند این بوده که میگفتند این دریا که ظاهراً باقیانوسها و دریاهای دیگر ارتباطی ندارد پس این همه آبهای رودخانه‌های عظیمی مانند ولگا و غیره و آب باران و برف که وارد آن نمیکردند حتماً زیادی آنها بوسیله سرخهای مزبور خارج و بدریای سیاه و خلیج فارس میریزند زیرا در غیر این صورت لازم می‌آمد مقدار عظیمی از کرانه‌های ایران و حتی استان حاجی طرخان در شمال و دشت خوارزم در خاور و شاید بیشتر ارضی آسیا را آب فرا گیرد بعلاوه دلایل دیگری برای اثبات فرضیه مزبور اقامه میکردند که ما از ذکر آنها نظر بیستی و بی اصل بود نشان صرف نظر میکنیم و علل حقیقی و اصلی عدم تأثیر آب رودخانه‌ها و برف و باران را در سطح این دریا بموقع خود مفصلاً شرح خواهیم داد باری مورخین روسی و یونانی نیز ذکر این دریا را زیاد کرده‌اند ولی از وضع جغرافیائی آن چندان اطلاعی نداشته‌اند و در بین آنها فقط هرودت^۱ و ارسطو میدانسته‌اند که این دریا بهیچیک از دریاها اتمالی ندارد سایرین اغلب گمان میکردند که بدریای قطبی یا بدریای ازوف وصل است (چنانکه بعد از این خواهیم دید این دریا در دوره‌های زمین شناسی گذشته با اقیانوس منجمد شمالی و دریای سیاه و ازف و دریاچه آرال و حتی در دورانی نیز با اقیانوس اطلس و هند و منجمد شمالی یکی بوده (اقیانوس تیتس^۲) و در طی تاریخ زمین شناسی géologie دریای ما چندین مرتبه تغییر شکل داده‌ولی آن تغییرات در دوران بسیار دوری بوده که چندین میلیون سال با ما فاصله دارد که درجای خود در این کتاب از آن گفتگو خواهیم کرد .)

۱ - تازمان هرودت یعنی تا ۴۶۰ قبل از میلاد مورخین باختری ابداً اطلاعی از دریای خزر نداشتند و آنرا بخشی از اقیانوس میدانستند هرودت نخستین کسی است که این دریا را دریائی مستقل تعریف نموده بعد از هرودت ارسطو نیز (در ۳۴۸ پیش از میلاد) این دریا را جدا میدانسته و آنرا دریای هیرکانی و کاسپی نامیده است .

۲ - Thetys .

گویند نخستین سیاح فرنگی که ثابت کرد این دریا به هیچ دریائی راه ندارد مارکوپولو (۱۲۵۱ - ۱۳۲۳ میلادی) سیاح ایتالیائی معاصر هلاکوخان بوده که تمام دوره آن راسیر کرده بود .

در اینجا برای تکمیل گفته‌های پیش بی تناسب نیست صورت نقشه را که با غلب احتمال در هزار و هشتاد و چهار سال پیش از این (یعنی در سال ۳۰۹ هجری) ابوزید بلخی (ابوزید احمد بن سهل بلخی متوفی ۱۹ ذی القعدة سال ۳۲۲) در کتاب خود بنام «کتاب الاشکال» یا «صور الاقالیم» از دریای خزر کشیده ، و پس از مفقود شدن تألیفات خود او در کتاب «مسالک الممالک» اصطخری ابواسحق ابراهیم بن محمد الفارسی که در سال ۳۴۰ هجری تألیف شده و در حقیقت تهذیب همان کتاب ابوزید بلخی است باقی مانده است و بسیار تماشائی و جالب توجه است ، بیفزائیم . امید است که مطبوع طبع خوانندگان ائند .

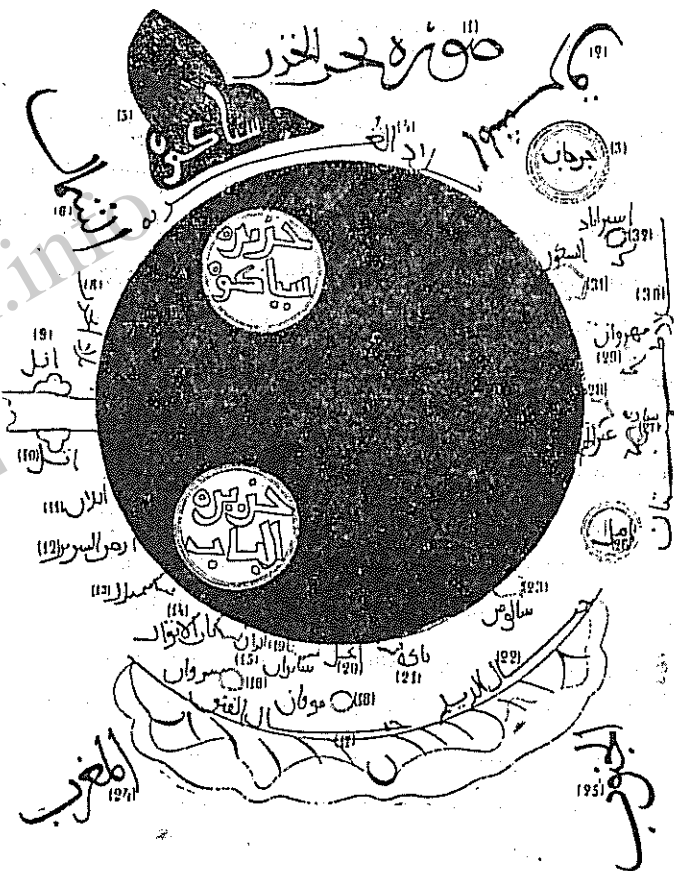
دارن خاورشناس روسی نقشه مزبور را از روی کتاب اصطخری که بار بطبع رسانده است نقل نموده .

مینویسد^۱ که نمیتوان یقین قطعی داشت که نقشه مزبور عین نقشه‌ای باشد که اصطخری کشیده ولی بهر جهت این نقشه خیلی قدیمی است و بانسخه اصلی نباید چندان متفاوت باشد .

۱ - Liber climatum auctore Scheicho Abu - Ishako el - Faresi vulgo el Isstachri' ed. Moeller . Gothae 1839 .

نقشه دریای خزر

و ولایات و ایالات کرانه آن که در حدود سال ۳۰۹ یعنی متجاوز از ۱۰۸۴ سال پیش از این از طرف ابوزید بلخی ترسیم شده است .



اسامی جغرافیائی این نقشه: ۱- صوره بحر الخزر. ۲- المشرق. ۳- جرجان ۴- بلاد الغزیه. ۵- سیاه کوه. ۶- الشمال. ۷- جزیره سیاه کوه. ۸- بلاد الخزر. ۹- اتل. ۱۰- اتل. ۱۱- اللان. ۱۲- ارض السریر. ۱۳- سمندر. ۱۴- باب الابواب. ۱۵- الران. ۱۶- شیروان. ۱۷- جبال-التیق. ۱۸- موقان. ۱۹- شابران. ۲۰- الجبل. ۲۱- باکه. ۲۲- جبال اللیلم. ۲۳- شمالوس. ۲۴- المغرب. ۲۵- الجنوب. ۲۶- آمل. ۲۷- ساریه. ۲۸- عین الهم. ۲۹- مهران. ۳۰- بلاد مبرستان. ۳۱- ايسکون. ۳۲- استرآباد. ۳۳- جزیره تالباب.

فصل دوم

وضع و بزرگی دریا و جغرافیای مختصر طبیعی و سیاسی و اقتصادی

کرانه‌های آن

اینکه که مختصراً با تاریخچه قوم خزر و عقاید سورخین و علمای جغرافیای قدیم راجع بدریای خزر آشنا شدیم بشرح مطالعات و تحقیقاتی که دانشمندان اخیراً درمورد این دریا در دسترس ما گذاشته‌اند میپردازیم .

(دریای خزر یا دریای مازندران که بواسطه متصل نبودن باقیانوس در حقیقت دریاچه و از نظر بزرگی از زمانهای قدیم آنرا دریا مینامند بزرگترین دریاچه کره زمین است اکنون ارتفاع سطح دریای مازندران ۲۸ متر از سطح اقیانوس جهانی پائین تر است یادآوری میشود که ارتفاع سطح این دریا در سال ۱۹۲۹ از سطح اقیانوس ۲۶ متر پائین تر بود عدم ثبات ارتفاع سطح دریای مازندران در خطوط کراندای و نیز در مساحت سطح آن تأثیر زیادی داشته و همواره آنها را تغییر میدهد .

موقعیت جغرافیائی کنونی سطح دریا بدین شرح است :

دورترین نقطه شمالی این دریا در ۴۷ درجه ۰۷ دقیقه عرض شمالی

آخرین نقطه جنوبی در ۳۶ درجه ۳۳ دقیقه » »

آخرین نقطه باختری در ۴۶ درجه ۴۳ دقیقه طول خاوری

آخرین نقطه خاوری در ۵۵ درجه ۵۰ دقیقه » » واقع گردیده است .

بنابراین دریای مازندران از شمال بجنوب در طول ۱۲۰۰ کیلومتر کشیده شده است

پهن تر قسمتها در شمال ۵۵۴ کیلومتر و باریکترین قسمتها بین شبه جزیره آبشوران و دماغه کوالی ۲۰۲ کیلومتر و عرض متوسط ۳۲۰ کیلومتر است .

خطوط ساحلی این دریا ۷ هزار کیلومتر است که تقریباً یک هزار کیلومتر آن در خاک

ایران واقع است

در سال ۱۹۲۹ که تنزل ارتفاع سطح دریا آغاز گردید مساحت سطح برابر بوده با

۲۲۰۰۰ کیلومتر مربع یعنی ۶ برابر ونیم دریاچه آرال و ۱۳ برابر دریاچه بایکال و ۲۰ برابر دریاچه لادژ. اکنون مساحت سطح دریا در محدوده بالا برابر است با ۳۷۱۰۰۰ کیلومتر مربع یعنی سطح این دریا که از دریا های سیاه و بالتیک هم بزرگتر بوده اکنون کوچکتر شده است.

ارتفاع سطح این دریا چنانکه بعد از این خواهیم دید در دور یخبندان ۸۰ متر از سطح کنونی آن بلندتر بود. حجم آب دریای مازندران که طبق محاسبه پرتسور کینویچ برابر با ۷۹۳۱۹ کیلومتر مکعب بود اکنون برابر است با ۷۸۵۷۹ کیلومتر مکعب و مساحت حوضه آب دهنده این دریا مساویست با ۳۷۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع.

این دریاچه مانند تمام دریاچه ها چون آبش زیاد تبخیر میشود و رسوبات زیادی بوسیله رود های ولگا - کوروش - اورال - سفیدرود و غیره بان داخل میشود کرانه های آن سد ام در تغییر است مثلاً مصب رود کوروش سالی ۱ - ۲ و سفید رود سالی $\frac{۱}{۳}$ کیلومتر در دریا پیش میروند. رود های ولگا - کوروش - اورال و ترک هر سال مقدار ۹۲ میلیون تن رسوبات باین دریا میریزند (سائیلو ۱۹۵۲).

کرانه های شمالی آن پست و شن زار و دارای جزایر شنی متعددی است ولی از دریند بجنوب کوهها تا کرانه دریا پیش آمده و پس از آن کرانه در دهانه رود کوروش و خلیج قزل آغاج پست شده و در سرز ایران مجدداً کوهستانی میشود.

کرانه های ایران که دامنه های کوه های البرز است دارای جنگلهای سبز و خرم است فقط حاشیه باریک کرانه وصل بدریا شن زار است و در این کرانه رودخانه های متعدد و در بریدگی مهم یکی سرداب یا خلیج پهلوی و دیگری خلیج یاسرداب گرگان وجود دارد که ما بتفصیل از آنها گفتگو خواهیم کرد از دهانه ترک بیایا یعنی کرانه خاوری دریا که متصل بصحاری وسیع ترکستان میشود همه پست و تقریباً غیر مسکون و تا دهانه رود اورال بهمین شکل است در این کرانه نیز بریدگیهای مهمی از قبیل خلیج قره باغ - و چند خلیج دیگر وجود دارند.

حدود این دریا - در باختر عبارتند از جمهوری آذربایجان شوروی داغستان

استانهای ترسک و حاجی طرخان.

۱ - اقتباس از: کتاب دریای کاسپین تألیف N. Kosarev, A. D. Dobrovoltsev.

O. k. Leontiev صفحه ۵ - چاپ مسکو ۱۹۶۹.

در شمال قسمتی از استان حاجی طرخان و اورال و در خاور قسمتی از استان اورال و ترقیزستان و ترکمنستان شوروی.

کرانه های ایران در خاور از دهنه رود اترک بجنوب کشیده شده و از تمام کرانه جنوبی دریا گذشته و در باختر به دهنه رودخانه کوچک آستارا ختم میگردد.

ایالاتیکه در طول این خط واقعند بترتیب عبارتند از گرگان در خاور و جنوب خاوری ایالات مازندران و گیلان در جنوب و طوالش در باختر.

دریای مازندران بمناسبت وقوع بین دو قطعه بزرگ یعنی آسیا و اروپا دارای اهمیت بسیار و در تمام دوره های تاریخی منظور نظر اقوام کشورهای مجاور بوده است زیرا که از یکطرف موجب جلوگیری از هجوم اقوام بادیه نشین خاوری شده و این اقوام برای رفتن از آسیا باروها و بالعکس مجبور بوده اند که یا از جنوب و یا از شمال راه خود را منحرف نمایند و از طرف دیگر در قرون اخیر وسیله ارتباط بازرگانی بین ایران و روسیه گردیده، در کرانه های آن شهرها و بنا در و مراکز مهم بازرگانی دائر گردیده است.

نفت باد کوبه، محصولات کشاورزی سواحل ایران و انواع ماهیهای پر بها اهمیت ویژه ای باین دریا بخشیده است.

در کشور سائیز در طی قرون اخیر کم و بیش با اهمیت این دریایی برده اند بدین معنی که سابقاً چون مرکز حکومت ایران غالباً در شهرهای مرکزی مانند اصفهان و جنوبی مانند شیراز و از دریای مازندران دور افتاده بود چندان توجهی بان نمیکردند ولی پس از ترقی دولت روسیه دولت ایران مخصوصاً سلاطین صفویه اهمیت این دریا را درک کرده راههایی از نقاط داخلی ایران تا کرانه های این دریا ساخته بنادری مانند اشرف (به شهر فعلی) و فرخ آباد (در مصب رود تجن در شمال شهرساری) در کنار این دریا ایجاد نمودند و پیوسته آبادی و ترقی سواحل در تزیاید بود و نادر شاه افشار هم اقدامات صفویه را تعقیب نمود.

تجاریه نیز نظر با اهمیت موضوع بود که پایتخت ایران را بشمال منتقل کردند.

در سالهای اخیر ساختن راه تهران - رشت و راه مخصوص تهران چالوس و راه تهران

بمازندران از طریق فیروزکوه و مخصوصاً ایجاد راه آهن سرتاسری و اتصال دریای مازندران

بدریای آزاد اهمیت مخصوصی بسواحل جنوبی این دریا داده و باب بازرگانی و ارتباط جدیدی

کشوده و قبل از جنگ اخیر اغلب مال التجاره های دول دیگر اروپائی که اجازه حمل از

شوروی بآنها داده میشد بوسیله راه آهن روسیه به بندر بادکوبه و از آنجا به بنادر ایران بندر شاه نوشهر و پهلوی و غیره حمل و هم‌چنین اغلب محصولات ایران نیز از همین راه اروپا فرستاده میشد .

اهمیت نظامی و سیاسی این راه نیز در جنگ بین‌المللی دوم ۱۹۳۹-۱۹۴۵ بخوبی ثابت گردیده و از عال عمده پیروزی متفقین یکی وجود همین خطوط بوده و نظر بموقعیت سیاسی و اقتصادی دریای مازندران است که دولت روسیه اهمیت ویژه برای آن قائل است و دولت ایران نیز در سالهای اخیر توجه خاصی باصلاحات بنادر و توسعه و ایجاد آنها مبذول نموده که قسمتی از آنها تا پیش از جنگ اخیر نیز ادامه داشته است .

این دریا بواسطه طول مستد آن از شمال بجنوب هر قسمتش دارای طبیعت مخصوصی است مثلاً در فصل زمستان یعنی همان هنگامیکه قسمت شمالی دریا برای مدتی طولانی از یخ کلفت ثابت و سیار پوشیده شده و هوا بشدت سرد میگردد در کرانه‌های ایران درختهای همیشه سبز پرتقال نارنج لیمو و آسام گل و گیاه سبز و خرم وجود دارد و سرمای زمستان در این نقاط بقدری ناچیز و بی اهمیت است که بهیچوجه قابل مقایسه با اوضاع زمستان شمالی آن نیست در اینجا جهت نشان دادن طبیعت سبز و خرم و هوای معتدل نواحی جنوبی این دریا کلام نغزو دلکش بزرگترین شاعر ایرانی فردوسی علیه الرحمه را که در وصف مازندران سروده است زب این صفحه می‌کنیم :

بکوه اندرون لاله و سنبل است	که در بوستانش همیشه گل است
نه سرد و نه گرم و همیشه بهار	هوا خوش گوار و زمین پرنگار
گراژنده آهو براغ اندران	نوازنده بلبل بباغ اندران
همی شاد گردد زبویش روان	کلابست گوتی بجویش روان
همیشه پراز لاله بینی زمین	دی و بهمن و آذر و فرودین

این اختلاف و تفاوت فاحشی را که در طبیعت نواحی مختلف این دریا وجود دارد تأثیر عظیمی در زندگی جانوران بویژه ماهیان داشته و ما در جای خود اثر و اهمیت آنرا توضیح خواهیم داد .

رودها ، خلیجها ، شبه‌جزایر ، دماغه‌ها و بنادر

چون در فصول بعدی این کتاب ضمن مباحث علمی و تحقیقات نوین اغلب به ناهای

رودخانهها ، جزایر ، خلیجها ، دماغه و بنادر و غیره این دریا برخورداریم خورد و شناسائی آنها برای ماکمال اهمیت را دارد لذا قبل از شروع بمطلب مختصراً جغرافیای طبیعی کرانه‌های آن را توضیح داده و بعداً بمطالب خود ادامه میدهم اینک از رودها یارگهای آب دهنده این دریا شروع می‌کنیم .

دانشگاه مازندران
مهم‌ترین حوضه دریائی - مازندران
منابع طبیعی گورگان

دریای مازندران از آبهای حوضه بسیار وسیعی مشروب میشود (و مستحوضه این دریا چنانکه در پیش گفتیم برابر است با تقریباً ۳۷۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع که ۲۵۶۰۰۰ کیلومتر مربع آن در خالک ایران واقع گردیده) رودها و رودخانه‌ها یا باصطلاح رگهای آب دهنده این دریا بسیار زیادند و ماعده‌ترین و مهمترین آنها را در اینجا شرح میدهم :

۱ - امبا^۱ این رود در کازاکستان^۲ باختری واقع و از کوه‌های سوکوجا سرچشمه گرفته پس از عبور از جنوب باختری صحرا در کنار قصبه ژیلایا کسا^۳ از سمت شمال خاوری بدریا میریزد در اوقات کم آبی سال این رودخانه در سردابها فرو رفته و خشک میشود درازی آن ۸۷ کیلومتر و قابل کشتی‌رانی نیست بهترین شعبه که داخل آن میگردد رودخانه Temire است که از سمت راست بان سیریزد .

ناحیه نفت خیز اورال و اسب در حوضه این رودخانه واقع است .

۲ - اورال^۴ - تا آخر قرن ۱۸ رود سزبور برود یا ایکه نامیده میشد . قسمت میانه و سفلی شط‌اورال اغلب خط مرزی بین قاره آسیا و اروپا شمرده میشود . این رود از جلگه‌های خاوری رشته‌کوه‌های اورال جنوبی و باشکیرستان شوروی سرچشمه گرفته پس از عبور از ولایت اورال و استان ولگای میانه و شهر ارسک^۵ بجاناب باختر

۱ - کازاکستان یا قزاقستان شوروی .

۲ - Emba .

۳ - Jylaya kosa .

۴ - Ourale .

۵ - Yaik .

۶ - Orske .

برگشته و داخل کازاکستان گردیده و رشته کوه‌های اورال را قطع نموده سپس بسمت جنوب سرازیر شده و از سوی شمال بدریای مازندران (بخش شمالی) میریزد. درازی این رود ۱۸۰۸ کیلومتر وسعت حوضه آن ۲۱۹۹۰۰ کیلومتر مربع و در مدخل خود تشکیل دلتا داده.

رود اورال از ابتدای خود تا ورود بدریا جریان بسیار مارپیچی را طی میکند و شعبات مهم آن عبارتند از ساکارا- اورا- ایلک- پهنائی رودخانه در قسمت‌های سفلی به ۲۰۰ متر میرسد و در مدت سال بطور متوسط ۱۶۰ روز سطح آن منجمد و از یخ پوشیده است ابتدای یخبندان آن اواخر ماه نوامبر (اوائل آذرماه) و در ماه‌های مارس و آوریل (تقریباً در فروردین و اردی بهشت ماه) از یخ آزاد میگردد. سیل و طغیان اورال بسیار مهم و قابلیت کشتی رانی آن کم است.

در این رودخانه سالیانه مقدار عظیمی انواع ماهی صید میشود و از این نظر از رودخانه‌های ثروتمند این دریا محسوب میگردد.

۳ - ولگا - که در قدیم آنرا اتل - ایتل - ایتیل یا ایدل مینامیدند از عظیمترین رودهای اروپا و سرچشمه آن از ارتفاعات والدائیسک واقع در استان تورسک که بلندی آن از سطح اقیانوس ۲۲۸ متر است شروع و بدریای مازندران که سطح آن ۲۸ متر از سطح اقیانوس پست تر است میریزد.

درازی شطولگا ۳۰۸۷ کیلومتر است که ۳۰۵۰ کیلومتر آن قابل کشتیرانی است و وسعت حوضه ولگا ۱۴۵۹۰۰۰ کیلومتر مربع است.

جمع طول تمام رودخانه‌ها و دریاچه‌های حوضه ولگا برابر است با ۷۸۳۵۰ کیلومتر که ۳۸۵۰۸ کیلومتر آن قابل حمل چوب‌های جنگلی و ۱۷۶۳۸ کیلومتر قابل کشتیرانی کشتیهای کوچک و ۱۳۸۵۰ کیلومتر قابل کشتیرانی جهت کشتیهای بزرگ و بخاری است.

تعداد کلیه رودخانه‌هایی که بولگا میریزند ۳۰۰ عددند که ۲۹ تای آن‌ها قابل کشتیرانی میباشند و مهمترینشان عبارتند از:

- | | |
|-----------------|---------------|
| ۱ - Sakmaro . | ۲ - Ore . |
| ۳ - Iléke . | ۴ - Volga . |
| ۵ - Valdaiske . | ۶ - Tverske . |

در سمت چپ - رودخانه تورتسا ، بلوگا ، شکسنا ، اونزا ، وتلوگا ، کاسا ، با شعباتش (ویاتکا ، ویلایا ، سامارا ، ایرگیز بزرگ) از سمت راست - اکا ، باشعباتش : (سکوا ، کلیازما ، مکشا ، سورا ، سویا ، یاگا ، و غیره .

بطور کلی تمام رودخانه‌ها و شعبات سمت چپ از سمت راست پراخترند این شط بوسیله سیستم کانالها بدریای بالتیک و دریای سفید و در سالهای اخیر با مسکووارکا (رود مسکو که در کنار شهر مسکو جاریست) مربوط میباشد تا پیوستن رودخانه اکابولگا پهنای دره ولگا از ۲ - ۷ کیلومتر و بستر خود رود از ۵۰ متر تجاوز نمیکند با پیوستن آگا وضع ولگا نیز عوض شده ، آب آن بشدت افزونی مییابد و از آن بعد پهنای دره آن به ۱۶ کیلومتر بالغ میگردد پس از ضمیمه شدن شعبه کاسا پهنای دره ولگا به ۲۰ کیلومتر و عرض بستر یا مسیر واقعی آن ۱ - ۱/۶ و گاهی نیز به ۲ کیلومتر بالغ میگردد دلتای شط ولگا از ۲ کیلومتر بالای شهر حاجی طرخان شروع و وسعت آن متجاوز بر ده هزار کیلومتر مربع است . که از سال ۱۹۱۹ از طرف دولت شوروی قرق اعلام شده است

یخبندان قسمت علیای ولگا معمولاً اواخر ماه نوامبر (اوائل آذر ماه) و قسمت سفلا در اواسط دسامبر (آخر آذرماه) شروع و فقط در اوائل ماه مارس (اواخر اسفند) قسمت سفلا و در نیمه دوم ماه آوریل (اواسط اردی بهشت) سایر قسمت‌های این شط از یخ آزاد میگردد. مدت کشتیرانی در مدت سال بطور متوسط ۱۹۸ روز (در ریپینسک) و تا ۲۶۰ روز (در حاجی طرخان) بطول میانجامد در فصل یخبندان کشتیهای یخ شکن مورد استفاده قرار میگیرند .

عمق ولگای علیا قبل از پیوستن رودخانه شکسنا از ۳۰ متر تجاوز نمیکند و پس از پیوستن کاسا به ۴/۷ متر میرسد .

- | | |
|----------------|----------------|
| ۱ - Tvertsa . | ۲ - Mologa . |
| ۳ - Chcksna . | ۴ - Unga . |
| ۵ - Vetluga . | ۶ - Kama |
| ۷ - Vyatka . | ۸ - Belaya . |
| ۹ - Samara . | ۱۰ - Irgiz . |
| ۱۱ - Oka . | ۱۲ - Moskva . |
| ۱۳ - Klyazma . | ۱۴ - Mokcha . |
| ۱۵ - Sura . | ۱۶ - Sviyaga - |
| ۱۷ - Rybinske | |

در اوقات طغیانی بلندی آب به ۱۱ - ۱۴ متر بالغ میگردد در این هنگام است که پهنای ولگای سفلی متجاوز بر ۲۰ - ۴۰ کیلومتر می گردد .

اهمیت اقتصادی شط مزبور فوق العاده زیاد است چه حوضه عظیم و وسیع آن تقریباً $\frac{1}{4}$ از کلیه سطح اروپای شوروی را فرا گرفته و از یکطرف استانهای چنگلخیز ولی کم حاصل شمالی را باستانهای بی جنگل ولی حاصلخیز جنوب خاوری ارتباط داده از طرف دیگر نیز مراکز صنعتی کشور روسیه و کارخانجات صنایع سنگین و کوهستانی جبال اورال را بوسیله دریای مازندران به ناحیه نفت خیز بادکوبه متصل میسازد .

از نظر صید ماهی و تأسیسات شیلاتی نیز این شط واجد اهمیت فوق العاده میباشد و با یک نظر اجمالی بارقام صید میتوان بعظمت صید ماهی آن پی برد مثلاً محصول صید شیلتهای حوضه دلتای ولگا در سال ۱۹۲۶ به تنهایی برابر با ۴۲۵۰۰۰۰۰ کیلوگرام ماهی بوده است . اهمیت حمل و نقل این رود از اهمیت صید ماهی آن کمتر نیست چه در سالهای پیش از جنگ بین المللی ۱۹۱۴-۱۹۱۸ در ولگا و شعباتش سالیانه بیش از $\frac{21}{3}$ میلیون تن سالالتجاره و بار حمل و نقل گردیده .

عده کشتیهای ولگا در سال ۱۹۱۴ عبارت بودند از :

۲۳۰۳ کشتی بخاری و ۶۹۸۸ کشتی غیر بخاری که در سالهای بعد از جنگ اول مقدار بسیار زیادی بر تعداد آنها افزوده گشت (بواسط نداشتن آمار دقیق ارقام آن ذکر نکرده) بندرگاهها و ایستگاههای سهم عبارتند از : ریبنسک^۱ و نیژنی نوگورود که بافتخار نویسنده ناسی شوروی ماکزیم گورکی اکنون آنرا گورکی مینامند (سامارا^۲) و ولگاگراد که در سابق تساریتسین نامیده میشد و حاجی طرخان که بروسی آنرا آستراخان^۳ مینامند با عمیق نمودن قسمتی از شط ولگا از دریا تا بندر حاجی طرخان و بالاتر، صعوبت حمل و نقل را که سابقاً بین دریا و این شهر وجود داشت از بین بردند و اینکه کشتیهای دریا نورد نیز که سابقاً در ۱۶۵ کیلومتری حاجی طرخان در دریا لنگر میانداختند و محمولات خود را بکشتیهای ته مسطح رودخانه ای سیدادند مستقیماً در کنار بندر این شهر لنگر میاندازند .

۱ - Rybinske -

۲ - Samara .

۳ - Astrakhane -

نظر با اهمیت ویژه را که شط ولگا در زندگی این دریا دارد بموقع خود توضیحات بیشتر راجع بان خواهیم داد .

۴ - **کوما** - رودخانه قفقازیه شمالی است و از دامنه شمالی کوههای البروس و ارتفاعات تقسیم کننده آب بین دو حوضه دریای مازندران و دریای سیاه سرچشمه گرفته و از کالمکستان و مرز داغستان و کالمکستان گذشته بدریا میریزد درازای آن ۴۰ کیلومتر و فقط در اوقات طغیانی و پرآبی آبش بدریا میریزد در غیر این اوقات آب آن در ۷۰ کیلومتری دریا بشن زارها و دریاچه های نمکی فرو می رود این رودخانه قابل کشتی رانی نبوده ، آب آن بمصرف تاکستانها و صیفی کاری و چرخاندن آسیابهای کثیری میرسد .

۵ - **ترک** - بزرگترین رودخانه بخش خاوری قفقازیه شمالی است که از جنوب باختری دامنه کوههای کازبک یا کبک یا بقی سرچشمه گرفته و از قفقازیه شمالی و قفقاز و داغستان گذشته و از سمت باختر بدریا میریزد . درازای ترک ۸۱ کیلومتر و شعبات سهم آن عبارتند از سون^۲ جا با (آساوآرگون) آردن و مالکا^۴ .

جریان این رودخانه در قسمت علیا بواسطه کوهستانی بودن و شیب زیادش تند و سریع و در قسمت وسطی ملایم تر است قسمت سفلی آن شعباتی تقسیم گردیده ، دلتای سردابی وسیعی را تشکیل میدهد .

۶ - **سمور** - رودخانه کوهستانی قفقازیه و داغستان است قسمت سفلی این رودخانه خط مرزی داغستان و آذربایجان شوروی را تشکیل میدهد .

درازای آن ۲۰۸ کیلومتر و از سمت باختر بدریا میریزد و از جریان آن جهت حمل چوبهای جنگلی استفاده میگردد .

۷ - **ارس** - (جغرافیون عرب ارس را ارس ضبط کردند بعقیده برخی از خاور شناسان همان

۱ - Qma -

۲ - Tereke .

۳ - Sunga .

۴ - Malka .

۵ - Samure .

۶ - **Arax** آب ارس از جنوب بشمال میرود و از کوههای قالیقلاو آرنن الروم برمیخیزد و بولایت

ارمن و آذربایجان و اران میگردد و بآب کر و قراسو ضم شده در حدود گتاسفی بدریای خزر میریزد و در این ولایات که مزارین آب است برآن زراعت بسیار است درازای این رود صد و پنجاه فرسخ میباشد، نزهة القلوب (۲۱۲) .

۷ - Araxe .

رود «دائی تیا» مذکور در آوستا است که زردشت پیغمبر ایرانیان در نزدیکی آن تولد یافته).
 رود ارس یا آراکس بدرازی ۹۱۵ کیلومتر در خاک ترکیه و ارمنستان و آذربایجان شوروی جاری است و خط سرزی بین کشور ایران و کشور جماهیر شوروی را تشکیل میدهد این رود از کوه هزار برکه در جنوب ارز روم سرچشمه گرفته از حوالی دوالو تا قره دونی در سرحد ایران جاری می باشد پس از آن از خاک سغان داخل قزاقستان شده و در جسر جواد رود کریا کوروش که از تفلیس میاید بآن ملحق گردیده بعد بجنوب خاوری منحرف و در سالیان دو شعبه گردیده یکی در شمال خلیج قزل آتاج وارد دریا میشود و دیگری بخلیج سزور میریزد.

سجرای این رود که بین کوههای قزداغ و قراباغ جاری است بسیار باریک و دره آن هولناک و جریانش سریع است و از کرانههای راست و چپش شعبات زیادی ضمیمه آن میشود. مهمترین رودخانهائیکه از قفقازیه بآن ملحق میگردد عبارتند از:

رودخانه آریا و نخجوان و رودخانه آفرا که در نزدیکی پل خدا آفرین بارس متصل میشود.
 رودخانهائیکه در خاک ایران به ارس میریزند عبارتند از:
 اول - رودخانه ساکو یا زنگمار که سرچشمه آن در بایزید ترکیه واقع و پس از شروب کردن اراضی ساکو در شمال باختری نخجوان به ارس میریزد.

دوم - آقچای (سفیدرود) که دارای دو شعبه است یکی فتورچای که از خوی میگردد و دیگری سرنده که در جنوب ماری کند بفتورچای وصل میگردد و در ماری کند شعبه اصلی آقچای که از جنوب چالدران بآنها ملحق گردیده در باختر جلقا به ارس میریزد. در خاور آقچای خط آهن جلقا به تبریز از روی ارس عبور میکند و در همین ناحیه است که سد ارس در ۳-۴ سال اخیر بنا شده است.

سوم - رودخانههای کوچکی مانند گولک کنبه و غیره که از قزداغ سرچشمه گرفته به ارس میریزد.

چهارم - اندراب که دارای دو شعبه است یکی از اهر و دیگری از اردبیل جاری سرچشمه رود اردبیل از کوه سبلان و سرچشمه اهر از جنوب کوههای قزداغ است.
 رود ارس قابل کشتیرانی نبوده، آب آن بمصرف کشاورزی میرسد.

رود کورا یا کوروش مهمترین رودخانه قفقازیه خاوری بدرازی ۱۳۰۲ کیلومتر وسعت حوضه آن بالغ بر ۱۵۰ هزار کیلومتر مربع است این رودخانه از شمال باختری فلات کارس و ارمنستان سرچشمه گرفته و در فاصله ۶۰ کیلومتری مصب خود از دریا تشکیل دلتای وسیعی

داده و از نظر صید ماهی و تأسیسات شیلاتی فوق انعامه سهم است و تقریباً ۹۰ کیلومتر آن قابل کشتی رانی است و چنانکه گفتیم در جسر جواد به ارس ملحق میگردد.

۸ - دسته رودخانههای کم اهمیتی که در قسمتی از باختر و جنوب باختری دریا از بندر آستارا بیابن بدریا میریزند عبارتند از:

رودخانه کوچک آستارا که بندر آستارا را بدو قسمت میکند و خط سرزی بین کشور ایران و جماهیر شوروی را در این نقطه تشکیل میدهد و رودخانههای کوچک خواجه کری - چیله وند - لمیر - چوبار - خیوی - شیلوار - خطبه سرا - لیسار - قلعه بین - کرگانرود - تکی - نورود - سیاهچال (اسالم) خاله سرا - دینچال - الکام - نوکنده - شقارود - ملارود - تازه آباد درین رودخانههای مزبور کرگانرود که سرچشمه آن قسمتهای مرتفع کوههای طالش است و نیز شقارود از همه مهمترند در کلیه این رودخانهها کم و بیش ماهی سفید و در بعضی از آنها مانند کرگانرود، دینچال و شقارود تاس ماهی و ماهی آزاد صید میشود.

۹ - دسته رودخانههای کوچک و کوتاهی که بخلیج یا سرداب پهلوی میریزند تعدادشان بالغ بر ۳۰ میباشد که اکثرشان از نظر صید ماهی سفید بویژه از نظر جایگاه تخم ریزی ماهیان اهمیت زیادی دارند و مهمترین آنها بترتیب از باختر بخاور عبارتند از: کچلک - سیاویزان - شیلسر - گرگان - بهمبر - گیشخاله - بیجارخاله - چکور - اسپند - بولگور - کولسر - چومشقال - روکو - سیاهی - لاکسر - سیاه درویشان - هندوخاله - راسته خاله یا نوخاله - گازکیشه - باغبان خاله - پیر بازار با انشعاباتش: (گیلواخاله - جعفر آباد - شوراب - کفنرود) مبارک آباد - حبیب بکنده - لاله کا - روشن آب - زادخاله - این رودخانهها اغلب از کوههای نزدیک سرچشمه گرفته و در فصل تابستان بسیار کم آب و اغلب خشک میگردند.

۱۰ - سفیدرود (اسپیدرود - آساردی قدیم - قزل اوزن) که از بلندبهای کوههای

۱ - (ترکان «هولان موران» خواننده از کوههای پنج انگشت که ترکان بش پرمق خوانند بولایت کردستان برمیخیزد و آبهای زنجبانرود و هشرود و میانرود و آبهای کوههای طالش و طارمین جمع شود و در ولایت بره از توابع طارمین با آب شاهرود می پیوند و در گیلان کوتم بدریای خزد میریزد طولش صد فرسنگ باشد و از این آب بخلاف آنچه در زمینها رود بدان اندکی زراعت کننده هیچ بکار نمی آید و عامل است - نزهة القلوب صفحه ۲۱۷).

چهل چشمه در کردستان سرچشمه گرفته ، و بسمت خاور رفته و بناحیه گروس داخل شده و در این محل شعبه دیگری بهمین نام که از کوههای پنجه علی در شمال باختری همدان روانست ضمیمه آن میگردد همچنین در گروس شعبات زیاد دیگری نیز بان پیوسته و بسوی شمال منحرف گشته بمیانج سیرسد در اینجا شعبات قرانقو و سیانه (سیانج) و هشت رود آبهای کوههای سهند و بزغوش را بدان میریزند سپس بجنوب خاوری برگشته و زنجان رود که سرچشمه آن در چمن سلطانیه است از ساحل راست وارد آن می گردد بعد شعبات کوچک دیگری از کوههای طارم بان پیوسته وارد تنگه منجیل میگردد قبل از منجیل نیز رودخانه شاهرود که از کوههای طالقان سرچشمه می گیرد پس از مشروب نمودن طارم پائین (طارم سفلی) بقزل اوزن پیوسته ، از این نقطه به بعد است که آنرا سفید رود مینامند .

از منجیل تا کرانه دریا همه جا سفیدرود بسوی شمال خاوری روان و جریان آن بواسطه شیب زیاد تند و مقدار آب آن زیاد است .

از منجیل تا گندلان نرسیده با سام زاده هاشم بستر این رود بین دو رشته کوه بسیار باریک واقع و از این نقطه به بعد دلتای وسیعی با شعبات زیادی تشکیل داده و شعبه اصلی در کنار قصبه حسن کیاده (بندر فرح ناز) در کرانه جنوبی بدریا میریزد .

دلتای سفیدرود از شعبات زیر : گیلرود - قاضیانرود - خامرود کیاجوب یا (صیقلان رود بار که از شیر رشت میگردد) - حشمترود - چهارده جوب - نورود - تشاجوب تشکیل گردیده که هر یک را برای آبیاری زراعت برنج بچندین نهر تقسیم نموده اند . که پس از مشروب نمودن اراضی برنج کاری و غیره فاضل آبشان بدریا میریزد و نیز مقداری آب از انشعابات مزبور جدا گشته بنام گلشن رود ، جعفررود یا جعفرود و چونچنان ، تازه چای ، دهکاء ، دهنه سرا و غیره داخل دریا میشود .

مصعب یاد هنته اصلی سفید رود خیلی زود تغییر مجرا میدهد و در مدت صدساله اخیر بیش از شش بار مجرای اصلی دهنه خود را تغییر داده .

درازی سفید رود را ۷۸۰ کیلومتر تخمین زده اند و بواسطه وسعت زیاد حوضه آن تقریباً در تمام مدت سال آب دارد بدین معنی که ذوب برفها در همه جای کسان نبوده و بتدریج و متناوباً باین رود آب میدهند مثلاً برفهای منطقه سیانه در اردی بهشت ماه و برفهای گروس در خرداد ماه آب میشوند و کوههای کردستان و سهند حتی در تابستان نیز برف دارند پهنائی سفیدرود (شعبه اصلی) در کنار پل بین لاهیجان و رشت ۱۲۰ متر و در مصعب به نسبت زیادی آب و طغیان آن بالغ بر چندین صد متر میگردد .

این رود سوادری را که با خود می آورد رسوبات سودسندی است که بتدریج در کیلان اراضی حاصلخیز بهمی را تشکیل میدهد و بهمین جهت است که بعضی از شعبات آنرا گور رود مینامند بر روی سفیدرود و شعبات آن پلهای متعددی بنا شده که بعضی از آنها تاریخی و در سر راههای بزرگ واقعند مانند پل میانه بر روی قرانقو که ۲۴ طاق دارد و پل دیگری در دهنه خاوری قانلانکوه که بسیار مرتفع است و پل آهنی منجیل که در دوهزار متری ملتقای قزل اوزن و شاهرود بنا گردیده بود جاده شوسه تهران - رشت از روی آن میگذشت که اخیراً یعنی در سالهای ۱۳۳۶ - ۱۳۴۰ برچیده شد و بجای آن سد عظیمی برای تاسین آب جهت امور کشاورزی کیلان و ایجاد تأسیسات هیدرو الکتریکی بنشاند است بعلاوه دو سد فرعی یکی سد تاریک و دیگری سد سنگر در مسیر این رود بنشاند است که در کنار سد سنگر سوسه تکثیر نسل تاس ماهی در صدها هکتار زمین ساخته شده است و پل آهنی بزرگ زیبائی که اخیراً در جاده شوسه رشت - لاهیجان بنا گردیده که از نظر ارتباط کیلان و مازندران فوق العاده ذقیمت است . سفیدرود از نظر صید انواع ماهی بویژه ماهیان خاویاری یا تاس ماهیان که در شمال ایران بغلط ماهی حرام نامیده میشوند اهمیت فوق العاده دارد . بخصوصاً اهمیت سفیدرود از این نظر است که تخم ریزی بیشتر تاس ماهیان کرانه ایران در آن بعمل میآید .

مقدار خاویاری که سالیانه از شعبه اصلی این رود (موسی چای) بدست نیاید گاهی بالغ بر ۶۰۰۰۰ کیلوگرم میگردد که از نظر خوبی جنس و لذت ویژه اش در دنیا نظیر ندارد و ما چون در موقع خود راجع ب ماهیان این دریا و مخصوصاً این رود مفصلاً بحث خواهیم کرد لذا در اینجا بهمین مختصر اشاره قناعت میکنیم .

سفید رود از نظر کشاورزی و زراعت نیز اهمیت بسیار زیادی داشته و بی نظیر است و محصول برنج سالیانه آن بالغ بر ۱۰۰ هزار تن میگردد .

۱۱ - دسته رودخانه هائیکه در خاور سفید رود و در نقطه بین لاهیجان و چالوس در کرانه جنوبی بدریا میریزند .

و آنها به ترتیب عبارتند از : لنگرود - سلمانرود . (این دو رود در بندر چمخاله بهم پیوسته و بدریا میریزند) . ولی سر - رود سر - سرپل - پالارود یا پلرود - گزافرود - لوزجان - خشکرو - قاسم آباد . چابکسر - چالکرو - شیررود - مظهر - شهسوار - (چشمه کیله) - منگسر - حاجی محله - ولی آباد - نشتا برود - کاظمرود اسب چین . رکابرود . نمک آب رود . نورسر - حاجی رود - سردابرود .

این رودخانه اغلب کوتاه و بیشترشان از کوههای نزدیک سرچشمه گرفته و بعضی از آنها نیز از ماندابها و مردابها تشکیل میگردند که در فصل تابستان خشک میشوند. در کلیه این رودخانهها کم و بیش ماهی سفید صید میشود و در بین آنها سلمان رود - شیررود، نمک آبرود اهمیت ویژه‌ای دارند در پرلود و شمسوار ماهی آزاد نیز صید میشود.

۱۲ - چالوس یا شالوس - بدرازی ۸۰ کیلومتر سرچشمه‌های متعددی دارد که شعبه بزرگ آن زانوس و سیخ ساز است که برودکندها پیوسته بنام چالوس وارد دریا میشود. طغیانهای این رودخانه شدید و مقدار آب آن متغیر است. دره آن از خاور محدود بلوک کجور و از باختر محدود بمراتع کلاردشت است. این رودخانه از نظر صید ماهی آزاد مخصوصاً از نظر جایگاه تخم‌ریزی این ماهی که در آن صورت سیکرت شایان اهمیت و توجه زیادی بوده است.

طبق اظهارات سالخوردگان در این رودخانه در گذشته سالیانه بیش از ۱۰۰۰۰ ماهی آزاد صید میشده ولی اکنون از ۲۰۰ عدد تجاوز نمیکند علت نقصان شدید صید ماهی بوسیله کلها م است که در مصب رودخانه انجام میگرفت و مانع عبور ماهی بقسمت علیای بالای رودخانه جهت تخم‌ریزی میگردد که اگر توجهی اساسی باین موضوع نگردد در نتیجه نسل این ماهی گران بها بکلی از بین خواهد رفت پهنای این رودخانه در مصب متجاوز بر ۷۰ متر است. رودخانه‌های خیرود، ایزده و علم رود که در آنها نیز ماهی صید میشود در خاور چالوس واقع و بدریا میریزند.

۱۳ - هراز - از دره لار در شمال تهران از ۲۸۰۰ متری فرود آمده ابتدا موسوم به لاراست و پس از آن از تنگه‌های باریک و عمیق گذشته به پلور میرسد و از قریه اسک میگردد و در جنوب و خاور دماوند تشکیل قوسی داده مستقیماً بسوی شمال می‌رود شعبات متعددی از کوههای لاریجان و دانسهای کوه دماوند پیوست آن میگردد و مهمترین شعبه‌اش رودنور است که در کمالو بند بدان پیوسته و پس از عبور از شهر آمل بچندین شعبه که مهمترین

۱ - کلها م یا شیل لنتی است که در گیلان و مازندران مصطلح است و آن عبارت از مدی است که از نی و چوب در پهنای رودخانه بنا میکنند و ماهیانیکه از دریا برای تخم‌ریزی و تولید نسل وارد آب شیرین رودخانه میگردند باین مانع برخوردند، صیادان فوراً آنها را صید میکنند. این طرز صید که از زمانهای بسیار قدیم معمول بوده و موجبات انهدام و نابودی نسل ماهی را فراهم میآورد در کشورهای متدن اکیداً منع شده است.

آنها سرخ رود به پهنائی ۵۰ متر است بدریا میریزد. دره هراز بسیار حاصلخیز و طول آن ۱۵۰ کیلومتر و در نقاط متعددی بر روی آن پل ساخته اند که بهترین آنها پل زیبای آهنینی است که در شهر آمل بنا نموده اند قسمت علیای این رودخانه ماهی قزل‌آلا فراوان دارد و در قسمت سفلی ماهی آزاد و همچنین ماهی نغویازی نیز صید می‌گردد سرخ رود نیز محل تخم‌ریزی ماهیهای خاویاری است.

۱۴ - فریدونکنار - که اهالی آنرا فری کنار مینامند رودخانه کوچکی است که در درجه اول از نظر صید ماهی اسبله اهمیت دارد.

۱۵ - بابل - بدرازی ۷۸ کیلومتر از کوههای سوادکوه سرچشمه گرفته و از باختر شهر بابل (بارفروش سابق) گذشته در کنار بندر بابلسر (شهید سر سابق) به پهنائی ۸۰ متر بدریا میریزد.

در این رودخانه ماهیان خاویاری - آزاد و ماهی سفید صید میشود و از رودخانهائی است که ماهیان خاویاری در آن تخم‌ریزی میکنند. پلهای آهنی زیبایی بر روی آن ساخته اند که راه کتاورا بشهر بابل و بجاده تهران. مازندران متصل میکند.

۱۶ - تالار - این رودخانه از کوههای سوادکوه سرچشمه گرفته بدرازی ۱۵۰ کیلو متر پس از قطع جاده بین شهرشاهی (قصبه علی‌آباد سابق) و بابل بشعباتی چند که مهمترین آنها سیررود است بدریا داخل می‌شود.

در این رودخانه نیز ماهی خاویاری - آزاد و ماهی سفید صید می‌شود. ۱۷ - تینج - از کوههای هزار جریب سرچشمه گرفته و از خاور شهر ساری گذشته در کنار بندر فرح‌آباد بدریا میریزد درازی آن ۱۰۲ کیلومتر و دوپل زیبا که یکی از آنها مخصوص عبور قطار و راه آهن است بر آن بنا گردیده ماهیان خاویاری (تاس ماهی و ماهی دراز بوزه) و ماهی آزاد و ماهی سفید در آن صید میگردد از جایگاههای تخم‌ریزی تاس - ماهیان است.

پهنای این رودخانه در کنار شهر ساری در حدود ۲۰۰ متر و در مصب متغیر و تقریباً ۷۰ متر میگردد.

۱۸ - نیکایانکا - ابتدا از شاه‌کوه سرچشمه گرفته و از خاور بباختر روان است و در علی‌کنده شعبه دیگری بنام شوراب که از هزار جریب جاری است پیوست آن میگردد و

در نزدیکی نوروز آباد به نام گوهر باران داخل دریا می گردد .

در این رودخانه تاس ماهی - ماهی سفید - کپور و کلمه صید می شود .

سرچشمه تمام رودخانه های مازندران در کوه های البرز است که تقریباً شش ماه دستور در برف و مقدار زیادی آب ذخیره می کند این بر نهادر ماه اردیبهشت بسرعت آب شده سیلاب های شدیدی تشکیل میدهد که سنگ های عظیم را با خود حرکت داده اغلب دهات و قصبه ها را خراب می نماید مثلاً شهر آمل را سه مرتبه رودراز ویران کرده و بقایای شهرهای خراب شده قدیمی هنوز در نزدیکی آمل فعلی دیده میشود و رود تچن نیز چندین مرتبه پلهای عظیم قدیمی را که یکی از آنها در فرح آباد و از یاد کارهای شاه عباس بزرگ بوده است خراب نموده .

۱۹- سیاه آب - (قره سوسایی) بدرازی ۷۰-۸۰ کیلومتر از کوه های خاوری گرگان سرچشمه گرفته و از کنار پهلوی دژ گذشته بین بندر شاه و بندرگز در ۸ کیلومتری جنوب بندر شاه از سمت کرانه خاوری به خلیج گرگان میریزد .

این رودخانه از نظر مقدار آبی که به خلیج میدهد بسیار ناچیز ولی از نظر صید ماهی بویژه از نظر جایگاه تخم ریزی ماهی تلاجی فوق العاده مهم است .

مقدار ماهی کلمه که اکنون در این رودخانه و در صوب آن در خلیج صید میگردد بسیار ناچیز و شاید از ۲۰ هزار تجاوز نکند. در سابق مقدار صید کلمه از چندین میلیون تجاوز میکرد ولی بعللی که در بخشی مخصوص این کتاب شرح خواهیم داد مقدار آن تنزل نموده . بعضی ماهیان دیگر از قبیل ماهی سفید و کپور ماهی نیز البته بمقدار خیلی کمتری در این رودخانه صید می شدند .

۲۰- گرگان - از کوه های آلا داغ در نزدیکی بجنورد سرچشمه گرفته و بسوی باختر جاری میگردد و شعبات زیادی مانند جاجرم و پشت بسطام بدان پیوسته پس از گذشتن از راه پریپچ و خم کوهها از صحرای کوکلان و شهر قدیم گرگان - گنبد قابوس و دشت گرگان سرانجام در قصبه شهور به خواجه نفس واقع در ۵ کیلومتری شمال دهنه خلیج گرگان از سمت خاور به دریا میریزد .

شعبات مهم این رود عبارتند از : نردین که از جاجرم سرچشمه گرفته و چمن کالپوش را مشروب ساخته پس از اتصال با رودخانه کارولی از سوی خاور بگرگان میریزد - دیگر رودخانه آب گرم که از سنگر گذشته بگرگان می پیوندد - دیگر رودخانه نوده و چغالی که فندرسک را مشروب کرده بگرگان متصل میگردد درازی رودخانه گرگان ۳۰۰ کیلومتر و

پهنائی آن بتفاوت از ۲۰-۳۰ متر است عمق آن نسبتاً زیاد و کروه های متوسطی تواند در آن شنا کنند این رودخانه از نظر صید تاس ماهی - کپور - کلمه بویژه ماهی سفید اهمیت زیادی دارد و ماهیان مزبور در آن تخم ریزی میکنند .

۲۱- اترک^۱ - بدرازی ۵۰۰ کیلومتر و سرچشمه آن هزار مسجد است و از آنجا بسوی باختر جاری میگردد رود سوبار یا سیمبار که از دامانی کوه روانست در قلعه چات پیوست آن میگردد آب این رودخانه تیره و گل آلود است و از دره تنگی جریان یافته و از قوچان و شیروان و شمال بجنورد که سواحل آن مشجر و مسطح است گذشته پس از آنکه بجنوب باختری متوجه میگردد سحری آن عمیق و پریپچ و خم و کرانه های آن بی حاصل و غیر مسکون میگردد و در چلتی اولون پست و باطلاتی گشته دلتائی تشکیل داده وارد خلیج حسینقلی میشود .

رودخانه سزبوری جریان خود دو دریاچه تشکیل میدهد که بواسطه باطلات هائی با هم متصلند و شعبات و نهرهائی از آن جدا کرده بمصرف کشت و ذرع می رسانند .

رود اترک از چات بعد سرحد ایران است و در قسمت علیای آن جز در بعضی نقاط که محل سکونت تراکم است فعلاً آبادی دیده نمی شود ولی در همان نقاط آثاری از شهرهای قدیمی می توان دید که معلوم می کند پیش از این آباد بوده است (در قسمت سرزی روسهای تزاری سدی بسته و سحری رود را تغییر داده اند) بخشی که در قسمت سفلی رود اترک واقع گردیده سابقاً دهستان نامیده می شده (رجوع شود به صفحه ۱۱ حاشیه ۱) که منسوب بطوایف **دای** یا **ده** است و در این ناحیه خرابیهای شهر شهید مصریان و نهرهائی که آب اترک و سوبار را بدان شهر میریزد بدرازی ۵۰ کیلومتر هنوز دیده می شود و بنای آن شهر قبل از اسلام بوده و چنین معلوم میشود که در این ناحیه آبادیهای بزرگ جای داشته که بعدها مانند بسیاری از آبادی های کشورهای ما بواسطه هجوم طوایف مغول و ترک از بین رفته است .

رود جیحون یا آمو دریا^۲ - در این بخش از کتاب که از رودها یا رگهای آب دهنده این دریا بحث میکنیم بی مناسبت نمی بینیم چند کلمه هم در خصوص شط جیحون

۱- (آب اترک بخراسان از کوه های نسا با رود بر میخیزد و در غربشان (محل قوچان کنونی) و محدود دهستان گذشته بدریای خزر میریزد در ازش صد و بیست قرسنگ باشد و این آب سخت عمیق است و قطعاً مجال گذر نهد و گذارش اکثر اوقات از حرامی خالی نبود - نزهة القلوب صفحه ۲۱۲) .

۲- در زمان قدیم این شط را « اکسوس Oksuse » می نامیدند. جغرافیای دریائی دریای کاسپین تألیف کاپتان فیلیپ ۱۸۸۴ .

یا آمو دریا که در زمان قدیم گاهی بدریای مازندران و گاهی بدریاچه آرال میریخته و چندین مرتبه تغییر مجرا داده و اکنون نیز بدریاچه آرال یا خوارزم میریزد توضیحاتی بدهیم .
چیحون: عظیمترین رودهای آسیانه میانه و درازی آن بالغ بر ۲۳۹۴ کیلومتر و وسعت حوضه آن برابر است با ۶۵۰۰۰ کیلومتر مربع .

این رود از دامنه کوههای هندوکش سرچشمه گرفته پس از عبور از ترکستان و تشکیل دلتای وسیعی بدریاچه آرال میریزد آب آن بسیار زیاد و ۱۵۰۰ کیلومتر آن قابل کشتی رانی است و صید ماهی بویژه در مصب آن دارای اهمیت زیادی میباشد .
چیحون را بمناسبت اینکه در قدیم از کنار شهر آمل (جای شهر چهار جوی کنونی واقع در ترکمنستان شوروی) می گذشته آمل دریا می نامیدند که بعداً حرف «ل» حذف و آسودریا گردید .

باری اسناد و مدارک تاریخی و جغرافیائی عموماً حاکی از آنند که در قرن ۱۲ م. قسمت مهمی از آسودریا از نزدیکی شهر خیمه بباختر بر میگشته و از بستر قدیمی «کهنه دریا» به فرورفتگی یا گودال «ساری کامیش»^۱ که در آن زمان دریاچه بوده میریخته و سپس آب از جنوب باختری دریاچه مزبور بیرون آمده و پس از گذشتن از بستر قدیمی «اوزبوی» به خلیج بالخان^۲ در دریای مازندران میریخته است .

یکی از اسناد معتبر تاریخی راجع باین موضوع مهم تحقیقات خاورشناس نامی بارتولد است که از قول ظهیرالدین المرعشی مؤلف «تاریخ طبرستان و رویان و مازندران» (قرن ۱۵ م) در سیاحت داستان مسافرت سلوک مازندران با کشتی بخوارزم که در سال ۱۳۹۲ م. مغلوب امیر تیمور «لنگ» شده بودند چنین نوشته : در سال ۱۳۹۲ م. مازندران دستخوش تیمور واقع شد و جنگاوران تیمور با زحمات زیادی تبرها بدست گرفته و از میان جنگلهای انبوه راهی از استرآباد بساری باز کردند سادات قلعه ماهانه سرکه در چهار فرسخی آمل بر کنار دریا و بالای تپه مرتفعی بود فرار کردند . . . تیمور قلعه را با مساعدت بحریه که کشتیبانان چیحون برای وی فراهم ساخته بودند متصرف شد و پس از تصرف قلعه بساری مراجعت کرد در ساری سادات را بکشتیها نشانندند و بطوریکه ظهیرالدین می نویسد از راه

۱- فرورفتگی یا گودال ساری کامیش که سابقاً دریاچه بوده و فعلاً خشک است گودال وسیعی است در آسیای میانه و در جنوب باختری دریاچه آرال قمر ساری کامیش ۱۸ متر از سطح دریای مازندران ۴ متر از سطح اقیانوس پست تر است .

۲- به بخش خلیجهای این دریا مراجعه شود .

دریا و بعد از چیحون به یک نقطه معینی بردند و از آنجا بخوارزم و سمرقند و تاشکند که برای اقامت بعضی نمایندگان سلسله های مخلوع معین شده بود فرستادند .

داستان قضایای سال ۱۳۹۲ م. از این لحاظ جالب توجه و تفحص است و یکی از دلایل وزن و مؤید این حقیقت می باشد که جریان چیحون بعد از حمله مغول مجدداً بطرف دریای مازندران متوجه شده و این خط تا نیمه دوم قرن ۱۶ م. باقی بود .

این داستان و نیز متن تاریخ «آثار البلاد و اخبار العباد» تصنیف ذکریا محمد بن محمود قرظینی متوفی در سال ۶۸۲ هجری و حافظ و ابرو (نورالدین بن لطف الله متوفی در سال ۸۳۴ هجری) و «فرهنگ جهانگیری» که در سال ۱۰۱۷ تألیف شده است و در باره آبسکون می نویسد :

«... این وقت آن جزیره را آب گرفته بدانجهت که رود چیحون که پیشتر بدریای خاورسیریخت نزدیک بآمدن لشکر مغول راه بگردانید و بدریای آبسکون ریخت ناچار زمین خشک بدریا افزود .»

عموماً حکایت از آن می کنند که این رود بدریای مازندران میریخته است .

بعلاوه در بین اهالی ترکمنستان هنوز هم شهرت دارد که یک وقتی آسودریا بدریای مازندران سیریخته این موضوع را کاپیتان سوراویف از افسران روسی که در سال ۱۸۱۹ م. بخیمه سفر کرده چنین مینویسد :

«در ۲۰ کیلومتری خاور دریای کاسپین در سر راه خیمه طرف چپ زمین مربع وسیعی در مسافت مستدی دیده میشود که ریک و خاک آن زرد رنگ و ریک و شن که از زمین کنده میشد طوری بود که بمالش با انگشت خاک میشد معلوم بود که اینجا ساحل دریا بوده اهالی بلد هم بروایت از پدران خود میگفتند که این محل در قدیم بستر دریائی بوده که حالا خشک شده است» باری عقیده کاپیتان مزبور نیز این بوده است که رود چیحون از سمت خلیج بالخان بدریای مازندران سیریخته و اظهارات طوایف ترکمن را مؤید نظر خود میدانسته این طوایف میگفتند این مکان سجرای قدیم رود چیحون بوده و در پانصد سال پیش (یعنی پانصد سال پیش از ۱۸۱۹ م.) آب از این سر وارد کاسپین میشد و بعدها بسبب زلزله سختی تغییر مجرا داده و وارد دریاچه آرال گردید .

هیئت از افسران روسی که در زمان بطرکبیر امپراطور روسیه مأمور تحقیقات این نقاط

۱- گویا همان ساحل دریاچه ساری کامش بوده مؤلف .

بودند چنین گزارش دادند که اهالی مخصوصاً مجرای جیحون را تغییر داده و آنرا بدریاچه آرال برگردانده اند که از این سمت آبادی که لازمه آب است سقوف و از دست اندازی قزاقها (قرقیزها) محفوظ باشد لذا پطرکبیر در خیال آن بود که جیحون را بمجرای اولی مراجعت دهد و عده مهندس ماسور این کار کرد ولی تمام آنها کشته شدند و این خیال بزرگ بموقع اجرا نرسید.

ضمناً این حوقل جغرافی دان شهوریکه جغرافی ریح مسکون را در هزارسال پیش نوشته میگوید رود جیحون بدریاچه خوارزم که همان دریاچه آرال است میریزد.

از مجموع گفته ها این نتیجه بدست میآید که جیحون چندین مرتبه تغییر مجرا داده بدین ترتیب که در زمان این حوقل که هزارسال پیش بوده به دریاچه آرال که اعراب آنرا بحیره خوارزم می نامیدند میریخته و پس از آن نزدیک بآمدن مغول یا تمام آن ویا مقداری از آن بشرحی که نوشتیم بدریای مازندران سیرریخته که در نتیجه بالا آمدن سطح دریا جزیره آسکون را آب فرا گرفت و زمین خشک بدریا افزود ودوباره در نیمه دوم قرن ۱۶ قسمی که بارتولد مینویسد مجدداً از دریای مازندران برگشته و یا واقعاً طبق گزارش انسران روسی ماسور پطرکبیر اهالی آنرا بدریاچه آرال برگردانند که تا امروز بهمان حال باقی است.

برگشت مجدد این رود عظیم از خوارزم واز بسترهای کهنه به دریای مازندران علاوه بر آنکه سوجبات عمران و آبادی عظیمی را در این نقاط و در طول مسیر خود فراهم خواهد ساخت و دشت های آسیای مرکزی را یکی از حاصلخیزترین نقاط دنیا خواهد نمود سهلترین و ارزانترین راه آبی بازرگانی بین هند و افغانستان و کشورهای همجوار دریای مازندران خواهد بود. ارزش و اهمیت بزرگ بازرگانی این راه و تأثیر آن در زندگی اقتصادی بین کشورهای مزبور بیش از آنست که ما بخواهیم در این کتاب از آن گفتگو کنیم.

برای انجام این منظور مطالعات و بررسیهای متعددی نیز بعمل آمده که از جمله آنها یکی تحقیقات و مطالعات علمی هیئت ژئرال گلوخومسکی در سال ۱۸۹۷ بود.

از اقداماتی که در این مورد در کشور اتحاد جماهیر شوروی بعمل آمده و یاسیایداطلاعی در دست نداریم ولی اطمینان داریم که انجام این امر از مسائلی است که دیر یا زود بدان مبادرت خواهند نمود چه علاوه بر اهمیت کشاورزی و عمران و آبادی دشت خوارزم و صحرائی ترکمنستان و اهمیت بازرگانی در حفظ و تعدیل اندازه سطح دریا که مخصوصاً در سالهای اخیر دچار کاهش فوق العاده گردید و ما راجع بان بعداً گفتگو خواهیم کرد اهمیت بسزائی خواهد داشت.

علاوه بر شط جیحون رودخانه های دیگری نیز وجود داشته که سابقاً باین دریای سیر ریخته و اینک مدت زمانی است که مجرای آنها تغییر یافته حتی بعضی از مورخین معتقد بوده و مدلل میداشته اند که شطسیحون یاسیر دریا نیز زمانی بسوی دریای مازندران جریان داشته است.

خلیجها

خلیجهای دریای مازندران بمناسبت محل وقوع و مکانشان دارای طبایع مختلفی بوده و رویهم رفته در زندگی این دریا اثر و اهمیت زیادی دارند خلیجهایی که در کرانه خاوری (بخش سیالین) دریا واقعند اغلب بواسطه گرمای سوزان صحرائی ترکستان و تبخیر فوق العاده آب و کمی وجود رودخانهها و ندرت بارندگی و غیره اولاً غلظت شوری آب بعضی از آنها بحدی میرسد که هیچ نوع ماهی در آنها نمیتواند زندگی کند ثانیاً این تبخیر فوق العاده در اندازه سطح دریا نیز اثر نموده و باصطلاح صادرات یا خرج دریا را زیاد و در تنزل سطح آن عامل مهم و مؤثری است مانند خلیج قره باغز.

برعکس خلیجهایی که در کرانه باختری بویژه جنوبی واقع شده اند بواسطه کثرت بارندگی و فراوانی آب رودخانه های متعددی که در آنها میریزند شوری ایشان نسبت بشوری آب دریا بمراتب کمتر و بهمین جهت میلیونها انواع ماهی را برای تخم ریزی در رودخانه های خود جلب واز نظر صید ماهی و شیلات واجد اهمیت بسیاری میباشند مانند خلیج یا مرداب پهلوی.

خلیجهای کرانه خاوری اغلب کم عمق و از نظر لنگرگاههای طبیعی جهت کشتی ها قابل استفاده نیستند در صورتیکه خلیجهای جنوبی نسبتاً عمیق و لنگرگاههای طبیعی محفوظی جهت کشتیها تشکیل داده اند که از نظر بازرگانی و حمل و نقل مال التجاره و غیره فوق الماده ذقیمتند (متأسفانه در سالهای اخیر از یکطرف تنزل شدید سطح دریا و از طرف دیگر رسوبات فراوانیکه بوسیله رودخانه های متعدد بخلیجهای کرانه جنوبی میریزد عمق این خلیجها نیز بقدری کم شده که کشتیهاییکه در سابق باسانی در آنها رفت و آمد میکردند اکنون جز در مدخل و قسمتهای نزدیک بان که بوسیله کشتیهای شن کش گودشده اند قادر بحرکت نیستند).

اینک مهمترین خلیجها:

۱- خلیج کسومولتس Komsomolets که سابقاً میرتوی کولتوک (Miortvei) و خلیج تاسارویچ نامیده میشد.

این خلیج کم عمق و وسیع در قسمت شمال خاوری دریا واقع و دنبال آن که بشدت درخشکی پیش رفته و بین خشکی و شبه جزیره بوزاج واقع گردیده به خلیج کایداک (Kaiaake) موسوم است. شوری آب خلیج کمسولتس بواسطه عمق کم و تبخیر زیاد آن بر مقدارشوری متوسط آب اقیانوس فزونی دارد. (این خلیج بواسطه ثل سطح دریا خشک شده است)

۲ - خلیج قره بغاز - خلیج کم عمق و وسیعی است که در کرانه خاوری دریا (بخش میانین دریا) قرار دارد مساحت آن بالغ بر ۱۸۰۰۰ کیلومتر مربع در صحرای لم یزرع خاوری پیش رفته. این خلیج را تنگه باریک و درازی که از وسط بریده شده و پهنائی این بریدگی ۱۰۸ متر است از دریا جدا نموده. آب این خلیج در نتیجه تبخیر شدیدی که در مجاورت صحرای سوزان بعمل میآید بشدت شور و غلیظ و غلظت آن باندازه ایست که ماهی در آن تلف میگردد. (مقدار تبخیر سالانه این خلیج ده کیلومتر مکعب است)

کرانه شمالی این خلیج جزو جمهوری کازاکستان و خاوری و جنوبی ترکمنستان شوروی است. در ناحیه قره بغاز و تنگه عمیق ترین معدن نمک سولفات دوسود (Na_2SO_4) دنیا وجود دارد که وسعت آن ۳۰۰۰ کیلومتر مربع به عمق یا باصطلاح به تیروی ۲/۵ متر است و ذخیره نمک آن بالغ بر ۵۰۰ میلیون تن میگردد که اکنون مقدار کمی از آن استخراج میگردد. (ماچون در بخش مخصوص این کتاب راجع بقره بغاز توضیحات بیشتری خواهیم داد لذا در اینجا به همین مختصر قناعت می کنیم).

۳ - کراسنودسک Krasnovodske - خلیج کم عمقی است که در کرانه خاوری دریا و در جنوب خلیج قره بغاز که از دریا بواسطه دماغه باریکی از شمال باختری و جزیره چلکن در جنوب جدا گشته کرانه های این خلیج پست و در طول کرانه شمالی آن راه آهن آسیای سیانه میگردد و بندر کراسنودسک در کرانه شمالی آن واقع گردید.

قسمت شمالی این خلیج که در خشکی پیشرفته خلیج بالخان نامیده می شود.

۴ - بالخان Balkhane این خلیج از قسمت شمالی خاوری خلیج کراسنودسک جدا گشته و بشدت در خشکی پیشرفته، کوههای بالخان ترکمنستان در کرانه خاوری آن واقع گردیده سابقاً شط آب دریا یا جیحون باین خلیج میریخته و آثار مصب خشک شده این شط هنوز هم در جنوب خاوری آن دیده میشود.

۵ - حسینقلی - خلیج کم عمق و کوچکی است در کرانه خاوری دریا و جنوب چکشلر در ترکمنستان شوروی که رود اترک در آن میریزد. (جزو منطقه حفاظت شده است).

۶ - خلیج گرگان (استرآباد) - در جنوب خاوری دریا و در خاک ایران واقع و از

خاور به باختر کشیده شده درازای آن تقریباً ۶۰ کیلومتر و بیشینه پهنائی آن نزدیک به ۱۲ کیلومتر و سطح آن بالغ بر ۴۰۰ کیلومتر مربع است.

شکل خلیج تقریباً سه گوش و رأس آن در باختر قرار دارد.

خلیج گرگان که حاشیه باریک و درازشنی میان کاله آنرا از دریا جدا نموده سابقاً لنگرگاه طبیعی و از بادهای شمالی و باختری کاملاً محفوظ و محل مناسبی برای توقف کشتی ها بوده که متأسفانه در سالهای اخیر بواسطه پائین آمدن سطح دریا و کم عمق شدن اهمیت گذشته را بکلی از دست داده.

قسمی که اکنون حتی دهنه خلیج و لنگرگاه بندر شاه که در سال های جنگ اخیر بوسیله کشتی های شن کش گود گردیده بود نیز قابلیت کشتی رانی جهت کشتیها بکلی از دست داده. اتصال این خلیج با دریا که در گذشته بواسطه چهار دهنه که از سد جزیره آشوراده و شبه جزیره میانکاله تشکیل میگردد منحصر بیک دهنه که بین بندر شاه و رأس شبه جزیره که همان جزیره آشوراده کوچک است گردیده بقیه دهنه های مزبور بواسطه پائین آمدن سطح دریا خشک گردیده و جزایر آشور بشبه جزیره میانکاله متصل گردیده و دیگر جزیره ای وجود ندارد.

فاصله بین بندر شاه و رأس شبه جزیره مزبور بالغ بر ۶۰۰ متر می گردد.

در این زمان بسبب تنزل مدام سطح دریا عمق خلیج ثابت نیست و هر ساله کمتر میگردد ولی بهر جهت قسمت خاوری خلیج اندکی از قسمت باختری و شمالی از قسمت جنوبی عمیق تر است.

کف خلیج در بخشهای خاوری و جنوبی و باختری لجن و در بخش شمالی آبیخته باشن و ماسه است.

کرانه های خاوری - جنوبی و باختری باطلاتی و رودخانه های کوچک زیادی که از مانند آنها و کوههای جنوبی این خلیج سرچشمه میگیرند بان میریزند، این رودخانهها (باستثنای رودخانه سیاه آب در خاور که ذکر آن گذشت و رودخانه کوچک اسیرآباد در باختر) از نظر صید ماهی اهمیتی ندارند. (فعلاً این دو رودخانه نیز از نظر صید ماهی فاقد اهمیت اند)

خلیج گرگان دارای دو بندر است یکی بندر جدید التأسیس بندر شاه در کرانه خاوری

۱ - طبق مدارکی که از کاپیتان فیلیور (۱۸۸۴) باقی مانده عمق خلیج در جنوب جزایر آشوراده

به ۱۹-۲۱ فوت (۵.۸-۶.۰ متر) و در وسط به ۷-۸ فوت میرسد.

که در سدخل خلیج در کنار آن قرار دارد، دیگری بندرگز در کرانه جنوبی که در بخش مربوط به بنادر از آنها یاد خواهیم کرد.

اهمیت خلیج گرگان از نظر صید انواع ماهی: کلمه - کپور - ماهی سفید - سیم و غیره بویژه ماهی کلمه بسیار زیاد بود و بهمین نظر تأسیسات شیلاتی مفصلی در مصب رودخانه سیاه آب و شبه جزیره میانکاله بوجود آمده که بالغ بر دو هزار نفر صیاد و کارگر در فصل صید در آنها کار می کردند.

در فاصله بین خلیج گرگان و خلیج پهلوی در تمام طول کرانه جنوبی دریا باستانی لنگرگاه بندر نوشهر که اخیراً ساخته شده خلیج طبیعی دیگری وجود ندارد.

۷- خلیج پهلوی - (سرداب انزلی) در کرانه جنوبی دریا (تقریباً در جنوب باختری) واقع و از دریا بواسطه حاشیه باریک شنی که دارای یک دهنه و راه ارتباط با دریا را تشکیل میدهد جدا گشته درازی خلیج تقریباً ۳۰ کیلومتر و حد بیشینه پهنائی ۱۲ کیلومتر و سطح آن تقریباً ۲۰۰ کیلومتر مربع است عمق آن بعلمت تنزل سطح دریا و نیز رسوبات فراوانی که بواسطه رودخانه بدان ریخته می شود ثابت نبوده و هر ساله کمتر میگردد و اکنون عمق خلیج باستانی سدخل و قسمتهائی بین میان پشته و پهلوی و قلم کوده و غازیان که با کشتی شن کش گود میگرددند در سابق قمتها با اندازه ای کم است که قایق های معمولی بادی بسختی در آن حرکت می کنند!

این خلیج از اختلاط آب دریا و آبهای شیرین تعداد بسیاری رودخانه ها تشکیل و طبیعتاً بخشی که بمدخل یا دهنه نزدیک است آب آن شور و بخشهای داخلی و حوالی رودخانه تقریباً شیرین است و هنگام وزش بادهای شمالی که آب دریا بخلیج رانده میشود بر شوری آن افزوده میگردد.

۱- حمله که بازر پلار کبیر ۱۷۲۲ بگیلان شد کشتیهای روسی سربازان و مهمات را در پیر بازار پیاده کردند. همچنین س. گملین ۱۸۰۶ می نویسد کشتیهای روسی برودخانه پیر بازار واقع در کرانه جنوبی مرداب انزلی وارد و در آنجا بارگیری می کردند ولی در این زمان (۱۸۸۴) بعلمت کسی عمق چنین عملی ممکن نیست. فیلیپو «جغرافیای دریائی کاسپین».

۲- به بخش رودها دسته رودخانهائی که بخلیج پهلوی میریزند مراجعه شود.

پهنائی دهنه خلیج ۲۶ متر و بواسطه دو موج شکن با اندازه های مختلف ۱۹ و ۱۸ و ۸ متر که فاصله آنها از یکدیگر در رأس ۲۰۴ متر است محفوظ گردیده و طبیعی ترین لنگرگاه ایران در دریای مازندران است.

در خلیج مزبور برخلاف خلیج گرگان جزایر زیادی وجود دارند که مهمترینشان عبارتند از: جزایر قلم کوده بزرگ و کوچک - میان پشته - نوور - گلوگاه - تردریا - تراب کوده و غیره که در اغلب آنها بویژه در میان پشته و قلم کوده سکنه ماهی گیر زندگی میکنند.

جزایر مزبور در نتیجه برخورد آب شیرین رودخانه که سواد رسوبی فراوانی همراه دارند با آب دریا و ته نشینی مواد سبزر در تشکیل و در اثر نشست سطح دریا هر ساله بر وسعتشان افزوده میگردد و چنانکه وضع بهمین منوال ادامه یابد دور نیست که در آینده نزدیکی تمام این جزایر بهم متصل و خلیج بکلی خشک گردد.

جزایر مزبور اغلب نی زار و بواسطه روگانهائی (بابهائی) از یکدیگر جدا گشته اند، روگانهائی از نظر عبور ماهی از آنها جهت تخم ریزی و صیدی که در آنها بعمل می آید بسیار مهمند و عمده ترین آنها عبارتند از نهنگ روگانه راسته خاله - پیر بازار - کولیور - سومن روگانه که دوتای آخری خشکیده اند.

در قسمت داخلی خلیج خلیجهای کوچک تر و کم عمقی که مهمترینشان در باختر کپور - چال و بهمبر است وجود دارند که بواسطه شبه جزیره سهروزه ازم جدا گشته اند و از نقطه نظر جایگاه تخم ریزی بعضی از انواع ماهی بسیار ذقیمت اند، کف خلیج را یک طبقه لجن ضخیم پوشانده و هر ساله با ته نشستن سواد که رودخانه با خود می آورند بر ضخامت آن افزوده و خشکیدن خلیج را تسریع مینماید.

خلیج یا سرداب پهلوی از نظر صید ماهی سفید که مطلوبترین ماهی مردم ایران بویژه اهالی شمالی کشور است و نیز صید ماهی سوف - کپور - سیم - کلمه و غیره اهمیت فوق العاده ای داشت.

در گذشته در فصل صید (ماه های آخر زمستان و اوائل بهار) هنگام ورود میلیونها ماهی سفید از دریا بخلیج و عبور آنها از رود گانهائی بخلیجهای کوچک رودخانه ها که جهت تخم ریزی هجوم می آوردند و فعالیت هزاران ماهیگیر بسیار تماشائی بود، صید ماهی در اطراف

دهنه خلیج در دریا و در رود گاهها و خلیجهای کوچک و مصب رودخانهها با انواع آلات صید بوسیله صیادان شرکت ماهی ایران و صیادان آزاد و سرانجام بوسیله کلهام در رودخانهها از طرف مستأجرین بعمل می آید.

مقدار ماهی سفید که سالیانه در رودخانههای حوضه ای این خلیج صید می شد با استثنای صید شرکت ماهی ایران بالغ بر دو میلیون ماهی می گردید.

که متأسفانه در نتیجه فرونشستن سطح دریا و علی را که در پیش گفتیم خطر خشکیدن خلیج مزبور را تهدید و سرانجام ممکن است یکی از منابع مهم و ثروتمند ماهی کشور که در خواربار اهالی اهمیت بسزائی داشت بکلی از بین رفته و نابود گردد.

۸- قزل آقاچ - خلیجی است نسبتاً کوچک در کرانه باختری دریا بین سالیان ولنگران که شعباتی از رود کورش بدان داخل می شود.

۹- آقر اخان - خلیج کوچکی است در کرانه باختری و در نزدیکی شهر کیزلر که رودخانه ترک بدان داخل می شود.

غیر از خلیجهای مذکور خلیجهای کوچک دیگری نیز در این دریا وجود دارند که از نظر کمی اهمیت از ذکر آنها صرف نظر شد.

جزایر

در اینجا ذکر کلیه جزایر کوچکی که در بخش کم عمق بخش شمالی و نقاط دیگر

۱- پائین رفتن و حشنگ آب سطح دریا نزدیک دهنه خلیج را در مدت سه سال می توان از جدول زیر که از اداره دیده بانی هواشناسی پهلوی گرفته شده دید. (بواحد سانتیمتر).

سال	۱۹۳۳	۱۹۳۴	۱۹۳۵
ارتفاع آب	۹۱٫۲	۷۰٫۹	۴۹٫۰

این جدول نشان می دهد که سطح متوسط سالیانه آب دریا در مدت سه سال ۴۲ سانتی متر پائین آمده و این تنزل از سال (۱۹۳۳) تاکنون (۱۹۷۴) هم چنان ادامه دارد.

پراکنده شده اند و چندان اهمیتی ندارند صرف نظر کرده و فقط آنهایی را که از نظر دریا - نوردی . معادن - صید ماهی و یا شکار سگ آبی مهمند نام می بریم.

۱- جزیره چتیر بیخ بو گرنی Tehtyriekw - Bugornei که ترجمه آن بفارسی جزیره چهار تپه است در جنوب دلتای شط ولکا واقع و چون از چهار تپه تشکیل شده است بدین جهت آنرا چهار تپه نامیده اند و از نظر دریا نوردی مهم است درازی آن بیش از یک کیلومتر و پهنائی آن سه چهارم کیلومتر است.

۲- جزایر لبیازی Lebiagi و بوئینسک Buinsk و کیرل Kirele دسته جزایر کوچکی هستند که در شمال و شمال باختری شبه جزیره بوزاج در قسمت خاوری بخش دریائی شمالی پراکنده شده اند.

۳- کولالی Kulali - مهمترین دسته جزایر تیولن Tiulene واقع در نزدیکی شبه جزیره من تشلاخ و محل شکار سگ دریائی است و بهمین مناسبت این دسته جزایر تیولن که روسی سگ دریائی است نامیده شده اند. این جزیره از گل و شن تشکیل یافته درازی آن تقریباً ۲۲ و بیشینه پهنائی آن ۲ کیلومتر است.

۴- چلکن Tchekene - در خاور دریا و در جنوب باختری شبه جزیره دارجا قرار دارد سطح آن ۵۰۰ کیلومتر مربع و جزو منطقه ترکمنستان شوروی است این جزیره شن زار و بی آب و علف و فقط از چاه آب بدست می آید - بزرگترین معادن نفت ترکمنستان و نیز مهمترین معادن موسیائی یا ازوکریت Ozokerite جماهیر شوروی در این جزیره است در سال ۱۹۲۵-۱۹۲۶ مقدار ۶۲۲ تن ازوکریت از معادن آن استخراج گردیده جمعیت جزیره مزبور (آمار ۱۹۳۱) ۲۷۲۸ نفر که ۸۰٪ درصد ترکمن و سابق روسند.

۵- آگورچنیسک Ogurtchinske - جزیره کم عرض و درازی است واقع در جنوب چلکن،

۶- جزایر آشوراده آشوراده بزرگ - میانه - کوچک جزایر سه گانه بودند واقع در خاور (در رأس) شبه جزیره میانکاله که مدت ها است بواسطه پائین رفتن سطح دریا بشبه جزیره ناسبرده متصل و یکی شده اند و دیگر جزیره یا جزایر آشوراده که هنوز هم در کتب درسی ما از آنها یاد می کنند وجود ندارد.

۱- از دسته کربورهای هیدروژنه (CH^۴)

- ۷- ساری - جزیره کوچکی است در جنوب خلیج قسزل آقاج و نزدیکی لنکران و گویا این جزیره دارای آب شیرین است.
- ۸- جزایر دووانی - Duvannei نارگین Nargine بولا Bulla جزایر کوچکی هستند در قسمت خاوری دریا و در جنوب بندر باد کوبه.
- ۹- ژیلوی Chyloi (همان جزیره سهیلان قدیم) و آرتیم Artiom که سابقاً آن را سویاتوی (بروسی یعنی مقدس) مینامیدند دو جزیره کوچکی هستند در خاور شبه جزیره آبشرون و بندر باد کوبه.
- ۱۰- چچن Tchetchene جزیره کوچکی است در شمال خلیج آقراخان در قسمت باختری دریا و در جنوب جزیره چهارتپه.

شبه جزایر

- ۱- بوزاج Buzatch شبه جزیره وسیعی است بین خلیج کایدک و دریا و در شمال خاوری دریا.
- ۲- من قشلاغ - همان شبه جزیره سیاه کوه معروف است که راجع بان در صفحه ۱۴ حاشیه ۱ توضیح داده شده است.
- ۳- ۵۰ رجا - شبه جزیره کوچکی است در جنوب خلیج کرامنو و دسک.
- ۴- میان کاله - در کرانه جنوبی دریا در خاک ایران بین دریا و خلیج گرگان قرار دارد قسمتی که دریا در شمال و خلیج در جنوب واقع گردیده درازی آن ۶۰ کیلومتر و بیشینه پهنا ۳-۴ کیلومتر است تشکیلات شبه جزیره شنی و قستیهای پست آن مانند ابهائی تشکیل داده که نی زار است در بعضی نقاط آن انار خودر و فراوانی سیروید و در آن آب جاری هیچ وجود ندارد فقط با کندن چاههای کم عمقی ممکن است آب بدسزه نسبتاً شیرینی بدست آورد، چنانکه در پیش گفتیم جزایر سه گانه آشوراده بعلت تنزل سطح دریا بشبه جزیره مزبور متصل گردیده و بردارای آن افزوده اند این شبه جزیره را روسها در سال ۱۷۸۱ باقتضای پرنس پوتیویسکین سردار مشهور کاترین کبیر شبه جزیره پوتیویسکین می نامیدند و در قدیم

بهما کاله نیز مشهور بوده بعضی از مورخین گمان برده اند که جزیره آبسکون همین شبه جزیره و یا جزایر آشوراده بوده است ، اکنون آثاری که دلالت بر آباد بودن آن در یک عصری بنماید. ابدأ وجود ندارد و حتی استعداد آبادی هم در آن دیده نمیشود. گویا در زمان صفویه شکارگاه، شوکا و گاوکوهی و قرقاول بوده است «در اینجا بی مناسبت نمی بینم شرحی را که اسکندر بیک منشی مؤلف تاریخ عالم آراء عباسی در خصوص شکار شاه عباس بزرگ در شبه جزیره میانکاله ضمن حوادث سال ۱۰۲۸ هجری قمری یا سی و سومین سال سلطنت شاه عباس نوشته است که چه از لحاظ انشاء و چه از نظر تاریخی بسیار جالب است ذکر بی بیان آید (انتباس از نسخه خطی) اسکندر بیک مینویسد :

«بعد از فراغ از انعقاد محافل بهجت نزا و انضباط مهمات ضروری... شکار میانکال از خاطر خسرو بیهمال سرزده اسر قضا پیوند شرف صدور یافت که پیاده بسیار از اطراف و جوانب دیار مازندران بهشت نشان جمع آمده جانوران شکاری از اطراف رانند. میانکال سرزمینی است که آب دریا سه طرف آنرا فرو گرفته بخشکی متصل است طول آن تخمیناً سه فرسخ و عرض آن در ستهی آب جانب خشکی و یک جانب آب یک فرسخ کمابیش است که زفته زفته باریک تر شده باب دریا منتهی میگردد و در هنگامیکه جانوران شکاری از اطراف و جوانب آن سرزمین در سیابت پیادگان طرف خشکی را گرفته خیمها برپهلوی یکدیگر نصب نموده راه بیرون شدن جانوران بالکلیه از آن طرف مسدود میگردد و شکارانندازن بان عرصه گاه نشاط در آمده جانورانرا بتیر دلدوز و تفنگک جانسوز از پای درسیا ورنه اقسام جانوران کوهی و دشتی از آهوان تیز تک و یوز و پلنگ و غزال و اشال ذالک در آنجا جمع میگرددند و حسی غزالان آغو چشم یعنی گاوکوهی چون رسیده دلان ناکاسی از صدای رعد آوای تفنگک و غلغله صید انکنان و تیراندازان سهمناک از بیم خود را بدریا انداخته قریب به نیم فرسخ شناوری می نمایند و چون از رفتن بسته می آیند و از دست و پا زدن باز می ایستند از موج دریا بی اختیار بکناری افتند و بعضی خود را چون غریقان لجه فنا در معرض هلاک دیده یک لحظه حیات را غنیمت شمرده خود باز میگشتند اما بعضی این مصرع که : صید را چون اجل آید سوی صیاد رود - بفعل می آید الحق غریب تماشائی و بدیع طرز شکاری و معمار طبیعت حضرت اعلی ثنای در آن عرصه گاه نشاط در سه محل تالارهای رفیع دلگشا ترتیب داده که با مخصوصان و مقربان در آنجا بزم خرمی آراسته صحبت میدارند و هرگاه طبع اقدس بسواری و صید افکنی مایل میگردد برسمند صبا پیوند برآمده بدان شغل شگرف انبساط بخش خاطر

انور میگرددند و چون از شکار اندازی دلگیری دست میدهد بتالار برآمده باند ما و مشخصه و صان بزم اقدس بصحبت مشغول میگرددند القصه حضرت اعلی اکثر امرا و ارکان دولت و اعیان حضرت و میهمانان و مردم آشنا و بیگانه از هر طرف آمده در پایه سریر اعلی بودند تکلیف شکار کردند بان عرصه گاه نشاط و خرمی درآوردند تا هفت روز اوقات خجسته ساعات بنوعی که بتحریر پیوست صرف صحبت شکار نموده هر دو روز در یک تالار عشرت پیرا بودند و چون یک هفته باین کیفیت بسر رفت پیادگان رخصت انصراف یافته ملازمان رکاب اشرف و طبقات اعیان را بدارالسلطنه فرج آباد دعوت نمودند و تا دوساه قصبه شریفه اشرف (بهشرفعلی) و دارالسرور نسرخ آباد محل اقامت و عشرت گاه خسرو با دین و داد بود در ساه سیم (یعنی خردادماه) که هوای آنولایت اندکی رو برگری آورد عنان عزیمت بندارالملک اصفهان معطوف داشته پایان... آثار خرابه دو قلعه نظامی برای جلوگیری از هجوم ترا که که در زمان ناصرالدینشاه در آن ساخته شده است هنوز باقی است روس های تزاری در جنوب جزیره آشوراده بزرگ لنگرگاه و بندری نظامی برای کشتیهای جنگی خود بنا نهاده بودند که آثار ویرانه های آن نیز باقی است مؤسسات ماهیگیری مفصلی از طرف شرکت ماهی ایران در چندین نقطه این شبه جزیره در کرانه خلیج و دریا بنا گردیده، سکنه میان کاله همان صیادانی میباشند که فقط در فصل صید ماهی در آنجا زندگی میکنند. گورستانی نیز از دریانوردان روسی وجود دارد که اکنون در شرف انهدام است.

۵- شبه جزیره پهلوی - حاشیه باریکی است بدرازای ۳۰ کیلومتر که خلیج پهلوی را از دریا جدا میکند و قرانی چند در آن واقع شده که قسمت عمده اهالی آن از صید ماهی زندگی می کنند، راه شوسه پهلوی آستارا که کیلان را باذربایجان مربوط میسازد، از این شبه جزیره میگردد. شبه جزیره غازیان که در قسمت خاوری مدخل خلیج قرار دارد دارای تأسیسات مهم شیلاتی و اداره مرکزی شرکت ماهی ایران در کرانه جنوبی آن واقع گردیده است.

۶- آبشرون - یا آبشوران قسمتی از تققازیه است که ۶۰ کیلومتر از خاور در دریا پیش رفته و نسبت بسطح دریا ارتفاع زیادی ندارد این شبه جزیره از حیث نباتات فقیر و دریاچه های نمکی زیادی دارد.

شهر و بندر باد کوبه در کرانه جنوبی آن واقع گردیده که یکی از بزرگترین و غنی ترین معادن نفت دنیا در آن قرار دارد

۷- اوج - شبه جزیره کوچکی است در باختر دریا و در نزدیکی خلیج آقراخان.

دماغه ها

دماغه های مشهور این دریا عبارتند از:
دماغه تیوب - کاراگا در شمال شبه جزیره سن قشلاغ و دماغه را کوشچی^۱ و تیوبناک در خاور و دماغه کواولی^۲ در شمال بندر کراسنودسک و بویناق^۳ در کرانه باختری و در جنوب بندر مخاج قلعه یا بندر پطروسکی قدیم.

شهرها و بنادر عمده و نقاط مشهور

۱- حاجی طرخان (آستراخان)^۴ مرکز این استان و در شمال دریا و در دلتای شط ولگا واقع گردیده.

این شهر مهم ترین بندر بازرگانی جماهیر شوروی در کنار ولگا و مرکز صید و صنعت انواع ماهی است و جمعیت آن (آمار ۱۹۵۸) ۱۸۱ هزار نفر و بیشترشان روسند. سالیانه بطور متوسط بیش از ۳ میلیون تن مالالتخاره از این بندر حمل میگردد مالالتجاره های عمده ای که از این بندر به بخشهای مختلف ولگای علیا فرستاده میشود عبارتند از:

نفت - ماهی و کالای ماهی، پنجه، پوست، پشم - میوهجات تره بار و غیره و بالعکس چوب و تخته آلات، گندم، فلزات، تماش، قند و غیره از بخشهای مختلف ولگای علیا جهت تققازیه، آسیای میانه و کشور ایران حمل میگردد.

سابق بر این (تاسال ۱۹۳۲) بواسطه کمی عمق شط ولگا کشتیهای دریایما در دریا در ۶ کیلومتری مصب این رود لنگر انداخته و محمولات و مسافران خود را بکشتیهای ته مسطح رودیما نقل میکردند ولی از سال سزبور در نتیجه گود نمودن مسیر کشتی این اشکال مرتفع و اکنون کشتیهای دریایما مستقیماً در کنار بندر حاجی طرخان لنگر میاندازند. یکرشته راه آهن این شهر را بشهر ساراتو و سایر نقاط شمالی و باختری روسیه مربوط میسازد.

۱- Rakuchetchnei

۲- Kuuli

۳- Buinak

۴- Astrakhane

کارخانجات مهمی از قبیل کارخانهای تعمیر کشتی و نجاری، کانسرو سازی، صدف و سروراید (مصنوعی) سازی، چرسازی، روغن کشی و دیگر مؤسسات صنعت ماهی و سنگ دریائی عمده و بزرگی در این شهرو وجود دارند و دو کارخانه از بهترین و مهمترین سردخانهای جماهیر شوروی در کنار این شهر بنا شده اند.

حاجی طرخان مرکز اداری و بازرگانی و فرهنگی بخش ولگای سفلا و دارای دانشکده های متعددی از جمله دانشکده پزشکی و صنعت ماهی و غیره میباشد سوزه ماهی شناسی این شهر شهرت دارد روزنامجات و مجلات متعددی بزبانهای روسی، کالمکی، تاتاری و قیرقیزی منتشر میگردد.

حاجی طرخان از شهرهای بد آب و هوا و ناسالم کشور روسیه و بسیار مالاریا خیز و مستعد وبا نیز میباشد.

در فصل زمستان شط ولگا و بندر مزبور منجمد و کشتیهای یخ شکن سورد استفاده قرار میگیرند.

۲- گوریو^۱ - مرکز ولایت گوریو جز و جمهوری کازاکستان و بندر رود اورال است این شهر از راه آهن دور و جمعیت آن بالغ بر ۱۷ هزار نفر (آمار سال ۱۹۵۶-۷) و بیشترشان روسند شهر مزبور مرکز بازرگانی اغنام و احشام و دارای مؤسسات شیلاتی مهمی است و بندر آن در فصل زمستان منجمد میگردد.

۳- فورت الکساندروفسک^۲ - که سابقاً فورت اوریتسک^۳ نامیده میشد مرکز بخشی از جمهوری کازاکستان و در کرانه شبه جزیره من قشلاع واقع و دارای ۴-۳ هزار نفر جمعیت و صید ماهی آن مهم است.

۴- کراسنودسک^۴ - مرکز بخشی از جمهوری ترکمنستان شوروی و ۳۰ هزار جمعیت دارد که اکثرشان روسند و در فصل زمستان بندر آن منجمد نمیشود.

سالیانه بطور متوسط (آمار سال ۱۹۵۷) بالغ بر ۹۷۰ هزار تن محمولات نفت و مواد نفتی و گندم و تخته آلات و غیره از این بندر حمل میگردد که بوسیله راه آهن باسای میانه فرستاده میشود صادرات عمده عبارتند از پنجه تصفیه شده و نمک و غیره.

۱- Gourieve

۲- Fort- Aleksadrovsk

۳- Uritsk

۴- Krasnovodsk

۵- حسینقلی - در کنار خلیج حسینقلی و از نظر صید ماهی و مؤسسات شیلاتی اهمیت دارد. در سابق بواسطه نداشتن آب شیرین قایق های مخصوصی آب رودخانه گرگان را از ایران بدانجا حمل میکردند ولی اخیراً با ماشین های آب شیرین کن آب دریا را تصفیه و شیرین و بمصرف می رسانند.

از رود اترک به جنوب کرانه سرزی ایران شروع و شهرها و بنادر و نقاط مهم و مشهور آن به ترتیب عبارتند از:

۶- گمیشان - سابقاً گمش تپه نامیده میشد و فعلاً در اثر پائین آمدن سطح دریا بالغ بر ۷-۸ کیلومتر از دریا دور شده و جمعیت آن تقریباً ۵۰۰ هزار و اکثرشان ترکمنند، این شهر کوچک تابع شهرستان گرگان است و مؤسسات شیلات آن در دریا بر روی پایهای چوبی بنا گردیده بود.

۷- خواجه نفس - جزو گرگان و بهمان علت که در بالا ذکر کردیم ۷-۸ کیلومتر از دریا دور گردیده، رودخانه گرگان در کنار این قصبه بدریا میریزد و دارای مؤسسه ماهیگیری است.

۸- بندر شاه - تابع شهرستان گرگان و در کرانه خاوری دریا و از بنداری است که تازه احداث گردیده و بوسیله راه آهن سرتاسری ایران که ابتدای آن از این بندر شروع میگردد دریای مازندران بخلیج فارس متصل گردیده و از نظر حمل مال التجاره و سیاست اقتصادی واجد اهمیت شایانی بوده است. بندر شاه در مقابل رأس شبه جزیره میانکاله و دهانه خلیج گرگان واقع و جمعیت آن به ۳-۴ هزار نفر بالغ میگردد. و ستاسفانه بعلت پائین رفتن سطح دریا اهمیت بندر را از دست داده است.

این بندر در زمان جنگ اخیر از نظر حمل مهمات و اسلحه باتحاد جماهیر شوروی نقش مهمی را بازی نموده عامل مؤثری در پیروزی ستفین بوده است.

۹- بندر گز - از بندرهای تابع شهرستان گرگان و در جنوب خلیج گرگان واقع و بواسطه ایجاد بندر شاه و نیز کم عمقی لنکرگاه اهمیت سابق را بکلی از دست داده، جمعیت آن به ۲-۴ هزار نفر میرسد.

۱۰- فرح آباد - در کرانه جنوبی دریا و جزو مازندران و پیش بندر شهرساری است که در ۳۰ کیلومتری شمال آن واقع گردیده.

فرح آباد در صوب رودخانه تجن واقع و در زمان صفویه اهمیت زیادی داشته و فعلاً با ایجاد ساختمانها و پلاژ از نقاط زیبای ساحلی است این بندر دارای مؤسسه ماهیگیری است و جمعیت آن ناچیز است.

۱۱- یابلسر - همان مشهد سابق جزو مازندران و پیش بندر یابل (بارفروش) است

کسکه در ۱۶ کیلومتری شمال آن واقع و در مصب رود بابل قرار دارد این بندر دارای لنگرگاه صبحی نیست فقط قایقها و کرجی های کوچک در آن بارگیری میکنند و کشتی های بزرگ باید دور از ساحل بایستند جمعیت بابلسر به ۴-۵ هزار میرسد.

مؤسسات ماهگیری این بندر دارای اهمیت است.

۱۲- نوشهر - بندری است جدیدالبناء و در جنوب دریا واقع و تابع شهرستان مازندران دارای لنگرگاه جهت توقف کشتیها است که بوسیله دو موج شکن بزرگ و دراز محفوظ گردیده. این بندر نقش مهمی در بازرگانی ایران و شوروی ایفا میکند.

۱۳- چالوس - در ۱۲ کیلومتری باختری نوشهر واقع و راه اسفالت از طریق کندوان آنرا بتهران متصل میکند.

کارخانه ابریشم بافی مهمی که در آن بنا گردیده بود تعطیل شده است از طرف شرکت شیلات نیز مؤسسه ماهگیری در کنار دریا ساخته شده است.

۱۴- شهسوار - جزو تنکابن (مازندران) و دارای لنگرگاه صبحی نیست و کشتی های بزرگ در دریا و دور از ساحل لنگر میاندازند. جمعیت آن ۸-۱۵ هزار نفر است.

۱۵- رامسر - جدیدالبناء و بواسطه وجود آبهای معدنی گوگردی اهمیت دارد جمعیت آن ۴-۵ هزارتن است. در رامسر هتل های زیبایی بنا گردیده است.

۱۶- چم خاله - جزو استان گیلان و در شمال لنگرود و در ملحقا و مصب رودخانه های شلمانرود و لنگرود واقع گردیده است.

جمعیت آن ۶-۷ هزار و دارای مؤسسه ماهگیری و صید ماهی است.

۱۷- حسن کیاده - اکنون بندر فرح ناز تابع گیلان و در مصب سفیدرود (شعبه اصلی) قرار دارد این قصبه از نظر صید ماهی مخصوصاً تاس ماهی و خاویار اهمیت فوق العاده دارد و مؤسسات شیلاتی آن بسیارهم و دارای کارخانه انجماد ماهی و یخ سازی است.

جمعیت این قصبه بالغ بر ۴-۵ هزار نفر و شغل اکثر آنها ماهی گیری است.

۱۸- چونچنان - بندرگاه بی اهمیتی است کم جمعیت که دارای مؤسسه ماهگیری

میشود.

۱۹- پهلوی - (انزلی سابق) یکی از مهمترین بنادر دریای مازندران در ایران و اهمیت آن از نوعی است که راه آهنهای روسیه دایر گردیده و بر اهرای دریائی دریای مازندران متصل گردیده

و جاده رشت بتهران را ساخته و قسمت عمده عبور و مرور شمال ایران با اروپا از این راه صورت میگرفته است فاصله آن از شهر رشت ۲۶ کیلومتر و جمعیت آن در حدود ۲۰۰۰۰ نفر است و چون شهر جدیدی است سکنته آن بیشتر از نقاط دیگر آمده اند.

لنگرگاه این بندر بوسیله دو موج شکن محفوظ گردیده موج شکن خاوری بطول ۱۹ متری و باختری ۸۱۸ متر و فاصله آنها در رأس (در شمال) ۲۰۴ متر است

موج شکنهای مزبور را روسها طبق امتیازنامه مخصوص ساخته و بعداً دولت شوروی ضمن عهدنامه ۱۹۲۱ امتیاز آن صرف نظر نمود.

این بندر مهمترین نقش بازرگانی را در زندگی اقتصادی بین ایران و کشور شوروی بازی میکند.

صادرات و واردات این بندر در سال های گذشته بوزن بالغ بر ۱۰۰ هزار تن بوده است.

از جمله مایر شوروی بیش از ۵۰ درصد واردات کشور ایران از این بندر وارد میگردد.

اقلام مهم صادرات این بندر عبارتند از برنج، پشم، پوست، خشکبار، مرکبات، پنبه و کالای ماهی و غیره.

واردات عبارتند از: قماش، ماشین آلات آهن و سیمان و غیره.

از موقع افتتاح راه آهن سرتاسری ایران و اتصال آن به بندر شاه در گرگان و ایجاد بندر نوشهر بندر پهلوی اهمیت سابق خود را از دست داده است.

مؤسسات شیلاتی این بندر که در جنوب شبه جزیره غازیان و در سرداب واقع گردیده

مهمترین مؤسسات شیلاتی ایران و مرکز اداری و بهره برداری شرکت ماهی ایران در دریای مازندران است که دارای سردخانه های بزرگ و غیره میباشد و سابقه خود در این کتاب بتفصیل

از آن گفتگو خواهیم نمود.

۲۰- سفارود - قصبه ایست در گوشه جنوب باختری دریا که رودخانه ای بهمین نام

در نزدیکی آن بدریا میریزد و در مصب آن مؤسسه شیلات بنا گردیده و از اینجا کرانه باختری دریا شروع میگردد.

۲۱- کرسفارود - مرکز یخشی است بهمین نام این قصبه در جنوب آستارا و شمال

سفارود واقع و در نزدیکی مصب رودخانه آن مؤسسه ماهگیری بنا گردیده.

۲۲- آستارا - بندر کوچکی است که بوسیله دوزشته راه شوسه یکی به بندر پهلوی که در جنگ اخیر اسفالت گردیده بود و دیگری باریل متصل میگردد این شهر در شمال کرگانرود و در روی خط سوزی واقع شده و بواسطه رودخانه کوچک آستارا بدو قسمت تقسیم میشود شمالی آن آستارای روس و جنوبی آستارای ایران و توقف گاه کشتیهائی بوده است که از بندر پهلوی به باد کویه میرسند و قسمتی از محصولات آذربایجان از آنجا بخارج حمل میگردد در جنوب این بندر در کنار دریا مؤسسه ماهیگیری بنا گردیده است .

از خط سوزی رودخانه آستارا رو بشمال مجدداً سواحل روسیه شروع و نقاط و شهرهای مهم آن بترتیب عبارتند از :

۲۳- لنکران - این شهر جزو آذربایجان شوروی و مرکز شهرستان لنکران و در کنار دریا و مصب رودخانه لنکران جای واقع و ۲ هزار جمعیت دارد صادرات مهم آن عبارتند از: میوهجات، شراب، انگور، چوبآلات ماهی و غیره
در ۱۳ کیلومتری این شهر معدن آبهای گرم و گوگردی واقع شده.

۲۴- بادکوبه - (باکو) مرکز جمهوری آذربایجان و در کرانه جنوبی شبه جزیره آیشرون واقع و بزرگترین بندر دریای مازندران و مرکز بازرگانی بین کشورهای اتحاد جماهیر شوروی، ایران و آسیای میانه است. و غنیترین معادن نفت دنیا بعد از اسریکا در کنار آن قرار دارد و یکرشته لوله نفتی معادن نفت آنرا بندر باتوم در دریای سیاه اتصال می دهد.
این شهرداری کارخانهای مهمی از قبیل سولد نیروی الکتریک، ذوب آهن، سیمان سازی، شیشه سازی، پارچه بافی و کارخانجات بزرگ تصفیه نفت و تهیه مواد نفتی و صنعت ماهی و شیمیائی و غیره میباشد جمعیت آن بالغ بر یک میلیون نفر است.

بادکوبه مرکز اداری و فرهنگی و بازرگانی و صنعتی آذربایجان شوروی است و دانشگاه و آکادیمی علوم و سایر مؤسسات فرهنگی آن بسیار مهم و قابل توجه میباشد، خطوط راه آهن این بندر را بشهرهای مسکو، تفلیس و بندر باتوم که از جاده های عمده بازرگانی بین آسیا و اروپا است مربوط نموده.

۱- رودخانه لنکران چای در جنوب خاوری آذربایجان شوروی و از کوه های طالش سرچشمه گرفته و در کنار شهر لنکران به دریا میریزد و درازی آن ۷۵ کیلومتر است.

۲۵- دربند - مرکز شهرستان دربند و ۳۰ هزار نفر جمعیت دارد (آمار ۱۹۵۷) این بندر در کرانه باختری دریا بین باد کوبه و سیخاک کالا واقع و یکی از ایستگاههای راه آهن قفقازیه است. دربند در قرن ۶-۵ میلادی بنا گردید و قلعه محکمی در بالای کوهی که میجواز

۱- دربند بواسطه وجود سد آن شهرت خاصی داشته و ما توضیحات بعضی مورخین قدیم را که خالی از فایده نیست در اینجا نقل میکنیم :

در معجم البلدان و مراد الاطلاع - آنرا باب بدون اضافه و باب و ابواب بطور عطف نیز گویند و آن دربند شیروان است این شهر در کنار دریای طبرستان میباشد. اصطخری گفته باب الا بواب شهری است که بسیار اوقات میشود که آب دریا وصل بدیوار آن میگردد در وسط آن اسکله ایست و وضع آن این است که دوسد از دوسوی دریا با سنگ ساخته و با سرب محکم نموده و مدخل را گردانیده و انحنای داده اند و در دهانه دو زنجیر آهنی کشیده اند که دخول و خروج بی اجازه ممکن نباشد این شهر از اردبیل بزرگتر و مساحت آن دو میل مربع است زراعت آن بسیار و میوه و فواکه آنرا از نواحی می آورند و دیوار دراز کم عرضی از سنگ که از کوه شروع میشود برای محفوظ و محروس بودن شهر ساخته اند و راهی از کوه بسلاطین ندارد بجهت آنکه راهها محو و خراب شده است و مسالک مابین بلاد کفر و اسلام صعب است و علاوه قطعه از دیوار مزبور که شبیه است بدماغه مارلانی در دریا کشیده شده است که کشتیها نتوانند نزدیک شوند و این دیوار محکم از بناهای انوشیروان است و این شهر یکی از سرحداتی معظمه است زیرا که دشمنهای زیاد از ملوایف و آلست متضاده دور آنرا دارند و جمعیت هر طایفه نیز زیاد است و در کنار شهر کوه بزرگی است معروف بکوه ذنب یعنی گرگ که هر ساله هیزم زیادی سر این کوه جمع مینماید که اگر دشمنی رو به ایشان نمایند و محتاج بکمک شوند هیزمها را آتش بزنند و اهل آذربایجان واران و آرمینی را خبر دهند و معروف است که در بالای کوهیکه ممتد و متصل است بباب الا بواب و دیوار مذکور روی آن ساخته شده و از خفتاد فرقه سکنی دارند که هیچیک زبان آن دیگری را نمیدانند.
پادشاهان ایران در حفظ این مرکز کمال اهتمام را داشته و دقیق در حفاظت و حراست آن غفلت نمیکردند و لوازم و مصالح آنرا همیشه موجود داشته اند زیرا میدانسته اند این سرحدی است پر خوف و خطر اغراض از آن موجبات صدمه و زیان کلی را فراهم خواهد ساخت و از سپاهیان مخصوصیکه بآنها اطمینان کامل داشته اند مستحفظ و نگهبان برای آن انتخاب میکردند و ایشان را مختار مینمودند که هر قدر بتوانند در آن زراعت و آبادی کنند و از پرداخت مالیات دیوانی معاف بودند تا ملک را آباد کنند و سرحد را بقیه حاشیه در صفحه ۵۸

شهر است ساخته شده و بنا بر عقیده مورخین خسرو انوشیروان دیواری برای جلوگیری از هجوم خزرها بایران در کنار این شهر بنا نموده که هنوز هم آثار خرابیهای آنرا میتوان دید. این شهر از سال ۱۸۱۳ از بیکر ایران جدا و تصرف روسیه درآمد. محصولات عمده آن عبارتست از: سیوهجات، انگور، شراب و ماهی و غیره.

بقیه حاشیه از صفحه ۵۷

چنانکه باید مستحکم و محروس دارند تا از لشکر ترك و سایر دشمنان ایمن باشند.

از طوایفی که مخصوص حر است آن بودند یکی طایفه طبرسران و یکی طایفه فیلان و یکی ازگی بودند که نهایت جمعیت را داشتند و نیز طایفه لیران و شروران و غیره که بعدت کمتر از طوایف اولی بودند و در فرقه مأمور حفظ یک نقطه و مرکزی بودند بالجمله باب الابواب فرضه واسکله دریای خزر است که طوایف خزر و سریر و سندان و جندان و کرج و غیره در اطراف آن ساکنند...

دیگری گفته چون راه وصل از خشکی بدریا متعدد بوده انوشیروان این دیوار را ساخته و تاجانی که عبور از آن دیگر مقدر نباشد امتداد دارد دیوارها با سنگ تراش ساخته شده و هر قطعه از آن از پنجاه پی کمتر ارتفاع ندارد سنگها را با تالابهای آهنی وصل کرده اند و فاصلهها را با سرب پر نموده اند و هفت فرسخ طول آنست انوشیروان هفت راه ساخت...

در آثار ابلاد چنین نوشته: «باب الابواب شهر عجیبی است در کنار دریای خزر که آنرا با سنگ ساخته اند وضع آن مستطیل و درازای آن یک سوم فرسخ و پهنائی آن یک تیر پرتاب است دروازه های آهنی و برجهای زیاد دارد در هر برجی مسجدی است برای مجاورین و طلاب علوم. این شهر از بناهای انوشیروان است در پهلوی آن کوهی است که دماغه آن پیش آمده...»

زهد القلوب گوید مقلوب باب الابواب را در مرقا پور (یعنی درب آهنین) خوانند.

مسمودی گوید انوشیروان در باب الابواب دیواری بنا کرده که درازی آن چهل فرسخ و بفاصله هر سه میل دروازه از آن نصب کرده مقصودش منع طایفه سریر و خزر و لزیگی بود که بخاک ایران حمله میاورند.

مارلینسکی (Marlinski) افسر نظامی و نویسنده روسی (۱۷۹۷-۱۸۳۷) که در سال ۱۸۳۲ م. این دیوار را از ابتدا تا انتهای سیر نموده ضمن گزارشیکه بمافوق خود میدهد آنرا شرح داده و ما جهت اطلاع بیشتری در اینجا مینگاریم:

«خرابه این دیوار کهنه که دنیای قدیم را باین قسمت دنیا که تا این وقت هیچ سیاح و مورخی

بقیه حاشیه در صفحه ۵۹

۲۶- ماخاچ کالایا - یا سخاچ قلعه - همان بندر پتروسکی پیشین است که در شمال دربند و در کرانه باختری دریا واقع و مرکز بازرگانی، صنعتی، فرهنگی و اداری جمهوری داغستان است. راه آهن قفقازیه از کنار آن میگذرد.

بقیه حاشیه از صفحه ۵۸

ندیده و نشنیده بود جدا میکند مشهور شد این دیوار یا از سلاطین فارس یا از پادشاهان مد است و مقصودشان از این بنا منع هجوم طوایف وحشی به کشور خودشان بود... سرهنگ عزیز اگر کتاب دربند نامه را مطالعه کنید یقین در آن کتاب نوشته شده است که بنای این دیوار را اسفندیار یا اسکندر یا انوشیروان نهاد و آنچه معین است این دیوار از دریای کاسپین شروع و بدریای سیاه منتهی میشده در عظمت دیوار شک نیست ولی در بنای آن اختلاف است.

میدانید که از زمان پتر کبیر چند مرتبه روسها این دیوار را که میتوانم بگویم از عجایب هشتم اینیه دنیا است سیر کرده اند اول دفعه که روسها بدربند آمده و سیر این دیوار را نمودند سال ۱۷۲۲ م، بود که پتر کبیر خود بشخصه اینجا آمده بود در دفعه دوم سرهنگ در کوسکی بود که در سال ۱۸۱۹ م، به سیاحت اینجا آمد سوم ساپودیم که در ۱۸۳۲ م. این سفر را نمودیم گمان نکنید که این سفر ما طولانی و مشکل و پرهیطر بود برخلاف اول جائی که سیر کردیم و نزدیک شهر بود غاری بود موسوم طولانی و مشکلی بود که از دربند تا آنجا سه چهارم فرسخ مسافت بود آبی از کوه داخل این غار میشود معلوم نیست چرا این مکان را غاری میگویند شاید چون در جای سختی واقع شده باین اسم موسوم شده باشد... بالاخره رسیدیم بدیوار آنچه معلوم شد این دیوار عجیب از نارنج قلعه شروع شده و بسطت و ضرب امتد گشته چه از قلل کوهها و چه در عمق درهها برجهای کوچک باین دیوار استوار است که در فاصله های غیر معین بدون ترتیب وقاعده بنا شده است.

اما آنچه ما حدس زدیم در این برجها آذوقه و اسلحه انبار میکرده اند و در وقت لزوم نگهبانان دیوار آنچه لازم جنگ و دفاع بود حاضر داشتند هر کجا که سرازیر است از بالا که شخص ملاحظه میکند این دیوار بطور پله مرتبه بمرتبه ساخته شده ارتفاع برجها بالنسبه بدیوار زیاده از یک ذرع نیست هر قدر که از دیوار باقی بود ما سیر کردیم بیشتر نرفتم شاید اگر پی میگردیم بانهای دیوار میرسیدیم».

در اینجا لازم است مطالبی را که اسکندریک منشی مؤلف تاریخ عالم آرای عباسی راجع به

بقیه حاشیه در صفحه ۶۰

نفت معادن گروزی برای حاجی طرخان و گندم باسیای میانه و پنبه ترکستان و چوب نواحی جنگلخیز ولگا در این بندر بارگیری و حمل و نقل میگردد. با کشور ایران نیز صادرات و واردات بازرگانی دارد جمعیت آن (آمار ۱۹۵۷) ۱۷۷ هزار نفر که ۵۰٪ آن روس و مابقی

بقیه حاشیه از صفحه ۵۹

تعمیر سد در بند در سال ۱۰۱۷ هجری نوشته و ضمناً حاکی از بالا و پایین رفتن مکرر ارتفاع سطح دریا است بیاریم. عالم آراء عباسی در تعمیر سد در بند یا باب‌الابواب: «و آن سد مدید و حد جدید که یک طرف آن کوههای بلند است که بالبرزکوه سمت اشتهارد دارد و عبور مراکب او را از آنجا محال است و یکطرف باب دریا پیوسته و عبور مرددین دشت خزر و قیچاق و روس و غیرهم که بولایت شیروان آیند جز از یک دروازه که در میان آن سد مدید است و بیاب‌الابواب اشتهارد یافته ممکن نیست به نیروی اقبال و امداد جنود اسمانی بدین آسانی بتصرف اولیا دولت قاهره درآمد (و میرجلال‌الدین حسن صدصلایی در تاریخ فتح در بند گفته: قطعه

فتح در بند چو شد هانت غیبی میگفت :
فتح در بند به بس فتح که مشحون آمد
مصحف دل چو گشادیم برآمد تاریخ
فتح در بند همایون همایون آمد)

(در سال ۱۰۱۷ هجری است).

از مردمان روزگاری دیده از ولایت استماع رفته که درازمه ماضیه کاروانی از جانب دشت قیچاق و خزر بشیروان میآید و چون در بند رسیده اند شب در بیرون فرود آمده اند صبح که دروازه بانان دروازه گشودند از کاروان و کاروانی اثری نیافته اند چون راه دیگر نیست معلوم شد که از کنار دریا که آب آن بشهر اتصال دارد گذشته اند و زیاد عمقی ندارد و بجهت موج آب و مد و جذر دریا آب تنگ میگردد و بزمن نزدیک میشود که امکان عبور اسب و شتر داشته باشد رأی جهان آراء حضرت اعلی (یعنی شاه عباس بزرگ) به استحکام باب‌الابواب توجه فرموده قنبر بیک سلحدار باشی کوزی بیوکلورا بسرکار تعمیر بروج و استحکام سد قدیم تعیین فرموده معماران و مهندسان صاحب فرست و مهارت فرستاده امر فرمودند که هر قدر در میان دریا که از موج و جذر و مد آب تنگ میشده باشد و امکان عبور داشته باشد از آنجا پیشتر رفته در جایی که دیگر احتمال این دغدغه نباشد برج عالی بلند اساس از میان آب به سنگ و آهک بر آورده از آنجا دیوار مریش تا برجی که حالا هست کشیده بیکدیگر اتصال دهند و از آن برج تا دامن البرزکوه که انتهای آن سد مدید است تجدید عمارت بروج و باره نموده بنوعی استحکام دهند که از تصور و تصور معمار و مبرا باشند و مستحفظان بیدار دل در آن بروج عالی و سایر بروج مسکن نموده بحراست بقیه حاشیه در صفحه ۶۱

کوسک، لزگی، ارسنی، یهودی کوهستانی، ایرانی و غیره میباشد صنایع عمده عبارتند از کارخانجات پارچه بافی، کارخانه کسرو ماهی و میوه، یخساز، ماهیگیری و صنعت ماهی آن بسیار مهم میباشد.

در نزدیکی شهر آبهای معدنی و لجن زارهای طبی گوگردی و همچنین معادن نفت وجود دارد.

بقیه حاشیه از صفحه ۶۰

و نگرهائی مشغول باشند و قنبر بیک با استادان معمار و بنایان بانجا رفته مصالح عمارت سامان نموده در میان دریا در محل مناسب اساس برج نهادند آن عالی اساس بنوعی که مدهای مدید اندراس را بدان راه نیست اتمام پذیرفته دیوار بدیوار سابق اتصال یافت و از نوادر اتفاقات چنین مسوع شد که در محلی که اساس برج نهاده شد و استادان کاردان بفتون غریبه آب را از محل بنا خالی کردند آثار و علامات عمارت از سنگ و آجر نمایان شد که درازمه ماضیه پیش از ظهور اسلام در همانجا برجی عظیم ترتیب یافته بوده بانقضای زمان و تصاریف دوران و لطمه آب طوفان انهدام یافته یا پادشاهان ذی شوکت بجهت عبور لشکر خراب کرده اند و پادشایان که بعد از ایشان عرصه فرماندهی پیموده اند در مقام تعمیر آن نشده اند (منظور پادشایان عثمانی است که سالیانی آن حدود را در تصرف داشتند و شاه عباس آنها را بیرون کرد) بیک خان پادشاه دشت قیچان در زمان ملک اشرف چوپانی از آن راه بسا ذریعان آمد و صاحب قران مغفور امیر تیمور گورکان از آذربایجان از آن راه بدشت قیچان بر سر تو قمش خان رفت بین الجمهور و چنین مشهور است که سد اسکندر ذوالقرنین که در قرآن مجید ذکر آن شده همین سد باب‌الابواب است اما صورت وقوع ندارد زیرا آن سد در اقصی بلاد شرقی و شمالی بود که مابین آدمیان ویا جوج و ماجوج بروی و آهن و رصاص ترتیب یافته جوهر شیش را در مقام تعریف بفرده کامل نسبت میدهند محتمل است که این سدا از غایت استحکام نسبت بان سد کرده سد سکندر می نامیده باشند آخره.

«تشریح دریای کاسپین از مصب ولگا. از دهه یارکوسک تا مصب رودخانه استرآباد، کرانه‌های خاوری و باختری - اعماق و جنس قعر و نوع کوه‌های مشهور».

در سال‌های ۱۷۴۲-۱۷۴۴ چندتن انگلیسی بنام‌های یونس^۱ هتویاتون و وودروف که منظورشان ارتباط راه بازرگانی بین حاجی طرخان و ایران بود (همان نظریرا که جن کین‌سون^۲ در قرن ۱۶ و اولتاریوس^۳ در قرن ۱۷ تعقیب می‌نمودند) بنا برنادرشاه افشاردر

۱- Jonas Hanmay Elton Woodrof

۲- ظاهراً نخستین فرستاده رسمی که از جانب دولت انگلستان در دوره پادشاهی صفویه بایران آمده «آنتونی جنکین‌سن A. Jenkinson» است که از هرامان «ریچارد شانسلر» انگلیسی مؤسس شرکت بازرگانی «شرکت مسکو» است. جن کین‌سن مزبور با دونفر از اعضاء انگلیسی شرکت مأمور شد که از راه دریای مازندران بین روسیه و کشورهای آسیای میانه باب تجارت را مفتوح سازد. «شرکت - مسکو» در صدد برآمد که جن کین‌سن را بایران فرستد تا مگر با ولایات شمالی ایران در کرانه‌های دریای مازندران که مرکز تهیه ابریشم بود تجارت مستقیم یابد.

چین کین‌سن از طرف ملکه الیزابت حامل مکتوبی برای شاه طهماسب اول پادشاه صفوی بود. نامبرده در ماه ذی‌الحجه ۹۶۹ هجری بدر بند که در آن زمان جزو خاک ایران بود رسید و از آنجا بقزوین پایتخت شاه طهماسب رفت. شاه او را بگرمی پذیرائی کرد و با اجازه داد که در ایران مسافرت کند ولی جن کین‌سن چون با آداب و رسوم ایران آشنا نبود نتوانست مقصود خویش را چنانکه میل داشت انجام دهد و بدون اینکه بین ایران و روس یا انگلیس پیمان بازرگانی بسته باشد بمسکو بازگشت.

۳- فردریک دوله‌لشتاین - معاصر شاه صفی که مایل بود کارخانه‌های ابریشم باقی در شهر فریدریشتاد دایر کند برای تهیه ابریشم از ایران سفراتی بدر بار دولت مسکوی (روسیه) فرستاد تا اجازه عبور ابریشم را از خاک روسیه بگیرند. سفرای سدگانة او از جمله یکی از آنها معروف به اولتاریوس (A. Olfarius) در حدود ماه سقر ۱۰۴۴ (اوت ۱۶۳۴) بخدمت دول بزرگ مسکوی رسیدند و با پاسخ مساعد و تحصیل اجازه ساختن کشتی برای مسافرت از طریق رود ولگا و دریای مازندران بایران بکشور خود بازگشتند. سال بعد سفرای مزبور با تحف و هدایای بسیار روانه دربار ایران گردیدند تا از شاه صفی اجازه تجارت و صدور ابریشم ایران را از راه دریای مازندران و روسیه تحصیل کنند و در ماه جمادی-الاول ۱۰۴۵ (اکتبر ۱۶۳۵) از کشور خود خارج و از خاک روسیه پس از هجده ماه مسافرت در ۷ بقیه حاشیه در صفحه بعد

فصل سوم

تاریخچه مختصر نقشه برداری و مطالعات علمی

دریای مازندران که روسها آنرا دریای خوالینسک^۱ بنامیدند نخستین بار بفرمان پتر اول (پتر کبیر) پادشاه روسیه در سال ۱۷۱۹-۱۷۲۰ م. یعنی در ۲۵ سال پیش از این بوسیله دونفر افسر نظامی یکی وردن^۲ و دیگری سویمونو^۳ نقشه برداری شد. مبنای نقشه برداری انسران نامبرده ۱۲ نقطه نجومی بود که در کرانه‌های شمالی و باختری دریای حاجی طرخان (در دلتای ولگا) و کرانه‌های سرزی ایران تعیین و قرارداد شد. نقشه وردن که روی صفحه مسی حکک و ترسیم شده بود تحت عنوان زیر منتشر گشت: «نقشه سطح دریای کاسپین از مصب یارکوسک تا خلیج استرآباد که نصف النهارات آن بدرجه و دقیقه و عمق آن بحسب ساژن و فوت نشان داده شده در شهر حاجی طرخان ترسیم و روی مس حکک گردید. سن پترزبورگ ۱۷۲۰ م.»

سویمونو که عملیات وردن را تعقیب می‌نمود در سال ۱۷۳۱ م. اطلسی منتشر نمود که در نقشه اول اطلس سزبورچین نوشته شده: «نقشه کل سطح دریای کاسپین از مصب یارکوسک تا خلیج استرآباد که نصف النهارات آن بدرجه و دقیقه و عمق آن بساژن و فوت تعیین گردیده و در اداره کل دریانوردی بچاپ رسیده و در چاپخانه آکادیمی از نقشه حاجی طرخان اقتباس شده». متن نقشه دارای عنوان زیر است:

۱- خوالینسک - Khvalinske شهر کوچک و مرکز بخش ولگای سفلا در کنار شط ولگا در ۹۳ کیلومتری ایستگاه سیزران (راه آهن مسکو کازاکستان) واقع و دارای ۱۳ هزار جمعیت میباشد و از قرن ۱۶ م. مشهور بوده.

۲- Verden

۳- Soimonov

۴- Yarkovsk

این دریا با کشفیات و تحقیقات مشغول بودند که اتفاقات سیاسی این زمان ایران مصادف با عملیات آنها و مانع ادایه تحقیقات گردیده و حتی یلتون در ایران کشته شد.

یونس هنوز از جمله شرحی را که ضمن دریا نوردی خود در این دریا میدهد از بالا آمدن سطح دریا یاد کرده، علل آنرا بروز تابستانهای خشک و کمی تبخیر آب و زیادای واردات رودخانه‌ها دانسته و مینویسد: «در اینجا بین اهالی شهرت دارد که آب دریای کاسپین در مدت سی سال بالا میآید و در ۳۰ سال بعد پائین می‌رود ولی بصحت این اظهارات نمیتوان اطمینان داشت».

«روسها اطمینان میدهند که در خلیج قره‌بغاز جریان زیرزمینی وجود دارد که قایقها را بجان خود میکشد ولی این موضوع را کرجی بانان جزیره آگورچینسک که در خدمت وودرف میباشند تأیید نکردند آنان اظهار میداشتند که عمیق‌ترین نقاط این خلیج ۸ سازه و در آن ماهی فراوان و لذیذی وجود دارد که مرتباً دو قایق ماسور صید آن‌ها میباشند»^۲.

باری چنانچه گفتیم وردن و سومیونو بیشتر سعیشان متوجه روشن کردن وضع گرانهای شمالی و باختری دریا بود و اوضاع جغرافیائی کرانهای خاوری مدتها مجهول و کسی از آن اطلاعی نداشت. نخستین بار در سالهای ۱۷۶۴ و ۱۷۶۵ م. تکماچو^۳ از کرانه خاوری در ۱۷۶۲ م. پائین از کرانهای جنوبی نقشه برداری کردند.

در سال ۱۸۳۶ کولودکین اطلس مفصل دریا را که متکی به ۴۶ نقطه نجومی بود و بوسیله خود او بین سالهای ۱۸۰۹ و ۱۸۱۷ تعیین شده بود انتشار داد.

نخستین طبیعی دانیکه کرانهای خاوری دریا را مورد مطالعه قرارداد ایخوالد^۴ (سال ۱۸۲۵) است. کمی بعد در سالهای ۱۸۳۲ و ۱۸۳۴ و ۱۸۳۶ گریگوری کارلین با تفاق بلازاسبرک تمام کرانهای خاوری تا استرآباد را مفصلاً مطالعه و بررسی نمود.

کارلین^۵ نقشه‌های متعددی از دریا تهیه و تنظیم نمود و ضمناً نخستین دانشمندی

بقیه حاشیه از صفحه قبل

ذیعده ۱۰۴۶ (آوریل ۱۶۳۷) وارد اصفهان شدند ولی گویا بدون اینکه در سفارت خود بمقصود رسیده باشند بکشور خویش باز گشتند.

۱- مقارن اواخر سلطنت نادرشاه افشار و قتل او.

۲- شرح مفصل مطالعات هنوز راجع باین دریا ضمیمه یادداشت‌های او است.

۳- Tokmatchov ۴- Eikhwald ۵- Karelin

است که جریان شدید آبرو از دریا بخلیج قره‌بغاز تأیید و علت آنرا که کاملاً صحیح تشخیص داده بود نتیجه تبخیر شدید خلیج و نقصان سطح آن دانسته است. نامبرده از فائون (جانوران) نقاط بررسی شده خویش بتفصیل بحث نموده، ضمناً مینویسد که بزحمت توانستیم با قایقهای پاروئی در مقابل جریان شدید به خلیج قره‌بغاز وارد گردیم.

نخستین محققیکه تمام دور خلیج مزبور را بوسیله کشتی بخاری سیر نموده و اندازه گیری کرد ژریتسوا^۱ (۱۸۴۷) است.

ولی این دانشمندان و محققین نقشه بردارانیکه در بالا از آنها یاد نمودیم بالاخره موفق نشدند نقشه عمومی و تفصیلی دریای مازندران با تعیین اعماق نقاط مختلفه و سایر خصوصیات و جزئیات آنرا که بتواند احتیاجات امروزه دریانوردی و دریاشناسی را مرتفع سازد ترسیم کنند، فقط در سال ۱۸۵۶ اداره دریای پیمائی روسیه که نیاز مبرمی بشناسائی جزئیات این دریا داشت هیئت علمی ن. آ. ایواشیتسو^۲ را تشکیل و ماسور مطالعه و تهیه نقشه مطلوب نمود.

گرچه نخست عملیات هیئت مزبور مصادف با بدبختیهای سهمی از قبیل سرک منجم هیئت اوستولوپو^۳ (۱۸۵۶) از وبا و غرق کشتی «کوبا» و دو نفر منجم دیگر کوشکول و سیمونو در سال ۱۸۵۷ با کروئوسترها و دفاتر آمار دیده‌بانی سالیانه و سایر لوازمات علمی گردید ولی سرانجام ایواشیتسو در سال ۱۸۶۷ تحقیقات و مطالعات علمی خود را بانتهای درخشانی خاتمه داد.

این هیئت تعداد زیادی (۶۰ نقطه) نقاط نجومی تعیین و نخستین بار اندازه گیری مفصلی از تمام قسمت‌های دریا بعمل آورد و ضمناً نقاط عمیق را نیز (بیش از ۹۰۰ متر عمق) که تا آن موقع مجهول بود در این دریا کشف کرد بعلوه نمونه‌های زیادی از آبهای قسمت‌های مختلفه دریا مواد تهنشستی، جانوران دریائی و غیره جمع‌آوری و از جمله دیده بانیهای متعدد مغناطیسی نیز به عمل آورد و در سال ۱۸۷۰ اطلس قسمت‌های مختلف این دریا را با تمام رساند.

جمع‌آوری نمونه‌های جانوران از طرف هیئت به عهده مستوان اولسکی و گذار گردید نامبرده Idotea entomon نوع سخت‌پوستان دریا‌های شمالی را که حتی در دریای سیاه نیز دیده نشده در این دریا کشف کرد.

۱- Gerebtsov ۲- N. A. Ivachintsev ۳- Ostolopov.

متأسفانه رئیس این هیئت سهم علمی ایوانشیتسودر همین سال (۱۸۷۰) فوت کرد و محصول رنج و کار ۱۴ ساله خود را در چاپ ننید.

تحقیقات و مطالعات این هیئت فقط در سال ۱۸۷۷ توسط ارشدترین کارمندان ن. پوشچین بطبع رسید.

در سالهای بعد نیز هیئت‌های علمی دیگری که مهمترین آنها «هیئت اکتشافیه ۱۵-۱۹۱۴» پرفسور کنیویچ است مأسور مطالعه و تکمیل تحقیقات در این دریا شدند که نتیجه مطالعات هر یک جداگانه طبع و منتشر گشت. از نظر ماهی‌شناسی بخصوص نیز دریای مازندران از طرف هیئت‌های مختلف و متخصصین این فن جداگانه مورد مطالعه قرار گرفت که از جمله یکی «هیئت اعزامی علمی ماهی‌شناسی دریای مازندران سال ۱۳۱۲» را نام می‌بریم که این جانب (مؤلف) همکاری با آن را هیئت در سال سزور در بخش جنوبی این دریا داشته‌ام. بدیهی است کلیه مطالعاتیکه از طرف هیئت‌های مختلف در این دریا بعمل آمده با استثناء تحقیقات چند تن انگلیسی و آلمانی که در بالا ذکر کردیم مابقی هیئت‌ها از طرف دولت روسیه و بعداً اتحاد جماهیر شوروی باین دریا اعزام شده بودند.

تاریخ معرفت الارضی دریای کاسپین

طبق تحقیقات اکتشافیه ن. ای. اندروسف^۱ در ابتدای دوره سوم و سابق آن که میلیونها سال با فاصله دارد بجای دریای سیاه و دریای مازندران و دریای آرال فعلی دریای عظیم دیگری موسوم باقیانوس تیس^۲ وجود داشته که از طرفی با اقیانوس اطلس و از طرف دیگر با اقیانوس هند و از سمتی نیز با اقیانوس منجمد شمالی از طریق دشت‌های سیبری به باختری مربوط بوده است.

بعدها بواسطه حرکات کوه‌زائی پوسته زمین و ایجاد سلسله کوه‌های آلپ، کارپات، بالکان، قفقاز و کوه‌های آسیای صغیر در اواسط دوره میاوسن^۳ اقیانوس سزور تجزیه شده و

۱- Andrussof نیکلایوانویچ اندروسف (۱۸۶۱-۱۹۲۴) آکادمیسین و بزرگترین زمین‌شناس مشهور روسی است.

۱- Thetys

۲- Miocene

در حوضه پونت و کاسپی (حوضه دریای سیاه و دریای کاسپین) حوضه چکراکسک^۱ (بقسمیکه اندروسف مینامد) و در جلگه دانوب سغلی و اراضی ایالت ولن^۲ و پودل^۳ و جنوب لهستان و جلگه دانوب وسطی و در باختر تا اقیانوس اطلس حوضه «داکی-گالیسی»^۴ بوجود آمد. این دو حوضه از یکدیگر بواسطه رشته اراضی مرتفع باریک که از طرخان کوت^۵ بدو برجا^۶ کشیده میشد جدا بود و فقط در سلی توپول^۷ بوسیله بایی باهم مربوط میگشت.

نمونه‌های طبیعی بعضی جانوران آن دوره حوضه داکی-گالیسی که از طرفی با اقیانوس و از سمت دیگر بواسطه بغاز سلی توپول با حوضه چکراکسک ارتباط داشته است توانستند از باب سزور وارد حوضه کم شور چکراکسک شوند و از همان فائون (جانوران) حوضه چکراکسک است که بعدها در آخر دوره سی اوسن فائون حوضه دریای سیاه و کاسپین پدید آمده است. بعداً با از بین رفتن دیوار یا سد طرخان کوت در اواسط دوره سی اوسن حوضه داخلی عظیم کم شور دیگری تشکیل گردید که آنرا حوضه سارمات^۸ نامیده‌اند. این دریا از باختر از جلگه دانوب وسطی شروع و در خاور بدریای آرال و در جنوب تا حدود تروئی^۹ می‌رسید.

- ۱- Tchokrakske وجه تسمیه چکراکسک این است که آثار این حوضه در دریاچه چکراکسک بدست آمده. این دریاچه به مساحت ۶۳ کیلومتر مربع در کریمه در کرانه شمالی شبه جزیره کرچ با فاصله ۱۲ کیلومتری کرچ واقع و تنگه باریکی آنرا از دریای آزوف جدا می‌سازد.
- ۲- Volyn استان است در روسیه باختری در جمهوری شوروی اوکراین.
- ۳- Podole استانی است بین شط دنستر علیا و رود بوگ.
- ۴- وجه تسمیه حوضه داکی-گالیسی Daki - alisi اینست که آثار این حوضه در داکی (نام قدیمی رومانی) و گالیسی (استانی است در جنوب لهستان) پیدا شده.
- ۵- طرخان کوت در شبه جزیره کریمه واقع است.
- ۶- دو برجا - نقطه ایست در کشور رومانی نزدیک بندر کنستانتزا
- ۷- Melitopol واقع در اوکراین
- ۸- بهلاتین Sarmatia چینه‌های تهنشتی دریای عظیم سارمات را در دریای خاوری بین جلگه دانوب تا کرانه‌های شمالی دریای آرال (روسیه جنوبی) همان سرزمینهاییکه اتوام سارمات (قرن ۲-۳ پیش از میلاد) می‌زیسته‌اند یافته‌اند.
- ۹- تروئی - واقع در نزدیکی دهه داردانل.

حوضه سارمات باغلب احتمال ازاقیانوس مجزا بوده دلیل آن نیز جانوران ویژه ایست که در نتیجه مجزا بودن ازاقیانوس در آن پدید آمده است .

بعدها در اواسط «دورسارمات» در اثر دیسلوکامیون^۱ پوسته زمین وچین خوردن آن دریای مزبور ازجلگه دانوب وسطی نشرده شده و بالنتیجه بچندین حوضه کوچکتر تقسیم واز جمله حوضه کاسپیا (دریای مازندران) تشکیل گردید .

با آزاد شدن قسمت‌های عظیمی اراضی ازآب کم شورسهاجرت جانوران ویژه قسمتهائی ازآسیا وافریقا مانند فیل، کرگدن، گپار یثون^۲ زرافه، گاوکوهی، میمون، شترسرخ واکثر درندگان بسوی شمال آغاز گردید و علاوه بر یونان در کریمه، ماوراء قفقاز، بسارایی و خرسن نیز پیدا شدند .

سهاجرت جانوران مزبور از افریقا بسوی شمال ازقسمت خاوری دریای روم که در آن دوره خشک بوده انجام یافت .

ازقراریکه اندروسف احتمال میدهد درآخر «دورسارمات» که فقط آثارضعیفی از دریای درحوضه عمیق پونت باقیمانده بود مجدداً در اثر فرونشستن خشکیها در آخر دوره می اوسن حدود خود را وسعت داده و اراضی وسیعی از رومانی، نوورسی، کریمه و قفقاز را فرا گرفته و تا کرانههای خاوری کاسپیا (دریای مازندران) رسید و در نتیجه دریای کم شور پونت^۳ و کاسپی تشکیل گردید .

دریای پونت و کاسپی که دراوائل دوره پلیسن^۴ اراضی زیادی از والاخی^۵ باختری گرفته تا من قشلاخ^۶ و شماخه و یا تا آدریانوپول^۷ را فرا گرفته بود در طول دوره پلیسن تغییرات مهمی حاصل کرد بدین معنی که آب دشتهای وسیع نوورسی و کریمه را بکلی آزاد

۱ - Dislocation

۲ - گی پاریدون - اسپان سه انگشتی یا اجداد اسپان امروزه ما .

۳ - Pont بدیونانی نام قدیمی دریای سیاه .

۴ - Pliocene

۵ - والاخی - نام تاریخی قسمتی از رومانی است . جلگه والاخی .

۶ - بصفحه ۴۸ مراجعه شود .

۷ - آدریانوپول - ادرنه ترکیه که در قسمت اروپائی ترکیه واقع گردیده .

کرد و کاسپیا که گویا هنوز دراوائل دوره مزبور بواسطه دره مانچ^۱ با پونت اتصال داشت متدرجاً جدا گردید و تقریباً تا آخر دوره پلیسن بکلی مجزا ماند و از این به بعد تکمیل فائون (جانور) هر دو حوضه مزبور مستقلاً انجام میگرفت .

در آخر دوره پلیسن حوضه کم شور دریای سیاه که از دریای سیاه فعلی کوچکتر بوده علاوه بر اینکه با دریای سرسراکه در گالیپولی نیز آثار رسوبی آن یافت شده رابطه داشته با کاسپیا نیز اتصال خود را تجدید میکند .

کاسپیا که تقریباً تا آخر دوره پلیسن از پونت جدا بود در این زمان حدود خود را وسعت داده، و باصطلاح اندروسف آثار ته نشستی چینه های «آق چاغیل^۲» را در طول کرانه های شط ولگا، رود کاما و بالاتر تا صوب رود بلایا و نیز در دره رود کورا تا حدود الدار باقی میگذارد و چنانکه گفتیم در آخر دوره مزبور بوده است که اتصال کاسپیا با پونت تجدید میگردد .

در ابتدای دوره یخ بندان^۳ هنگامیکه توده های عظیم یخ اسکاندینا و - روس بشط ولگا و محدود نزدیکی ولگا بشط دن (تقریباً حدود ولگا گراد فعلی) رسید طبق نظریه اندروسف برای نخستین بار جانوران آن دور کاسپیا بجانوران فعلی این دریا شباهت نزدیکی پیدا کردند .

ذوب یخهای اسکاندینا و - روس واحتمالاً یخهای - اورال - اوب مقدار عظیمی برآب دریای مازندران افزود و در نتیجه سطح دریای مزبور بشدت بالا آمد .

ل . س . برگ^۴ میگوید هنگام حداکثر یخ بندان مزبور سطح پونت و کاسپیا و نیز آرال بالغ بر ۴۰ متر از سطح فعلی پونت (دریای سیاه) بالاتر بوده بنابراین ارتباط بین کاسپیا و پونت بوسیله مانچ (بصفحه پیش مراجعه شود) که مرتفع ترین نقطه آن از سطح اقیانوس ۲۴۹۹ متر است بنظر آسان میآید .

۱ - Manytch مانچها دو رودخانه هستند یکی مانچ چپ که از شعبات شط دن است دیگری

مانچ راست که بسوی دریای مازندران جاری است . هنگام طغیان بهاری هر دو مانچ باهم مخلوط شده و راه آبی موقتی بین دریای آزوف و دریای مازندران را تشکیل میدهد .

۲ - آتش فشانیهای نیرومند قفقاز بقسمیکه آثار نشان میدهد در «دور آق چاغیل» بوده است .

۳ - Glaciaire

۴ - Berg

گویا مقارن همین هنگام نیز آبهای اقیانوس منجمد شمالی مقدار عظیمی از خشکیها را فرا گرفته بود.

تصور می‌رود بر اثر طغیان شدید رودخانه‌های حوضه اقیانوس مزبور و حوضه قسمت علیای شط ولگا و شعباتش آبهای بعضی رودخانه‌های آنها با هم مخلوط شده باشند چنانکه فعلاً نیز گاهی قسمتهای علیای دو رودخانه از حوضهای مختلف سوختاً با هم مخلوط می‌گردند. بنابراین ارتباط آبی مستقیمی بین این اقیانوس و شط ولگا یا در نتیجه بین اقیانوس و دریای کاسپین برقرار گردید.

دلیل ارتباط مزبور وجود بعضی از جانوران ویژه اقیانوس شمالی مانند فک^۱ و یک نوع ماهی از تیره آزاد ماهیان *Stenodus leucichthys* و سوسک دریائی^۲ و غیره است که عیناً آنها را در دریای مازندران نیز می‌یابیم.

دلیل اینکه فک کاسپیا عیناً از نوع فک اقیانوس شمالی است عادات زائیدن و استراحت این جانور مانند فک اقیانوس شمالی روی یخ است که در فک دریای سیاه اهداً چنین عاداتی وجود ندارد.

باری، پس از ذوب شدن یخها تنزل سطح دریای کاسپیا شروع گردید بدین طریق که ابتدا تا گردنه مانچ پائین آمد بقسمیکه اتصال بین کاسپیا و پونت قطع گردید سپس این تنزل به منهای ۲۰ متر رسید یعنی ۲۰ متر نیز از سطح اقیانوس پائین تر آمد و در نتیجه دریای عظیم پونت و کاسپی بسه حوضه مستقلی که فعلاً داریم یعنی دریای سیاه، دریای (دریاچه) مازندران و دریای (دریاچه) آرال تقسیم گردید.

اکنون که بطور کلی و خلاصه از تاریخ معرفت الارضی دریای مازندران بنا بر نظر بنده آکادمین آندرو سف آشنا شدیم بنا بر اهمیت موضوع بی‌مناسبت نمی‌بینم مطالعات و بررسیهای مشروح این محقق بزرگ و دیگران دانشمندانی چون آکادمیسین ای. ام. گوئیکن - آکادمیسین آرخانگلسکی^۴ و پرنسور و. و. بوگاچو^۵ و پرنسور س. آ. کوالوسکی^۶ و یا. د. کوزین^۷ و دیگران را درباره تاریخ ژئولوژیکی یا معرفت الارض دریای مازندران در دوره پلی اوسن یا مهمترین دوره‌ای که در پایان آن این دریا فرم کنونی را کسب کرده و دریای کاسپین نامیده شده است. ذکر کنیم.

- ۱- Phoca
- ۲- Chiridothea entomon
- ۳- Gubkin
- ۴- Arkhangelski
- ۵- Bogatchev
- ۶- Kovalevski
- ۷- Kozin

تاریخ ژئولوژیکی پیدایش دریای مازندران یا کاسپین جدول ۱

تئیس	دوران Ere	دوره Periode
در آغاز کاینوژن و وجود تئیس روی تئیس وجود داشت	کاینوزی یا دوران زندگی نو طول مدت ۶۵-۰۵ میلیون سال	دور چهارم دور سوم
وجود تئیس اقیانوس تئیس	سزوزی یا دوران زندگی وسطی طول مدت ۱۳۰ - ۱۸۰ میلیون سال	تری آس یور کچی
پیدایش اقیانوس	پاله اوزوی یا دوران زندگی عتیق طول مدت زمان ۲۶۰-۰۴۰ میلیون سال	کمبرین سیلورین دونین ذغال سنگی پرمین
	آرخه اوزوی یا عتیق ترین دوران طول مدت زمان ۱۲۰۰-۱۴۰۰ میلیون سال	

بنا بر محاسبه بالا عمر کره زمین از ۱۷۵۰-۲۱۸۵۰ میلیون سال است ضمناً باید توجه داشت که تمامی این قبیل محاسبات مشکوک است و طبق آخرین محاسبه عمر کره زمین را به ۳۰۰۰-۳۵۰۰ میلیون سال تخمین زده اند حتی بعضی از زمین شناسان این مدت را تا به ۵۰۰۰ میلیون سال هم نزدیک کرده اند. (جدول از مؤلف)

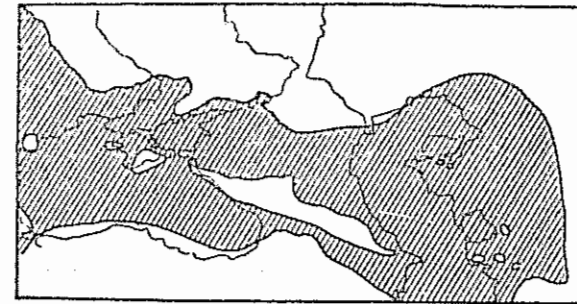
دوره سوم خیلی قدیم تر است و در این دوره انسانی وجود نداشت دوره سوم بزمانهای کوتاهتری تقسیم میشود: دور پاله اوژن دور نشوژن این دو دور به واحدهای کوچکتری بخش میشوند که آنها را بطور مستعار زمان میانمند مثلاً نشوژن به زمانهای سی اوسن و پلی-اوسن تقسیم میشود و در بسای سارسات در اشکوب پائینی سی اوسن بالائی وجود داشت زمان نیز بشوبه خود به قرون ولی نه قرنهای ۱۰۰ ساله بلکه به قرنهای طولانی ژئولوژیکی تقسیم میشود زمان پلی اوسن ما به چهار قرن ژئولوژیکی بخش میشود و آنها عبارتند از: قرن پولتی قرن بالاخانه قرن آکچا گل و قرن آبشوران و در طول زمان این چهار قرن ژئولوژیکی تاریخ زمین است که ما در این کتاب میخواهیم تاریخ معرفت - الارضی دریای مازندران را مورد مطالعه قرار دهیم.

صدها میلیون سال پیش بجای دریاهای کنونی آرال، آزوف، دریای سیاه دریای مازندران یا کاسپین، مدیترانه، خلیج فارس و دریاهای مجمع‌الجزایر مالای و غیره دریای عظیمی وجود داشت که زمین‌شناس مشهور اطریشی بنام زیوس در قرن ۱۹ میلادی آنرا بنام الهه دریاهای تیتید یا تیتیس^۱ نام گذاری کرده‌است.

دریای تیتیس تقریباً در تمام ادوار زلذگی کره زمین وجود داشته است و آثار آن از دور پاله اوزوی بویژه در دور مزوزوی و آغاز دور کای نوزوی بخوبی مشخص است. (بجدول ۱ صفحه ماقبل مراجعه شود).

اقیانوس تیتیس از آمریکا و از اقیانوس اطلس کنونی کشیده شده مناطق مرکزی اروپا و دریای مدیترانه و کرانه‌های شمالی افریقا را فرا میگرفته و در خاور از جبال آلپ و کارپات و کریمه و قفقاز گذشته فرورفتگی‌های کنونی دریاهای سیاه، آزوف، کاسپین و آرال را دربر گرفته از ماوراء دشت کاسپین و دشتهای سیریه باختری گذشته تا باقیانوس منجمد شمالی از سوی دیگر به هیمالیا و جنوب چین بجزایر زلاند نو منتهی میگردد. در آن دوران که هوای کره زمین گرمتر از هوای کنونی بود در اقیانوس تیتیس جانوران و گیاهان یا با اصطلاح علمی فن و فلور مناطق گرم بوئور زندگی میکردند.

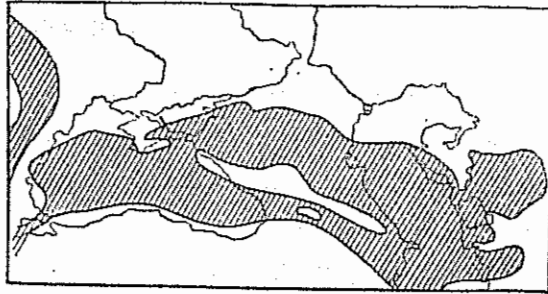
پس از گذشت میلیونها سال قعر دریای تیتیس بععل معرفت‌الارضی (ژئولوژیکی) و حرکات کوه زائی^۲ و چین خوردگی^۳ پوسته زمین در بسیاری از نقاط بالا آمد و در نتیجه سلسله کوههای منطقه آلپ هیمالیا یعنی کوههای اطلس، پیرنه، آلپ، قفقاز، البرز، هندوکش،



نقشه ۱- حوضه سارمات (نظریه کولسینکو)

۱- Thetys ۲- Orogenese ۳- Dislocation

هیمالیا و غیره بوجود آمدند و اقیانوس تیتیس بعدها به دریاهائی تجزیه گردید یعنی در ابتدا دریای تیتیس از اقیانوسهای سه گانه اطلس، منجمد شمالی و هند جدا گردید، سپس بدریای نیمه بسته و بعدها بدریای بسته تبدیل گردید. دریای بسته کم شور که آنرا دریای «سارمات» نامیده‌اند در آغاز تمام قسمتهای جنوبی قاره اروپا و آسیا را سپوشانید. (نقشه ۱)



نقشه ۲- حوضه می‌اوسن وسطی (نظریه ژیدچنکو)

بطوریکه اشاره شد در نتیجه حرکات کوهزائی پوسته کره زمین و ایجاد سلسله کوههای قفقاز و غیره در اواسط دور می‌اوسن (نقشه ۲) دریای سارمات نیز مستنداً تجزیه گردید و فرم یا شکل

شما تقسیم‌بندی از نظر چینه‌شناسی (استراتیگرافی)^۱ پلی‌اوسن بنا بنظریه آکادمیسین اندرو سف (جدول ۲)

تقسیم‌بندی بطور کلی		حوضه دریای سیاه	حوضه دریای مازندران
پلی‌اوسن	بالائی	افق گوری ^۲	اشکوب آبشرون
	میائین	افق تامان ^۳	اشکوب اکچاگل
زیرین		اشکوب کویالنیس	طبقه پر حاصل
		اشکوب کیمری	یا Suite حاصل خیز
		اشکوب پولاتی	

۱- Stratigraphi چینه‌شناسی.

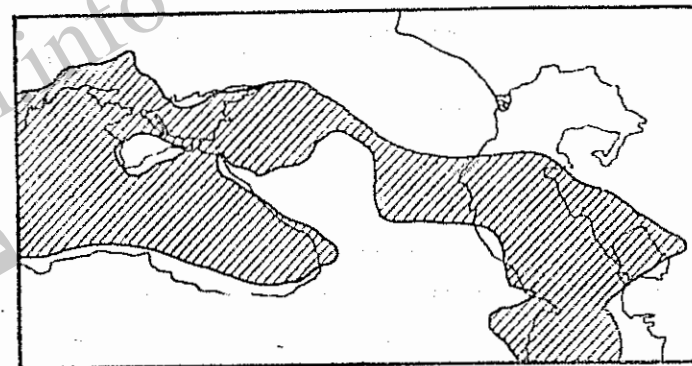
۲- نام ولایتی است در فلات ساحلی دریای سیاه.

۳- نام محلی است نزدیک کرچ در دریای سیاه.

تازه‌ای بخود گرفت و این هم‌زمان با ربع آخر دوران سوم یعنی دوره پلی‌اوسن است (جدول ۲) که از لحاظ ژئولوژیکی زمان مزبور ۱۷-۲۰ میلیون سال طول کشید و در همین مدت زمان دوره پلی‌اوسن است که دریای مازندران چندین بار شکل یا فرم عوض کرده است که سهمترین آنها چهار فرم با حوضه‌هایی بشرح زیر است:

اول - حوضه دریای پونت

دریای پونت بجای باصطلاح دریای ماوتیک (نقشه ۳) بوجود آمد دریای ماوتیک تقریباً در همان محدوده پونت قرار داشت دوره دریای ماوتیک از لحاظ ژئولوژیکی چندان طولانی نبود.



نقشه ۳ - حوضه دریای ماوتیک (بنابنظریه کولسینکو) Kolesnikov

استپ‌های همجوار دریای سیاه زمان می‌اوسن دوباره بسرعت در زیر آبهای دریاچه - دریا محو شدند و دریائی که آنرا پونت نامیده‌اند بوجود آمد (نقشه ۴).

قسمتهای جداگانه‌ای از این دریا را مادر پستیهای فلات وین و هنکری می‌بینم که آبهای آن از یخشهای سفلی شط دانوب بقسمت جنوبی روسیه نفوذ کرده، از نزدیکی باختر بندر اودسا در طول کرانه‌سای دریای سیاه و آزوف به حوضه مانچ و بعد بدریای کاسپین حتی به ساوراه کاسپین کشیده میشد. در دریاچه - دریای پونت نرم‌تنان آبهای نیمه‌شورخاص جنسهای کاردیوم و پروزوداکنا^۲ و دریسینها^۳ حتی نرم‌تنهای خاص

۱- دریای ماوتیک (Meotyc) - نام دریای ازوف در یونان قدیم است که در اشکوب بالائی می‌اوسن قرار داشت.

۲- Prosodacna

۳- Dreissens

آب شیرین مانند اوئی او^۱ و واللسینز^۲ (شکل ۵) که با آنها قاطی شده‌اند وجود داشت ویژگیهای رسوبی این دریا عبارتند از سنگهای رسوبی کلسیوسی و گاهی نیز سنگهای ته‌نشستی سرشار از صدفها. این سنگها را گاهی کلسیوسی استپی یا اودسانی هم مینامند (مانند سنگهای



نقشه ۴ - دریاچه - دریای پونت (طبق نظریه آندروسف)

تراورتن، سرسريت و امثال آنها) و از همین سنگها است که بیشتر ساختمانهای شهر اودسا از آنها بنا شده است مانند سنگهای هم‌نظیر در شبه جزیره آبشوران یا آبشرون که در ساختمان‌های بادکوبه‌یکارفته است. در طبقات رسوبی این دریا و هم‌زمان با آن در رسوبات دریاچه‌ای و رودخانه‌ای آن تخته سنگهایی نیز دیده میشوند که گویا در روی یخها و یا با خود یخها شناور بوده‌اند که با آب رودخانه‌ها با این‌جا کشیده شده‌اند این آثار مکشوفه گواه صادقی هستند که رودخانه‌های آن دوره (دوره پونت) منجمد میشدند و از یخهای ضخیمی پوشیده میگرددند.

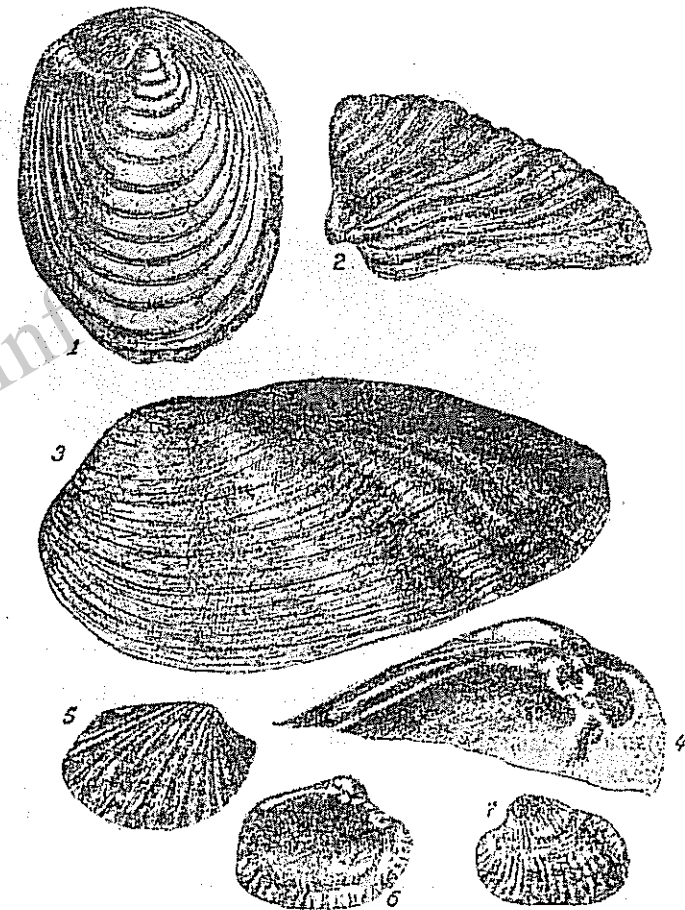
در کرانه‌های دریای پونت و در ساسه‌های رودخانه‌های استخوانهای زیادی از پستانداران کشف شده‌اند که بوسیله آنها از حیوانات ساکن آن دوره از تاریخ در کرانه‌های این دریا پی‌برده‌اند. ظاهراً دوره مزبور نسبت بدوره ماقبل که بطرز حیرت‌انگیزی حیوانات متنوعی در آن زندگی میکردند خیلی فقیر بود.

حیواناتیکه در این دوره زندگی میکردند عبارت بودند از ماستودونت‌ها^۲ کرگدن‌ها و بندرت گپاریون‌ها یا اسب آبی یا اجداد اسبهای اسروزه؛ علت ناچیزی وجود حیوانات را

۱- Unio

۲- Vallenciensia

۳- Mastodont از پستانداران خرطوم‌دار درشت‌سنگواره‌ای



شکل ۵- نرم تنانیکه در دریای پونت در دوران سوم زندگی میکردند

- ۱ و ۲- Vallenciennesia ۳ و ۴- Unio flabellatus
۵- Cardium abichi ۶ و ۷- Prosodacna schirvanica

در دوره پونت، دانشمندان حاکی از سردی فوق العاده دوره سزور میداندند. تنزل درجه حرارت و تبدیل کلیمات (آب و هوا) معتدل به رژیم هوایی سرد در آغاز دوره پلی اوسن در نقاط دیگر کره زمین نیز چنین اثری را از خود باقی گذاشته است. دریای پونت در شمال باختری اروپا نیز نفوذ کرد و قسمتهای عظیمی از خشکیهای اروپا را فرا گرفت و بخشهای سفلی رودخانههای رین و آلسا و هلند و قطعات شمال باختری آلمان را هم پوشانید. در میان نرم تنان این دریا مخلوطی از فرمهای بورآل - شمالی که خاص دریاهای سرد است جلب توجه میکند.

آبهای دریای پونت سرشار از زنهنگها^۱ (پستانداران دریایی) بوده است. در ناحیه آلپ در این زمان برآمدگیهای تازه ای بوجود آمد: پخچالها در کوهستانات بزرگتر شدند و فعالیت رودخانههای آلپ شدت یافت گواه صادق وجود قله سنگهای بزرگ در دامنه های جبال آلپ است و این همان نخسین موج سرما بود که بر اروپا و قسمت اروپائی روسیه گذشت. بطوریکه در نقشه شماره ۴ ملاحظه میکنید دریای پونت فرورفتگیهای دریای سیاه و دریای کاسپین کنونی را در اختیار داشت.

دوم - حوضه اشکوب پر حاصل بالاخانه^۲

جریان کوهزائی که بطور مداوم سلسله کوههای نوین تریرا بوجود میآورد دریای - دریای پونت را در بخشهای باختریش همواره کوچکتر میساخت این دریا در جهت خاوریش تقریباً در سرزهای خود باقی ماند ولی در جهت جنوبیش در ناحیه قفقاز و در جهت شمالی همان نواحی پیشرفتهائی کرد.

این پیشروی آب در جهت جنوب خاوری روسیه حکایت از نشست اراضی این قسمت در جهت طول نصف النهاری میباشد.

بخش خاوری این دریا را رودخانهها و چشمهها با آبهای معدنی آهن دار خود غنی

- ۱- Cetacea ۲- شمالی Boreal

۳- آثار این حوضه را در بخش بالاخانه در ارتفاعات شهر بادکوبه یانته اند اشکوب پر حاصل باین جهت نامیده اند که معادن و ذخائر گرانهای نفت در آن قرار دارند.

میسازند و بزودی در آبهای مزبور چسبها و گونه های خاصی از نرم تنان که از هم نوعان خود در دریای پونت کاملاً متمایز بودند بوجود میآیند. در ژئولوژی ته نشست های این دریاچه - دریا را رسوبات کیمری^۱ نامیده اند. دریاچه - دریای کیمری که بجای دریای پونت بوجود آمده بود سرزه^۲ آن تا محدوده دریای آزوف و دریای سیاه تا ابخاز و تا داسنه های مسلسل کوههای قفقاز کشیده میشد (نقشه ۶).

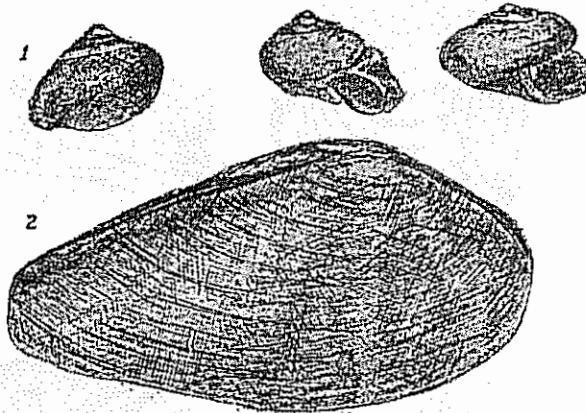


نقشه ۶ - حوضه دور کیمری (بنا بنظریه آرخانگلسک) و دور طبقه پرحاصل (بنا بنظریه باتورین)

در اینجای دریای کاسپین حوضه نسبتاً کوچکی باقی مانده بود که رسوبات آنرا بعلت وجود ذخائر عظیم وغنی نفت اشکوب پرحاصل ناسیده اند. (نقشه ۶)
 راجع بوجود حیوانات در این حوضه اطلاعات دقیقی تقریباً در دست نیست، از سرنوشت فون دریاچه - دریای پونت نیز تاریخ سکوت کرده است فرم های نادر نرم تنان اونی^۳ او^۲ حکایت از آن میکنند که آب حوضه مزبور شیرین بوده است، یعنی همان حوضه آبیکه فون دریاچه دریای پونت نمیتوانست بزندگی خود ادامه دهد.
 از کرانه های این حوضه گاهی بدریای مزبور نرم تنهای خشکی مانند نرم تن هلیکس Helix نیز نفوذ میکردند (شکل ۷).

۱ - Kimmeri کیمرها کهن ترین قومی بودند که در حوالی قسمت شمالی دریای سیاه زندگی میکردند و کیمر نام شهر قدیمی یونانیها است که اکنون در ۵۰ ک م کرچ در دریای سیاه قرار دارد که کارشهای زیادی در آن صورت گرفت.
 ۲ - Unio

موادی که ته نشست این حوضه مخصوص بخود را بوجود آورده است از سلسله کوههای عمده قفقاز سرچشمه میگرفتند.



شکل ۷ - نرم تن های خشکی وآب شیرینی حوضه طبقه پرحاصل بالاخانه
 ۱ - Helix هلیکس ۲ - Unio اونیو

بعضی از دانشمندان سنجمله (و. پ. باتورین^۱) ثابت کرده است که رسوبات رودخانه ای مزبور را رود قدیم ولگا از شمال و رودخانه ای قدیم ثمور و کورا از باختر که در آن زمان شاهرگهای آب دهنده این حوضه بوده اند با خود آورده اند.

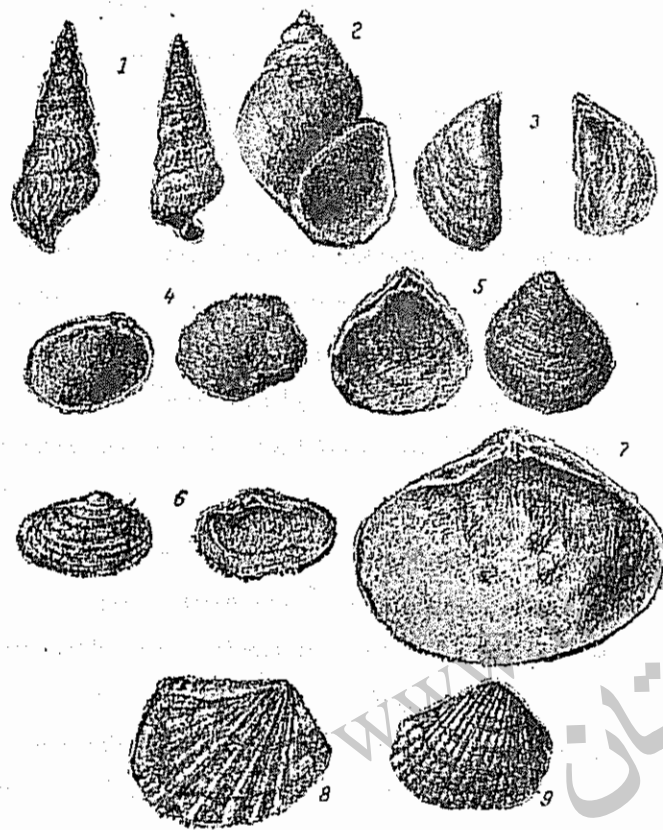
سوم - دریای آکچاگل یا آق چاغل^۲

معمولاً حرکات و جنبشهای نوین قشر زمین تناسب موجود بین دریا و خشکی را تغییر میدهد این جنبشها در انتخا نصف النهاری خشکی زمین که در سورد دریای کیمری از آن یاد کردیم در جنوب خاوری روسیه موجب پیدایش دریای نیمه شور وسیع آکچاگل گردید.
 دریای آکچاگل از اراضی ماوراء کاسپین در شمال تا حدود شهر سامارا تا رودخانه بلایا^۳ در شمال خاوری و تا رود کاما در شمال کشیده میشد. (نقشه ۸)

۱ - Baturin

۲ - Belaya

۳ - نام محلی است در جنوب خاوری روسیه



شکل ۹- نرم تنانیکه در دریای آکچاگل در دوران سوم زندگی میکردند

- ۱- Potamides Caspius ۲- Clessinia utvensis
- ۳- Dreissensia angusta ۴- Mactra pisum ۵- M. inostrancevi
- ۶- M. carabugasica ۷- M. venjukovi
- ۸- Cardium nikitini ۹- C. dombra

آکادیسین ای. ام. گوپکین^۱ و بعضی دیگر محققین و دانشمندان عقیده دارند که فون مزبور محتمل است درمخفی گاهها و زوایانیکه از حوضه دریای پونت باقی مانده بودند

۱- I. M. Ghubkin

دریای مزبور نه تنها تا دشتهای و پستیهای ماوراء قفقاز نفوذ کرده بود بلکه حتی سواحل ولگا را درامتان کوی بشو^۲ هم مشروب میساخت.



شکل ۸- حوضه کویالتیسکی و آکچاگل (نظریه آرخانگلسک و کولسنیکو)

در آن زمان رلیف^۲ متمایزی در طول رود ولگا و ژیکولی^۳ ها وجود نداشت. در محدوده قفقاز این دریای آکچاگل شبه جزیره قفقازیه را مشروب میساخت و بشکل خلیج وسیعی وارد دره کورا میشد.

در دریای آکچاگل نرم تنانی از جنس کاردیوم^۴ در یسنها^۵ ما کتراها^۶ پوتامیدها^۶ و کلسینا^۷ زندگی میکردند (شکل ۹).

وجود فون فقیر دریای آکچاگل از لحاظ تنوع ولی غنی از نظر کمیت توجه ما را به پیدایش این فون و طرق نفوذ آن باین دریا جلب میکند آکادیسین ان. ای. آندروسو^۸ و عدهای از دانشمندان و محققین بعدی (آکادیسین آ. د. آرخانگلسکی و یرن سور. و. و. بوگاچو) عقیده دارند که این فون نوین دریا مسکن است از خارج باین حوضه نفوذ کرده باشد، یعنی تصور میکنند که در آن زمان این دریا (آکچاگل) با دریای بازا یا اقیانوس ارتباط داشت.

- ۱- Kuibeshev
- ۲- رلیف (relief) - مجموعه پستیها و بلندیها است.
- ۳- Cardium
- ۴- Dreissensia
- ۵- Mactra
- ۶- Potamides
- ۷- Clessinia
- ۸- N. I. Andrusow

دوران نامساعد را از سرگذرانده و با پیدایش شرایط مساعد دوره دریای آکچاگل از لحاظ مقدار این چنین شکوفان شدند در سالهای اخیر نظریه مبتنی بر وجود بغاز یا بایکبه دریای آکچاگل را با اقیانوس ارتباط میداده است طرفدار بیشتری پیدا کرده است.

پرفسور س. آ. کوالوسکی عقیده دارد که این بغاز از شمال یا بغاز بورال^۱ (شمالی) که آبهای سرد دریاهای شمالی را با دریای آکچاگل مربوط میکرد وجود داشت. آکادسین آرخانگلسکی احتمال وجود چنین بغازی را در جنوب ایران میدهد که فون مزبور از این راه آبی با کچاگل نفوذ کرده است، ولی در هر صورت ما مدارک کافی در اختیار نداریم تا بتوانیم بطور مستدلی ثابت نمائیم که این حیوانات چگونه بدریای آکچاگل وارد شدند. خشکیها و اراضی قفقاز بزرگ و کوچک مجاور این دریا در این زمان دچار فعالیتهای آتشفشانی بودند، گواه امروزه رسوبات خاکسترهای آتشفشانی است که بر روی رسوبات طبیعی دریائی این حوضه کشیده شده است.

چندی بعد در اراضی پست و فرونشسته بخشهای باختری دریای سیاه یعنی در همان مناطقی که زمانی دریای پونت وجود داشت و بعدها محو گردید و در همان نقاطی که رسوبات دریای کیمری دیده نمیشوند مجدداً دریای نیمه شوری بوجود میآید که خلیجهایی از آن در ناحیه اودسا و در استانهای قفقازیه شمالی و اینخاز در دل خشکی پیش میروند. از این دریا رسوباتی بجا مانده است که در آنها نرم تنان خاص آبهای نیمه شور کاردیوم و دریسنس و نیز نرم تنان خاص آب شیرین پالیودین Paludina و اونیورا میتوان دید این نوع رسوبات را طبقات کویالنیستی^۲ و دریا رادریای کویالنیست نامیده اند.

اراضی کمراندهای این دریا پوشیده از دریاچه های متعدد آب شیرین بود که عمقاً اروپای باختری (رومانی - یوگوسلاوی - بسارابی) و نیز استان مرکزی روسیه (کوی بشو) را پوشیده بودند.

رسوبات این دریاچه ها را رسوبات لوانتی^۳ و داکی^۴ مینامیم در این زمان دریا در

۱- Boreal Kuyalnits نام محلی است در سواحل دریای سیاه - ۲

۳- لوانتی، کشورهای کرانه های خاوری مدیترانه لبنان سوریه .

۴- داکی نام قدیم رومانی.

قسمت اروپای باختری (آلمان - فرانسه) روبخشکی می رود تمامی قسمت شمال آلمان را آزاد میکند ولی از سوی دیگر بخشی از انگلستان را میپوشاند. حیواناتیکه در این دریای زندگی میکردند و آثار آنها بدست آمده است حکایت از آب و هوای (باصطلاح کلیات یا رژیم هوائی) گرم و معتدل میکند. در این زمان بخشهای جنوبی اروپا یعنی فرانسه، ایتالیا، و یونان مواجه با ترانسگرس^۱ دریای مدیترانه قدیم گردید، ضمناً باید توجه داشت که دریای مدیترانه آن زمان خیلی کوچکتر از دریای مدیترانه کنونی بود یعنی دریای مدیترانه در آن زمان نه بسواحل آفریقا میرسید نه باسیای صغیر و نه بجزیره کریت.

تمامی محدوده دریای اژه کنونی در آن زمان خشک بود. در رسوبات ساحلی این دریا فسیل های فراوانی از پستانداران و گیاهان بدست آمده است. مطالعه این فسیل ها اسکان میدهد که درباره چگونگی حیوانات و گیاهان آن دوره از تاریخ در این دریا قضاوت کنیم در کرانه های دریا و دریاچه های رومانی، یوگوسلاوی، بسارابی و استان کوی بشو گوزنها، تاپیرها (از پستانداران سم دار)، ماستودونتها، کرگدنها و کمی هم اسبان آبی چرا میکردند که پس از مرگ استخوانها و اسکلتشان باین دریا و این دریاچه ها کشیده شدند. این حیوانات دیگر آن حیوانات سبک وزن و ظریفیکه در اوائل دوره پلیوسن وجود داشتند نبودند بلکه جانورانی بودند سنگین وزن و درشت اندام که در شرایط طبیعی دیگری بوجود آمده و انتشار میافتند تاپیرها حیوانات تازه ای در این سرزمین بودند که پیش از آن وجود نداشتند گله های عظیم گوزنها با آن شاخهای درخت مانند، آنتی لوپها، بزها و غیره فون جانوران علف خوار را در این نواحی تکمیل میکردند.

از درندگان ببر با اصطلاح شمشیر دندان یا ماخایرود^۲ و گهنارکت یا (مگ - خرس) یا نوعی کفتار، گربه های کوچک، خرس، کفتار و ویورا^۳ وجود داشتند. تشی، خرگوش، سنجاب و خارپوست نیز این فون را تکمیل میکردند.

در آن زمان میمونهای نوع آسیای جنوبی هم وجود داشتند اما فسیل آنها بسیار بندرت دیده شده است.

اینها بودند دورنمای مدت زمانی را که ژئولوژیست ها آنها دوره آکچاگل در این

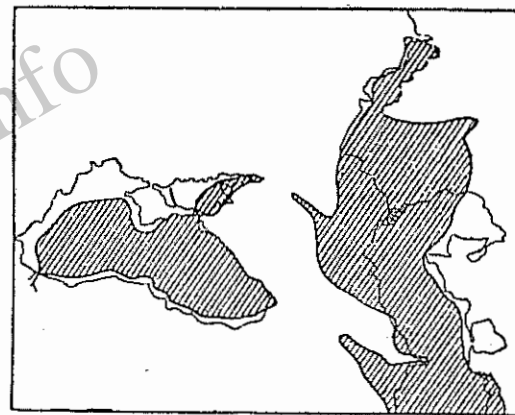
۱- Transgress حمله دریا بدشکی یا غرق شدن خشکی در زیر آب دریا.

۲- Machairodus ۳- Viverra

قطعه از جهان ناسیده‌اند که مترادف با آن از دوره‌هایی نیز در اروپای باختری یاد کرده‌ایم .
و چنین است دورنمای جغرافیائی در این قسمت از تاریخ دریای کاسپین .

چهارم - دریای آبشرون - آبشوران

تماسی تاریخ بعدی ژئولوژیکی دریای کاسپین حاکی از کوچک شدن تدریجی اندازه این دریاست .



نقشه - ۱۰ حوضه آبشرون (نظریه آرخانگلسک و کولسنیکو)

در قرن آبشرون در جای دریای کاسپین حوضه نوینی وجود داشت (نقشه ۱۰) که بالنسبه بدریای آکچاگل خیلی کوچکتر بود دریاچه‌های نیمه‌شور و دریاچه‌های شیرین‌لوانتی که قبلاً از آنها یاد کردیم هنوز هم در رومانی ، یوگسلاوی ، بسارابی و در خشکی اژه وجود داشتند و نرم‌تنان اونیو^۱ و پالیودین^۲ هم در آنها بزندگی خود ادامه میدادند در کرانه‌های این دریاچه‌ها آخرین ماستودونتها باقی مانده روزهای خود را بسر می‌رساندند اسبهای آبی (گیپاریون) سنگین وزن کوتاه قد دیگر بندرت دیده میشدند و بجای آنها فیلهای بزرگ جنوبی و اسبهای واقعی پدیدار میشوند در جمع این حیوانات کرگدنهای نزدیک بجنس کرگدنهای امروزه (کرگدنهای سوماترائی) ، گوزنها و شترها چرا میکردند . بیشتر حیوانات امروزه از اعقاب این اجداد هستند .

۱- Unio

۲- Paliudin

هوا (کلیمات) بتدریج ب سردی گرایش مینماید .

تاریخ شمالی این دوره چندان روشن نیست ولی آنچه را که ما راجع به توسعه یخچالها در آلپها در این دوره میدانیم و اینکه گویا کره زمین در آن زمان دارای وضع مشابهی با زمان ما بود ما را باین اندیشه وامیدارد که کلیمات (رژیم هوایی) شمالی آن دوره با آنچه را که امروزه داریم چندان تفاوتی از یکدیگر نداشتند گواه صادق و گویا ، ته‌نشست‌های دریائی این دوره در انگلستان است که در آنها نرم‌تنان دریاهای سرد شمالی را میتوان دید .

در این دوره دریای آبشرون بتدریج کوچک میشود . حرکات اوروگنزی^۱ یا کوهزائی در محدوده قرنهای آکچاگل و آبشرون در کوچکتر شدن دریای آبشرون تأثیر فراوانی داشتند . حیوانات دریای آبشرون نیز از لحاظ تنوع جنس نرم‌تنان نسبت بدریای آکچاگل تفاوت فاحشی دارند . این نرم‌تنان تعلق دارند بهمان جنسهای کاردیوم و دریسس و رده گاستروپود^۲ یا شکم پایان و غیره ولی از آنها بکلی متفاوتند (شکل ۱۱) .

تمیز فون دریای آبشرون از فون دریای آکچاگل مشکل است در اینجا نیز مادوباره با همان معمای حل نشده‌ای روبرو هستیم که با مسئله پیدایش فون دریای آکچاگل بودیم . کوههای آتش نشان قفقاز بزرگ و کوچک و ارمنستان در قرون آبشرون و قرون بعدی نیز فعالیت داشتند .

با کوچک شدن اندازه دریای آبشرون در قرون باصطلاح باکو و کاسپین قدیم در دوران چهارم فرم و شکل دریا متدرجاً بهمین شکلی درآمد که ما امروزه داریم . این تاریخ بهمان اندازه جالب است که تماسی تاریخ گذشته آن و از طرف دیگری تواند موضوع و مسئله مهمی جهت تحقیقات و بررسی‌های بعدی این دریا گردد .

نتیجه

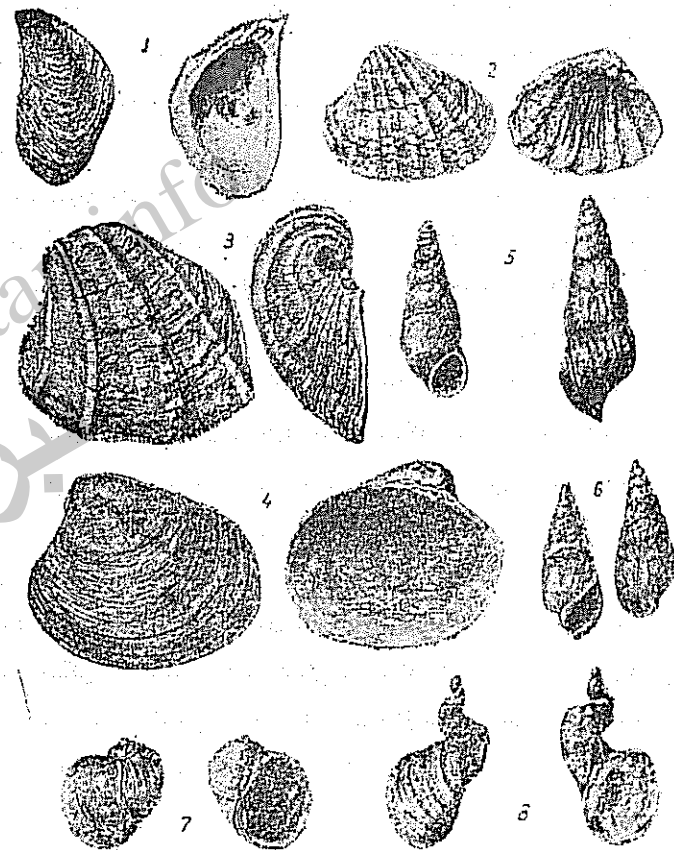
غیر از مسائل خالص تاریخی چه مسائل دیگری از این دریاها جلب توجه میکند ته‌نشست‌های این دریاها از چه نظری جالبند ؟

در بالا علل توجه خاص خود را در مورد تاریخ دریای مازندران در دوره پلی‌اوسن تذکر

۱- Orogenese

۲- Gastropodes

دادیم. این علل از آنجا ناشی شده است که در تهنشست‌های این دریاها بویژه در تهنشست‌های اشکوب پرحاصل حوضه بالاخانه غنی‌ترین ذخایر نفتی جهان قرار دارد. تمامی تاریخ صنعت نفت بستگی دارد به استعمار نقاط نفت‌خیز دریای تهنشستها.



شکل ۱۱ - نرم‌تنانیکه در دریای آبشرون در دوران سوم زندگی میکردند

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱- <i>Dreissensia rostriformis</i> | ۲- <i>Didacna intermedia</i> |
| ۳- <i>Apscheronia eurydesma</i> | ۴- <i>A. propinqua</i> |
| ۵- <i>Micromelania subcaspia</i> | ۶- <i>Melanopsis</i> |
| ۷- <i>Limnaca apscheronica</i> | ۸- <i>Streptocarella sokolovi</i> |

چون در این تهنشست‌ها هیچگونه آثار و علائمی حاکی از پیدایش نفت در آنها نداریم لذا دانشمندان توجه خود را به تهنشست‌های کهن‌تر دیگری مبدول داشتند. زمین‌شناسان تصور میکنند که نفت در تهنشست‌های کهن‌تری یعنی باصطلاح در تهنشست‌های بی‌تومینوزی^۱ پدید آمده است و در این تهنشست‌ها است که سواد بی‌پایان ارگانیک حیوانی و نباتی سواد اولیه پیدایش نفت را در آنها بوجود آورده است و در همین اشکوب بی‌تومینوزی است که نفت بالاخانه پیدایش یافت.

در این جا مسکن است تهنشست‌های کهنی از دوران سوم - دوره گچی یا ژوراسیک وجود داشته باشد.

بدون اینکه به حل مسئله پردازیم می‌گوئیم که نفت از اشکوبیکه در آن قرار دارد کهنه‌تر است.

بطور کلی نفت استعداد دارد مهاجرت کند، یعنی میتواند در اشکوبهای زمین حرکت کند و یا در آنها نفوذ و نشر نماید.

ذخائر نفت در درجه نخست بستگی دارد به جنس اشکوبهای متخلخل زمین (شنی، ماسه‌ای،رسی، و امثال آنها). همینکه نفت به اشکوبی از این جنس رسید تمامی خلل و فرجها را انباشته و پر میکند.

و از قرار اشکوب پرتر بالاخانه همان اشکوب متخلخلی است که استعداد انباشتن ذخایر عظیمی از نفت را در خود دارد.

مسکن بود نفت در تهنشست‌های جوانتر آکچاگل یا آبشرون انباشته شده باشد در جایی که اشکوبهای پرتری وجود ندارد نفت را معمولا در اشکوبهای بالاتری جستجو میکنند.

بررسی تاریخچه‌های حوضه‌های مختلف مثلا حوضه دریای کاسپین سرانجام ما را بتاریخ پیدایش معادن مفید و پرازشی بطوریکه در بالا دیدیم به محل پیدایش نفت رهبری کرد. بسیاری از مسائل مهم حل نشده‌ای در این تاریخ وجود دارد که باید بوسیله دانشمندان و محققین روشن شود.

اکنون ما در قری از تاریخ زمین زندگی میکنیم که دانش ژئولوژی (زمین شناسی)

۱- بی‌توم Bitum - اصطلاح عمومی مواد ارگانیک طبیعی است که بشکل جامد، مایع و یا گاز در طبقات زمین وجود دارند مانند نفت، گوردن و گازهای طبیعی و غیره. جنسهای بیتومینوزی (ش - ماسه - آهک و غیره) که در آنها بیتومهای طبیعی بشکل جامد و یا مایع وجود دارند.

در اوج شکوفان خود قرار دارد و این وظیفه بزرگ و عالی دانشمندان است که با کوشش بی‌گیر خود نکات تاریک دیگری را در طبقات زمین روشن کنند خلاصه جریانات مختلف ژئولوژیکی که سرانجام به فرو رفتگی این دریا شکل داده است شرایط مناسب و مساعدی در پیدایش معادن غنی نفت و گاز طبیعی در کرانه‌ها و در بستر دریا^۱ بوجود آورده است که هم‌اکنون آثار فعالانه ژئولوژیکی آن در برخی نواحی دریا بشکل فوران و ریزش مواد آتشفشانی و خروج گازهای قابل اشتعال و غیره دیده می‌شود.

رلیف کرانه‌های دریای مازندران

کرانه‌های دریای مازندران دارای مناظر جغرافیائی و اقلیمی یا با اصطلاح لاندشافت^۲ متفاوتی است. کرانه‌های شمالی را فلات کاسپین پوشانده است که قسمتهای جداگانه آن عبارت است از دلتای رود بزرگ و لگاو رودخانه‌های اورال، امبا، سولاک و غیره این فلات پست و مسطح کرانه‌ای بلعت متغیر بودن ارتفاع سطح دریا فاقد خطوط کرانه‌ای دریائی مشخصی است و ضمناً بریدگیهای شدیدی نیز دیده می‌شوند دامنه فلات مزبور در سمت باختر تا بندر ساخاج کالا در داغستان کشیده می‌شود.

از بندر ساخاج کالا بجنوب برآمدگیهای قسمتی از سواحل همان دنباله کوههای قفقاز است که از دریا وسیله سواحل بار یک پستی جدا می‌شوند جنوبی تر در همین کرانه باختری فلات پستی از دلتای رود کورا و ارس بوجود آمده است. کرانه دریا در این منطقه از نمکزارهایی پوشیده شده است که گویا رسوباتی از آب تبخیر شده دریاست کرانه‌های جنوبی که همان سواحل ایران است دارای خطوط ساحلی نسبتاً مستقیمی است که در پشت آن اراضی سرسبز و خرم و کم‌نظیر بعضی تقریبی چهل کیلومتر قرار دارد که سلسله کوههای البرز را از دریا جدا می‌کند و دو خلیج مشهور یکی خلیج پهلوی بمساحت تقریبی ۲۰۰ کیلومتر مربع و دیگری خلیج گرگان بمساحت تقریبی ۴۰۰ کیلومتر مربع در این سواحل قرار دارند که ستاسفانه بلعت پانین رفتن سطح دریا و روئیدن گیاهان فراوان در شرف خشک شدن هستند.

۱- مانند معادن موسوم به نفت سنگی در زیر دریا که در ۱۰۰ کیلومتری خاوری باد کوبه در

دریای باز قرار دارند و سالیانه میلیونها تن نفت از این معادن استخراج می‌گردد.

۲- Relief. ۳- Landschaft

کرانه خاوری دریا دارای وضع و خصوصیات مختلفی است بدین شرح که قسمتی از این کرانه تا شبهه جزیره چلکن بسوی شمال تا خلیج ترکمن از اراضی پست و بریده بریده تشکیل می‌شود و از شبهه جزیره مذکور شمال کرانه دریا کوهستانی و از کوه‌های کراسنودسک پوشیده شده است.

این کوهها با پیچ تندی داخل دریا می‌شوند و در دریا خلیجهای کوچک و بزرگ متعددی را بوجود می‌آورند. در کرانه‌های خلیج قره بغاز گل یا بزرگترین خلیج این دریا که مساحت سطح آن قریب به ۱۸ هزار کیلومتر مربع است، دوباره وضع عوض می‌شود زیرا سواحل شنی و خلیجهای کوچک و نمکی فراوانی در باختر این خلیج دیده می‌شوند.

سواحل خاوری و بعضاً شمالی و جنوبی خلیج مزبور از اراضی مرتفع مشهور اوست یورت پوشیده شده است (اوست یورت فلاتی است بمساحت ۲۰۰۰۰ کیلومتر مربع که بین دریای مازندران و دریاچه خوارزم یا آرال قرار دارد این فلات بیشتر در نواحی کازاکستان شوروی و کمتر در ازبکستان و قسمتهای جنوبی آن در ترکمنستان شوروی واقع شده است.

ارتفاع فلات اوست یورت نسبت باراضی پست اطراف خود از ۵ متر تا ۲۸۰ متر است) از خلیج قره بغاز شمال کرانه دریا مجدداً با رشته‌ای از کوههای متشکلات پوشیده شده است.

از شبهه جزیره بوزاج در شمال متشکلات بسوی شمال کرانه دریا سطح و بکرانه‌های شمالی دریا اتصال مییابد مجموع پستیها و بلندیهای کرانه‌های دریای مازندران یا با اصطلاح رلیف کرانه‌ای با رلیف^۱ بستر دریا کاملاً هم‌آهنگی دارد یعنی مانند آنست که اراضی پست ساحلی کرانه‌های شمالی در زیر آب دریا نیز ادامه دارد و یک منطقه وسیع کم عمقی با شیب ملایمی بطرف جنوب پیش می‌رود و در طول کرانه مرتفع باختری در حدود شهر دربند عمق تا ۷۹۰ متر و در مناطق کوهستانی و جنوب باختری و جنوبی با عمق تا ۹۰۰ الی ۱۰۵۰ متر میرسد.

خصوصیات عمقی این دریا عبارتند از بخش کم عمق شمالی و بخشهای عمیق میانین و جنوبی.

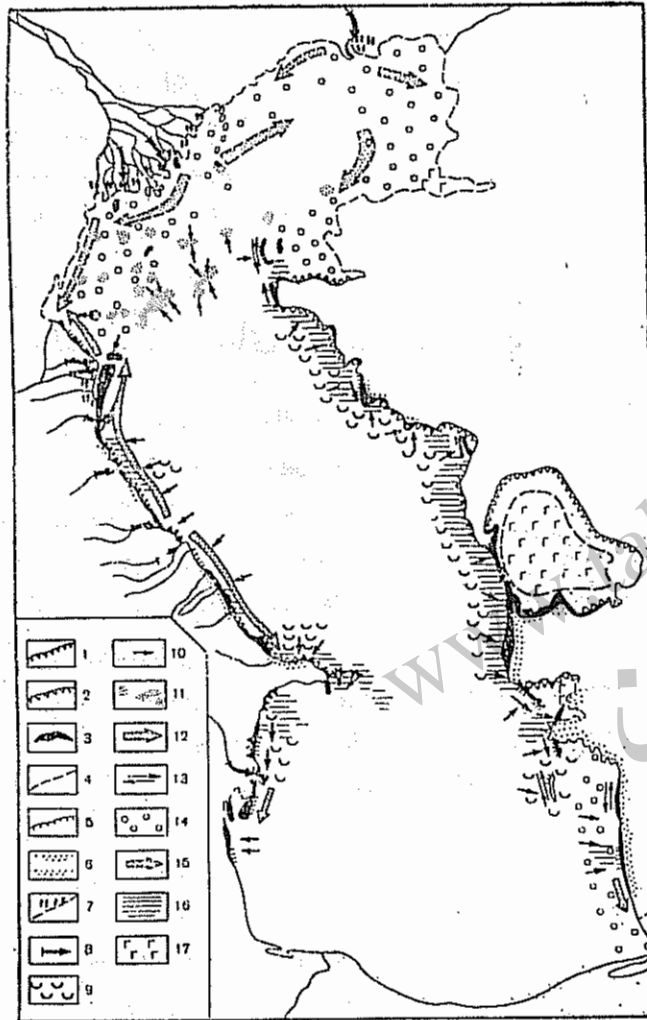
بنا بر این تمام این دریا در محدوده شلف^۲ قاره‌ای و شیب قاره‌ای قرار گرفته است و

۱- Relief - مجمره پستیها و بلندیهای مختلف در سطح زمین.

۲- shelf - ادامه قاره در زیر آب دریا تا عمق ۲۰۰ متری است. (بقیه در صفحه ۹۶)

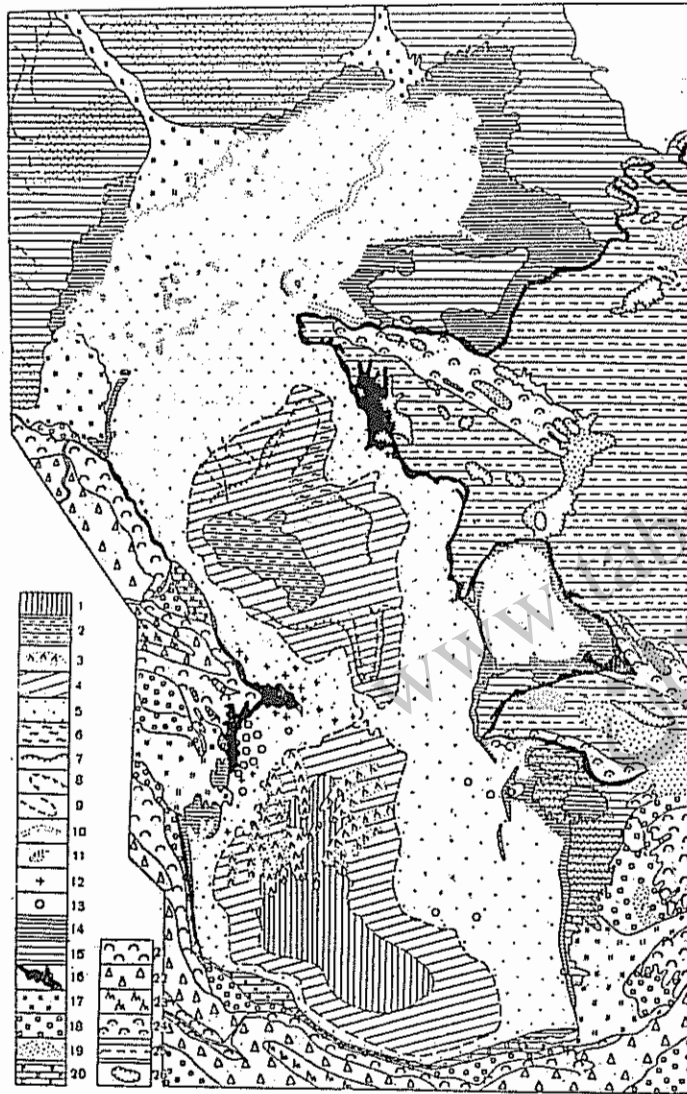
نقشه دینامیکی کرانه‌های دریای مازندران

۱- کرانه‌های بریده ابرازیونی کنونی (Abrasio) - تخریب کرانه‌های دریا بوسیله اسواج دریا ،
 ۲- بریدگیهای آبرازیونی زوال یافته ، ۳- فرم کرانه‌های کنونی آکومولیا تیوی (Accumulatio - ترکیبی از رسوبات متنوع) - ۴- کرانه‌های خشک شنی ،
 ۵- قسمتهائی از بریدگیهای فرم آکومولیا تیوی ، ۶- فرمهای اولی Aiolos - (مناطق کرانه‌ای که بر اثر عمل باد بوجود می‌آیند) ، ۷- کرانه‌های دلتائی ، ۸- رسوباتی- که رودخانه‌ها و سیلابها می‌آورند یا سواد باصطلاح آلی یوویالی (Alliuvialis) ، ۹- نواحی که در آنها مواد بی اوژنی و سنگریزه‌های تخم مرغی فرم (Oolithos) انباشته شده‌است ،
 ۱۰- سوادیکه از تعدر دریا بکرانه انباشته میشوند ، ۱۱- رسوباتی که در زیر آب انباشته می‌شوند و جزایر زیرآبی یا باصطلاح (بارزیرآبی) بوجود می‌آورند ، ۱۲- سوادیکه وسیله اسواج انباشته میشوند ، ۱۳- «سهاجرت» یا جابجاشدن رسوبات کرانه‌های در طول کرانه دریا ، ۱۴- مناطقی جابجاشدن توده‌های مواد درشت‌سعلق ، ۱۵- میل و هجوم مواد سعلق و شناور ، ۱۶- شیب زیرآبی کرانه‌ای یا «بنج» (bensch) ، ۱۷- مناطقی انباشته شدن مواد نمک زایا «هالوژن» halogen



نقشه دینامیکی کرانه‌های دریای مازندران

نقشه ژئومورفولوژیکی دریای مازندران و کرانه‌های آن



نقشه ژئومورفولوژیکی دریای مازندران و کرانه‌های آن

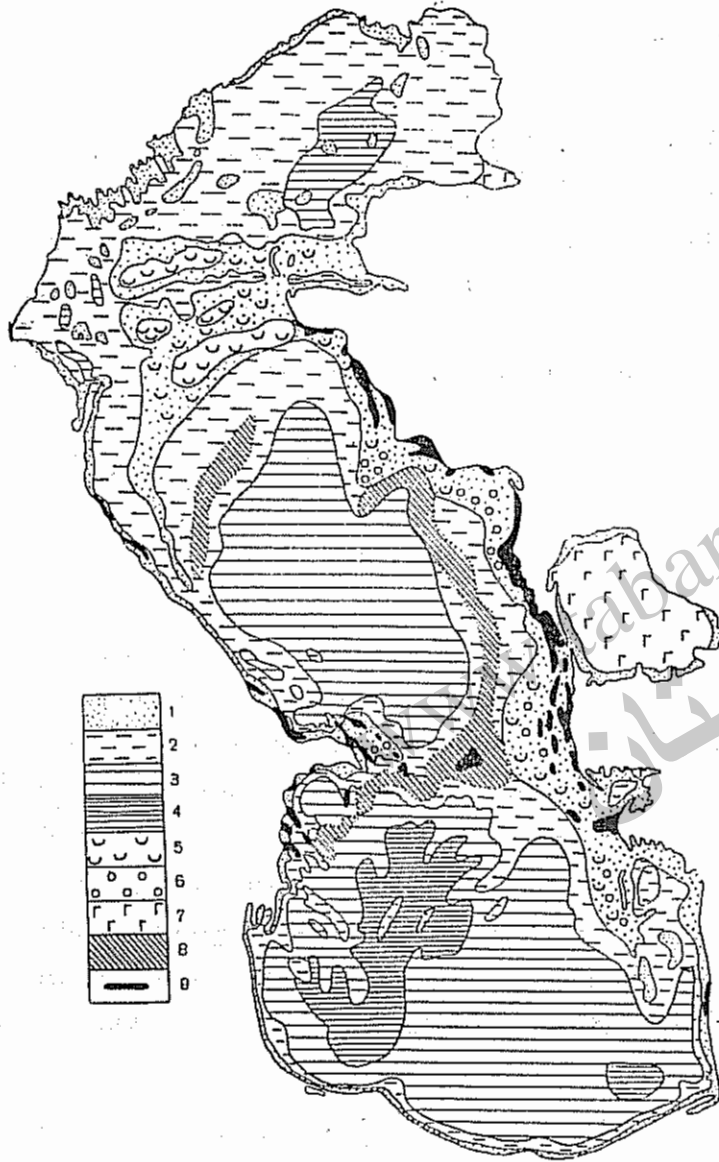
۱- جلگه ایسال و بقایائی از فرو رفتگیهای زیر اقیانوسی در قشر زمین ، ۲- جلگه پست ایسال با پوسته نوع قاره‌ای زمین ، ۳- کوههای زیر آبی ، ۴- شیب قاره‌ای ، ۵- شلف ، ۶- برآمدگیهای زیر آبی ، ۷- برآمدگیهای پله‌سانند زیر آبی ، ۸- فرورفتگیهای شیب قاره‌ای ، ۹- دره‌های زیر آبی ، ۱۰- شیارهای بخش شمالی دریا ، ۱۱- شیارهای قابل عبور کشتی در بستر یخخس شمالی دریا ، ۱۲- برجستگیهای زیر آبی محتوی ترکیبات ژئولوژیکی عتیق ۱۳- وولکانهای (آتش‌نشانها) که منشأ لجنی در دریا دارند ، ۱۴- جلگه‌های کاسپین نوین درخشکی ، ۱۵- جلگه‌های دریائی خوالینسک ، ۱۶- تراسها (اراضی سطح سرتفع) کاسپین قدیم ، ۱۷- دلتاها ، ۱۸- جلگه‌های پرولو ویوسی Proluvium و جلگه‌هایی که آثار ژئولوژیکی آنها در نتیجه عوامل جوی در قتل و دانسته‌ها محو شده‌اند ، ۱۹- جلگه‌های اثولی (Aiolos)-رلیف‌های ناهمواریهایی که در نتیجه عمل باد بوجود آمده‌اند ، ۲۰- جلگه‌های آلیووی آلی (Alluvialis) و دریائی که وسیله عمل رودخانه‌ها و سیلابها بوجود می‌آیند ، ۲۱- کوههای پست مناطق چین خوردگی ، ۲۲- کوههای پست چین خوردگی دوران مزوزوی ، ۲۳- کوههای سرتفع از چین خوردگیهای نوع آبی ، ۲۴- کوههای پست و سطح آبی گرمی (Epigerici) چین خوردگیهای آبی گرمی در دور پاله اوزوی بوجود آمده‌اند ، ۲۵- جلگه‌های لایه‌ای دنوداسیونی Denudatio یا مجموعه‌ای از عوامل تخریب (باد - آب - یخ) و جابجا شدن رلیف زمین ، ۲۶- فرورفتگیهای فاقد جریان آب .

۱- ژئومورفولوژی- رشته‌ای است از جغرافیای فیزیکی که در آن پیدایش و تشکیل یا فرم گرفتن سطح کره زمین مورد مطالعه قرار می‌گیرد مانند قاره‌ها کوه‌ها دره‌ها و غیره

شما- ته نشستهای بستر دریای مازندران

(طبق نظریه مایوا و دیگران ۱۹۶۵)

- ۱- شن ، ۲- آلوریت alevrit درشت (شن نرم مخلوط با گل) ، ۳- لجن بسیار نرم آلوریتی ، ۴- لجن مخلوط با گل ، ۵- صدف‌ها ، ۶- اوولیت (Oolithos) ماسه‌های درشت تخم‌مرغی نرم کلیسومی و غیره ، ۷- نمک‌ها ، ۸- رسوبات مابعد خوالینسک (اکثرآ از الوریتهای درشت متشکلند) ، ۹- رسوبات ماقبل هولوسن (holosen) (ماقبل دوران کاینوزوی) .



شما ، ته نشستهای بستر دریای مازندران

دریا نیز دریای کنتینتال^۱ یا قاره‌ای است جنس بستر دریانیز در مناطق مختلف با هم متفاوت اند بدین شرح :

بستر قسمتهای کم عمق از شن و صدف نرم تنان پوشیده شده است. بستر بخش شمالی دریا را لایه‌های از لجن فرا گرفته است که در مواقع طوفان بعلت عمق کم لجن با آب دریا مخلوط می‌شود و رنگ دریا را در این مناطق برنگ قهوه‌ای کثیف تیره‌ای تبدیل می‌کند. بستر قسمتهای عمیق دریا از لجن چسبناکی برنگ های تیره - کبود و بعضی قسمتهای نیز برنگ قهوه‌ای است. بستر دلتای رودخانه‌ها از رسوبات رودخانه‌ای پوشیده شده است .
بستر خلیج قره باغ از گل رالایه ضخیمی از سولفات دو سود فرا گرفته است و بزرگترین معدن این نمک در کیتی است.

اختلاف سطح دریای مازندران نسبت به سطح

اقیانوس

راجع بارتفاع سطح این دریا نسبت باقیانوس ای. گ. گملین^۲ با مطالعاتی که بوسیله بارومتر (هواسنج) بعمل آورد حدس میزد که سطح این دریا از سطح اقیانوس پائین تر است پالاس^۳ این حدس را محقق نموده و سطح این دریا را از سطح دریای سیاه ۲۱۳ متر پائین تر حساب کرده است محققین دیگری نیز بعداً پیکره‌های بزرگتری نشان دادند ولی از آنجائی که تعیین اختلاف سطح دو دریا مخصوصاً وقتی که مسافت زیادی بین آنها فاصله باشد بوسیله بارومتر چندان مورد اطمینان نیست لهذا آکادمی علوم روسیه در صدد برآمد بوسیله افزار و ادوات دقیق علمی دیگری از قبیل نیولیر و غیره. اختلاف سطح مزبور را محققاً تعیین نماید و نخستین پیکره که پس از این اقدام پیدا شده ۵۰۸ فوت یا ۱۴۸ متر بود.

اندازه گیری هائی که در سال ۱۸۹۰ بوسیله نیولیرین بندر نووروسیسک (در کنار دریای سیاه) و بندر پتروسک (یا سنجاک کالادر کنار دریای مازندران) بعمل آمده ۹۶۱-۱۱ ساژن (تقریباً ۲ متر)

۱- Continental - قاره‌ای . ۲- Gmelin ۳- Pallas

و در طول راه آهن ساوراء قفقاز ۱۱۸۸۴ ساژن^۱ بدست آمده است .
اندازه گیری هائی که بر قواعد مثلثات در سالهای ۱۸۵۰-۱۸۵۶ از طریق شط دن و ولکا بعمل آمده رقم ۱۲۸۵ ساژن و در سالهای ۱۸۴۷-۱۸۵۳ - ۱۲۲۱ ساژن پیدا شده است .

خلاصه س. ن. نی کمی تین^۲ آخرین پیکره متوسطی که از تمام اندازه گیریهای مختلف داده است ۱۲۳ ساژن یا ۲۶ متر است .
اکنون یعنی در سال ۱۳۵۳ این اختلاف برابر است با ۳۰-۳۲ متر .
ولی این اختلاف ۲۲ متری سطح همیشه ثابت نبوده و نیست و اغلب ممکن است بواسطه وجود علی که بعداً ذکر خواهد شد زیاد تر و یا کمتر گردد .

(تغییرات سطح دریا)

سمعودی (ابن الحسن علی بن الحسن بن علی المسمودی ستونی در سال ۳۴۶ هجری)
جغرافی دان مشهور عرب نیز بخوبی میدانسته است که سطح دریای مازندران همیشه بیک اندازه ثابت نیست و بعداً این نظریه را هنوه^۳ رچکوف^۴ و پالاس و غیره نیز تأیید کردند .
نخستین محققینی که موضوع اندازه سطح این دریا را مورد بررسی دقیق علمی قرارداد آکاد میسین - فیزیک دان مشهور روسی لنتس^۵ بود که در سال ۱۸۳۰ کرانه باختری
۱- یک ساژن برابر است با ۲۱۳۴ متر .

۱- Nikitine ۲- Hanway ۳- Rytchkove

۵- « از قراریکه اصطخری می نویسد در صفحه ماپرستان فاصله بین کودها و دریا در هیچ نقطه بیش از یکروز راه نبود و در بعضی از این نقاط دریا تا دامنه کوه میرسید ولی در گیلان این فاصله دوز بیشتر بود (اصطخری ۲۰۶) .

اما اینکه در قرن دهم ارتفاع سطح دریا بیش از این زمان بود از این جا می توان استنباط نمود که مطابق قول این فقیه (۳۰۳) فاصله بین شهر ساری در مازندران و دریا کلیتاً سه فرسخ بوده (جغرافیای تاریخی ایران تألیف استاد بارتولد) .

۵- Lentse

دریارا مطالعه نمود ناسبرده که مقدار زیادی از مدارك تاریخی و جغرافیائی سالهای پیش از ۱۴۰۰ میلادی راجع باین موضوع را تحت مطالعه و انتقاد قرار داده بود باین نتیجه رسید بالاوپائین رفتن سطح دریای مازندران ستناوب بوده وتکرار می شود و ضمناً معتقد گردید که بالا آمدن سطح دریا همیشه توأم با زمستانهای سخت و سرد می باشد مثلاً در ثلث نخستین قرن ۱۸ م. که زمستانی سخت و سرد داشت مشاهده گردید که قسمت شمالی دریا بالغ بر ۱۰ فوت بلند گردیده و دوباره پائین رفت.

لنتس چنانکه عده عقیده داشتند علل تغییر سطح دریارا در برآمدن و فرورفتن خشکی نمیدانست اودراین مورد میگوید: «دریای کاسپین عبارت از دریاچه ایست که کرانههای آن بهم پیوسته اند و اگر در قسمتی از کرانه برآمدگی حاصل شود لازم میاید که آب در کرانه طرف مقابل بخاصک پیش رود و بالعکس».

« فرورفتن قعر دریارا نیز که عده معتقدند نیز نمی توان باور نمود زیرا در اینصورت لازم می آید که اندازه اعماق تغییر کنند در صورتی که اندازه گیریهای متعدد این موضوع را تأیید نموده است .»

باری چنانکه گفته شد لنتس تغییر اندازه سطح این دریارا بسیار ساده تلقی و آنرا نتیجه تغییرات شرایط جوی میداند چنانکه پالاس نیز همین قسم تصور میکرد.

رچکو می نویسد که در چهلمین سال قرن ۱۸ ساکنین اورال سفلی باو اظهار می نمودند که بالا آمدن سطح دریا همواره با سرمای شدید استانههای اطراف دریای کاسپین توأم و بالعکس تنزل سطح دریا با گرمای هوا همراه است.

ساکنین شهر گوریو (در کنار شط اورال و در شمال دریای مازندران) بیالاس می گفتند که در نتیجه بالا آمدن سطح دریا برف عظیمی بشهر باریده و هوا بشدت سرد شد و پس از پائین رفتن سطح دریا هوا هم بحال عادی برگشت . چنانکه دیده می شود اهالی ظاهراً نتیجه بالا آمدن و پائین رفتن سطح دریارا گرمی و سردی هوا میدانستند و بعلت و معلول حقیقی توجهی نداشتند که نتیجه ریزش برف و باران زیاد بالا آمدن سطح دریا بوده است نه بالعکس .

محقق دیگری بنام ای نوخودتسوا چنین اظهار عقیده نموده است که در هر می و یاسی و پنچ-سالی متناوباً سطح دریا بالا و پائین می رود و ضمناً بالا آمدن دریارا توأم با سرمای شدید

و پائین رفتن را با گرمی هوا همراه دانسته است ولی عللی برای این تغییرات ۳۰ و یا ۳۵ ساله ذکر نکرده است .

اطلاعات رچکو و پالاس عقیده لنتس را تأییدی کند متنها برای لنتس میسر نبود که عقیده خود را با استفاده از آمار ستاورولوژی (هواشناسی) که در دوره او هنوز متداول و معمول نبوده مدلل سازد .

لنتس برای اینکه دیدبانی تغییرات سطح دریا در سالیان بعد تحت قاعده منظمی قرار گیرد میخهای آهنین مخصوصی (فوت شتوک^۱) در ماه آوریل ۱۸۳۰ در باد کوبه در دانسه کوه لب دریارا و همچنین در نقطه مقابل در کنار جزیره نارگین کویید تا بوسیله این نمودارهای آهنین همد هنگام بتوانند مقدار تغییر سطح دریارا محققاً تعیین و ثبت کنند .

اندازه گیریهایی که از روی نمودارهای لنتس در سالهای مختلف بعمل آمده به شرح زیر است :

در اکتبر سال	۱۸۴۷	سطح دریا	۰٫۷	فوت ^۲	بالا آمده
	۱۸۴۸	»	۱٫۳۱	»	پائین رفته
	۱۸۵۲	»	۲٫۸۷	»	»
	۱۸۶۱	»	۳٫۹۳	»	»

متأسفانه یکی دو سال پس از آخرین اندازه گیری نمودارهای مزبور را برای انبارهای بازرگانی از بین بردند و دیده بانی را بوسیله علامات دیگری ادامه دادند و بعدها نیز اندازه گیری با وسائل مخصوص و نمودارهای خودکار یا خودنویس سرتباً و منظمآ انجام گردیده و می گردد .

بیست سال بعد از طبع تحقیقات و مطالعات علمی و اساسی لنتس محقق دیگری بنام خانیکو^۲ مضافاتی از منابع تاریخی ایرانی راجع باین دریا و مدارکی که از دستگاه ستاورولوژی (هواشناسی) جمع کرده بود بمطالعات لنتس اضافه کرده و آنها را تکمیل نمود .

خانیکو نیز مانند لنتس تغییر اندازه سطح دریارا نتیجه مستقیم مقدار ریزش نزولات جوی مخصوصاً مقداریکه در حوضه شط ولگاسیارد دانسته است و نظریه خود را بوسیله آمار هوا شناسی و سالتناهای دولتی روسیه تأیید و مدلل ساخت ، ناسبرده میگوید بلندی زیاده از

اندازه سطح دریا همیشه در سالهایی بوده است که در ولگای علیا برف و باران فوق العاده سیار دیده شد. سال بارانی ۱۲۵۱ م. عبارت از همان سالی است که کاروانسراهای باد کویه را که دیوارها-یشان هم اکنون در نزدیکی باد کویه در زیر آب قرار دارند آب فرا گرفته بود.

یا سال بارندگی مشهور ۱۳۰۶ م. و سالهای اوائل قرن ۱۴ م. عبارت از همان سالهایی بودند که بر طبق تاریخ عربها آب دریا بقدی بالا آمده بود که بمقبره زاهد رسید. موضوع تغییر اندازه سطح دریا ران، فیلیپو (از کارمندان برجسته هیأت اعزامی ایواشینستو) در سال ۱۸۹۰ مجدداً تحت مطالعه قرار داد و با استفاده از مدارك تازه ای که در اختیار داشت باین نتیجه رسید که نخستین علت تغییر اندازه سطح دریا در اثر مقدار آبی است که بوسیله رودخانه مخصوصاً ولگا وارد دریا می شود. علت دوم که نطف تأثیر بحلی دارد و زش بادهای یک جانبی بادوامی است که باعث برآمدن قسمتی از سطح دریا در طول مسیر باد میگردد ضمناً رسوباتی که رودخانها بدریا میریزند و آنرا پر می کنند نیز در برآمدن سطح دریا بی تأثیر نیستند.

من باب مثل سیگوید سطح دریا در سال ۱۸۶۷ بر خلاف انتظار باندازه بیش از ۲ فوت بالا آمد زیرا پراچی شهور شط ولگا در همین سال (۱۸۶۷) بود که در طول زمان چهل ساله در حاجی طرخان دیده شده است و علت آن نیز برف عظیمی بود که در زمستان سال ۱۸۶۶-۱۸۶۷ افتاد و سال بعدش نیز (۱۸۶۸) بارندگی شدید و طولانی شد و سال بعد از آن نیز برف و باران فراوان بارید که نتیجه همه اینها بالا آمدن سطح دریا بقدر ۲ فوت در سالهای سزبور بوده است این وضع تا سال ۱۸۷۲ ادامه داشت و در این سال بود که بقتاً به اندازه ۲ فوت سطح دریا نشست کرد.

در سال ۱۸۹۰ که تحقیقات و مطالعات فیلیپو منتشر گردید مطالعات جامع دیگری نیز از طرف پروفیسور ا. بروکشر تحت عنوان « تناوب در تغییرات آب و هوا » انتشار یافت. مطالعاتی که پروفیسور نامبرده راجح به تغییر اندازه سطح دریا بعمل آورده و آنرا با تغییراتی که در مقدار واردات حوضه شط ولگا هنگام منجمد بودن و آزاد بودن رودخانه های روسیه منجیده باین نتیجه رسیده است که این تغییرات متناوباً در هر ۳۰-۳۵ سالی تکرار می گردد. طبق نظریه سزبور سالهای گرم و خشک عبارت بودند از سالهای: ۱۷۱۵ - ۱۷۶۰ - ۱۷۹۵ - ۱۸۲۵ و ۱۸۶۵.

سالهای سرد و طغیانی رودخانها عبارت از سالهای: ۱۷۴۵ و ۱۷۷۵ و ۱۸۱۰ و ۱۸۴۴ - ۱۸۸۰.

بنابراین تغییر اندازه سطح دریا بنویه که جلب توجه ساکنین کرانهای شمالی این دریا را نموده بود و سورخین قرن ۱۸ راجع بآن اطلاع داده بودند بوسیله یکی از برجسته ترین علمای معاصر مانیز تأیید گردید.

موضوع بستگی تغییر اندازه سطح دریا به مقدار واردات رودخانه را فقط از هنگامیکه در کنار شط ولگایا بزرگترین رگ آب دهنده دریای مازندران ایستگاههای دیدبانی هیدرومتر و لوژی (آب و هوا شناسی) منظمی تأسیس یافته است می توان دقیقتر و مفصلاً مورد مطالعه قطعی قرار داد.

دیده بانهای سزبور در ولگای سفلی در شهر ولگا گراد از سال ۱۸۸۱ منظمآ ادامه داشته و دارد.

یو. م. شکالسکی^۱ که دفاتر آمار ایستگاههای شهر تساریتسین (ولگا گراد) و سامارا را مطالعه نموده می نویسد که در سال ۱۹۱۰ تنزل شدید سطح دریا بوجبات وحشت صاحبان کشتیها را در این دریا فراهم ساخت چه مقدار آبی که شط ولگا در این سال بدریا داده و در ایستگاههای هیدرومتر و لوژی سزبور حساب گردیده بود خیلی کمتر از مقدار متوسطی بوده است که در سالهای ۱۸۸۱-۱۹۰۲ داده است (در سامارا ۲۹٪ و در تساریتسین ۲۷٪). مقدار متوسط معمولی). طبق دیده بانیهائی که در ایستگاه ولگا گراد بعمل آمده شط ولگا به تنهایی و بطور متوسط سالیانه ۳۰۱۲۲۱ کیلومتر مکعب آب بدریا می دهد و این مقدار آب میتواند سطح دریا را ۶۹ سانتیمتر بلند نماید.

رود کورا با ارس سالیانه و بطور متوسط ۱۵ کیلومتر مکعب آب می دهد.

محقق و دانشمند مشهور پروفیسور کنی پوویچ^۲ که سالهای زیادی در این دریا تحقیقات و مطالعه نموده است می نویسد که آبهای رودخانها و نزولات جوی می توانند سطح دریا را در مدت یکسال ۱۳۰ سانتیمتر بالا ببرند بنا براین پرواضح است که تغییراتی که در مقدار واردات حوضه عظیم ۳۷۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع این دریا حادث می شود در اندازه سطح دریا نیز بشدت اثر می گذارد.

حقیقت مطلب نیز همین است چنانکه در سال ۱۹۱۳ در نتیجه کمی بارندگی و خشک

مالی سطح دریا نسبت بسال ۱۹۰۹ بطور متوسط ۵۰ سانتی متر پائین آمده و در سال ۱۹۱۶ بعلمت ریزش زیاد باران و برف و هیره در حوضه ولگا سجد آبراب را سال ۱۹۰۹ گردید.

در سال ۱۹۱۷ سطح دریا دوباره بشدت تنزل نمود و در سال ۱۹۲۵ نیز ادامه داشت قسمی که «پدیه های کاروانسرای» باد کوبه (به بالا مراجعه شود) که تقریباً ۸۰۰ سال زیر آب بود مجدداً ظاهر گردید و آ. و. و. ژنسکی^۱ توانست مقداری از اطراف آن را در خشکی پیاده ببیند.

در صورتی را که و. ژنسکی از تغییرات سطح دریا طبق مدارک تاریخی تنظیم نموده می نویسد:

« شدیدترین تنزل سطح دریا در سال ۱۱۳۵ م. بود که کاروانسرای باد کوبه را ساختند در آن هنگام ارتفاع مطلق دریا ۳۰۹ متر بوده و در سال ۱۳۰۶ م. بحد بیشینه بلندی یعنی ۱۰۴ متر رسید و در سال ۱۹۲۵ به ۲۶۳ متر رسید». (واضح است این ارقام را نسبت بسطح اقیانوس منفی بایستی حساب کرد).

علل اصلی تغییرات بهم و عمده مزبور که آنرا تغییرات قرنی سطح دریا مینامند مانند تغییراتی که از سال ۱۱۳۵ م. تا ۱۶۰۶ م. حاصل گردید هنوز کاملاً روشن و معین نگردیده است.

غیر از تغییرات قرنی و دیگر تغییرات مشروطه بالا تغییرات سوتی و فصلی نیز در نتیجه کمی و زیادی آب رودخانهها در سطح دریا پیدا می شود که آنرا همان تغییرات فصلی اندازه سطح دریا می نامند و آن بدین ترتیب است که در فصل بهار بمناسبت زیاد شدن آب رودخانهها سطح دریا بالا می آید و در ماه ژوئیه بحد بیشینه بلندی میرسد و بالعکس در فصل زمستان بواسطه یخبندان و خشک شدن رودخانهها پائین میرود و در ماههای ژانویه - مارس بحد کمینه میرسد و تفاوت مزبور ۴۰-۵۰ سانتیمتر می گردد.

ایواشیشینو نخستین محقق است که تراژنامه یا بیلان آب این دریا را تنظیم نموده و طبق محاسبه نامبرده واردات دریا از کلیه رودخانهها مساویست با ۲۳۲ کیلومتر مکعب آب که سطح دریا را به ۵۳۰ سانتی متر بالا می آورد.

محاسبه ویکو^۱ (۱۸۸۴) بقرار زیر است:

مالتیتر	کیلومتر مکعب
شط ولگا	۲۹۱
سالیانه	
آب میدهد و سطح دریا را	۶۶۴
بلند می کند	
رودخانههای دیگر	۹۷
»	»
»	»
نزولات جوی	۸۸
»	»
»	»

جمعاً سالیانه

۴۷۶

محقق دیگر س. ای. کووالسکی^۲ می نویسد جمع واردات دریا (مجموع آب رودخانهها و نزولات آسمانی) سالیانه ۴۹۰ کیلومتر مکعب است که سطح دریا را ۱۱۲ سانتیمتر بالا می برد.

در اینجا بموقع است شرح مفصل و مفیدی که پروفیسور کنیپویچ راجع به تغییرات سطح دریا و واردات و صادرات آب آن می نویسد ذکر کنیم:

« چنانکه گفته شد دریای مازندران در گودال عظیمی واقع شده است و سطح متوسط آن تقریباً ۲۰۶ یا ۲۶ متر از سطح متوسط دریای سیاه که بواسطه باب بسفر و دار دانل با سایر دریاها مربوط است پائین تر است و اگر بوسیله ترعه یا کانالی دریای سیاه را با دریای کاسپین مربوط کنند آب دریای سیاه بشدت وارد این دریا شده و در نتیجه سطح دریای اخیر تقریباً ۲۶ متر بالا آمده و اراضی معتنا بهی از کرانههای آن را آب فرا خواهد گرفت.

سطح این دریا همیشه بیک اندازه و ثابت نمیمانند و در فصول سال مخصوصاً در بعضی سالها برای مدتی طولانی و اغلب بعضی قسمتهای آن (در اثر وزش بادهای تند و طولانی و یا عوامل دیگری) ممکن است تغییر کند.

اگر قعر دریا بسرعت بالا و پائین نمیرود پس علت این تغییراتی که در اندازه سطح دریا مشاهده میکنیم چیست؟

پس واضح است که قعر دریا نمیتواند باین تندی بالا و پائین برود و دلیلی هم وجود ندارد بلکه این تغییر اندازه سطح دریا را بایستی در اختلافی که در مقدار واردات دریا حاصل می گردد جستجو کرد.

واردات دریا بشکل باران - برف - تگرگ و غیره یا مستقیماً بخود دریا میریزند و یا باراضی وسیعی که از اطراف دریا را احاطه کرده اند ریخته و سپس از این اراضی بشکل رودها رودخانه ها - جوی ها و یا چشمه ها بدریا برسی گردند. چنانکه میدانیم وسعت زمینی که دریا را احاطه کرده و آبهای آن بدریا میریزد یا باصطلاح علمی وسعت حوضه دریای مازندران مساوی است با ۳۷۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع و گرچه تمام آبهای که بشکل باران و برف و تگرگ و شبهم و غیره باین حوضه عظیم میریزند بدریا داخل نمی شود و قسمت عمده آنها تبخیر گشته و دوباره به هوا برمیگردد و از هوا نیز مسکن است بشکل نزولات جوی بتقاضی ریخته شوند که ربطی بحوضه دریای مازندران نداشته باشد ولی در هر صورت آن مقداری که وارد دریای مازندران می شود مقدار عظیمی بوده و قادر است جبران صادرات دریا را که از راه تبخیر حاصل میشود نموده و تعادل کاسلی برقرار سازد.

مدارک و آثار ۲۹ ساله ایستگاه آب و هواشناسی شهر ولگا گراد نشان میدهد که بطور متوسط سالانه ۳۰۱/۲۱ کیلومتر مکعب آب (شط ولگا) از کنار این شهر بدریا میرود و حال اگر تمام این مقدار آب را دفعتاً بدریا بریزیم فوراً سطح آنرا ۶۹ سانتیمتر بلند میسازد ضمناً نهایستی فراسوش کرد که علاوه بر شط عظیم ولگا رودهای بزرگ دیگری نیز از قبیل اورال - کورا - سفید رود - تچن - اترک و غیره که هر یک دارای اهمیت زیادی هستند بدریا میریزند و همچنین رودخانه ها و جویبارهای بی شمار و بالاخره نزولات جوی که مستقیماً بخود دریا میریزند مقدار آب عظیمی را تشکیل میدهند.

با محاسبات متعدد بر آنکه محققین (البته خیلی تقریبی) بعمل آورده اند مقدار آبی را که شط ولگا بتنهائی میدهد مساویست بانصف کلیه واردات دریای مازندران. حسابی را که اینجانب (پروفسور کنی پوویچ) طی تحقیقات علمی سال ۱۹۱۴-۱۹۱۵ راجع بواردات دریا بعمل آورده ام بقرار زیر است :

شط ولگا	سالیانه	کیلومتر مکعب	سانتی متر
کورا با ارس	»	۱۷/۳۸	»
رودخانه های دیگر	»	۱۳۵/۲۵	»
نزولات جوی	»	۱۱۳/۴۵	»
جمعاً	»	۵۶۷/۲۹	»
			» ۱۳۰

این است مجموع واردات آبی سالیانه دریای مازندران اما صادرات از آنجائی که این دریا چه را بمبالغه دریا مینامند و در حقیقت دریاچه عظیمی بیش نبوده و با هیچ دریائی راه ندارد لذا آبهای آن نمیتواند بجای دیگری برود و تنها صادراتش عبارتست از تبخیر آب که به هوا صعود و منتشر میگردد.

صادرات و واردات دریا متدرجاً و بطور مساوی در طول سال صورت نمیگیرد بدین معنی که در فصل بهار هنگامی که برفها آب می شوند آب رودخانها بالطبع زیاد و فراوان می شوند و در این فصل شط ولگا بیش از یک چهارم مجموع آب سالیانه خود را فقط در مدت یکماه ماه مه بدریا می دهد و اگر چنانچه ماههای آوریل - مه - ژوئن و ژوئیه را که ماههای وفور آب در سال است حساب کنیم می بینیم که در این مدت چهارماهه یا یکسوم سال $\frac{۳}{۱۰}$ مجموع مقدار آب سالیانه شط ولگا بدریا میریزد.

در اواسط فصل پائیز یعنی در ماه اکتبر که بارندگی زیاد است نیز آب ولگا زیاد می شود در فصل زمستان در ماه ژانویه نیز زیادی آب مشاهده می گردد از همه ماهها کمتر ماه نوامبر ولگا آب دارد و تقریباً اغلب رودخانه های دیگر این دریا وضعشان شباهت بوضع ولگا دارند تنها رودخانها و جویبارهایی که از کوهستانها سرچشمه میگیرند از این ترتیب مستثنی بوده و فقط هنگامی طغیان می کنند که برفها شروع بآب شدن می کنند و یا در کوهستانات بارندگی مفصل می شود در این مواقع است که رودها و رودخانها حتی جویبارهای بیشمار کرانه های جنوبی و باختری دریا که بنظر کم آب و خشک و حقیر می آمدند بمعدل به رودهای جوشان و خروشان گشته و با فرا گرفتن اراضی وسیعی در مسیر خود مقادیر عظیمی آب بدریا می دهند و اغلب در طول مسیر خود بدبختیهای بزرگی نیز ایجاد میکنند.

نزول باران و برف بطور کلی نزولات جوی نیز در قسمتهای مختلف دریا تحت تساوی منظم و تناوبی نیستند و ممکن است بارندگی مفصل اسال در نقاط و اوقاتی صورت گیرد که در سال گذشته نبوده همچنین تبخیر آب دریا نیز در همه جا مساوی و یکسان نیست و بستگی شدید با گرمی و سردی خشکی و رطوبت هوا دارد چه در اوقات گرم و خشک تبخیر از اوقات سرد و مرطوب بیشتر بوده و در قسمتهائی که بارندگی کمتر است (مانند - کرانه های خاوری) تبخیر بیش از تقاضی است که بارندگی وفور دارد.

پس سطح دریا بغیر از تغییرات آبی و اتفاقی بترتیب ذیل تغییر می کنند.
از اول فصل بهار سطح دریا شروع به بالا آمدن می کند و هنگام طغیان و سیل

رودخانهها بعد بیشینه میرسد سپس شروع بتنزل نموده و دوباره در آخر فصل پائیزانندگی ترقی کرده، مجدداً پائین می‌رود.

در بخش شمالی و میانه در فصل زمستان (در ماه ژانویه) نیز نظر به زیاد شدن آب ولگا اندک ترقی در سطح دریا مشاهده میشود.

از طرف دیگر چون مقدار باران و برف سالها مختلف میباشد و گاهی هم ممکن است چند سال ستمادی در مناطق وسیعی از دریا بارندگی شدید و یا برعکس خشکسالی سختی پدید آید خلاصه بعلم طبیعی واردات همه ساله دریا متساوی و یکسان نبوده، و متفاوت میباشد بنا براین اگر چند سال متوالی دریا مواجه با خشکسالی و بی‌آبی و یا مواجه با شدت باران و برف ستمادی گردد سطح دریا بیش از حد معمولی تنزل و یا ترقی خواهد کرد که در صورت اول تأثیر سوء زیادی در کشتی‌رانی مناطق کم‌عمق که در دریای مازندران زیاد است خواهد بخشید، مانند تمام منطقه شمالی دریا. این قبیل اتفاقات نظایر آن زیادی در تاریخ این دریا دارد مثلاً در نتیجه خشکسالی سال ۱۹۰۹ سطح دریا شروع بتنزل نموده و تا سال ۱۹۱۳ ادامه داشت و سطح متوسط دریا در این سال ۱۰۰۸ میلیمتر از سطح متوسط سال ۱۹۰۹ پائین‌تر بود و در نتیجه اغلب بنادر موقعیت و اهمیت خود را جهت کشتیرانی از دست داده و از حیث ارتفاع افتادند و بعلاوه در اغلب نقاط خشکیها و جزایر زیادی احداث گردیده و یا سنگهایی در مسیر کشتیها پدیدار شدند که کشتیرانی را دچار اشکال فراوانی نمود و اضطراب شدیدی بین کشتی‌رانان و شرکت‌های کشتیرانی و بازرگانان تولید گردید تا بعداً بتدریج سطح دریا بالا آمده و در سال ۱۹۱۶ تقریباً باندازه سال ۱۹۰۹ رسید و وحشت و اضطراب نیز مرتفع گردید.

بهمان علت خشک‌سالی اندازه متوسط سطح دریا در سال ۱۸۵۳ تا ۱۳۹۹ میلیمتر کمتر از سطح سال ۱۹۱۳ بوده و سطح متوسط سال ۱۸۸۲ تقریباً ۱۰۱۰ میلیمتر بیش از سال ۱۸۵۳.

در بالا گفتیم که در اثر وزش باد نیز ممکن است در سطح بعضی قسمتهای دریا سوقتاً تغییراتی حاصل گردد مثلاً اگر مدتی طولانی باد بشدت از دریا بکرانه بوزد در این صورت طبعاً آب بکرانه رانده شده و سطح دریا در این قسمت بلند می‌شود و بالعکس اگر از کرانه

۱- این ارقام با ارقام جدول شماره ۳ مقدری تفاوت دارد.

بدریا وزد آب بوسط دریا رانده شده، و سطح دریا در کرانه پائین سیاید گاهی ممکن است در اثر وزش بادهای بسیار شدید یک جهت طولانی سطح دریا در آن قسمت بشدت ترقی و یا تنزل کند مانند باد طولانی و شدید جنوب خاوری (SO) دسامبر ۱۸۷۷ که مدت دو هفته طول کشید و آب دریا را در کنار جزیره چچن بمقدار ۲۱۳۴ - ۲۴۳۸ متر بالا آورد.

در سالهای اخیر نیز بر اثر کمی نزولات آسمانی و زیادی تبخیر و رونق کشاورزی در حوضه وسیع این دریا سطح آن دچار کاهش بیشتری گردیده و این کاهش بقدری محسوس است که از جمله جزایر سه‌گانه آشوراده (چنانکه در پیش اشاره شد) شبه جزیره میان کاله متصل گردیده و بعلاوه اغلب لنگرگاهها مانند بندر شاه موقعیت خود را از دست دادند.

بمنظور تعدیل بین صادرات و واردات این دریا پیشنهادات زیادی گردیده که از جمله یکی بستن مدخل خلیج قره‌بغاز^۲ است تا از شدت مصرف آب فراوانی که در خلیج مزبور تبخیر میگردد جلوگیری بعمل آید. و دیگری برگرداندن رود جیحون (بصفحه ۳۷ برود جیحون مراجعه شود) است بدریای مازندران و چون این اقدام باعث خشک شدن دریاچه اهرل خواهد شد. لذا از این امر صرف نظر گردیده است!

اگر

۱- ته نشینیهایی که رودخانه‌ها بدریای می‌ریزند نیز بایستی با افزودن خشکی بجزایر بحساب آورد.

۲- «جغرافیای دریائی دریای خزر». فیلیپو ۱۸۸۴ م.

بسیار بموقع است دریایان بحث « تغییرات ارتفاع سطح دریا » آمار وارداتی و صادراتی ۱۱۹ ساله آب دریا را که از سال ۱۸۴۷-۱۹۶۵ اندازه گیری و تهیه شده است و فوق العاده مهم و جالب است در این کتاب انتشار دهیم.

(جدول شماره ۳)

ترازنامه آب دریای مازندران از سال ۱۸۴۷-۱۹۶۵ (برای مدت ۱۱۹ سال) به میلیمتر

سال	مساحت سطح دریا به کیلومتر مربع	عناصر وارداتی			عناصر صادراتی دریا			مقدار یکده سطح دریا افزوده و یا کم شده است
		نزولات جوی بسطخ دریا	مجموع آبهای رودخانهها	آبهای زیر زمینی	تبخیر آب سطح دریا	جریان آب بخلیج قره بغاز	جمع	
۱۸۴۷	۴۱۲۳۴۰	۱۷۳	۸۳۴	۰	۹۰۲	۹۰	۲۰	
۱۸۴۸	۴۰۹۴۴۰	۲۱۶	۸۰۳	۰	۱۱۳۹	۸۴	-۲۰۰	
۱۸۴۹	۴۰۴۶۸۰	۱۲۰	۷۵۶	۰	۸۹۷	۶۹	-۸۰	
۱۸۵۰	۴۰۳۵۶۰	۲۰۶	۸۱۰	۰	۹۶۰	۷۱	-۱۰	
۱۸۵۱	۴۰۲۷۶۰	۱۵۶	۶۸۵	۰	۹۵۰	۶۶	-۱۷۰	
۱۸۵۲	۴۰۰۹۱۰	۲۲۱	۶۰۷	۰	۱۰۵۲	۵۱	-۲۷۰	
۱۸۵۳	۳۹۹۴۷۰	۲۵۵	۸۴۱	۰	۱۰۲۱	۵۰	-۳۰	
۱۸۵۴	۴۰۰۶۴۰	۲۳۲	۹۲۷	۰	۹۶۱	۶۳	۱۴۰	
۱۸۵۵	۴۰۱۰۰۰	۱۹۴	۷۹۵	۰	۹۶۶	۵۸	-۳۰	
۱۸۵۶	۴۰۰۸۲۰	۱۸۶	۷۷۹	۰	۹۶۳	۵۷	-۵۰	
۱۸۵۷	۳۹۹۸۳۰	۱۹۳	۷۲۲	۰	۹۸۹	۵۱	-۱۱۰	
۱۸۵۸	۳۹۹۷۴۰	۱۸۰	۸۱۰	۰	۹۵۱	۵۴	-۱۰	
۱۸۵۹	۴۰۰۶۴۰	۱۹۸	۸۹۶	۰	۹۳۷	۶۲	۱۰۰	
۱۸۶۰	۴۰۰۲۸۰	۱۷۰	۸۱۰	۰	۹۴۱	۵۴	-۱۰	
۱۸۶۱	۴۰۰۱۹۰	۲۳۲	۷۹۵	۰	۱۰۰۹	۵۳	-۳۰	
۱۸۶۲	۴۰۰۹۱۰	۱۶۹	۹۹۰	۰	۸۷۹	۶۵	۲۲۰	
۱۸۶۳	۴۰۱۳۲۰	۱۶۴	۸۰۲	۰	۹۲۸	۶۳	-۲۰	
۱۸۶۴	۴۰۱۳۴۰	۱۷۵	۸۳۴	۰	۹۳۰	۶۴	۲۰	
۱۸۶۵	۴۰۰۹۱۰	۱۷۵	۷۵۶	۰	۹۶۰	۵۶	-۸۰	
۱۸۶۶	۴۰۱۴۰۰	۱۹۵	۸۵۷	۰	۹۴۳	۶۴	۵۰	
۱۸۶۷	۴۰۳۵۶۰	۱۶۰	۱۲۳۹	۰	۷۷۰	۹۴	۵۴۰	
۱۸۶۸	۴۱۳۹۲۰	۲۳۹	۸۹۶	۰	۹۴۷	۹۳	۱۰۰	
۱۸۶۹	۴۱۵۳۲۰	۱۹۸	۶۵۴	۰	۹۸۴	۸۳	-۲۱۰	
۱۸۷۰	۴۰۶۹۲۰	۲۱۸	۸۰۲	۰	۱۱۴۵	۸۰	-۲۰۰	
۱۸۷۱	۴۰۳۲۸۰	۱۶۴	۷۴۰	۰	۹۳۶	۷۳	-۱۰۰	
۱۸۷۲	۴۰۲۱۲۰	۲۰۲	۷۱۷	۰	۹۹۱	۶۳	-۱۳۰	
۱۸۷۳	۴۰۲۲۸۰	۲۲۶	۷۹۶	۰	۹۵۶	۷۱	۱۰۰	

مقدار بیکه بسطح دریا افزوده ویا کم شده است	عناصر صادراتی دریا			عناصر وارداتی			مساحت سطح دریا به کیلومتر مربع	سال	
	جمع	جریان آب بخلیج قره بغاز	تبخیر آب سطح دریا	جمع	آبهای زیر- زمینی	مجموع آبهای رودخانهها			نزولات جوی بسطح دریا
۳۴۰	۹۹۵	۹۳	۹۰۲	۱۲۳۵	۵	۱۰۸۳	۲۴۷	۴۰۵۸۰۰	۱۸۷۴
۷۰	۱۰۵۷	۹۲	۹۶۵	۱۱۲۷	۵	۸۷۵	۲۴۷	۴۱۲۲۴۰	۱۸۷۵
۶۰	۱۰۲۳	۹۲	۹۳۱	۱۰۸۳	۵	۸۶۵	۲۱۳	۴۱۱۶۸۰	۱۸۷۶
۴۰	۱۰۳۳	۹۵	۹۳۸	۱۰۷۳	۵	۸۴۹	۲۱۹	۴۱۴۷۶۰	۱۸۷۷
۲۰	۱۱۹۳	۹۲	۱۱۰۱	۱۲۱۳	۵	۹۸۰	۲۲۸	۴۱۴۷۵۰	۱۸۷۸
- ۹۰	۱۱۵۶	۸۱	۱۰۷۵	۱۰۶۶	۵	۸۹۰	۱۷۱	۴۱۴۲۵۰	۱۸۷۹
- ۷۰	۱۱۴۲	۷۲	۱۰۷۰	۱۰۷۲	۵	۸۴۱	۲۲۶	۴۱۲۰۰۰	۱۸۸۰
۱۹۰	۹۴۶	۹۰	۸۵۶	۱۱۳۶	۵	۸۹۱	۲۴۰	۴۱۵۵۰۰	۱۸۸۱
۲۰	۱۰۳۲	۹۱	۹۴۱	۱۰۵۲	۵	۸۳۹	۲۰۸	۴۱۷۰۰۰	۱۸۸۲
- ۲۲۰	۱۱۰۱	۷۷	۱۰۲۴	۸۸۱	۵	۷۰۲	۱۷۴	۴۱۵۲۵۰	۱۸۸۳
- ۱۱۰	۱۱۶۳	۷۵	۱۰۸۸	۱۰۵۳	۵	۸۵۳	۱۹۵	۴۱۰۳۵۰	۱۸۸۴
- ۱۵۰	۱۰۸۹	۶۵	۱۰۲۴	۹۳۹	۵	۷۶۲	۱۷۲	۴۰۵۵۰۰	۱۸۸۵
۲۱۰	۹۰۶	۶۵	۸۴۱	۱۱۱۶	۵	۸۹۹	۲۱۲	۴۰۶۵۰۰	۱۸۸۶
- ۸۰	۱۱۸۹	۷۵	۱۱۱۴	۱۱۰۹	۵	۹۴۶	۱۵۸	۴۰۶۲۵۰	۱۸۸۷
- ۱۰	۱۲۵۰	۷۲	۱۱۷۸	۱۲۴۰	۵	۱۱۱۵	۲۲۰	۴۰۶۷۵۰	۱۸۸۸
۳۰	۱۰۷۰	۷۴	۹۹۶	۱۱۰۰	۵	۹۱۸	۱۷۷	۴۰۵۷۵۰	۱۸۸۹

۰	۸۲۳	۷۰	۷۵۳	۸۲۳	۵	۶۷۰	۱۴۸	۴۰۹۲۵۰	۱۸۹۰
- ۱۱۰	۸۸۶	۶۱	۸۲۵	۷۷۶	۵	۶۲۲	۱۴۹	۴۰۵۲۵۰	۱۸۹۱
- ۵۰	۱۰۶۶	۶۷	۹۹۹	۱۰۱۶	۵	۸۱۵	۱۹۶	۴۰۴۰۰۰	۱۸۹۲
۰	۱۰۴۹	۶۸	۹۸۱	۱۰۴۹	۵	۸۶۰	۱۸۹	۴۰۳۲۵۰	۱۸۹۳
- ۶۰	۱۱۷۰	۶۶	۱۱۰۴	۱۱۱۰	۵	۸۹۶	۲۰۹	۴۰۲۸۴۰	۱۸۹۴
۳۱۰	۸۶۴	۷۴	۷۹۰	۱۱۷۴	۵	۹۳۴	۲۳۵	۴۰۵۰۰۰	۱۸۹۵
۷۰	۸۵۳	۷۵	۷۷۸	۹۲۳	۵	۶۹۹	۲۱۹	۴۱۰۲۵۰	۱۸۹۶
- ۱۲۰	۹۸۴	۷۱	۹۱۳	۸۶۴	۵	۶۶۶	۱۹۳	۴۰۹۲۵۰	۱۸۹۷
- ۱۲۰	۹۱۶	۶۲	۸۵۴	۷۹۶	۵	۵۷۷	۲۱۴	۴۰۶۷۵۰	۱۸۹۸
۰	۱۱۸۳	۸۰	۱۱۰۳	۱۱۸۳	۵	۹۸۹	۱۸۹	۴۰۶۲۵۰	۱۸۹۹
۸۰	۹۲۴	۷۲	۸۵۲	۱۰۰۴	۵	۷۸۹	۲۱۰	۴۰۵۲۵۰	۱۹۰۰
- ۱۳۰	۱۰۵۸	۶۶	۹۹۲	۹۲۸	۵	۷۲۱	۲۰۳	۴۰۴۰۰۰	۱۹۰۱
۵۰	۱۰۰۴	۶۶	۹۳۸	۱۰۵۴	۵	۸۴۵	۲۰۴	۴۰۲۵۲۰	۱۹۰۲
۸۰	۹۵۸	۷۳	۸۸۵	۱۰۳۸	۵	۸۶۱	۱۷۲	۴۰۴۵۰۰	۱۹۰۳
- ۱۴۰	۱۰۸۴	۶۷	۱۰۱۷	۹۴۴	۵	۷۵۷	۱۸۲	۴۰۳۵۰۰	۱۹۰۴
۸۰	۹۳۱	۶۵	۸۶۶	۱۰۱۱	۵	۷۹۸	۲۰۸	۴۰۲۶۸۰	۱۹۰۵
- ۵۰	۱۰۰۸	۶۵	۹۴۳	۹۵۸	۵	۷۳۵	۲۱۸	۴۰۳۲۵۰	۱۹۰۶
- ۸۰	۹۰۵	۵۹	۸۴۶	۸۲۵	۵	۶۴۹	۱۷۱	۴۰۳۶۸۰	۱۹۰۷
۱۰۰	۹۳۱	۶۶	۸۶۵	۱۰۳۱	۵	۸۱۰	۲۱۶	۴۰۳۶۸۰	۱۹۰۸
- ۱۰	۹۶۶	۶۶	۹۰۰	۹۵۶	۵	۷۸۱	۱۷۰	۴۰۳۲۵۰	۱۹۰۹

مقداریکه بسطح دریا افزوده ویا کم شده است	عناصر صادراتی دریا			عناصر وارداتی				مساحت سطح دریا به کیلومتر مربع	سال
	جمع	جریان آب بخلیج قره بغاز	تبخیر آب سطح دریا	جمع	آبهای زیر- زمین	مجموع آبهای رودخانهها	نزولات جوی بسطح دریا		
- ۴۴۰	۱۱۴۰	۴۸	۱۰۹۲	۷۰۰	۰	۵۵۳	۱۴۲	۴۰۱۶۴۰	۱۹۱۰
۴۰	۸۹۲	۴۱	۸۵۱	۹۳۲	۰	۶۹۰	۲۳۷	۳۹۹۴۷۰	۱۹۱۱
- ۶۰	۱۰۳۱	۴۴	۹۸۷	۹۷۱	۰	۷۸۱	۱۸۵	۳۹۹۵۶۰	۱۹۱۲
- ۴۰	۱۰۵۸	۴۱	۱۰۱۷	۱۰۱۸	۰	۷۹۵	۲۱۸	۳۹۸۵۷۰	۱۹۱۳
۲۲۰	۹۸۲	۵۲	۹۳۰	۱۲۰۲	۰	۹۶۳	۲۳۴	۳۹۹۳۸۰	۱۹۱۴
۱۶۰	۹۶۲	۶۱	۹۰۱	۱۱۲۲	۰	۹۱۱	۲۰۶	۴۰۱۱۸۰	۱۹۱۵
۱۵۰	۹۵۹	۷۰	۸۸۹	۱۱۰۹	۰	۹۴۵	۱۵۹	۴۰۲۰۰۰	۱۹۱۶
- ۱۹۰	۱۲۰۹	۶۷	۱۱۴۲	۱۰۱۹	۰	۸۶۲	۱۵۲	۴۰۲۴۶۰	۱۹۱۷
- ۲۰	۹۷۸	۵۷	۹۲۱	۹۵۸	۰	۷۸۶	۱۶۷	۴۰۱۰۰۰	۱۹۱۸
- ۵۰	۱۰۲۹	۵۵	۹۷۴	۹۷۹	۰	۷۸۸	۱۸۶	۴۰۰۸۲۰	۱۹۱۹
- ۲۰۰	۹۸۶	۴۴	۹۴۲	۷۸۶	۰	۶۶۳	۱۱۹	۳۹۹۶۵۰	۱۹۲۰
- ۱۹۰	۹۰۳	۳۳	۸۷۰	۷۱۳	۰	۵۳۷	۱۷۱	۳۹۸۳۹۰	۱۹۲۱
.	۱۰۲۳	۳۷	۹۸۶	۱۰۲۳	۰	۸۱۳	۲۰۵	۳۹۷۴۹۰	۱۹۲۲
- ۴۰	۱۱۱۵	۳۶	۱۰۷۹	۱۰۷۵	۰	۹۰۱	۱۶۹	۳۹۶۹۵۰	۱۹۲۳
- ۹۰	۱۰۹۵	۳۵	۱۰۶۰	۱۰۰۵	۰	۸۰۳	۱۹۷	۳۹۶۹۵۰	۱۹۲۴
- ۳۰	۹۸۰	۳۲	۹۴۸	۹۵۰	۰	۷۵۶	۱۸۹	۳۹۵۹۶۰	۱۹۲۵

۲۴۰	۱۱۱۲	۴۰	۱۰۷۲	۱۳۵۲	۰	۱۱۴۱	۲۰۶	۳۹۶۷۷۰	۱۹۲۶
۹۰	۱۰۷۶	۴۴	۱۰۳۲	۱۱۶۶	۰	۹۵۷	۲۰۴	۳۹۸۴۸۰	۱۹۲۷
۳۰۰	۹۶۳	۶۰	۹۰۳	۱۲۶۳	۰	۱۰۴۴	۲۱۴	۴۰۰۱۰۰	۱۹۲۸
- ۴۰	۱۱۳۰	۶۴	۱۰۶۶	۱۰۹۰	۰	۹۳۱	۱۵۴	۴۰۱۶۴۰	۱۹۲۹
- ۱۷۰	۱۰۲۴	۵۱	۹۷۳	۸۵۴	۰	۶۷۹	۱۷۰	۴۰۰۵۵۰	۱۹۳۰
- ۶۰	۱۰۳۴	۴۲	۹۹۲	۹۷۴	۰	۷۳۶	۲۳۳	۳۹۹۳۸۰	۱۹۳۱
۱۰۰	۱۰۱۲	۵۳	۹۵۹	۱۱۱۲	۰	۸۸۱	۲۲۶	۴۰۰۱۹۰	۱۹۳۲
- ۱۰۰	۹۴۹	۴۶	۹۰۳	۸۴۹	۰	۶۳۷	۲۰۷	۳۹۹۹۲۰	۱۹۳۳
- ۲۲۰	۱۰۱۷	۳۳	۹۸۴	۷۹۷	۰	۶۳۴	۱۵۸	۳۹۷۹۴۰	۱۹۳۴
- ۱۶۰	۹۷۵	۲۹	۹۴۶	۸۱۵	۰	۶۳۱	۱۷۹	۳۹۶۲۳۰	۱۹۳۵
- ۲۴۰	۱۰۰۶	۲۷	۹۷۹	۷۶۶	۰	۵۸۶	۱۷۵	۳۹۴۳۴۰	۱۹۳۶
- ۲۹۰	۹۹۲	۲۴	۹۶۸	۷۰۲	۰	۵۴۱	۱۵۶	۳۹۲۳۶۰	۱۹۳۷
- ۲۹۰	۱۰۴۴	۲۲	۱۰۲۲	۷۵۴	۰	۵۵۹	۱۹۰	۳۸۷۷۱۰	۱۹۳۸
- ۲۶۰	۱۰۴۵	۱۶	۱۰۲۹	۷۸۵	۰	۵۹۶	۱۸۴	۳۸۲۹۴۰	۱۹۳۹
- ۱۳۰	۹۹۵	۱۷	۹۷۸	۸۶۵	۰	۶۵۴	۲۰۶	۳۷۹۴۴۰	۱۹۴۰
۲۰	۹۷۸	۱۸	۹۶۰	۹۹۸	۰	۸۰۶	۱۸۷	۳۷۷۹۵۰	۱۹۴۱
۹۰	۹۸۸	۲۵	۹۶۳	۱۰۷۸	۰	۸۶۷	۲۰۶	۳۸۰۲۳۰	۱۹۴۲
- ۴۰	۱۰۴۶	۲۹	۱۰۱۷	۱۰۰۶	۰	۷۷۴	۲۲۷	۳۸۰۷۱۰	۱۹۴۳
- ۱۰۰	۱۰۳۲	۲۸	۱۰۰۴	۹۳۲	۰	۷۶۳	۱۶۴	۳۸۰۲۳۰	۱۹۴۴
- ۱۰۰	۹۷۲	۲۷	۹۴۵	۸۷۲	۰	۶۸۰	۱۸۷	۳۷۷۳۷۰	۱۹۴۵

مقداریکه بسطح دریا افزوده ویا کم شده است	عناصر صادراتی دریا			عناصر وارداتی			مساحت بسطح دریا به کیلومتر مربع	سال	
	جمع	جریان آب بخلیج قره بغاز	تبخیر آب سطح دریا	جمع	آبهای زیر- زمینی	مجموع آبهای رودخانیا			نزولاتجوی بسطح دریا
۶۰	۱۰۶۵	۲۷	۱۰۳۸	۱۱۲۵	۰	۹۱۷	۲۰۳	۳۷۸۴۸۰	۱۹۴۶
۱۷۰	۹۹۲	۳۴	۹۵۸	۱۱۶۲	۰	۹۹۸	۱۵۹	۳۸۰۰۸۰	۱۹۴۷
-۱۰۰	۱۱۸۲	۴۰	۱۱۴۲	۱۰۸۲	۰	۹۰۴	۱۷۳	۳۸۱۰۳۰	۱۹۴۸
-۱۱۰	۱۰۱۳	۳۸	۹۷۵	۹۰۳	۰	۷۱۴	۱۸۴	۳۷۹۷۶۰	۱۹۴۹
-۱۷۰	۱۰۸۰	۳۴	۱۰۴۶	۹۱۰	۰	۷۴۳	۱۶۲	۳۷۶۹۰۰	۱۹۵۰
-۷۰	۱۰۰۴	۳۲	۹۷۲	۹۳۴	۰	۷۳۰	۱۹۹	۳۷۴۷۶۰	۱۹۵۱
-۶۰	۱۰۰۱	۳۳	۹۶۸	۹۴۱	۰	۷۶۶	۱۷۰	۳۷۴۵۷۰	۱۹۵۲
-۲۵	۱۰۷۶	۲۹	۱۰۴۷	۱۰۵۱	۰	۸۴۳	۲۰۳	۳۷۳۲۴۰	۱۹۵۳
-۹۰	۹۵۸	۲۵	۹۳۳	۸۶۸	۰	۷۰۱	۱۶۲	۳۷۲۶۶۰	۱۹۵۴
-۱۲	۱۱۰۶	۲۳	۱۰۸۳	۱۰۹۴	۰	۹۰۳	۱۸۶	۳۷۱۷۱۰	۱۹۵۵
-۴۰	۹۳۰	۲۲	۹۰۸	۸۹۰	۰	۶۸۳	۲۰۲	۳۷۰۹۴۰	۱۹۵۶
۱۱۲	۹۷۷	۲۳	۹۵۴	۱۰۸۹	۰	۹۰۳	۱۸۱	۳۷۲۴۷۰	۱۹۵۷
۷۵	۹۶۹	۲۷	۹۴۲	۱۰۴۴	۰	۸۴۲	۱۹۷	۳۷۵۱۵۰	۱۹۵۸
-۲۰	۹۷۶	۲۸	۹۴۸	۹۵۶	۰	۷۲۹	۲۲۲	۳۷۵۹۱۰	۱۹۵۹
-۱۴۵	۹۸۷	۲۷	۹۶۰	۸۴۲	۰	۶۷۱	۱۶۶	۳۷۴۷۶۰	۱۹۶۰
-۱۲۰	۱۰۳۶	۲۵	۱۰۱۱	۹۱۶	۰	۷۲۲	۱۸۹	۳۷۱۵۲۰	۱۹۶۱

-۱۱۶	۱۰۵۸	۲۳	۱۰۳۵	۹۴۲	۰	۷۶۱	۱۷۶	۳۶۹۷۰۰	۱۹۶۲
۱۷۴	۹۶۱	۲۴	۹۳۷	۱۱۳۵	۰	۸۸۸	۲۴۲	۳۷۱۵۲۰	۱۹۶۳
-۲۴	۹۳۱	۲۳	۹۰۸	۹۰۷	۰	۷۴۶	۱۵۶	۳۷۲۸۵۰	۱۹۶۴
۳۵	۸۷۴	۲۵	۸۴۹	۹۰۹	۰	۷۱۸	۱۸۶	۳۷۲۱۰۰	۱۹۶۵

جدول اقتباس از کتاب «دریای کاسپین» تألیف آ. د. دوبروولسکی (Dobrovolski) آ. ن. کوساریو (Kosarev)

او. ل. لئونتیف (Leontiev) چاپ دانشگاه مسکو ۱۹۶۹

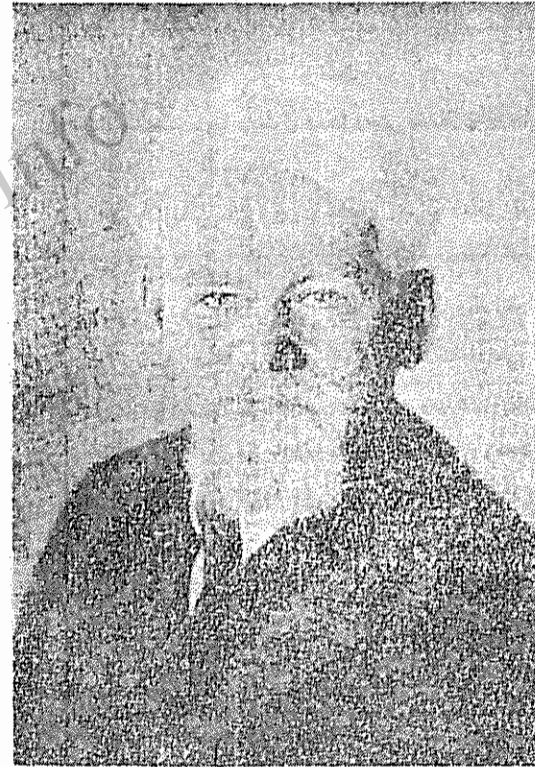
باید توجه داشت که ترازنامه آب دریای مازندران (جدول شماره ۳) از سالهای ۱۸۴۷-۱۸۷۷ بطور تقریبی

محاسبه شده است از سالهای ۱۸۷۸-۱۹۵۲ تاحدی دقیق و از سالهای ۱۹۵۳-۱۹۶۵ کاسلا دقیق محاسبه

گردیده است

چون مسئله نوسان ارتفاع سطح دریای مازندران وعدم ثبات آن واجد اهمیت خاصی است لذا دراین مبحث برای روشن شدن بیشتر مطلب نظر دیگر دانشمندان دریاشناس را نیز درزیر شرح میدهیم .

دریای مازندران که با اقیانوس جهانی ارتباطی ندارد از جمله خصوصیات آن نوسان ارتفاع سطح آن است .



طبق بررسیهای دانشمند نامی ل. س. برگک^۱ (۱۹۳۴) سطح دریای مازندران در هیچ

۱ - Berg S. L. ۱۸۷۶-۱۹۵۰ آکادمیسین-جغرافی دان - کلیماتولوژیست - ماهی شناس -

بی اوژنوگرافست-هیدرولوژیست و ژئولوژیست نامی روس.

زمانی ۷۰۵ متر از سطح کنونی آن (یعنی ارتفاع سطح دریا در سال ۱۹۲۴) بالاتر نبوده است در سال ۱۸۰۴ اسواج این دریا در پای دیوار قلعه شهر بادکوبه بدیوار قلعه میخورد و اکنون دیوار مزبور در فاصله ۱۵۰ متری دریا قرار دارد آثار و علائمی قوی وجود دارد که زمانی سطح دریا از سطح کنونی آن نیز پائین تر بوده است. از جمله درخلیج آکساندریای در اعماق ۴-۸ متری دریا علائم و آثار ضربه‌های اسواج دریا در دل سنگهای کرانه‌ای دریا دیده شده است این قبیل مدارك زنده که حاکی از بالا بودن و پائین رفتن سطح دریا درازمنه گذشته است در نقاط مختلف این دریا زیاد دیده شده است.

نوسانات مزبور در ارتفاع سطح دریا در طول ده‌ها و حتی صدها سال حاصل میشود و بهمین جهت آنها را نوسانات قری دریا نامیده‌اند.

علل ایجاد این نوسانات را دریا شناسان و زمین شناسان بطور مختلف توجیه کرده‌اند. عده‌ای بالا آمدن و یا پائین رفتن بستر دریا را سوجد نوسانات ارتفاع سطح دریا میدانند زیرا دریای مازندران در منطقه جنبشهای نیرومند تکتونیکی ' پوسته کره زمین واقع شده است (حرکات یا جنبشهای تکتونیکی پوسته کره زمین در اثر جریانات و فعل و انفعالات داخلی کره زمین بوجود میاید و مهمترین اثر این جنبشها بالا آمدن عمودی پوسته زمین و یا پائین رفتن آنست تأثیر این جنبشها با شدت و نیروهای مختلفی همواره در نقاط مختلف کره زمین وجود دارد و از جمله اثر آنها رامیتوان بر روی طبقات و چین خوردگیهای در نقاط مختلف زمین مشاهده کرد). ولی مسئله دیگری پیش میاید و آن این است که جنبشها یا حرکات تکتونیکی پوسته کره زمین معمولاً در طول زمانی دراز و بسیار کند صورت میگیرد در حالی که نوسانات ارتفاع سطح این دریادرمدت زمان کوتاه بنا بر این صحیح تر است نوسانات ارتفاع سطح دریا را با نوسانات رژیم هوایی بستگی داد. البته نه تنها رژیم هوایی خود دریا بلکه رژیم هوایی تمامی حوضه این دریا که بالغ بر ۳۷۰۰۰۰۰ کیلومتر مربع است.

جریاناتی که در رژیم هوایی قاره‌های آسیا و اروپا صورت میگیرد در ریزش نزولات جوی حوضه دریای مازندران اثر عمده‌ای میگذارد و مقدار آب روخانه‌های این دریا در درجه نخست رود ولگا که به تنهایی سالیانه بالغ بر ۲۵۶ کیلومتر مکعب آب بدریا میدهند و بمقدار نزولات جوی که بشکل باران و برف و غیره ریزش میکند بستگی دارد حال اگر بعلل رژیم

مقدار نزولات متوسط جوی فصلی و سالیانه در دریای مازندران به میلیمتر

(اقتباس از کتاب شرایط طبیعی کرانه‌های دریای مازندران تألیف لئونتیف و خلیل اف

چاپ آکادسی علوم آذربایجان - با کوه ۱۹۶۶

ایستگاه دیده بانی	زمستان	بهار	تابستان	پائیز	سالیانه
استرخان	۳۹	۴۵	۵۰	۴۱	۱۷۵
چچن	۲۸	۵۰	۵۸	۵۵	۱۹۱
مولاک بزرگ	۸۲	۶۶	۸۰	۱۱۴	۳۴۲
ساخاج کالا	۱۰۴	۸۸	۱۰۰	۱۴۰	۴۳۰
در بند	۱۰۱	۷۱	۸۱	۱۲۶	۳۷۹
بادکوبه	۶۰	۴۸	۱۷	۶۴	۱۹۲
ژیلوی	۴۴	۳۹	۱۲	۵۱	۱۴۶
لنکران	۲۹۲	۱۹۶	۱۱۱	۶۱۲	۱۲۱۱
بندر پهلوی	۴۳۸	۱۵۸	۱۷۳	۷۷۴	۱۵۴۳
حسقلی	۷۹	۳۳	۳۰	۵۳	۱۹۵
چلکن	۴۱	۳۹	۹	۲۲	۱۱۱
کراسنودمسک	۳۴	۴۰	۱۱	۱۸	۱۰۳
قره بغاز گل	۳۱	۳۱	۱۸	۲۲	۱۰۲
فورت شفچنکو	۳۴	۴۴	۵۴	۴۰	۱۷۲
گوریو	۳۵	۴۲	۲۶	۳۸	۱۴۱

هوایی طی چندسال مقدار آب رودخانه‌ها کاهش یابند ناچار اثر منفی آن در کاهش ارتفاع سطح دریا محسوس خواهد بود و بعکس هر گاه طی چند سال بهمان علل رژیم هوایی آب رودخانه‌ها افزایش یابند سطح دریا نیز بالا می‌آید.

از سال ۱۹۲۹ تا سال ۱۹۴۱ جریان آب رود ولگا بشدت کاهش یافت و در نتیجه ارتفاع سطح دریا نیز بطور چشم گیری پائین آمد جریان نسبتاً زیاد این رود بزرگ در سالهای ۱۹۴۱ تا ۱۹۵۸ تا حدی ارتفاع سطح دریا را تثبیت کرد ولی در هر حال گرایش عمومی کاهش سطح دریا تا اندازه‌ای محفوظ مانده است.

طبق پیش بینی با اصطلاح پروگنوزان، آ. بلیتسکی و گ. پ. کالینین (۱۹۴۶) سطح دریا تا سال ۱۹۷۰ با اندازه یکمتر پائین رفته است.

محقق نامی ل. س. برگ متوجه این مسئله شد که دوره کاهش سطح دریای مازندران با دوره بالا رفتن سطح دریای آرال و بالعکس بالا رفتن سطح دریای مازندران با کاهش سطح دریای آرال هم زمان صورت میگیرد. علت این مسئله را برگ رژیم هوایی میدانند بدین معنی که سالهای گرم همان سالهای خشکسالی هستند که در حوضه رود ولگا مقدار نزولات جوی بشدت کاهش میابند و با کاهش آب این رود سطح دریا پائین می‌رود و در همین سالهای گرم برفهای کوهستانی که آسودریا و سیردریا (جیحون و سیحون) از آنها سرچشمه میگیرند بشدت ذوب و در نتیجه آب این دو رود بزرگ مضاعف و سطح دریای آرال را هم بالا میبرند. سطح دریای مازندران در جریان مدت یکسال و از یک فصل بفصل دیگر نیز تغییر میکند. مقدار این قبیل نوسانات یکساله طبق بررسیهای علمی ب. آ. آپولو (۱۹۵۵) در حدود ۲۳ سانتیمتر است.

نوسانات سالیانه سطح دریا در درجه نخست بستگی دارد با نوسانات ترازنامه یابیلان فصلی آب بدین معنی که در فصل زمستان رودخانه‌ها آب کمتری بدریا میدهند و در نتیجه سطح دریا پائین می‌رود و بالعکس در فصول بهار و تابستان آب رودخانه‌ها افزایش میابند و سطح دریا را بالا میبرند.

باد هم در تغییر ارتفاع سطح دریا بطور موقت اثر دارد. مثلاً هنگامیکه در بخش شمالی و کم عمق دریا باد مدتی طولانی از ساحل بدریا میوزد ارتفاع سطح دریا در بخش

شمالی و دلتای رود ولگا ۴-۵ متر پائین می‌رود و حتی کشتی رانی را سواجه با مشکلاتی میسازد و بالعکس هر زمان که باد از دریا بساحل میوزد سطح دریا در این بخش گاهی تا به ۲ متر بالا می‌آید.

بادهای جنوبی یا S. آب بخش میانه و تا حدی بخش جنوبی دریا را بقسمت شمالی دریا می‌رانند و در نتیجه سطح دریا در بخش شمالی بالا می‌رود بادهای شمالی یا N. سطح بخش جنوبی دریا و کرانه‌های جنوب را بالا میبرد.

در این دریا نوسانات شبه‌سیسی که سطح دریا را تا ۳۵ سانتیمتر بالا میبرد نیز دیده شده است و مدت آن از ۸ دقیقه تا چند ساعت بوده است (این قبیل نوسانات در دریاچه‌ها و دریاها بصورت سیگنر معمولاً عوامل خارجی در بخشهای مختلف دریا سوجب این قبیل نوسانات سوتی میشوند، مثلاً اختلاف فشار آتمسفری و غیره). نوسانات مدی بسیار ناچیز و از ۳ سانتیمتر تجاوز نمیکنند و عملاً واجد اهمیت نیست.

نوسانات قری و نوساناتی که بر اثر وزش بادهای متمادی بوجود می‌آیند در شرایط زندگی هیدرولوژیکی و صنایع نفت و شیلات و کشتی رانی و غیره این دریا اهمیت بسزائی دارند.

گرچه دریای مازندران در عرض‌های جنوبی جغرافیائی قرار دارد معذالک بخش شمالی آن در فصل زمستان از یخ پوشیده میشود و بعلاوه درازای ممتد نصف النهاری آن بخشهای عمیق دریا یعنی بخشهای جنوبی و میانه از یخ آزاد است.

این دریا بطوریکه گفتیم هر ساله فقط در قسمتهای شمالی منجمد میشود زمان انجماد اندازه و حدود یخبندان در درجه نخست بستگی دارد بجزئیات و تحولات معرفت‌الجوی یا رژیم هوایی و بعد تا حدی نیز با جریان گرم آب بخش میانه دریا.

یخبندان در شمال این دریا معمولاً در اوائل ماه دسامبر یا نیمه اول آذرماه آغاز میشود. در اینجا نیز مانند دریای آرال یخبندان از کرانه‌های دریا شروع میگردد حدود یخبندان بخط منحنی از جزیره چچن در شمال باختری آغاز و قسمتهای جنوبی شبه جزیره منقشلاق منتهی میگردد. در زمستانهای سرد سال بر اثر بادهای سرد و نیرومند شمالی یا N. یخهای شناور بنقاط دوری در جنوب حتی تا شبه جزیره آبشوران رانده میشوند.

در این قبیل زمستانهای فوق‌العاده سرد گاهی ندرتاً نواحی آبشوران و کرانتهای دریا

هم منجمد میشوند. ضخامت یخ در قسمت شمالی دریا ۵۰-۶۰ سانتیمتر است و فقط در زمستانهای بسیار سرد ممکن است حتی به یکمتر هم برسد. معمولاً یخ تا نیمه دوم فورین ماه آب میشود. گاهی نیز ممکن است در نتیجه سرمای زمستانهای شدید یا زمستان ملایم یخها دیرتر یا زودتر آب شوند.

بنابراین با اینکه دریای مازندران در عرضهای جنوبی جغرافیائی قرار گرفته و در منطقه معتدله واقع است معذالک تقریباً مدت ۳ ماه در سال قسمت مهمی از آن در بندهای گرفتار است. حتی آشنائی مختصر با فیزیک و جغرافیای دریا مویدا این نظر است که دریای مازندران که ظاهراً مطالعه شده بنظر میرسد مسائل حل نشده زیادی در پیش دارد که مهمترین آنها مسئله نوسانات ارتفاع سطح این دریا است. اهمیت مسئله نوسانات سطح دریا تنها یک موضوع یا بحث علمی نیست بلکه از نظر صنایع شیلاتی، صنایع نفت و تانیماسات بنادر و اجده اهمیت شایانی است البته از نظر شیلاتی تقلیل سطح بهره برداری شیلات در دریا خشک شدن مناطق تخم ریزی ماهی و از لحاظ بنادر خشک شدن بنادر و اختلال در امور کشتی رانی و غیره است که باید بدقت مورد توجه قرار گیرد.

پروژه های متهورانه ای برای تثبیت سطح دریا ارائه شده است :

از جمله آنها برگرداندن آبهای بعضی رودهای حوضه اقیانوس منجمد شمالی مانند رودخانه چوسووا و رودخانه وی چکند ابد دریای مازندران است که ۱۴ کیلومتر مکعب آب اضافی باین دریا خواهند داد پروژه دیگر برگرداندن آب رودخانه های آسودریا و سیردریا از دریای آرال بدریای مازندران است که چون به خشک شدن دریای آرال منجر خواهد شد مورد توجه قرار نگرفت.

ایجاد سد در مدخل خلیج قره بغاز هم یکی دیگر از طرح ها است تثبیت سطح دریای مازندران از طریق طرح اخیر بستگی شدیدی با مسائل بهره برداری از ثروت های شیمیائی خلیج قره بغاز دارد زیرا وضع و موقعیت کنونی سطح دریا بستگی دارد با جریان آب دریا باین خلیج و متعاقب آن رژیم هیدرو شیمیائی خلیج قره بغاز.

خلیج قره بغاز در بخش مرکزی کرانه خاوری بوسعت ۱۸۰۰۰ کیلومتر مربع در صحرای سوزان ترکستان قرار دارد این خلیج از دریا بوسیله تنگه باریک و درازی جدا میگردد. آب این خلیج در نتیجه تبخیر شدید بسیار شور و مقدار نمک آن $\frac{200}{1000}$ است. نمکی که در این خلیج انباشته شده است نمک طعام نیست بلکه سولفات دوسود SO_4Na_2 خالص است که

در صنایع شیمیائی دارای اهمیت زیادی میباشد و با آن سودسوزآور یا NaOH و کربنات - دوسود یا سودا CO_3Na_2 تهیه میکنند مقدار ذخائر نمک مزبور را در این خلیج بالغ بر نیم میلیارد تن تخمین زده اند. غیر از مسائل مربوط به ارتفاع سطح دریای مازندران مسائل وابسته به هیدرولوژی عمومی این دریا است که باید مورد توجه قرار گیرد مانند مسائل جریانهای دورانی - افقی و عمودی دریا و رژیم اسواج، رژیم یخهای بخش شمالی و غیره. بعضی از این مسائل در بررسیها و تحقیقات دریا شناسانی مانند آن. کوساریو ۱۹۶۳ و گ. و. ارژبلینسکی ۱۹۵۶ و آرخنی پو ۱۹۵۷ مورد توجه و تحقیق قرار گرفت. در هر صورت این ها فقط آغاز کار در مسائل مربوط به مطالعات و بررسیهای کامل این دریا است.

واردات یا رودخانه های مهمی که آبشان

باین دریا میریزند

طبق بررسیهایی که بعمل آمده است آب بالغ بر ۱۳۰ رودخانه منجمد رود عظیم ولگا یا از جمله بزرگترین رود کیتی باین دریا میریزد. بر اساس مطالعات یکی از محققین (ام. ای. فوکین ۱۹۵۹) رود ولگا بتهائی بطور متوسط سالیانه ۲۵۶ کیلومتر مکعب آب باین دریا میدهد (بنابه محاسبه پروفیسور کینوویچ سالیانه ۳۰۱۲۱ کیلومتر مکعب رود ولگا آب میدهد) سایر رودخانه ها که خیلی کمتر آب میدهند مهمترینشان عبارتند از: رود اورال مقدار آبی که میدهد سالیانه ۹۱۶-۱۱۴ کیلومتر مکعب است.

رود کورا یا کوروش در آذربایجان شوروی ۱۱۷-۲۲۶ کیلومتر مکعب. رود ترک ۷-۱۲ کیلومتر مکعب رودخانه سولاک ۱۱-۷۱۷ کیلومتر مکعب. رودخانه سامسور ۹۸-۱۸۹ کیلومتر مکعب رودخانه های کرانه های ایران مجموعاً ۱۰-۱۵ کیلومتر مکعب. بنابراین دریای مازندران بنابنظر ریه فوکین سالیانه بطور متوسط بالغ بر ۳۲۰ کیلومتر مکعب آب شیرین از رودخانه های حوضه خود دریافت میدارد.

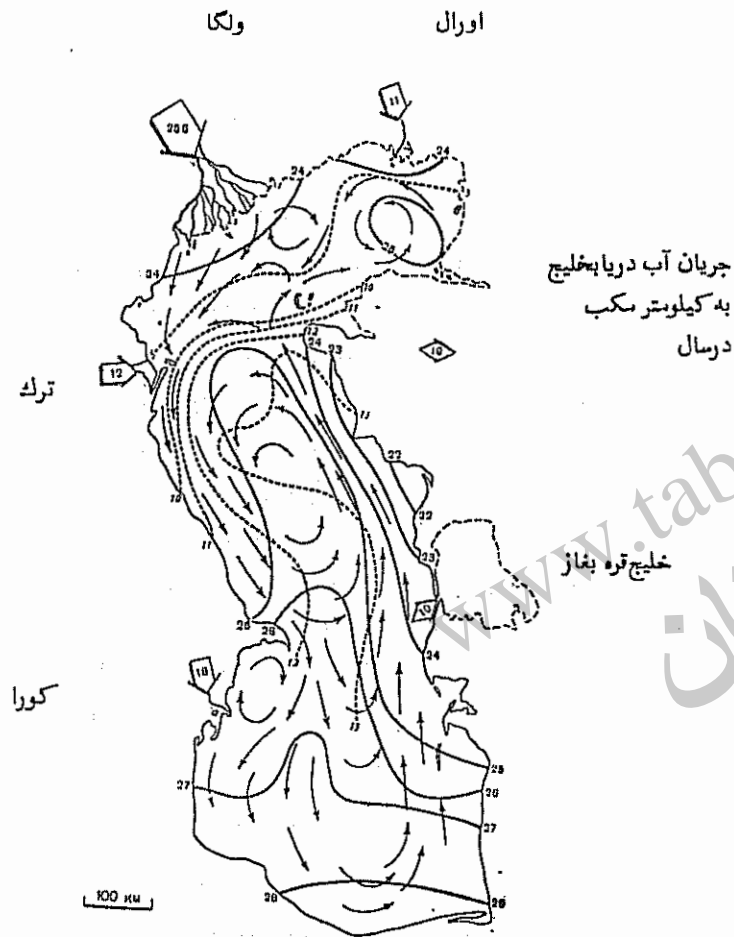
طبق محاسبه دریا شناس سامویلو ۱۹۵۲ شط ولگا و رودخانه های کورا اورال و ترک مجموعاً سالیانه بطور متوسط تقریباً ۹۲ بیلیون تن سواد رسوبی باین دریا میریزند.

آب شیرین رودخانه‌ها ترکیبات اسلحاکی دریا را تغییر میدهند و در تقسیم و انتشار مقدار نمک دریا در قسمتهای مختلف اثر میگذارد و البته مهمترین آن تأثیری است که در وضع ارتفاع سطح دریا دارد.

تأثیر جریان آب شیرین در این دریا بویژه در بخش شمالی آن که ۸۰٪ از مجموع آب شیرین وارده را به تنهایی رود ولگا میدهد بوضوح میتوان دید. مقدار آبی که مجموعاً رودخانه‌ها باین دریا میدهند در فصول سال و حتی در هر سالی تغییر میکند.

در سالهای اخیر در مقدار آبی که رودخانه‌ها بدریا میدهند نوسان زیادی دیده شده است مثلاً مقدار آب شط ولگا از سال ۱۹۲۹ تا ۱۹۴۰ بشدت تنزل کرد ولی از سال ۱۹۴۱ الی ۱۹۵۸ بیش از مقدار متوسط سالهای گذشته بود.

نوسانات فصلی سالانه مخصوصاً نوسانات چندین ساله متعادی جریان آب رودخانه‌ها در کمیت آب دریا و نیز در تقسیم و نشر مقدار شوری در بخشهای مختلف و هم چنین در ارتفاع سطح دریا بشدت اثر میگذارد.



مجموع آبهای رودخانه‌های کرانه‌های ایران ۱۰ کیلومتر مکعب است

نقشه عمومی هیدرولوژیکی دریای مازندران

نمکها

در نتیجه جریان مداوم وعظیم آب شیرین باین دریای بسته (دریای مازندران) آب آن دارای ترکیبات شیمیائی مخصوص بخود است.

تفاوتی را که ترکیبات شیمیائی آب این دریا نسبت به ترکیبات آب اقیانوس دارد عبارت است از کاهش ترکیبات کلوریدی و فزونی ترکیبات سولفاتی و کربناتی ولی در هر حال مقدار ترکیبات کلوریدی اصولاً در دریای مازندران زیاد است و مقدار سولفاتها و کربناتها از مقدار آنها در آب شیرین رودخانه ها کمتر است.

بنابراین در آب دریای مازندران مقدار نمکهای محلول کمتر از مقداری است که در آب اقیانوسها وجود دارد و بیش از مقداری است که در آب رودخانه ها است.

از نظر ترکیبات شیمیائی آب دریای مازندران بین آب اقیانوس وآبهای خشکی قرار دارد و البته ترکیبات شیمیائی آن به ترکیبات شیمیائی آب اقیانوس نزدیکتر است و به همین جهت آب این دریا را میتوان آب اقیانوس تلقی کرد.

وجود مقادیر نسبتاً زیادی ترکیبات کلری در آب دریای مازندران مؤید این است که ترکیبات عمده آب این دریا دارای کونفسیان کلوری زیادی است و با بررسی محقق نامی آ.آ. لیدیتسوکونفسیان کلوری در آب این دریا برابر است با ۲۳۸ در حالیکه کونفسیان سزور در آب اقیانوس برابر است با ۱۸۰۰.

آب دریای مازندران کم شور است و مقدار شوری آن تقریباً $\frac{1}{1000}$ شوری متوسط آب اقیانوس است (شوری طبیعی آب اقیانوس برابر است با $\frac{25}{1000}$ یا ۳۰ در هزار در حالیکه شوری آب این دریا بطور متوسط $\frac{12-13}{1000}$ است) برای اینکه از مقدار ترکیبات سواد نمکی این دریا و مقایسه آن با دریاهاى حقیقی ارقام صحیحی در دست داشته باشیم جدول شماره ۴ را که در نتیجه بررسیها و آزمایشات متعددی بدست آمده است سینگاریم.

مقدار شوری آب در سطح دریا و در بخشهای مختلف دریا متفاوت است. در دلتای رود ولگا شوری آب به $\frac{22}{1000}$ و بین بخشهای شمالی و میانین به $\frac{12}{1000}$ و بین بخشهای میانین دریا و جنوبی به $\frac{12-13}{1000}$ میرسد البته با استثنای نواحی مصب رودخانه ها. مقدار شوری آب

کرانه های خاوری دریا در تمام سال نسبت بشوری آب کرانه های باختری افزایش دارد علت متفاوت بودن مقدار شوری آب در سطح دریا جریان و ریزش آب شیرین رودخانه ها در شمال و در کرانه های باختری و ضمناً خصوصیات جریان دورانی آب دریا در سطح است.

جدول شماره ۴

دریای مازندران درصد	دریای مازندران درصد	دریای مازندران درصد
۷۸/۲۲	۶۲/۱۰	ClNa
۶/۴۰	۲۳/۰۸	SO ₄ Mg
۳/۹۴	۶/۹۲	SO ₄ Ca
۹/۴۴	۴/۰۴	Cl ₂ Mg, Br ₂ Mg
۰/۲۱	۱/۲۴	CO ₃ Ca
۱/۶۹	۱/۲۱	KCl
۱۰۰/۰۰	۹۹/۶۴	

شدت تبخیر آب دریا در کرانه های خاوری نیز در افزایش مقدار شوری در این کرانه بی تأثیر نیست.

مقدار شوری آب دریا در هر فصلی نیز نسبت بفصل دیگر تفاوت دارد علت آن نیز نوسانات جریان داخلی سالیانه وهم چنین پیدایش یخ وآب شدن این یخها در بخش شمالی دریا ونیز شدت وضعف تبخیر آب دریا است.

نوسانات در مقدار شوری آب در بخش شمالی دریا بخوبی دیده میشود و این نوسانات در بخشهای میانین و جنوبی نیز محسوس است. (طبق بررسیهای س.و. بورویچ ۱۹۳۷ نوسانات و تغییرات سزور تا بمقدار $\frac{21-17}{1000}$ میرسد).

در فصل زمستان مقدار شوری آب دریا در بخشهای شمالی و میانین افزایش مییابد و علت این افزایش در این فصل یکی تقبیل جریان آب شیرین رودخانه ها و دیگر منجمد شدن بخش شمالی دریا است (البته باید توجه داشت که یخهای دریا از آب شیرین است) ولی

در همین فصل زمستان مقدار شوری آب دریا در بخش جنوبی بعلمت کم شدن تبخیر آب اندکی کاهش مییابد.

در فصل بهار تا آب شدن یخها و جریان شدید رودخانهها وضع و مقدار شوری آب بهمان منوال فصل زمستان تقریباً بدون تغییر ادامه مییابد و ذوب یخها هم در کمیت شوری آب دریا تأثیر محسوس و مهمی ندارد.

در فصل تابستان که نسبت به فصل بهار به بخشهای شمالی و میانین دریا مقادیر بیشتری آب شیرین رودخانهها ریخته میشود مقدار شوری آب در این دو بخش دریا تنزل میکند در همین هنگام در بخش جنوبی تبخیر شدید آب دریا مقدار شوری در طبقه ای از سطح دریا بالا میرود.

جریان آب رودخانهها در بخش جنوبی دریا که همان کرانههای ایران است بعلمت قلت مقدار آب شیرینشان هیچگونه تأثیری در پائین آمدن مقدار شوری دریا ندارند معمولاً پس از پایان جریانهای سیلابی و شدید رودخانهها که ریزش آب شیرین رودخانه به دریا نقصان مییابد بر مقدار شوری آب در سطح بخشهای میانین و جنوبی افزوده میشود.

در پایان فصل تابستان آب نسبتاً شورتر کرانههای خاوری بخش جنوبی دریا که بشمال پیش میرود مقداری بر شوری سطحی بخش میانین دریا میافزاید در پائین مقدار شوری آب بخش شمالی و میانین دریا بعلمت کم شدن جریان آب شیرین رودخانهها و نیز جریان آب شور بخش جنوبی دریا به بخش میانین در حال افزایش باقی میماند و در همین هنگام مقدار شوری آب بخش جنوبی بعلمت کم شدن تبخیر آب در سطح تنزل مییابد.

تقسیم شوری آب و انتشار آن در طبقات مختلف دریا از سطح به قعر تقریباً یک نواخت است. تغییراتی بسیار جزئی و ناچیز در مقدار شوری در اعماق دریا دیده میشود. غالباً با افزایش عمق مقدار شوری هم اندکی بالا میرود گاهی هم مقدار شوری در طبقات بالائی و در سطح دریا نسبت به طبقات پائینی بیشتر است ممکن است مقدار شوری در طبقات میانین دریا نسبت به طبقات مافوق و مادون افزایش نشان دهد و البته این تفاوتها اندک و ناچیزند.

مناطق از دریا که تحت تأثیر جریان آب شیرین رودخانهها قرار دارند بیشتر در معرض تغییر مقدار شوری بطور عمودی و افقی در مناطقی از دریا که عمق کم بعق زیاد تبدیل مییابد نیز مقدار شوری متغیر است.

چون تغییرات مقدار شوری آب دریا بطور عمودی بستگی به مقدار آب شیرین و نفوذ

و انتشار این آب و سمت وزش و مدت وزش باد در دریا دارد بنابراین این تبیل تغییرات همیشه و مداوم نیستند.

مناطق که بیشتر تحت تأثیر تغییرات مقدار شوری آب در اعماق قرار میگیرند همان کرانههای باختری بخش شمالی دریا است که آب شیرین فراوانی از رودخانهها بآن داخل میشود.

در بخش میانین و جنوبی مقدار شوری حتی در اعماق زیاد نیز بسیار اندک تغییر میکند و این خود از خصوصیات دریای مازندران است و نشان دهنده این موضوع است که آبهای طبقات مختلف این دریا از سطح تا عمق بخوبی با هم مخلوط میشوند.

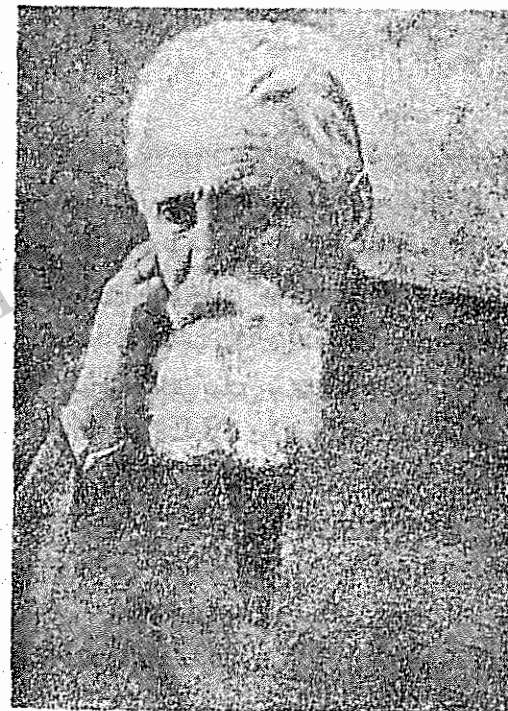
در فصل زمستان نیز مقداری شوری آب از سطح دریا تا عمق اندکی تغییر میکند خلاصه تغییرات عمده در مقدار شوری آب سطح دریا در بخش شمالی و از این بخش بسمت جنوب یک نواختی مقدار شوری در بخش میانین و بخش جنوبی و بالاخره تغییرات جزئی در مقدار شوری آب اعماق زیاد این دریا مجموعاً در بسیاری از جریاناتی که در این دریای میگذرد اثر میگذارد.

پروفسور کنیوویچ درباره نمکهای این دریا چنین مینویسد:

«پیش از این اشاره شد که دریای مازندران از آب کم شوری تشکیل گردیده و مقدار نمک آن از مقدار نمکی که در اقیانوسها و دریاها و واقعی وجود دارد خیلی کمتر است بدین معنی که مقدار متوسط نمک دریای مازندران $\frac{13}{1000}$ (بوزن) یا تحقیقاً ۱۲٫۸۵ در هزار است است در صورتیکه مقدار نمک اقیانوسها بطور متوسط از $\frac{35}{1000}$ نیز گاهی بیشتر است.

مقدار شوری آب در قسمتهای مختلف این دریا فرق میکند مثلاً در بخشهایی که آب شیرین فراوانی بوسیله رودخانهها وارد میشود آب دریا کم شورتر از نقاطی است که رودخانه کم دارد مانند قسمت وسیعی از اطراف مصب شط ولگا که فوق العاده کم شور و نزدیک مصب بکلی شیرینست ولی در فصل زمستان یعنی هنگامیکه آب سطح تنزل و در نتیجه فشار آب شیرین این رود بدریا کم میشود مقدار شوری آب اطراف مصب و خود مصب نیز افزایش مییابد.

بطور کلی بخش شمالی دریا بواسطه وجود شط ولگا از دو بخش دیگر این دریا کم شورتر است در بخشهای میانین و جنوبی کم شوری آب در نزدیکی کرانههای باختری و جنوبی که رودخانهها زیاد و بارندگی و نور دارد محسوس تر است برعکس در کرانه خاوری چون



کنیوویچ - نیکلای میخائیلوویچ ۱۸۶۲-۱۹۳۹ زوئولوژیست و محقق بزرگ -
 عضو افتخاری آکادمی علوم شوروی. این دانشمند نامی قسمت عمده‌ای از زندگی خود را
 صرف تحقیقات و مطالعات در دریای مازندران نمود که بهترین آنها مطالعات سال‌های
 ۱۸۸۶-۱۹۰۴ و ۱۹۱۲ و ۱۹۱۳ و ۱۹۱۴ و ۱۹۱۵ است. تحقیقات و بررسیهای بسیار
 با ارزش و وسیع و همه‌جانبه از نظر دریاشناسی و زوئولوژی - گیاهشناسی - ماهی‌شناسی و غیره و غیره
 این دانشمند و نتایج درخشان آن در مجلدات بی‌شماری در اختیار جامعه علم و دانش قرار گرفت.

رودخانه بسیار کم و یابندگی قلت دارد لذا مقدار نمک دریا بیشتر آب شورتر است و مقدار
 نمک در این قسمت از دریا به $\frac{۱۴}{۱۰۰۰}$ میرسد.

ترکیبات نمکی این دریا نیز نسبت بترکیبات نمکی دریا‌های حقیقی فرق میکند
 بدینمعنی که مقدار نمک طعام آن کم و برعکس ترکیبات سواد گچی و آهکی و نمک تلخ
 (سولفات دو سئیزی $SO_4 Mg$) آن فزونی دارد. بعلاوه در شوری بخشهای مختلف دریا در طول
 مدت سال تفاوت زیادی نیز حاصل میگردد».

جهت آشنائی بیشتر بمقدار ترکیبات املاحی آب این دریا و مقایسه آن با آب شیرین
 رود ولگا و آب اقیانوسی جدول شماره ۵ را که از س. بورویچ اقتباس شده است. انتشار
 میدهم.

جدول شماره ۵

اقیانوس	رود ولگا در کنار شهر آستراخان	دریای مازندران		انحلال
		طبق محاسبه بورویچ ۱۲۲۶۸-۱۲۲۹۴ درهزار	طبق آزمایشات گذشته ۱۲۲۶۲-۱۲۲۸۹ درهزار	
۳۰/۵۹۳	۶/۶۷	{ ۲۴/۸۲	۲۴/۶۹	Na
۱/۱۰۶		{ ۰/۶۶	۰/۶۳	K
۱/۱۹۷	۲۳/۳۴	۲/۷۰	۲/۵۹	Ca
۳/۷۲۵	۴/۴۷	۵/۷۰	۵/۶۶	Mg
۵۵/۲۹۲	۵/۴۶	۴۱/۷۳	۴۱/۶۷	Cl
۰/۱۸۸	-	۰/۰۶	۰/۰۸	Br
۷/۶۹۲	۲۵/۶۳	۲۳/۴۹	۲۳/۸۲	SO ₄
۰/۲۰۷	۲۴/۴۳	۰/۸۴	۰/۸۶	CO ₃

۱- چون رودخانه‌ها بویژه شط و ولگا مقدار زیادی سولفاتهای کلسیم، منیزوم و سدیم
 یا خود بدریای مازندران میریزند لذا مقدار سولفاتهای این دریا بر اقیانوس فزونی دارد.

بادها

بطوریکه در گذشته تذکر دادیم درازی این دریا از شمال بجنوب ۱۲۰۰ کیلومتر است و این درازی فوق العاده دریا چندین مناطق جغرافیائی و اقلیمی متفاوتی را که از نظر رژیم هوائی یا اقلیماتی دارای ویژگیهای مختلفی هستند قطع میکند. مثلاً بخش شمالی دریا در منطقه‌ای قرار گرفته است که فصول زمستانش بسیار سرد و تابستانهایش گرم است. مناطق باختری بخش میانی دریا جزو مناطق معتدل و مناطق خاوری آن دارای خصوصیات آب و هوای کویری و بخش جنوبی (جنوبی‌تر از ۲۹ درجه عرض شمالی) در منطقه سوپ‌تراپیکتی واقع شده است. هوای دریا در فصل زمستان فاقد وضع ثابت و استوار و منظمی است در این فصل که غالباً دریا طوفانی است سمت و جهت بادها و همچنین حرارت هوای مدام در حال تغییر است.

در فصل زمستان دریا تحت تأثیر بادهای آنتی‌سیکلونی سیریه جنوبی قرار میگیرد و نثار هوا روی بخشهای میانی و جنوبی دریا پائین میآید که در نتیجه اکثرآ بادهای خاوری و شمال خاوری با نیروی چهار- پنج بال وزش میابد و بخش میانی دریا (یعنی نواحی سناج کالا- شبه جزیره آبرون- نورت سنچنکو). تقریباً ۲۰-۲۷ روز دچار وزش بادهای مهیب طوفان‌زا میشوند بطوریکه طوفانها به ۹-۱۰ بال میرسند (بال واحد اندازه گیری شدت طوفانها است. شدت طوفانها از یک الی دوازده بال اندازه گیری میشود طوفان ۱۲ بال مخرب و نابود کننده است).

حرارت متوسط هوای دریا در بخش شمالی دریا در ماههای ژانویه و فوریه ۸- و ۱۰- درجه سانتی گراد است.

حرارت متوسط هوا در ماههای ژانویه و فوریه در بخش میانی دریا ۲+ و ۵+ درجه و حرارت متوسط هوا در همین ماهها در بخش جنوبی ۸+ و ۱۰+ درجه است.

معمولاً فصل تابستان بعلل معرفت‌الجوی دریا و خشکیهای مجاور آن همواره مواجه با هوای ثابت و بادهای منظم کم حاصلی است (کم باران) که غالباً از دریا بسواحل میوزد و حرارت هوا در تمامی سطح دریا یکسان میشود. و در ماه ژوئیه بطور متوسط تا به ۲۵-۲۶ درجه و در جنوب و جنوب خاوری تا ۲۸-۲۹ درجه میرسد.

گاهی در فصل تابستان در دره کوراسیکلونها یا گردبادهای محلی نیز بوجود میآید این سیکلونها که معمولاً بسمت بخش جنوبی دریا بحرکت درمیآیند موجبات ایجاد بادهای

شمالی میشوند ولی بطور کلی اغلب اوقات فصل تابستان هوا توأم با آراش و آسمان صاف است.

در اواسط فصل تابستان این دریا گاهی تحت تأثیر باله یا کناره جنوبی آنتی‌سیکلون سیریه قرار میگیرد و بهمین علت در این فصل در ثبات هوای دریا اختلال ایجاد می‌شود.

بادها معمولاً و غالباً جهت و سرعت خود را تغییر میدهند درجه حرارت هوا پائین میآید اصولاً تنزل درجه گرمای بخش شمالی دریا نسبت به بخش جنوبی شدیدتر صورت میگیرد. در آبان ماه یا در فصل پائیز میزان متوسط درجه گرمای هوا در بخش شمالی دریا ۹- و ۱۰- و در بخش جنوبی در همین ماه ۲۰+ الی ۲۲+ است.

در اواخر فصل پائیز تفاوت حرارت هوای دو بخش شمالی و جنوبی دریا بیشتر میگردد در این موقع از سال هوای سرد وابری و مدام متغیر که از خصوصیات فصل زمستان است در تمامی این دریا سلطه دارد.

خصوصیات آب و هوای این دریا را میتوان در چند جمله خلاصه کرد:

در فصل زمستان هوای بخش شمالی دریا طوفانی سرد و یخبندان است و در همین فصل هوای بخش جنوبی گرم و معتدل است. در فصل تابستان هوای گرم و نسبتاً خشک و آرام در تمامی دریا غلبه دارد. مختصات مزبور بهترین معرف شرایط معرفت‌الجوی دریای مازندران است که در رژیم آب این دریا اثر میگذارد.

بادهای دریای مازندران را به پنج گروه اصلی میتوان تقسیم کرد (شکل ۱۲) خصوصیات و سرعت هر یک از این پنج گروه اصلی بنوبه خود به ۴-۶ گونه بخش میشود.

گروه I- بادهای شمال باختری است که بر تمامی سطح دریا میوزد و معمولاً دارای سرعت یکنواختی است هنگام شدت بر سرعت آن نیز افزوده میشود و از شمال باختری بجنوب خاوری تا حدود شبه جزیره آبرون ادامه میابد.

گروه II- بادهای شمال شمال باختری است که بتدریج در حدود شبه جزیره آبرون سمت وزش باد شمالی میشود.

گروه III- بادهای شدید شمال خاوری و خاور شمال خاوری است که دارای خصوصیات مخصوص بخود است شدیدترین این گروه بادها دارای سرعتی برابر ۱۶-۲۰ متر در ثانیه است که گاهی سیکلونها یا گردبادهای خفیفی نیز ایجاد مینماید.

گروه IV- بادهای جنوب خاوری است که زمانی شدید و زمانی ملایم است.

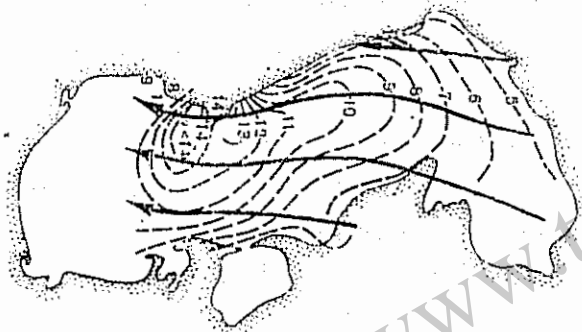
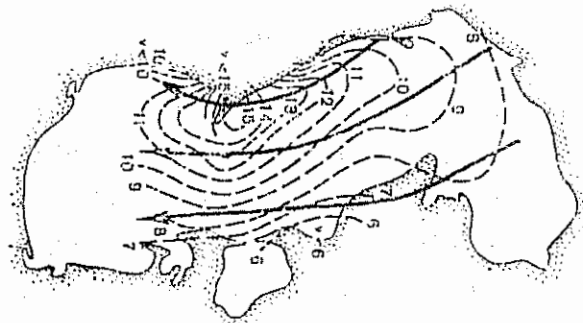
گروه ۷- خصوصیات این نوع بادهای تناوب در سرعت و گاهی نیز زمان کوتاه وزش آن و گاهی نیز نوع گردبادی آن است.

در کرانه‌های ایران وزش بادهایی که اکثریت دارند یکی کیده و یا بادهای شمال خاوری و دیگری دشت و یا باد شمال باختری است که هر دو در سواحل ایران در صورت شدت طوفان‌زا است گاهی نیز بادهای جنوبی که آنرا گرمیچ یا باد گرم می‌نامند شدت دارد.

تکرار و تناوب جریان بادهای اصلی بر روی دریای مازندران در سالهای از ۱۹۴۰- ۱۹۵۹ (درصد٪) را میتوان در جدول شماره (۶) ملاحظه کرد.

جدول شماره ۶

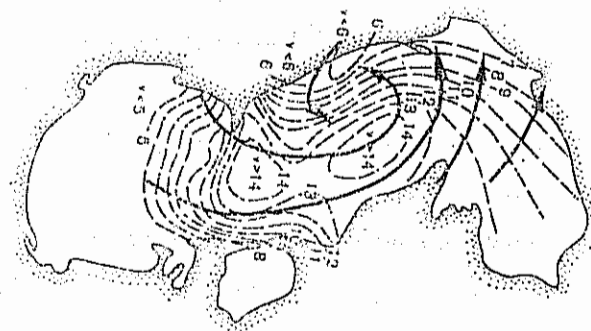
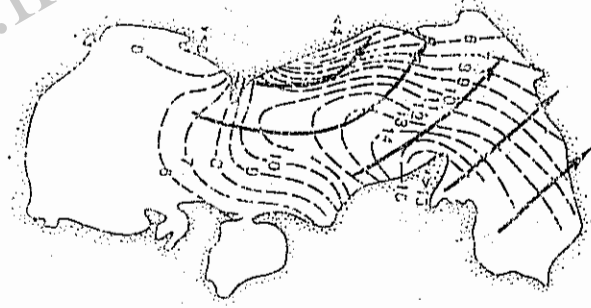
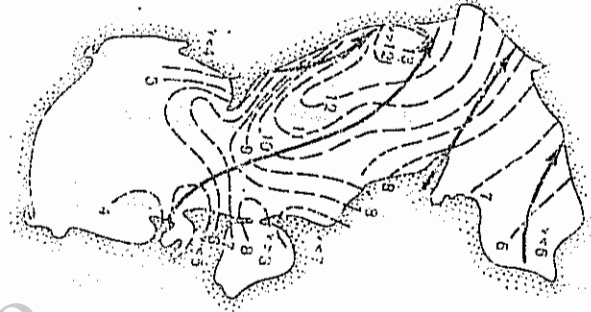
گروه جریان باد	زمستان	بهار	تابستان	پائیز	سال
I (شمال باختری و شمال شمال باختری)	۱۶/۶	۱۹/۴	۲۴/۸	۱۶/۹	۱۹/۵
II (شمال و شمال شمال خاوری)	۱۰/۴	۱۰/۰	۱۶/۹	۱۱/۲	۱۲/۲
III (شمال خاوری و خاور شمال خاوری)	۱۱/۶	۸/۴	۷/۰	۹/۵	۹/۳
A-IV (جنوب خاوری)	۱۸/۷	۲۴/۸	۱۹/۳	۲۲/۷	۲۱/۰
B-IV (جنوب خاوری)	۲۲/۶	۱۳/۲	۶/۶	۱۷/۵	۱۴/۹
V (گردبادی)	۶/۸	۴/۳	۱/۰	۳/۴	۳/۹
بادهای ملایمی که جهت ثابتی ندارند	۱۳/۳	۱۹/۹	۲۴/۴	۱۸/۸	۱۹/۲



شکل-۱۲- شمای میدان گروه بادهای و گونه‌های بادهای شدید:

a- گروه I (بادهای شمال باختری) ; b- گروه II (بادهای شمال و شمال شمال خاوری);

c- گروه III (بادهای شمال خاوری و خاور شمال خاوری);



g و d- گروه A-IV و گروه B-IV (بادهای جنوب خاوری) e- گروه V (گردبادی)
 (کوشینسکی-دریای کامپین تألیف کوساریون-دوبروسکی ولنوتیف چاپ دانشگاه

مسکو ۱۹۶۵)

www.tabarestan.info
 تبرستان

تقسیمات دریا و اعماق آن

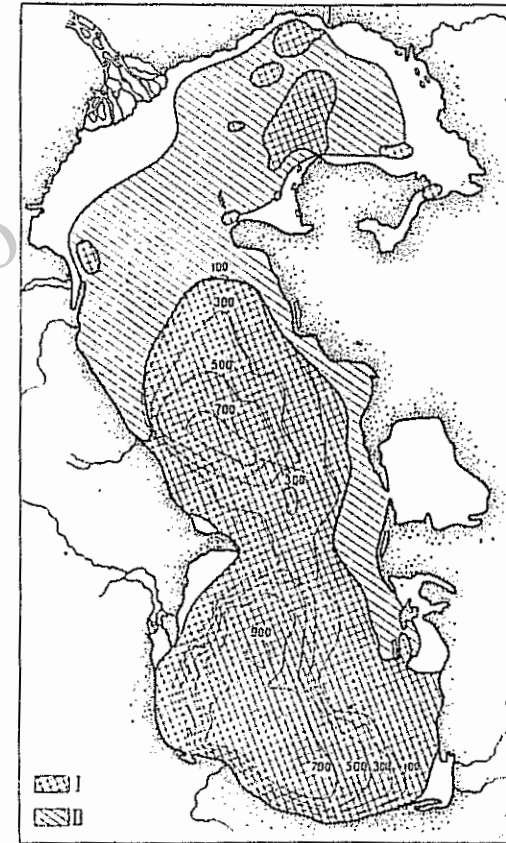
بخش‌های شمالی، میانه و جنوبی

از نظر عمق و خصوصیات دیگر دریای مازندران را قسمتی که در نقشه پیوست این کتاب مشخص گردیده بسده بخش تقسیم کرده‌اند: شمالی، میانه، جنوبی.

(عمق دریا و دریاچه‌ها را در نقشه‌ها معمولاً با ترسیم خطوط مساوی‌العمقی که بیونانی آن را ایزوباتا خوانند نشان می‌دهند این خطوط یا ایزوباتها در نقشه حدود اعماق ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰، ۹۰۰ متر و غیره را تعیین و نشان می‌دهند).

بخش شمالی: اگر با خط مستقیمی جزیره چچن را به دماغه تیوب کارا گای در شبه جزیره من قشلاق وصل کنیم قسمت دریائی را که در شمال این خط واقع گردیده بخش شمالی حساب می‌کنند.

بخش شمالی دریای مازندران بسیار کم عمق بوده و تقریباً $\frac{۳}{۴}$ وسعت آن دارای عمقی کمتر از ۱۰ متر می‌باشد و فقط مقدار کمی از آن متصل بحدود بخش میانه دارای بیش از ۲ متر عمق است. قسمت وسیعی از بخش شمالی بقدری کم عمق است که فقط کرجیهای کوچک ته سطح ویا کرجیهای کوچکی که نشست آنها در آب ناچیز است می‌توانند در آن سیر نمایند. طبیعی است کم عمقی بخش شمالی با اندازه کشتی رانی را در این بخش دچار اشکال نموده بود که کشتیهای نسبتاً متوسط نیز قادر نبودند بلا واسطه و مستقیماً خود را بکراانه‌های شمالی دریا برسانند و یا در مصب شط ولگا گردند و ناچار بودند در فاصله معتدله‌ای از کراانه دریا لنگر انداخته و محمولات و مسافرین را بکشتیهای ته سطح کوچک تحویل دهند تا بوسیله آنها به مقصد برسند. چنین لنگرگاههای باز در بخش شمالی یکی لنگرگاه شهور ۱۲ فوتی حاجی طرحان واقع در ۶۰ کیلومتری مصب شط ولگا بود و این نام خود برساند



نقشه دریای مازندران با ایزوباتها (نقشه از پرنسور کنیویچ)

I- بستر لجنی دریا

II- مخلوطی از شن و لجن و صدف نرم تنان (بستر دریا)

مربوط به صفحه (۱۳۵)

که عمق دریا در ۶۰ کیلومتری نصب ولگا ۱۲ فوت یا ۳۶۰ متر است.

در فصل کشتی رانی یا باصطلاح (Navigation) که در بهار هر سالی پس از آب شدن یخها در بخش شمالی شروع میگردد این ایستگاه دریائی مبدل بشهر شناوری که از عده بیشماری کشتیهای بازرگانی، باربرها، بنادر، انبارها دوائر بندری و غیره و غیره که تمام آنها روی لنکر میایستادند تشکیل میگردد و پس از ختم فصل کشتی رانی همه این کشتیها به بنادر زمستانی خود جهت گذراندن فصل زمستان تا بهار سال آینده متفرق میگرددند (چنانکه در پیش گفتیم در سالهای ۱۹۳۰-۱۹۳۲ دولت شوروی مسیر کشتیها را از لنکرگاه ۱۲ فوتی مزبور بوسیله کشتیهای شن کش گود نموده و این تقیصه را مرتفع و کشتیهای دریایما مستقیماً از دریا وارد ولگا شده و در کنار شهر حاجی طرخان لنکر میاندازند).

در بخش شمالی کم عمقی وسعت زیادی از دریا بعدی است که هنگام وزش بادهای ساحلی مخصوصاً بادهای شمالی و شمال باختری راندن کرجیهای سورتودار و کرجیهای تدمسطح خیلی کوچک نیز غیر ممکن است.

عمق متوسط بخش شمالی (طبق اندازه گیری پرفسور کنیپوویچ) مساویست با ۲۰ متر. در فصول بعد که تأثیر کم عمقی بخش شمال را در طبیعت و در صید ماهی شرح میدهم خواهیم دید که کم عمقی بخش شمالی چه اثر سهمی را در طبیعت و چه اهمیتی را در صید ماهی دارد.

بخش میانه: در جنوب بخش شمالی واقع تا خط مفروض مستقیمی که شبه جزیره آبشوران را بدماغه کواولی وصل میکنند جزو این بخش محسوب میگردد.

بخش میانه برعکس بخش شمالی بسیار عمیق است و عمق متوسط آن طبق تحقیقات پرفسور ناسبرده ۱۷۰ متر است، در قسمت مرکزی این بخش نزدیک بکرانه باختری عمق دریا به ۷۶۸ متر میرسد.

بین بخش میانه و بخش جنوبی قعر دریا بشدت برآمدگی دارد و باصطلاح یک گردنه یا برزخ زیرآبی تشکیل گردیده که از شبه جزیره آبشوران بکرانه خاوری امتد میگردد. عمق دریا در قله این گردنه زیرآبی نسبتاً زیاد نیست و فقط وسعت کمی از آن به ۲۰۰ متر میرسد.

بخش جنوبی: در جنوب خط مفروض شبه جزیره آبشوران و دماغه کواولی واقع و بکرانه های جنوبی دریا منتهی میگردد.

بخش جنوبی از بخش میانه نیز عمیق تر و عمق متوسط آن مساوی است با ۳۲ متر و حد پیشینه عمقی که الی حال مسلم گردیده قریب به یک هزار متر است.

طبق محاسبه کنیپوویچ حجم تمام آب دریای مازندران ۷۹۳۱۹ کیلومتر مکعب است و این حجم عظیم آب بین سه بخش مزبور بطور غیرمتساوی بطریق زیر تقسیم میگردد.

حجم بخش جنوبی برابر است با اندکی کمتر از $\frac{1}{3}$ حجم تمام دریا.

حجم بخش میانه با اندکی بیش از $\frac{1}{3}$ تمام دریا.

و حجم بخش شمالی با کمتر از $\frac{1}{10}$ تمام دریا.

این ترتیب تقسیم بندی با توجه باینکه عمق متوسط بخش جنوبی تقریباً دو برابر عمق متوسط بخش میانه بوده و با توجه به کم عمقی شدید بخش شمالی بنظر شکفت نمی آید. ضمناً این نکته را اضافه میکنیم که اهمیت صید ماهی را فقط همان طبقه بالائی دریا که نسبتاً طبقه نازکی بوده و ماهیان در آن زندگی میکنند دارد؛ مابقی طبقات حجم عظیم این دریا از نظر صید ماهی مهم نیستند.

حرارت و اختلاف حرارت در سطح دریا

شرایط هیدرولوژیکی در دریا از جمله بستگی به تغییرات درجه حرارت آب دارد. نظر باینکه این دریا در عرض های جنوبی جغرافیائی واقع شده است لذا از نور آفتاب بهره کافی دارد (آخرین نقطه شمالی دریا ۷ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و آخرین نقطه جنوبی در ۳۶ درجه و ۳۳ دقیقه عرض شمالی قرار دارد) و چون دریا در طول نصف النهارات جغرافیائی عظیمی قرار گرفته است بنابراین اعماق مختلف آن حرارتهای متفاوتی کسب نموده و سطح دریا نیز در این مورد از خصوصیات بهره مند است.

در فصل زمستان حرارت آب دریا در بخشهای شمالی، میانه و جنوبی یکسان نبوده و اختلاف زیادی با هم دارند مثلاً در ماه اسفند که درجه حرارت آب در بخش شمالی دریا تقریباً ۰٫۱ - درجه و ۰٫۵ - درجه است در بخش جنوبی در همین هنگام برابر است با ۸+ درجه و ۱۰+ درجه.

در فصل بهار با بالا رفتن حرارت هوا آب دریا بشدت گرم میشود در آغاز مقدار زیادی

حرارت آب در بخش شمالی جهت ذوب شدن یخهای این بخش مصرف میشود بنابراین حرارت آب در این بخش از حرارت متوسط آب بخشهای میانین و جنوبی دریا کمتر است. و در پایان فصل بهار حرارت آب سطح دریا بین بخشهای سه گانه تقریباً با هم یکسان میشود.

معمولاً گرمای آب دریا در بخش میانین از دو بخش دیگر کمتر است مثلاً در ماه اردیبهشت گرمای متوسط آب دریا در بخش شمالی 16° و 17° درجه است.

در بخش میانین در همین هنگام 13° درجه و در بخش جنوبی 17° و 18° درجه است.

در فصل تابستان آب دریا نسبتاً گرم میشود و حرارت آب در سطح دریا تقریباً در تمام دریا یکسان میشود در ماه مرداد گرمای آب به 24° و 26° درجه میرسد در این زمان گرمای آب جنوب خاوری دریا تا به 27° درجه بالغ میگردد.

اصولاً گرمای آب و نیز هوا در کرانه های خاوری دریا نسبت به کرانه های باختری مقداری بیشتر است. گاهی نیز ممکن است گرمای سطح دریا تغییراتی از نظر کاهش نشان دهد و این بعلت بالا آمدن آب طبقات عمیق دریا بسطح است.

در فصل پائیز دریا سرد میشود و بعلت تنزل شدید حرارت هوای بخش شمالی دریا گرمای آب دریا در این بخش بسرعت پائین میآید.

در این فصل در درجه حرارت آب سطح دریا بین بخشهای شمالی، میانین و جنوبی تفاوتی حاصل میشود این اختلاف حرارت بطور متوسط در آبان ماه 6° و 12° و 14° و 16° و 18° است. در فصل زمستان اختلاف حرارت مزبور بیشتر میشود. درجه حرارت در طبقات عمیق دریا نیز یکسان نیست.

درجه گرمای دریا در فصل زمستان از سطح تا عمق در بخش شمالی یکنواخت است و بین 4° ، 5° و 6° درجه نوسان دارد.

مقدار حرارت در بخش میانین دریا کمتر متغیر میشود و از حرارت بخش شمالی دریا بالاتر است.

در بخش جنوبی مقدار حرارت آب دریا در اعماق 50 - 100 متری شدیداً تنزل میکند و از این اعماق پائین تر تنزل درجه یکنواخت است.

در فصل بهار آب سطح دریا زودتر گرم میشود بهمین علت در تمام بخشها گرا دینت عمودی حرارت بوجود میآید.

در فصل بهار گرم شدن قسمتهای عمیق دریا در فروردین ماه آغاز میشود و این حرارت در جریان یکی دو ماه فقط طبقات تا 10 - 15 متری عمق دریا را فرا میگیرد.

در فصل تابستان حرارت آب دریا در بخش شمالی از سطح تا عمق تقریباً یکسانند است. در بخش میانین دریا درجه حرارت در اعماق 20 - 50 متری ناگهان از 20° به 13° درجه تنزل میکند در بخش جنوبی حرارت مزبور در اعماق 20 متری دریا دیده میشود و در همین فصل تابستان است که حداکثر اختلاف حرارت را بین سطح و قعر دریا میتوان مشاهده کرد.

در فصل پائیز سرد شدن دریا و تنزل درجه حرارت در تمام افتهای دریا مشاهده میگردد. جریان تنزل درجه گرمای آب دریا در بخش شمالی شدیدتر و سریع تر و در بخشهای میانین و جنوبی نسبتاً کندتر صورت میگیرد. تنزل درجه حرارت آب دریا با افزایش عمق بطور متعادل و یکنواخت صورت میگیرد.

خصوصیات مربوط به انتشار حرارت و شوری در دریا تغییراتی در وزن معدل آب دریا بوجود میآورد.

زیرا گرچه مقدار شوری در طبقات آب این دریا یکنواخت است ولی مقدار حرارت آب متغیر و وزن معدل آب در درجه اول بستگی به حرارت دارد.

با افزایش عمق مقدار وزن معدل بالا میرود.

در فصل های پائیز و زمستان تناسب حرارت و شوری آب در افتهای مختلف طوری است که وزن مخصوص آب بالا میرود و در فصول بهار و تابستان بعلت گرم شدن طبقات بالائی مقدار آن تنزل میکند.

در زیر این طبقات آب طبقات سردتری وجود دارد بنابراین روی طبقات غلیظتری واقع شده اند. در این فصول طبقات آبیکه دارای درجه وزن مخصوص بالاتری هستند در اعماق بین 50 تا 100 متری قرار دارند.

سرد شدن آب در فصول پائیز و زمستان بر مقدار وزن مخصوص آب در سطح دریا اثر میگذارد و در نتیجه دوران عمودی زمستانی دریا را بوجود میآورد.

در بخش شمالی دوران مزبور تا به قعر دریا و در بخش میانین تا اعماق 150 - 300 متری و در بخش جنوبی طبقه تا 50 متری آب را فرا میگیرد.

در اعماق زیادتری (تا ۵۰۰ متری) آبهای سرد بخش میانین دریا بعلت سردتر و سنگین تر بودن از شیئی که در قعر دریا از شمال بجنوب وجود دارد بسوی جنوب لغزیده و جریان میابد.

در بخش جنوبی اختلاط آبهای طبقات عمیق دریا (تا ۷۰۰ متری) بستگی دارد به جریان آبهای سرد بخش میانین از طریق برجستگی یا آستانه زیرآبی آبشوران و نیز جریان و انتشار آبهای سرد شده و غلیظ تر کرانه های کم عمق خاوری باین قسمت.

بررسیهای آن. کوساریو نشان داده است که در ۲۰ ساله اخیر در مقدار حرارت طبقات عمیق دریا تغییراتی حاصل شده است و تقریباً ۱٫۰ درجه حرارت آب در این طبقات پائین آمده است و برعکس بر مقدار اکسیژن افزوده شد و هیدرژن سولفور H_2S زائل شده است. و این خود نشان دهنده این مسئله است که اخیراً در مدت زمان تنزل سطح دریا (در ۳۰ ساله اخیر) اختلاط آبهای طبقات عمیق دریا یا با اصطلاح Ventilation «تهویه آب» بخوبی صورت گرفته است.

بهبود چنین «تهویه» در طبقات عمیق روشن کننده این موضوع است که بر اثر تقلیل آب رود ولگا در سالهای اخیر مقدار شوری آب در این بخش از دریا از $\frac{5}{1000}$ به $\frac{13}{1000}$ افزایش یافته است و در نتیجه آب شورتر و سنگین تر اسکان یافت که در قعر زمستان از بخش شمالی از شیب قعر دریا گذشته تا با عمق زیاد در بخش میانین نفوذ نماید و در نتیجه در بهبود «تهویه» آب طبقات عمیق و افزایش اکسیژن و زائل نمودن هیدرژن سولفور اثر نمایند.

در حرارت $10^{\circ}C$ درجه وزن معدل آب شور $\frac{13}{1000}$ برابر است با 1123 واحد آب شور $\frac{9}{1000}$ برابر است با 782 و آب شور $\frac{5}{1000}$ فقط 27 واحد واضح است آبیکه سنگین تر است یعنی دارای وزن مخصوصی برابر با $1123-1122$ واحد باشد سهولت تا اعماق زیاد قعر دریا پائین رفته، نفوذ مینماید و برعکس آبیکه وزن معدلش برابر با 782 واحد باشد چون سبک است با عمق زیاد دریا نفوذ نمیکند.

تغییرات هیدرولوژیکی در طبقات عمیق بخش جنوبی دریا بستگی دارد به نفوذ آب بخش میانین دریا از طریق با اصطلاح «استانه» آبشوران و بهمین علت عملی که در بخش میانین صورت میگردد در اینجا دیرتر و ضعیف تر است. خصوصیات هیدرولوژیکی در طبقات عمیق آب دریای مازندران و تغییراتی که در آن صورت میگردد کاملاً موید این نظر است که در زمان کنونی «تهویه» این طبقات بخوبی انجام می پذیرد.

گرم شدن سطح دریا در قصول بهار و تابستان برعکس وزن معدل آب را در سطح دریا پائین میآورد و این خود مانعی است از اختلاط آب و نفوذ آن از سطح طبقات پائین دریا معمولاً آبهای سطح دریا در نتیجه وزش باد باهم مخلوط میشوند.

آبهای سطح دریا وسیله بادهای کرانه ای از کرانه ها میان دریا رانده میشوند و بجای آنها آبهای طبقات عمیق با درجه حرارت و وزن معدل دیگری جای آنها را میگیرند طبق بررسی دونفر دریا شناس گ. ان. زایتسو و ام. و. نئودور (۱۹۵۹) آبهاییکه بطریق فوق از اعماق دریا بالا میآیند معمولاً از عمقهای کمتر از ۵۰ متر است.

با جریان عمودی آب در این دریا مقادیر زیادی اکسیژن و مواد بی اوزنی در طبقات مختلف آب بخش و منتشر میشوند.

مقدار اکسیژن در قصل زمستان در طبقات سطح دریا از بقیه قصول بیشتر و در تابستان کمتر است،

هر قدر از سطح دریا پائین تر برویم بهمان نسبت مقدار اکسیژن تقلیل مینماید ضمناً اعماق بزرگ بخشهای میانین و جنوبی سرشار از اکسیژن است و علت آن نیز وجود مقادیر زیادی اکسیژن در سطح این دو بخش دریا است که با عمق دریا نفوذ مینماید. در بالا گفتیم که با افزایش عمق دریا مقدار اکسیژن آن نیز تنزل مینماید علت آن سرعت مصرف اکسیژن در اعماق نسبت به مقداری است که این گاز از طبقات سطحی دریا با عمق نفوذ مینماید.

با بررسیهایی که ب. ن. آبراسو (۱۹۵۹) بعمل آورده است متوجه شده است که مقدار اکسیژن طبقات عمیق آبهای دو بخش میانین و جنوبی دریا افزایش یافته است.

با انتشار و پخش گاز اکسیژن در طبقات مختلف آب پخش و انتشار مواد بی اوزنی هم در طبقات مختلف دریا هم آهنگ میشوند.

با افزایش عمق دریا مقدار ترکیبات نیتراتی دریا افزایش مینماید و برعکس نسفاتی کم میشود.

حداکثر ترکیبات نیتراتی در اعماق تا صد متری دریا دیده شده است.

از جمله فوائد سرشاری که جریانهای عمودی دریا دارند این است که مواد اصلاحی مغذی را با خود از طبقات عمیق بسطح دریا میآورند این مواد سوچبات رشد و نمو موجودات حیوانی و گیاهی ریز آبی را که غذای اصلی ماهیان دریا است فراهم مینمایند و این ماهیان همانهایی هستند که شیلات غنی وی نظیر این دریا را بوجود میآورند.

برای تکمیل این سبب یا دداشتهای پروفسور کنیویچ را نیز در زیر مینگاریم:
 «بواسطه درازی زیاد دریا از شمال بجنوب (درازی دریا ۱۲۰۰ کیلومتر است) کلیه مناطق و بخشهای مختلف آن متحدالحراره نبوده و در فصل گرما و سرمای سال بطور متساوی با هم گرم و سرد نشده و هم آهنگی ندارند.

دیده‌بانی منظم چندین ساله در ایستگاههای متعدد هواشناسی این دریا نشان داد که حرارت متوسط سالیانه دورترین بخشهای شمالی و شمال خاوری ۷-۸ درجه بالای صفر و جنوبی‌ترین نقاط جنوبی ۱۷° و ۱۸° است یعنی اختلاف متوسط حرارت هوای سالیانه دوی بخش مزبور مساویست با ۱۰°.

این اختلاف در فصل زمستان افزایش مییابد مثلاً در ماه ژانویه که سردترین ماه زمستان است حرارت متوسط هوای بخش شمالی و شمال خاوری ۱۱°-۱۲° زیر صفر است و حرارت متوسط بخش جنوبی در همین هنگام ۶° درجه بالای صفر است بنابراین اختلاف حرارت دو بخش مقابل در این ماه ۱۸° و در ماه دسامبر ۱۶° و در فوریه به ۱۷°-۱۸° میرسد. اختلاف حرارت در ماههای فصل بهار تقصان یافته و در فصل تابستان مخصوصاً در ماههای ژوئن و ژوئیه بسیار کم میگردد یعنی در ماه ژوئن ۳° و ژوئیه ۳° و در ماه اوت ۶° است.

در ماه ژوئیه (فصل تابستان) حرارت متوسط هوا در شمالیترین نقطه دریا ۲۰° و در جنوبیترین تقریباً ۲۸° است.

در ماه اوت حرارت متوسط شمالی ۲۳° و جنوبی ۲۹° است.

ولی در ماههای فصل پائیز اختلاف حرارت زیادتر میشود.

با اندک توجهی بنقشه جغرافیائی کره زمین علت اساسی اختلاف فاحش بین حرارت هوایی نقاط شمالی و جنوبی دریا واضح و روشن می گردد زیرا بخش جنوبی دریای مازندران و قسمت شمالی آفریقا هر دو در یک عرض جغرافیائی واقع و بخش شمالی در عرض جغرافیائی استانیها جنوبی روسیه اروپائی مانند قسمتی از دن، خرسن و غیره میباشد بنابراین علت اختلاف زیاد بین حرارت دو نقطه شمالی و جنوبی دریا واضح میگردد و بدیهی است آبهای این دو بخش دریانیز که بالطبع تابع حرارت هوا و تحت تأثیر آن قرار دارند با هم اختلاف حرارت خواهند داشت ضمناً عمق دریا نیز در اختلاف حرارت تأثیر دارد مثلاً بخش شمالی بعلمت کم عمقی در فصل گرم خیلی زودتر و شدیدتر از نقاط عمیق دریا جذب حرارت نموده و گرم میشود و در فصل سرما زودتر و بیشتر سرد می گردد، بنابراین بخش شمالی دریا که در منطقه زمستانهای

حرارت متوسط ماهیانه و سالیانه هوا در نقاط مختلف دریای مازندران به سائنی گراد

جدول شماره ۷

ایستگاه دیده بانی	ژانویه	فوریه	مارس	اوریل	مه	ژوئن	ژوئیه	اوت	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر	میانگین
حاجی طرخان	-۷/۰	-۵/۸	۰/۲	۹/۰	۱۷/۳	۲۲/۵	۲۵/۰	۲۳/۰	۱۷/۰	۱۰/۰	۲/۵	-۳/۵	۹/۲
چچن	-۱/۰	-۰/۵	۳/۰	۹/۰	۱۶/۰	۲۱/۵	۲۵/۰	۲۴/۰	۲۰/۰	۱۴/۰	۷/۲	۲/۶	۱۱/۷
مخاج کالا	-۱/۰	۰/۵	۳/۵	۹/۰	۱۶/۰	۲۱/۵	۲۵/۰	۲۴/۰	۱۹/۰	۱۳/۵	۷/۰	۲/۵	۱۱/۷
در بند	۱/۰	۲/۰	۴/۰	۹/۰	۱۶/۰	۲۱/۰	۲۵/۰	۲۴/۰	۲۰/۰	۱۵/۰	۸/۵	۴/۲	۱۲/۵
بندر نیزوایا	۱/۰	۱/۷	۴/۴	۹/۱	۱۶/۳	۲۰/۸	۲۴/۰	۲۳/۵	۱۹/۲	۱۳/۷	۸/۲	۴/۱	۱۲/۲
سویگائیت	۲/۷	۳/۳	۵/۹	۱۰/۳	۱۶/۵	۲۱/۱	۲۴/۳	۲۴/۷	۲۰/۸	۱۵/۹	۱۰/۶	۵/۹	۱۳/۵
باد کوبه	۳/۵	۴/۰	۶/۵	۱۱/۰	۱۸/۰	۲۲/۶	۲۵/۵	۲۵/۸	۲۱/۵	۱۶/۸	۱۱/۰	۶/۵	۱۴/۴
خلیج جنوب خاوری	۳/۰	۴/۴	۷/۲	۱۱/۵	۱۸/۰	۲۳/۰	۲۵/۸	۲۵/۹	۲۲/۰	۱۷/۰	۱۱/۰	۶/۰	۱۴/۶
آستارا	۴/۰	۵/۰	۷/۰	۱۱/۰	۱۸/۰	۲۲/۰	۲۵/۰	۲۴/۰	۲۱/۰	۱۶/۰	۱۱/۰	۷/۰	۱۴/۲
پهلوی	۶/۰	۷/۰	۹/۰	۱۲/۰	۱۸/۰	۲۴/۰	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۲/۰	۱۸/۰	۱۲/۵	۹/۰	۱۵/۶
گوریو	-۱۰/۵	-۹/۰	-۲/۵	۸/۰	۱۷/۵	۲۲/۸	۲۵/۰	۲۳/۰	۱۶/۱	۸/۰	-۰/۱	-۵/۵	۷/۷
فورت شفچنکر	-۳/۶	-۲/۷	۲/۲	۱۰/۰	۱۷/۸	۲۲/۷	۲۵/۸	۲۴/۵	۱۹/۴	۱۲/۰	۵/۰	-۰/۲	۱۱/۱
قره باغز کل	-۰/۳	۱/۵	۵/۵	۱۱/۵	۱۸/۰	۲۲/۰	۲۵/۰	۲۶/۰	۲۲/۰	۱۵/۰	۸/۰	۴/۰	۱۳/۲
کراسنودسک	۲/۴	۴/۰	۸/۹	۱۴/۰	۲۱/۰	۲۶/۰	۲۹/۰	۲۸/۵	۲۴/۰	۲۶/۰	۱۰/۵	۶/۰	۱۵/۸
چلکن	۲/۰	۴/۰	۸/۹	۱۳/۰	۱۸/۰	۲۳/۰	۲۷/۰	۲۸/۰	۲۳/۰	۱۷/۰	۱۰/۰	۵/۳	۱۴/۸
چکشلر	۳/۵	۵/۰	۹/۰	۱۴/۰	۲۰/۵	۲۴/۰	۲۷/۰	۲۷/۰	۲۳/۵	۱۷/۵	۱۱/۰	۷/۰	۱۵/۸
حسن قلی	۳/۰	۶/۸	۱۰/۹	۱۳/۵	۱۹/۶	۲۴/۰	۲۷/۰	۲۷/۰	۲۴/۰	۱۸/۰	۱۱/۵	۸/۰	۱۶/۰

اقتباس از کتاب «شرایط طبیعی کرانه های دریای مازندران تألیف لئونتیف و خلیل اف» آکادمی علوم

آذربایجان شوروی باد کوبه (۱۹۶۵).

سرد و سرماخیز واقع گشته و بعلاوه دارای عمق ناچیزی است بمحض فرارسیدن زمستان فوراً حرارت آب آن تنزل نموده و بدصفر میرسد و قسمتهائی که آبش شیرین است مانند مصب شط ولگا و منطقه وسیع اطراف مصب منجمد شده و از یخ پوشیده میشود و نقاطیکه آب رودخانه‌ها (دربخش شمالی) با آب دریا مخلوط و آب کم‌شوریرا تشکیل میدهد دیرتر یعنی هنگامی منجمد می‌گردد که حرارت آب از صفر درجه نیز پائین‌تر می‌آید (آب کاملاً خالص درصفر درجه یخ مینماید و اگر آب شور باشد متناسب بمقدار نمکش درجه یخ بندی آن نیز تنزل مینماید).

درفصل زمستان حرارت آب نقاطیکه دربخش شمالی از یخ پوشیده میشوند گاهی ممکن است تا بیک درجه زیر صفر نیز تنزل نماید و دراین هنگام است که بخش وسیعی از بخش شمالی از یک طبقه یک‌پارچه ثابت و بخش جنوبی‌تر آن از توده‌های انبوه یخهای شناور پوشیده میشود و درآخر فصل زمستان سالهائیکه چندان گرم نیست توده‌های یخ شناور تقریباً درتمام منطقه بخش شمالی پراکنده و دیده میشوند و اغلب درائر وزش باد یخهای سزبور در نقاط کم‌عمق بزین گیر کرده و بتدریج قطعه‌های یخ دیگر نیز بانها متصل شده و تپه‌های یخی بزرگ یا آئیس‌برگهای کوچکی را تشکیل میدهند.

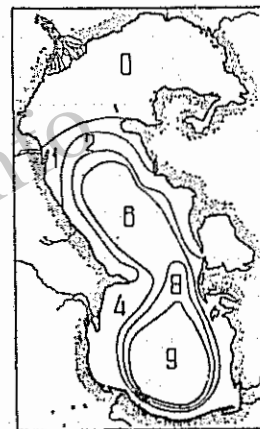
(اکثر اوقات هنگامیکه عده زیادی صیادان بصید ماهی زیر یخی درنقاط دوراز ساحل در دریا اشتغال دارند قسمتی از یخیکه بر روی آن صید میکنند از یخ ثابت جدا گشته و کلیه صیادان با اسبها و وسائل نقلیه ولوازمات صیادی و غیره را با خود بدریا میبرد.

صیادان با توجه باین خطر مهیب بدون توجه واعتنائی بلوازمات واسامیه باتمام نیرو سعی میکنند خود را بساحل نجات برسانند و چه بسا اتفاق افتاده که عده زیادی موفق بنجات خود نشده بیدترین وضعی غرق گشته‌اند).

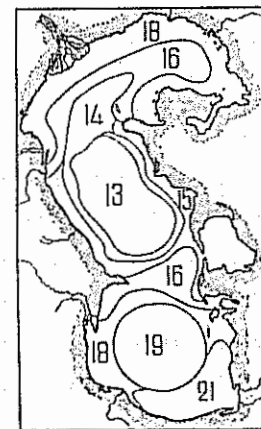
جریان آب دریا که از طول کرانه باختری بجنوب می‌آید و بعداً بشرح آن خواهیم پرداخت قطعات بسیاری از یخها را با خود بدبخش سیانه تاحدود بندر ماخاچ کالا حتی تا دریندر نیز می‌آورد.

چنانکه دیده میشود اوضاع طبیعی فصل زمستان بخش شمالی شباهت تاملی با اوضاع دریاهای شمالی دارد با این تفاوت که بعضی زمستانها ممکن است گرم بوده ، و یخ خیلی کم باشد و زودتر آب شود و یا برعکس ممکن است زمستان سرد و طاقت فرسا و یخ بقدری باشد که کشتی‌رانی را دربخش شمالی دریا ممتنع سازد.

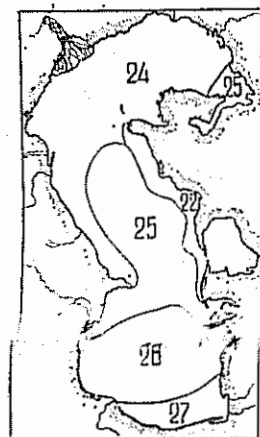
شکل (۱۳) شما بخش حرارت درسطح دریای مازندران به سائنی گراد در ماههای فوریه (۱۲ بهمن - ۱۰ اسفند) ، مه (۱۱ اردیبهشت - ۱۱ خرداد) ، اوت (۱۰ مرداد - ۱۰ شهریور) ، اکتبر (۹ مهر - ۱۰ آبان) . اقتباس از آمار ایستگاه «ماهی‌یابی» بخش شمالی دریای مازندران (ل. آ. زکویچ فائون دریاها چاپ لنین گراد ۱۹۴۷).



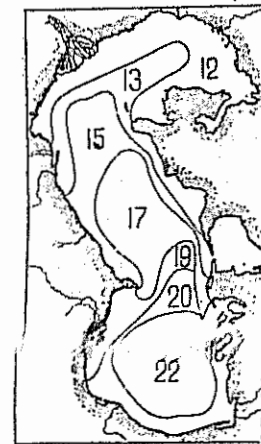
۱۲ بهمن - ۱۰ اسفند (فوریه)



۱۱ اردیبهشت - ۱۱ خرداد (مه)



۱۰ مرداد - ۱۰ شهریور (اوت)



۹ مهر - ۱۰ آبان (اکتبر)

طبق آمار ایستگاه دیده‌بانی واقع در جنوب باختری سب رود ولگا تعداد روزهایی که در سال از دیده‌بانی مزبور یخ ثابت و یا سیار دیده‌اند بطور متوسط ۱۱۹ روز یا تقریباً چهارماه در هر سال بوده است. (آمار مزبور در نتیجه دیده‌بانی یازده ساله یعنی از زمستان سال ۱۹۰۴-۱۹۰۵ تا زمستان ۱۹۱۴-۱۹۱۵ بدست آمده).

حدبیشینه عده روزهایی که یخ دیده شده است ۱۶۰ روز و آن در زمستان سال ۱۹۰۷-۱۹۰۸ بوده و کمینه ۶۰ روز در سال ۱۹۱۳-۱۹۱۴.

از ابتدای فصل بهار بهمان علل کم عمقی بخش شمالی و وجود جزایر زیادیکه در این منطقه دریا وجود دارد حرارت آب دریا بسرعت بالا می‌رود و اندازه‌ای می‌رسد که مثلاً در آخر ماه مارس ۱۹۱۴-۱۹۱۵ حرارت آب منطقه لنگرگاه ۱۲ فوتی (که سابقاً شرح آنرا دادیم)، از حرارت آب بندر ساخاج کالا (بطورسکی) که در ۲۳۰ کیلومتری جنوب لنگرگاه مزبور واقع گردیده نیز فزونی داشته و تا آخرماه اوت ادامه داشت.

در سالهای مزبور درجه حرارت سطح آب لنگرگاه ۱۲ فوتی به ۳۰٫۲° می‌رسید. بطور کلی حرارت آب بخش میانه نسبت به حرارت بخش شمالی فزونی دارد هر قدر بجنوب دریا پیش برویم بر حرارت آب نیز افزوده می‌گردد.

چنانکه در سابق گفتیم قطعات زیادی از یخ را جریان دریا با خود بکرانه‌های باختری و تا حدود آبهای در بند می‌آورد در این جا اضافه می‌گردد که گاهی بر اثر شدت سرما کرانه‌های شمالی بخش میانه نیز منجمد می‌گردد.

حرارت آب بخش جنوبی بر حرارت بخش میانه نیز افزایش دارد و طبق آمار ایستگاه دیده‌بانی هواشناسی آشوراده واقع در مدخل خلیج گرگان حرارت متوسط سالیانه آب (در سال ۱۹۱۴ و ۱۹۱۵) برابر با ۱۹°-۱۹٫۵° بود (اکتون این ایستگاه دیده‌بانی وجود ندارد).

(حد بیشینه ۳۰°-۳۰٫۸° کمینه ۶٫۴°-۷٫۸°). یخ در بخش جنوبی مطلقاً یافت نمی‌شود ولی گاهی استثنائاً بر اثر بادهای سرد و تند در بعضی خلیجها مثلاً در خلیج حسینقلی یک طبقه یخ نازک برای مدتی کوتاه دیده شده است.

حرارت اعماق و تغییرات آن

آنچه را که راجع به حرارت گفتیم مربوط به حرارت سطح دریا یا حرارت طبقه بالائی آب

دریا بوده اینک سپرداریم به حرارت اعماق مختلفه دریا و تغییراتی که این حرارت در طول سال حاصل می‌کند.

یکنوع گرماسنجی (سيزان الحراره) که دارای ساختمان خاصی است و آنرا گرماسنج ژرفی مینامند وجود دارد که با کمک آن میتوان حرارت تحقیقی (تا یکصدم درجه) هر طبقه و هر عمق مورد نظر دریا را دقیقاً تعیین نمود و اگر ما بوسیله این گرماسنج حرارت اعماق مختلف بخش میانه را اندازه بگیریم خواهیم دید که با ورود بطبقات عمیق حرارت آب بشدت تنزل مینماید و هنگامیکه به عمق ۳۰۰-۳۵۰ و یا ۴۰۰ متری می‌رسیم حرارت از ۵° هم اندکی کمتر است (در اوقات و نقاط مختلف بخش میانه دریا در این مورد اختلاف دیده شده) است و در عمق ۶۵۰-۷۰۰ متری قدری افزوده می‌گردد و به ۵° یا اندکی بیشتر (۵٫۱°) می‌رسد. در بخش جنوبی حرارت در عمق ۳۰۰-۳۵۰ و یا ۴۰۰ متری قدری کمتر از ۶° (۸°) می‌باشد. حرارت دو نقطه متساوی العمق واقع در بخش میانه و بخش جنوبی دریا را که فوقاً ذکر کردیم تقریباً میتوان حرارت همیشگی و تغییرناپذیر آنها نامید.

تغییراتی که در حرارت اعماق بیش از ۴۰۰ یا ۵۰۰ متری در طول مدت سال حاصل میشود بسیار ناچیز است و از چند صدم درجه تجاوز نمی‌کند.

تابش نور گرم آفتاب جنوبی و حرارت شدید هوای مجاور در تابستان سطح دریا را بشدت گرم میکند و حرارت آن در ماه ژوئیه و اوت بعد پیشینه خود می‌رسد، در این هنگام حرارت سطح قسمتهای جنوبی بخش جنوبی و نقاط دورتر از کرانه و حتی سطح قسمتهای عمیق دریا بوسعت زیادی به ۲۸° می‌رسد.

حرارت مزبور از سطح دریا یا طبقه بالائی بتدریج بطبقات زیرین سرایت کرده و در نتیجه طبقات زیرین نیز گرم میشود و چون ضمن گرم کردن طبقات زیرین مقداری نیروی گرمایی اولیه مصرف میشود بنابراین طبیعی است که طبقات عمیق دریا حرارت اولیه یا حرارت سطح دریا را ندارند و به نسبت عمق دریا حرارت مزبور کمتر می‌گردد و در نتیجه هر قدر طبقه آب پائین تر قرار دارد کمتر گرم میشود ضمناً تأثیر حرارت از طبقه بالا بطبقات زیرین تدریجی بوده و مدتی بالغ بر چندین ماه وقت لازم دارد تا طبقات زیرین گرم شوند لذا نقاط عمیق دریا هنگامی گرم میشوند و بعد پیشینه حرارت می‌رسند که در سطح دریا فصل زمستان و سرما فرا می‌رسد و یا در همان زمانیکه سطح دریا سرد میشود گرم شدن طبقات عمیق دریا همچنان ادامه دارد.

تحقیقات و مطالعات سال ۱۹۱۴-۱۹۱۵ پرفسور کنیپوویچ نشان داده که حرارت سطح

بخش میان در آخرمه ژوئیه و اوائل اوت بعد بیشینه میرسد^۱ حد بیشینه حرارت در عمق ۵۰ متری در آخر ماه اوت و در عمق ۱۰۰ متری در ژانویه در عمق ۲۰۰ و ۳۰۰ و ۴۰۰ متری در ماههای ژانویه و فوریه میباشد یعنی هنگامیکه در سطح دریا فصل زمستان یا باصطلاح «چله زمستان» حکم فرماست «تابستان زیرآبی» در این موقع (ماه فوریه) تازه به عمق ۴۰۰ متری میرسد. نظیر این وضع را (تأثیر بطی حرارت طبقات عمیق) میتوان در اقیانوسها و دریاها نیز مشاهده کرد.

تغییرات حرارت سالیانه اعماق مختلف این دریا که در بالا شرح دادیم تقریباً تا عمق ۴۰۰ و ۵۰۰ متری کاملاً محسوس و معلوم است عمیق تر از ۵۰۰ متر (البته تقریبی) طبقات بی حرکت و سردی وجود دارند که تقریباً در حرارت آنها تغییری حاصل نشده و تقریباً ناقد هرگونه زندگی میباشد.

مقدار حرارت زیادیرا که دریا بویژه بخشهای میان و جنوبی در طول مدت گرمای سال ذخیره میکنند تأثیر نیکوی زیادی در هوای مجاور آن در فصل زمستان دارد یعنی مقدار حرارتیکه در آب ذخیره میگردد در فصل سرما بتدریج بمصرف رسیده هوای دریا و مجاور آنرا در فصل زمستان گرم و معتدل بینماید چه بالعکس اگر حرارت مزبور در فصل تابستان اندوخته نمی گردید زمستانهای این نقاط بسیار سرد میشد.

امواج

مبادله عمودی آبها در طبقات بالائی دریا ممکن است در نتیجه وزش باد و امواج دریا صورت گیرد.

اصولاً دریای مازنداران دریای آرامی نیست.

در طوفانها امواج بسرعت بوجود میآیند و بسرعت نیز خاموش میشوند. امواج این

۱- در طول مدت سال حرارت سطح دریا بطور کلی تغییراتی بترتیب زیر حاصل میکند:

در آخر ماه ژوئیه و اوائل اوت حرارت بعداً کمتر خود میرسد بعد شروع به تنزل میکند و در اواسط ماه فوریه بعداً تنزل میرسد و مجدداً ترفی میکند ولی این نظم و ترتیب معمولی سالیانه ممکن است بعمل زور برهم خورد مثلاً ممکن است هوا بی هنگام زیاد سرد و یا زیاد گرم شود، یا ممکن است بر اثر وزش بادهای تند و طولانی که از کرانه بدریا میوزد آب گرم کرانه بدریا رانده شود و جای خود را بآب سرد طبقات زیرین دهد یا بادهائیکه از دریا بکرانه میوزد آبهای گرم را در کرانه انباشته و طبقه ضخیمی آب گرم در کرانه جمع نماید پدیدهی است بنسبت شدت و طول وزش باد تغییراتی که در حرارت معمولی حاصل میشود نیز شدید و طولانی خواهد بود این قبیل بادهای معمولاً و اغلب در کرانه خاوری دریا میوزد.

دریا دارای خصوصیات مشخصی نیستند و غالباً تبدیل به امواج بی نظم و مغشوشی میشوند. معمولاً دریا در ماههای اردیبهشت، خرداد و تیر تا اواسط مرداد آرام است.

امواج دریا دارای نیروئی بیش از شش بال غالباً در ماههای آبان، آذر، و دی فروردین دیده میشوند. طوفانهای سهمگین در بخش جنوبی دریا کمتر است قسمت نیمه باختری بخش میانین دریا بیش از همه طوفان خیز است. وزش بادهای نیرومند بر مناطق عمیق دریا امواج بزرگی را بوجود میآورد. بادهای شمالی یا N. با سرعت ۲۵ متر در ثانیه امواجی را پدید میآورد که دارای ۱۱-۱۲ متر ارتفاع و ۲۰۰ متر طول است و این حداکثر بزرگی امواجی است که بندرت در این دریا دیده میشوند. معمولاً پس از پایان بادهای طوفان خیز در بخشهای میانین و جنوبی امواج بزرگ باصطلاح «امواج مرده» پدیده میآیند آشنائی با رژیم امواج و طوفانهای این دریا اهمیت خاصی در امور کشتی رانی و شیلات بویژه در امور تاسیسات و استخراج نفت دارد که برای مقابله با نیروی ضربه ای امواج استحکام این قبیل ساختمانها و تاسیسات را باید در نظر گرفت.

اصولاً هرگونه جنبش دریائی در زندگی موجودات ساکن دریا (اعم از جانوران یا رستنیها) اهمیت زیادی دارد. پیش از این جریانهای عمودی و اثرات آنرا توضیح دادیم اینک برای تکمیل موضوع چند کلمه هم از امواج ذکر میکنیم. راجع به جریانهای دورانی بعداً بحث خواهیم کرد.

آنهائیکه در هوای طوفانی در کنار دریا و دریاچههای بزرگ متلاطم و امواج بوده اند دیده اند که امواج دریا با چه نیروی عظیمی ضربه های سنگین و هولناکی بساحل میزنند ولی باید دانست که این امواج تقریباً سطحی و هر قدر در عمق دریا فرو رویم اثر آن کمتر میگردد قسمی که در عمقهای نسبتاً زیاد اثر موج بکلی ناچیز و ضعیف است مثلاً در عمقی که برابر با درازی آن موج باشد ذرات آب تقریباً ۵۰۰ مرتبه کمتر از ذرات خود موج جنبش و حرکت دارند^۱.

۱- طبق قاعده هانشمند انگلیسی رانگین (Rankine) ذرات آب هر موجی (در عمق) در هر $\frac{1}{4}$

درازی آن موج نصف بلندی موج مزبور حرکت و جنبش دارد مثلاً اگر موجی دارای ۳ متر بلندی (بلندی هر موجی عبارتست از فاصله بین فراز و نشیب آن موج) و ۹۰ متر درازی (درازی موج عبارتست از فاصله بین قله یا راس آن موج از قله یا راس موج بعدی) باشد جنبش ذرات آب آن موج در عمق طبق قانون رانگین بقرار زیر است:

ویهمین جهت است که جانوران و رستیهائیکه در سطح و نزدیک سطح دریا زندگی میکنند و اغلب سواحه با ضربه‌های سخت و نیرومند امواج میباشند برخلاف موجودات زنده نقاط عمیق دارای خصوصیات هستند که سهولت بتوانند با این ضربه‌ها مقاومت کنند.

مثلاً صدف نرم تنانیکه نزدیک سطح زندگی میکنند و با ضربه‌های سنگین و نیرومند امواج روبرو هستند بسیار سخت و کلفت است در صورتیکه صدف همین نرم تنان ویا گونه‌های نزدیک بان که در نقاط عمیق دریا و در محیط آراسی زندگی میکنند بسیار ظریف و نازک است. خلاصه اینها مجموعه از شرایط زندگی جانوران و رستیهای این دریاچه عظیم است که دست طبیعت برای آنها بوجود آورده و ما اجمالاً خوانندگان خود را با اسرار آن آشنا ساختیم.

در فصول بعد سعی میکنیم ضمن آشنائی با موجودات زنده این دریا اثر عظیمیکه این شرایط در موجودات آن دارد توضیح دهیم

→

در عمق $\frac{1}{9}$ درازی آن موج (در عمق ۱۰ متری) نصف بلندی موج $1 - \frac{1}{3}$ متر حرکت دارد.

»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

در عمق ۱۰۰ متری $\frac{3}{1024}$ متر یعنی کمتر از ۳ میلی‌متر حرکت دارد.

جریان‌ها

با توجه بمقادیر فصل گذشته میدانیم که جنوب دریای مازندران از تمام قسمتهای دیگر این دریا بیشتر گرم می‌شود و به نسبت پیشروی بسوی شمال حرارت مزبور کمتر و بهمان نسبت ذخیره حرارتیکه بایستی هوای دریا و سجاور آن را گرم و ملایم کند نقصان می‌یابد. موضوعیکه در اینجا برای طبیعت دریا کمال اهمیت را دارد اینست که ذخیره حرارت آبهای جنوبی دریا فقط در همان جنوب بمصرف نمی‌رسد بلکه بوسیله جریان‌هائیکه در این دریا وجود دارد بشمال نیز داده می‌شود.

جریان‌هائیکه در این دریا وجود دارند بر دو قسمت ۱- جریانهای غیر منظم ۲- جریانهای منظم.

۱ - جریانهای غیر منظم آنهائی هستند که تابع وزش باد جهت نیرو و مدت وزش می‌باشند بنابراین جریانهای مزبور طبعاً اتفاقی بوده و دارای سرعت و جهت ثابتی نمیباشند.

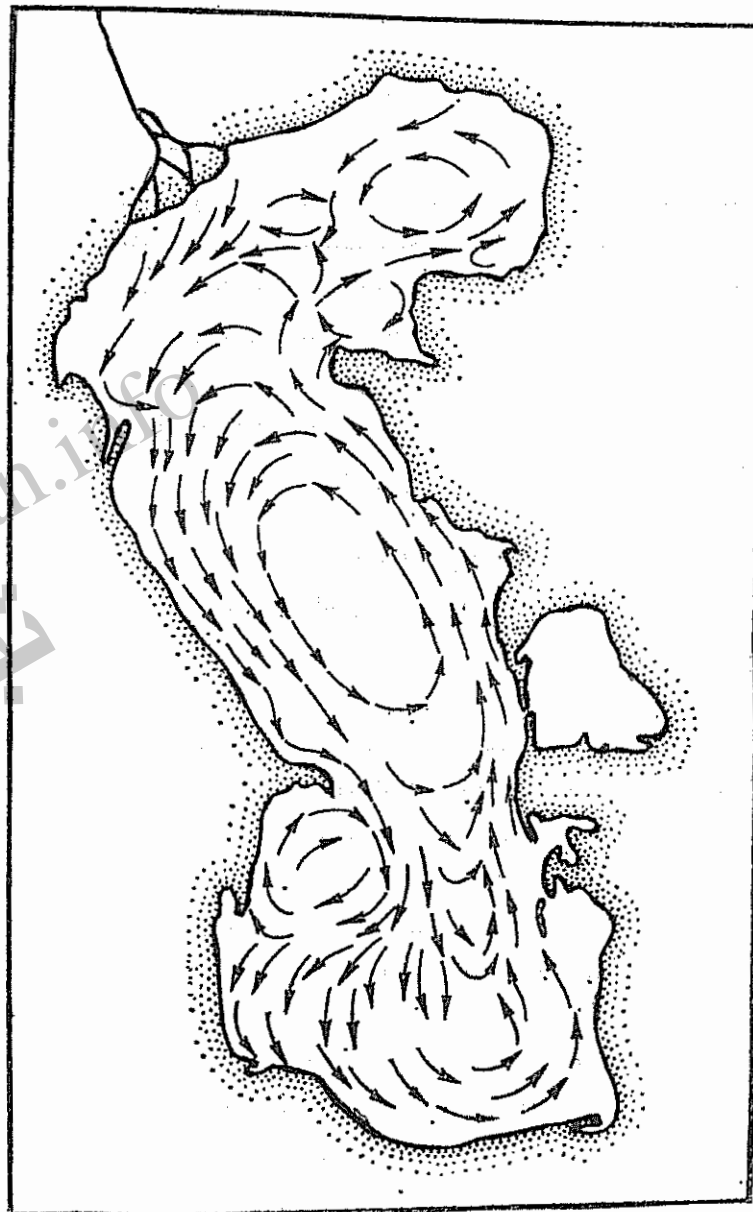
۲ - جریانهای منظم برعکس اولی جریان‌هائیکه هستند ثابت و از سیستم جریانهای معین که در طبیعت این دریا و از جمله در دریا نوردی کمال اهمیت را دارند.

باد نه فقط مولد امواج است بلکه مهمترین عامل پیدایش جریان آب در این دریا محسوب میشود. البته تاثیر جریان آب رودخانه‌ها و متفاوت بودن وزن معدل و غلظت آب دریا در مناطق مختلف و کونفیکوراسیون یا نمای خارجی سواحل و لیف یا برجستگیها و برآمدگیهای بستر دریا را نباید از نظر دور داشت. مجموعه این فاکتورها یا عوامل موجب پیدایش جریانهای پیچیده و متغیر در این دریا است.

در نقشه شماره ۱۴ جریانهای پیچیده دریای مازندران را که از بررسیهای و.آ. لدنیو^۱ اقتباس شده است می‌توان دید.

بطوریکه ملاحظه میشود در بخشی شمالی دریا یک قسمت عمده و مهم آب رود ولگا در طول کرانه‌های باختری دریا به سمت جنوب دریا همواره جریان دارد (البته نباید فراموش کرد مقدار آبی که رود ولگا باین دریا میدهد طبق بررسیهای اخیر به تنهائی برابر است با ۲۵۶ کیلومتر مکعب در سال) قسمت دیگر یا شاخه کوچکتر این رود در طول کرانه شمالی

۱ - Lednev



نقشه جریان های دورانی دریای مازندران
شکل ۱۴- (اقتباس از لدنیوو ۱۹۴۳)

دریا، بسمت خاور جریان می یابد که با جریان آب رود اورال یکی شده یک جریان دورانی محلی که مرکز آن در فرورفتگی محلی در بخش شمالی دریا به همین نام است، بوجود می آورد.

جریان اصلی در طول کرانه های باختری بسمت جنوب در حرکت است قسمتی از این جریان در شمال شبه جزیره آبخوران بسمت خاور برگشته با جریانیکه در کرانه های خاوری دریا بسوی شمال روان است می پیوندد و در نتیجه در بخش میانی دریای مازندران یک جریان دورانی بزرگی برخلاف جهت حرکت عقربک ساعت بوجود می آید.

بقیه جریان اصلی یا بزرگ از بخش میانی دریا در طول کرانه باختری و سپس کرانه جنوبی و در طول کرانه جنوبی بسمت خاور جریان یافته بدون آنکه از قسمتهای کم عمق کرانه های خاوری بگذرد بسوی بخش میانی و قسمتی هم به بخش شمالی دریا جاری میشود و در نتیجه جریان دورانی بزرگ در محیط این دریا برخلاف جهت حرکت عقربک ساعت بوجود می آید.

سرعت حرکت این جریان در کرانه باختری دریا ۲۰-۳۰ سانتیمتر در ثانیه و در کرانه خاوری ۱۰-۱۵ سانتیمتر در ثانیه است. البته در صورت هم آهنگی جهت حرکت باد با جهت حرکت جریان سرعت جریان دورانی مزبور بحد قابل توجهی می رسد. برعکس باد های نیرومند و باد واسیکه برخلاف جهت حرکت جریان مزبور میوزد نه فقط سرعت حرکت این جریان را کند می کنند بلکه گاهی هم سمت حرکت جریان معکوس میگردد.

نقشه جریانها

در نقشه پیوست این کتاب جریانهای منظم دریا با خطوط آبی رنگی که در نتیجه مطالعات هیئت اعزاسی سال ۱۹۱۴-۱۹۱۵ کشف گردیده نشان داده شده است نقاطی را که جریان اصلی و عمده یا با اصطلاح (شاه جریان) از آنها عبور می کند با ترسیم دسته غلیظی از خطوط آبی رنگ ممتاز گردیدند عقربکها نیز جهات سیر جریانها را نشان می دهد.

اینک وضع عمومی جریانها بنا بنوشته کنیپویچ :

گردش جریان اصلی یا شاه جریان بدینقرار است که در طول کرانه خاوری از جنوب

بشمال سیرو و در قسمت شمالی بخش میانه دریا بباختر برسی گردد و پس از رسیدن بکرانه باختری بجنوب برگشته و از طول کرانه باختری پائین آمده و در کرانه جنوبی بباختر منحرف گشته و از طول سواحل ایران میگذرد و در کرانه خاوری بسوی شمال منحرف می گردد و مجدداً گردش دورانی را شروع و ادامه می دهد .

ضمناً قسمت عمده جریان سزبور از روی نواحی نسبتاً عمیق دریا می گذرد و فقط در فصل سرما از نقاط کم عمق نزدیک به حدود ساحلی عبور می نماید .

بدین ترتیب یک جریان منظم دورانی و دائمی (برخلاف جهت حرکت عقربه‌ک ساعت) برگرد قسمت‌های نسبتاً عمیق بخش‌های جنوبی و میانه وجود دارد .

چنانکه دیده می شود جریان سزبور از قسمت‌هایی که دارای حداکثر عمق است نمیگذرد گویا در این نواحی جریان منظمی وجود ندارد و اگر گاهی جریان‌هایی تولید شود بر اثر وزش باد بوده و از جریان‌های غیر منظم و اتفاقی می باشد .

جریان اصلی یا شاه جریان سزبور شعبات و شاخ‌های فرعی نیز بدین ترتیب دارد :

هنگامیکه «جریان کرانه خاوری» در طول کرانه خاوری بگردنه یا برزخ زیرآبی که بخش جنوبی را از بخش میانه جدا می کند و شرح آن گذشته است می رسد قسمتی آب از آن جدا گشته و بسمت باختر منحرف میگردد و در کرانه باختری به «شاه جریان باختری» می پیوندد .

عیناً بهمین قسم در شمال گردنه سزبور در بخش میانه نیز قسمتی از آب «جریان کرانه باختری» بسمت خاور منحرف گشته و در کرانه خاوری به «شاه جریان کرانه خاوری» متصل میگردد .

بنابراین غیر از جریان دورانی اصلی دو جریان دورانی فرعی و کوچکی یکی در جنوب برزخ زیر آبی واقع در بخش جنوبی دریا و دیگری در شمال گردنه سزبور واقع در بخش میانه وجود دارند که هر دو برخلاف جهت عقربه ک ساعت در حرکت و با جریان اصلی دریای مازندران هم‌آهنگی دارند .

علاوه بر دو جریان فرعی سزبور دو جریان فرعی یا شاخه کوچکتری نیز بقسمیکه در نقشه نشان داده شده است وجود دارند که هر دو آنها از «جریان کرانه جنوبی» سرچشمه گرفته یکی بشمال و دیگری بجنوب منحرف و مجدداً به «جریان اصلی» متصل می شوند .

از فوائد گردش دورانی «جریان اصلی» یکی این است که آبهای گرم جنوبی دریا که با جریان سزبور از طریق کرانه خاوری بسوی شمال سیرو پس از مخلوط شدن با آبهای سرد شط و لکا و سایر رودخانه‌های شمالی و دادن حرارت خود و گرم و ملایم نمودن آب و هوای مناطق شمالی مجدداً جهت کسب حرارت تازه در طول کرانه باختری بجنوب برمیگردد و در نتیجه یک منبع حرارت آبی برای معتدل نمودن آب و هوای نقاط شمالی بوجود آمده که در تخفیف اختلاف حرارت موجوده بین بخش‌های مختلفه این دریا اثر زیادی دارد .

گازها

زندگی کلیه موجودات زنده آبی مانند خشکی بستگی دارد بوجود گازهایی که در آب محلولند .

چنانکه میدانیم هوایی را که ما تنفس میکنیم مرکب است از : گاز اکسیژن که تقریباً $\frac{1}{5}$ حجم هوا را تشکیل میدهد، آزت و مقدار کمی گاز کربنیک و بعضی گازهای دیگر . اکسیژن وجودش برای تنفس (و سوختن) لازم و حتمی است .

گاز کربنیک از بدن جانوران و رستنیها در نتیجه تنفس و نیز سوختن و هم‌چنین از اتمام تخریب تولید می شود .

آزت در تنفس رل سهمی ندارد و فقط چون تنفس با اکسیژن خالص ممکن نیست اختلاط با آزت آنرا رقیق و قابل تنفس می کند .

تمام گازهای سزبور قابل حل درآبند و هر قدر آب سردتر و خالص تر باشد (مقدار نمک آن کمتر باشد) قابلیت حل گاز در آن بیشتر میگردد .

۱ - آب خالص یا آب مقطر در صفر درجه حرارت قابلیت حل ۱۰ قسمت اکسیژن را در ۱۰۰۰ قسمت آب (بحجم) دارد . با زیاد شدن درجه حرارت آب این قابلیت کمتر می گردد مثلاً در ۲۰° حرارت فقط ۶٫۵ قسمت اکسیژن در ۱۰۰۰ قسمت آب حل میگردد و در ۳۰° حرارت ۵٫۵ در ۱۰۰۰ .

در آبیکه ۵٫۵ در ۱۰۰ (بوزن) نمک دارد در حرارت ۲۰° قابلیت حل در ۸٫۵ قسمت اکسیژن را در ۱۰۰۰ قسمت آب (بوزن) دارد و در ۳۰° حرارت ۷٫۵ در ۱۰۰۰ .

و بهمین علت طبیعی است که در اوقات مختلف سال مقدار گاز محلول بخشهای مختلف این دریا با هم تفاوت می کند .

اکسیژن

از گازهای سزبور گاز اکسیژن برای زندگی جانوران آبی منجمله ماهیان اهمیت فوق العاده دارد و بدون وجود این گاز ادامه زندگی برای آنان امکان پذیر نیست چه همانگونه که ما برای ادامه حیات خود بوجود اکسیژن هوا احتیاج داریم و با تنفس آن زنده ایم ماهیان و سایر موجودات زنده آبی نیز با تنفس اکسیژن محلول در آب زنده اند و بدون وجود این گاز نمیتوانند زنده بمانند .

حال اگر مقدار اکسیژن محلول در آب بحد کافی باشد زندگی جانوران آبی نیز جریان خوش و نیکوئی خواهد داشت و اگر کم و بحد کافی نباشد زندگی سخت و دشوار خواهد بود و اگر مقدار آن بسیار ناچیز و یا بکلی فاقه اکسیژن باشد زندگی جانوران نیز در چنین آبی بسیار دشوار و یا غیر ممکن خواهد بود .

مقدار احتیاج جانوران آبی با اکسیژن با هم فرق می کند مثلاً بعضی از جانوران در محیط کم اکسیژنیکه دیگر جانوران در آن تلف می شوند در کمال خوبی میتوانند زندگی کنند .

اینکه مقدار نسبی اکسیژن نقاط مختلف این دریا را شرح می دهیم .

در طبقات بالائی دریا تا عمق ۱۰۰-۱۵۰ متر اکسیژن محلول بحد وفور وجود دارد و از این عمق پائین تر مقدار آن بشدت تنزل میکند .

در بخش میانه در عمق ۷۰۰ متری اکسیژن اصلاً وجود ندارد .

در بخش جنوبی گرچه در عمق بیشتری اکسیژن یافت میشود ولی مقدار آن بسیار اندک و ناچیز است .

اختلاف مقدار اکسیژن در نقاط مختلفه این دریا بی حکمت نبوده و تأثیر زیادی در موجودات زنده آن که بعداً شرح خواهیم داد می بخشد .

باری اکسیژن هوا در سطح آب دریا حل میگردد و مانند حرارت متدرجاً بطبقات

عمیق پائین میرود در فصل زمستان و پائیز انجام این عمل طبیعی شدیدتر می گردد بدین ترتیب که آب سطح دریا در فصل سرما سرد میگردد و بقانون طبیعی سنگین میشود و پائین میرود و اکسیژن محلول را با خود بنقاط عمیق دریا می برد و جای خود را با آبهای نقاط عمیق که گرمتر و سبکتر و اکسیژنشان نیز کمتر است می دهد این آبها نیز بنوبه خود در سطح دریا پس از سرد گردیدن و سنگین شدن و مقدار کافی اکسیژن گرفتن پائین می روند و آبهای گرم و کم اکسیژن و سبک نقاط عمیق جای آنها را میگیرند بدین ترتیب طبیعت مدام مقدار زیادی اکسیژن بطبقات عمیق دریا (تا عمق ۱۰۰-۱۵۰ متر و قدری هم بیشتر) برای زندگی موجودات زنده که در این اعماق وجود دارند میفرستد عمل طبیعی سزبور یعنی فرو رفتن ذرات سنگین آب بنقاط عمیق و بر آمدن ذرات سبک را بجای آنها «جریان عمودی» می نامند و بواسطه وجود همین جریان است که آبهای طبقات مختلفه دریا مدام با هم در حال اختلاطند و این اختلاط گاهی بحدی می رسد که مثلاً در ناه فوریه (در فصل زمستان) که سطح دریا بحد اکثر سردی می رسد طبقه آبی بعمق و کلفتی تقریباً ۱۰۰ و حتی ۱۵۰ متر دارای مقدار حرارت اکسیژن و نمک یکسانی میباشند .

علاوه بر جریان سزبور که در نتیجه سرد شدن آب سطح دریا حاصل و بهمین جهت ما آنرا «جریان عمودی زمستانی» می نامیم جریان عمودی دیگری نیز وجود دارد که در نتیجه گرما و تبخیر شدید آب سطح دریا تولید و بهمین مناسبت آنرا «جریان عمودی تابستانی» نام نهاده اند .

و آن بدین ترتیب صورت میگیرد که هنگام گرمای شدید (در فصل تابستان) در نتیجه شدت تبخیر آب شور سطح دریا غلیظ و سنگین میگردد و فرو می رود و جای خود را بآب طبقات زیرین که گرچه سردتر ولی چون کم نمک تر و رقیق ترند می دهد این عمل طبیعی نیز فقط در شدت گرما و مادامیکه تبخیر آب شدید است دوام دارد و در نتیجه «جریان عمودی تابستانی» را بوجود می آورد بدیهی است جریان سزبور نیز مقداری اکسیژن که نسبت بمقدار اکسیژن «جریان عمودی زمستانی» اندک است با خود همراه دارد .

علت کمی اکسیژن در جریان اخیر همان گرمی و غلظت آب شور است که قابلیت حل گاز را بقسمی که در بالا شرح دادیم کم می کند .

گاهی ممکن است آبهای طبقات بالائی با وجود شدت گرما و تبخیر زیاد و غلظت

که قاعدتاً بایستی فرو برود و «جریان عمودی تابستانی» بوجود بیاید بعلمت کسب حرارت فوق العاده نسبت بطبقات سرد زیرین سبکتر مانده و در همان بالا باقی می ماند بنابراین، این طبقات آفتدر در سطح دریا باقی می ماندند تا در نتیجه سرمای زمستانی سرد و سنگین میگردند و فرو میروند اغلب این گونه طبقات که دور از کرانه واقع و دیرتر سرد میشوند ممکن است مدتی طولانی (تا اواسط ماه ژانویه) در سطح دریا باقی بمانند.

طبقات مزبور بیشتر در دریاها و مناطق حاره بوجود میآید.

یک منبع ویا سرچشمه اکسیژن دیگر نیز در آب وجود دارد و آن رستنیها میباشد. رستنیهای سبز آبی در روشنائی (نور آفتاب) گاز کربنیک آبرا جذب می کنند و اکسیژن پس میدهند و بدین ترتیب با دادن اکسیژن به آب محیط آبرا جهت جانوران آبی قابل زیست و زندگی می نمایند.

مقدار اکسیژنیکه رستنیهای سبز بآب میدهند گاهی ممکن است بقدری زیاد باشد که از حد سیری یا باصطلاح از حد اشباع آب نیز بگذرد یعنی مقدار اکسیژنیکه رستنیهای سبز بآب میدهند اغلب ممکن است بیش از مقداری باشد که آب مزبور ضمن حرارت و شوری موجودش میتواند در خود حل کند.

این حالت یعنی سیری فوق العاده آب را از اکسیژن در اغلب دریاها بکرات میتوان دید در دریای مازندران نیز ضمن تحقیقات علمی سال ۱۹۱۴-۱۹۱۵^۲ زیاد دیده شد. اهمیت رستنیهای سبز را در زندگی جانوران و رستنیهای این دریا بعداً شرح خواهیم داد.

هیدرژن سولفور ه H_2S

در عمیق ترین طبقات آب بخش میانه و همچنین در طبقات عمیق نزدیک بقعر (مغاک) بخش جنوبی و نیز در بعضی نقاط کم عمقی که مقدار زیادی رستنی های مرده در حال پوسیدگی و متلاشی شدن میباشد یکنوع گازی وجود دارد که برای زندگی جانوران زیان آور و اگر مقدار آن زیاد باشد زندگی در چنین محیطی غیر ممکن است.

این گاز که بوی عفن و زننده و غیر قابل تحمل تخم مرغ گندیده اثر وجود آنست هیدرژن سولفور نامیده میشود و بواسطه وجود مقدار زیادی از همین گاز در عمیق ترین طبقات بخش میانه است که جانوران و رستنیها با استثنای بعضی باکتریها آنها را با کتریهای گوگردی نمیتوانند در طبقات مزبور زندگی کنند.

مقدار گاز هیدرژن سولفور در دریاها با هم فرق میکند مثلاً در قسمت عمده دریای سیاه حتی در عمق ۲۲۰ متری مقدار گاز مزبور باندازه ایست که هیچگونه زندگی در آن وجود ندارد.

شفافی

شفافی و رنگ هرآبی بستگی دارد به تمیزی آن آب چه هر قدر ذرات گل یا لجن ویا مقدار جانوران و رستنیهای ریز و غیره در آب کمتر باشد بهمان نسبت آب مزبور شفاف تر و صاف تر است و به همین علت است که شفافی آب این دریا در اطراف و نواحی مصب رودخانه های بخش شمالی که دائماً مقدار زیادی گل ولای و سایر مواد رسوبی با خود میآورند بسیار کم و در قسمتهای دور از کرانه و در مناطق عمیق بخشهای میانه و جنوبی که از مصب

۱ - مقدار هیدرژن سولفور در این طبقات به $0/3$ - $0/4$ قسمت در ۱۰۰۰ قسمت آب (بحجم) میرسد.

۲ - هیدرژن سولفور علاوه بر آنکه برای باکتریهای گوگردی زیان آور نیست لازم نیز میباشد.

۱ - ولی در هر صورت اختلاف شوری بین طبقه گرم و فلیت بالائی و طبقات سرد و رقیقترین را نیابستی آنها بزرگ و مهم تصور کرد. معمولاً تفاوت مزبور از ۷٪ قسمت در ۱۰۰۰ قسمت آب (بوزن) یا ۷ قسمت نمک در ۱۰۰۰۰۰ قسمت آب تجاوز نمی کند و استثنائاً به $0/21$ و حتی $0/29$ در ۱۰۰۰ یا $21-29$ قسمت نمک در ۱۰۰۰۰۰ قسمت آب میرسد.

۲ - اشباع فوق العاده آب دریا از اکسیژن ممکن است در اثر ترقی سریع و آبی درجه حرارت آب دریا نیز صورت گیرد مثلاً فرض میکنیم آب در 20° حرارت از اکسیژن اشباع گردیده و بعد آنرا حرارت به 25° رسید لذا مقدار اکسیژنیکه آب 20° حرارت را اشباع نمود. برای آب 25° حرارت زائد بر اشباع می باشد در این حالت آب مقدار اکسیژن زائد را بهوا پس می دهد.

رودخانهها فاصله بسیاری دارند زیاد است.

حد بیشینه شغافی آب دریای مازندران در نقاط اخیر که بوسیله دیسک سکی^۱ تعیین گردیده ۱۷ متر است یعنی دیسک سکی فقط در عمق ۱۷ متری شغاف ترین بخشهای این دریا محو و از نظر ناپدید میگردد.

برای اینکه شغافی آب این دریا بهتر سنجیده شود مقدار آن را با شغافی سایر دریاها در جدول زیر مقایسه میکنیم:

شغافی آب قسمت جنوبی دریای بالتیک ۱۳ متر است.

» » دریای مازندران ۱۷ »

» » « آلمان ۱۲ - ۱۹ حتی ۲۳ متر است

بیشینه شغافی مدیترانه ۶۰ متر است

» » « اقیانوس اطلس ۶۶/۵ »

شغافی هرآبی اهمیت زیادی در زندگی موجودات زنده آن آب ویژه رستنیها دارد.

رنگ آب

رنگ آب این دریا در قسمتهائیکه آب گل آلود رودخانهها میریزد کثیف و بسیار کدر است در قسمتهائیکه نسبتاً از رودخانهها دور و آب تمیز است رنگ آب مایل به سبز است. مناطقیکه از کرانهها بسیار دور و آب شفافتر و تمیزتر از سایر نقاط است به رنگ زیبای مایل به سبز و کبود است.

خلیج قره بغاز گل

در بحث خلیجها وعده کردیم که راجع بقره بغاز توضیحات بیشتری بدهیم و چنانکه

۱ - دیسک سکی Sekki عبارت از صفحه گردی است فازی سفید رنگ که برای تعیین مقدار شغافی هرآبی بدین طریق مورد استفاده قرار میگیرد که صفحه مزبور را در آب فرو میرند و فاصله بین سطح دریا و نقطه ای را که رنگ سفید دیسک محو و ناپدید گردیده اندازه میگیرند تا مقدار شغافی آن آب بدست آید. دیسک مزبور بنام سکی انجلو (۱۸۱۷ - ۱۸۷۸) ایتالیائی مخترع آن مشهور است.

گفتیم در بخش مرکزی کرانه خاوری قسمتی از دریا بوسمت ۱۸۱۰۰ کیلومتر مربع در صحرای سوزان ترکستان پیشرفته و خلیج شهسور قره بغاز را بوجود آورده خلیج مزبور از دریا بوسیله خشکی باریک و درازی که فقط از وسط بریدگی دارد و دریا را بدان مربوط میکنند جدا میگرد.

بریدگی مزبور بسیار کم عمق و کم عرض^۱ (بعرض ۱۸۵ متر) است.

این خلیج کم عمق و وسیع با مقدار عظیم مواد نمکی که در خود ذخیره نموده از نظر صنایع شیمیائی دارای اهمیت ویژه ایست و به همین جهت است که بایستی درباره آن مطالعه بیشتری بعمل آید.

هوای منطقه ای را که خلیج مزبور در آن واقع گردیده بقدری گرم و خشک و سوزان است که مقدار عظیمی از آب دریا دائماً در حال تبخیر است و در نتیجه آب خلیج بشدت نقصان یافته و طبعاً سطح آن از سطح دریا پائین تر می رود لذا طبق قانون ظروف مرتبط برای آن که تعادل بین دو سطح مزبور برقرار و حفظ گردد و جبران نقصان سطح خلیج بعمل آید آب دریا از بریدگی مزبور بفشار گذشته و وارد خلیج می گردد بنابراین یک جریان شدید و سداسی

۱ - دیده بانیهائی که در مدخل خلیج بعمل آمده دیده شد که در فصل بهار شب و روز با جریان خلیج گلهای زیادی از ماهیان: شک ماهی - اسبله - کپور - سوف - سیم - آزاد ماهی - ماهیان خاویاری کوچک و بعضی ماهیان دیگر و فنکهای جوان از دریا بخلیج داخل میشوند و همینکه ۶۰۰ کیلومتر از مدخل خلیج دور گشته و بآب شور غلیظ میرسند فوراً از شدت شوری تعادل را از دست داده و کور و گیج شده و قبل از اینکه بمیرند گلهای بسیاری از آنها را امواج بکنار میریخت در این ضمن دستههای زیادی از پرندگان ماهیخوار بدون آنکه بگوشه این ماهیان توجهی کنند چشمها و امعاشان را میخورند و بدین طریق مقدار هنگفتی ماهیان نمک سوز شده طبیعی در مجاورت آفتاب برای اهالی این نقاط (تراکمه) آماده میشد که فقط زحمت حمل کردن برای آنها باقی میماند.

عدهای پیشنهاد نمودند که برای جلوگیری از تلف شدن این همه ماهی بایستی مدخل خلیج را با تور بست و یا ضمناً بمنظور جلوگیری از تبخیر شدیدیکه در خلیج صورت میگیرد مدخل را سد کنند ولی هیئت اعزامی نظر بقصد ماهی طبیعی و شیلات بی هزینه که طبیعت در این خلیج بوجود آورده و علاوه نظر باهدیت و ارزشی را که سولفات دوسود تنشستی این خلیج در صنایع شیمیائی دارد با هر دو پیشنهاد مخالفت کرد.

در بریدگی یاباب آن وجود دارد که فقط به مقتضای گرسی و سردی فصل ممکن است تندتر و کندتر شود.

در اثر تبخیر شدید و دائم این خلیج نمک محلول آن نیز مدام ته نشین و انباشته میگردد و از آنجائیکه این تجزیه طبیعی نمک از آب از ازنه بسیار قدیمی جریان و دوام دارد لذا مقدار بسیار عظیمی نمک بتدریج در قعر خلیج اندوخته و ذخیره گردیده مقدار نمک خلیج گاهی از ۲۰۰ قسمت نمک در ۱۰۰۰ قسمت آب نیز تجاوز می کند.

در فصل تابستان آب خلیج بشدت گرم می شود و در ماه ژوئن درجه گرسی آب به ۳۲ - ۳۳ درجه میرسد در این هنگام تمام نمک محلول در آب است و همینکه فصل پائیز فرا میرسد و هوا و آب شروع بسرد شدن میکنند نمک نیز جز اندکی، بقیه از آب جدا شده ته نشین می کند و بدین ترتیب متدرجاً مقادیر هنگفت و عظیمی نمک در این خلیج اندوخته می گردد.

تحقیقات و مطالعات علمی هیئت اعزاسی وزارت کشاورزی روسیه در سال ۱۸۹۷ نشان داد که نمکی را که در خلیج قره بغاز انباشته گردیده است نمک طعام نیست بلکه سولفات دوسود SO^4Na^2 بسیار خالص است که در صنایع شیمیائی دارای اهمیت زیادی میباشد و با آن سود سوزآور $NaOH$ و کربنات دوسود یا سود CO^3Na^2 تهیه می گردد.

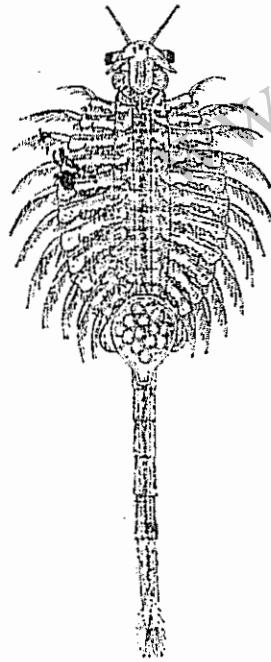
ذخیره و مقدار این نمک در خلیج مزبور بسیار زیاد و هنگفت است و فصل ته نشینی آن زمستان مخصوصاً از ماه ژانویه تا آوریل بحدی است که امواج در طول ۲۰۰ تا ۲۵۰ متر خط ساحلی مقدار ۵۰۰ - ۷۰۰ تن نمک را بکنار میریزد و از این قرار ثروتمندترین معدن سولفات دوسود دنیا در همین خلیج است. وسعت این معدن ۳۵۰۰ کیلومتر مربع به عمق $\frac{1}{3}$ - ۲ متر است و ذخیره نمک آن بالغ بر نیم میلیارد تن می گردد.

طبق محاسبه شیمیست هیئت اعزاسی سال ۱۸۹۷ آ.آ. لیدینتسوا ذخیره سولفات سود خلیج قره بغاز باندازه ایست که میتواند برای مدت ۶۰۰ سال صنعت سودا سازی کشور روسیه را تأمین نماید.

غیر از خلیج مزبور بخشهای دیگری نیز در دریای مازندران وجود دارند که شور آبشان شدید است برای مثال میتوان خلیج کمسبولتس «تسارویچ سابق» را که در شمال خاوری

دریا واقع گردیده نام برد، چه شوری آب این خلیج نیز در نتیجه تبخیر شدید بر شوری متوسط اقیانوس فزونی دارد اکنون این خلیج بعات تنزل سطح دریا خشک و به شور و زاری تبدیل شده است. برای تکمیل سبخت خلیج قره بغاز گل تحقیقات و بررسیهاییکه بعدها در مورد این خلیج صورت گرفته است جهت اطلاع بیشتر خوانندگان بنگاریم.

خلیج قره بغاز گل که در آن آخرین مرحله شوری اولترا کالینی (ما فوق شوری) صورت میگیرد بسیار خلیج جالبی است این خلیج که بشدت در دل صحرای خشک و سوزان ترکستان فرو رفته ارتباط ضعیفی با دریای مازندران دارد. این خلیج بزرگترین خلیج سولفاتی جهان است مساحت سطح آن برابر است با ۱۸۳۴۶ کیلومتر مربع. عمق متوسط ۱۰ متر است و حجم آب برابر است با ۱۸۳ کیلومتر مکعب که وسیله تنگه باریکی با دریای مازندران مربوط است. مقدار آبی که سالانه از دریا وارد این خلیج می شود تقریباً ۲۵ کیلومتر مکعب است.



شکل ۱۵ - سخت پوست Artemia salina

در فصل زمستان هنگامیکه درجه حرارت آب خلیج پائین میآید سیرابی لیت یا (سولفات دوسود $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) از آب جدا گشته ته نشین می شود اکنون شوری آب این خلیج ۲۱/۵ برتبه بیش از شوری آب دریای مازندران است (برابر با $21^\circ - 29^\circ$ بومه) و بر مقدار شوری آب آن همواره افزوده می شود در سال ۱۸۹۷ هیئت علمی اشنیندلروان . آندروسو در این خلیج مقادیر زیادی سخت پوست *Artemia salina* (شکل ۱۵) یافتند که اکنون در نتیجه افزایش مقدار شوری آب نسل این سخت پوست در خلیج سزبور زوال یافته است فقط مقادیر زیادی تخم های این سخت پوست در کرانه های این خلیج باقی مانده اند گرچه در آب خلیج قره بغاز گل حیوان زنده ای نداریم ولی از طرف دیگر در آب آن موجودات میکرو فلوری (گیاهان ریزه جلبکها و باکتریها) به وفور زندگی می کنند پیش از همه جلبک *Aphanothece salina* در سواحل و *Dunaliella salina*, *Dunaliella viridis* وجود دارند .

فصل چهارم

جانوران و رستنیها

تعریف جانوران و رستنیهای دریای مازندران و تقسیم بندی آنها

موجودات زنده دریای ما بسیار زیاد و همه جای آن سطح عمق کرانه و میانه را مقادیر بی پایانی جانوران و رستنیهای مختلفه فرا گرفتارند .

در این دریا هم جانوران بزرگ جثه ای مانند فیل ماهی (شکل ۱۵) که وزنشان گاهی از ۱۳۰۰ کیلوگرام (بیش از چهار خروار) متجاوز است زندگی می کنند و هم بمقادیری انتهائی جانوران و رستنیهای ریز که فقط با کمک ریزین (میکروسکپ) ممکن است بوجودشان بی برد .

کسانیکه از زندگی دریاها و دریاچه های اطلاعند نمیتوانند تصور کنند که چه مقدار عظیم و بی نهایتی انواع موجودات زنده در این آبیکه بنظر صاف و شفاف و خالص میآید زندگی می کنند .

جانوران و رستنیها یا با اصطلاح فانون و فلورا این دریا مانند دریا های دیگر (دریا های حقیقی و اقیانوسها) چندان تنوع ندارند چه بسیار از جانوران مختلف و متنوع که در آب شور اقیانوسها و دریاها زندگی می کنند که در اینجا یا اصلا نیستند و یا از بعضی گروههای آنان فقط نمایندگانی یافت می شوند ولی از طرف دیگر بعضی از انواع جانوران و رستنیها هستند که به مقدار بسیار عظیمی در این دریا زندگی میکنند مانند اسام ماهیانی که از نظر

۱ - Huso - huso - این ماهی را بنقل در شمال ایران سک ماهی میخوانند بفرانه

Grand esturgeon میماند .

غذا برای انسان اهمیت زیادی دارند یا جانوران و رستیه‌های ریز و بی‌پایانی که زندگی ماهیان بسته است بوجود آنها است .



شکل ۱۶ - ماهی خاویار بزرگ ۴۰۰ کیلوگرمی (Huso-huso) یا فیله ماهی

جانوران این دریا نیز مانند جانوران سایر دریاها و دریاچه‌ها پاره‌ای در قعر دریا زندگی میکنند و پاره‌ای هم که دارای آلات شناوری کامل و جثه نسبتاً بزرگی میباشند به سهولت و سرعت آبرو میشکافند و در آن شنا می‌کنند و پاره‌ای هم هستند که در آب در حال تعلیقند و با توده آب حرکت می‌کنند و یا از نظر کمی استعداد در شنا (یا فقدان این استعداد) دارای حرکات مستقلی نمی‌باشند و هر طرف که آب حرکت کند آنها را با خود میبرد و با همگن است کثرت کوچکی و ریزیشان مانع از دیدن حرکاتشان باشد و فقط ظاهراً تابع جریان آب میباشند .

رستیه‌ها نیز مانند جانوران پاره‌ای در قعر زندگی می‌کنند و پاره‌ای هم در آب بی‌حرکت و در حال تعلیقند و یا حرکات مستقلی دارند .
بین رستیه‌ها بویژه آنها نیکه ریز و ساده‌اند بسیاری هستند که آلات ویژه حرکت دارند و مانند جانوران مستقل شنا میکنند .

سه قسم جانوران و رستیه‌هایی که در بالا شرح دادیم بترتیب .

۱ - جانوران و رستیه‌هایی که در قعر زندگی میکنند - بنتس^۱ .

۲ - جانورانی که دارای آلات شنای کامل بوده و با سرعت آب را میشکافند و دارای

حرکات مستقلی میباشند مانند ماهیان - نکتس^۲ .

۳ - موجودات زنده ریزیکه (از جانوران و رستیه‌ها) در حال تعلیقند و با توده آب

حرکت می‌کنند - پلانکتن^۳ نامیده میشوند .

۱ - Benthos ۲ - Nekton ۳ - Plankton

جانوران پلانکتی را زئوپلانکتن^۱ و رستیه‌های پلانکتی را فیتوپلانکتن^۲ مینامند . ضمناً این را هم اضافه می‌کنیم که یک رستی و یا جانور دریائی ممکن است بخشی از زندگی خود را از پلانکتها و بقیه عمر را جزو ساکنین قعر یعنی از بنتسها باشد مانند اغلب جانوران و رستیه‌هایی که اکنون در قعر زندگی می‌کنند و گاهی هم بقعر چسبیده‌اند و از بنتسها هستند سابقاً در آب معلق و از پلانکتها بوده‌اند یا بعضی از جانوران که سابقاً از پلانکتها بوده‌اند بعداً از نکتها شدند مانند بسیاری از ماهیان این ماهیان هنگامیکه در تخم و بعداً در مرحله نوزادیند در حال تعلیق و از پلانکتها می‌باشند و پس از نمو کامل و ماهی شدن از نکتها می‌گردند .

برای جمع‌آوری صید پلانکتها تورهای ریز بافت ابریشمین ویژه‌ای استعمال می‌کنند که موسوم است به تور پلانکتی (شکل ۱۷) .

پارچه ابریشمی که جهت تور پلانکتی بکار میرود عبارت از همان پارچه ایست که معمولاً برای جدا کردن ریزترین اقسام آرد در الک آسیابها استعمال می‌گردد .

این پارچه که باصطلاح از ابریشم شماره ۲۰ است بسیار ریز بافت و هر سانتیمتر مربع آن تقریباً دارای ۶۰۰۰ سوراخ است .

برای اینکه خوانندگان به ریزی زیاده از اندازه سوراخهای تور پلانکتن بیشتر توجه کنند اضافه می‌کنیم که ضلع هر سوراخ این تور برابر است با ۰۳٪ میلیمتر و سطح هر سوراخ یا چشمه (اگر بتوان آنرا چشمه نامید) تقریباً ۰۲۸٪ میلیمتر مربع این پیکره‌ها بخوبی نشان میدهند که سوراخها یا چشمهای تور پلانکتی چه اندازه ریز و موجودات زنده‌ای که با این تورها صید می‌شوند چه اندازه کوچکند .

تجربه نشان داده است که این تورها نیز برای صید و جمع‌آوری همه پلانکتها کافی نیستند و پلانکتهای ریزتر و کوچکتر موسوم به نانو پلانکتن^۳ وجود دارند که باسانی از سوراخهای ریز تور پلانکتن عبور کرده، بیرون می‌روند برای صید نانو پلانکتها طرز مخصوص و آلات دیگری بکار می‌برند که توضیح آنرا در اینجا زائد میدانیم .

پلانکتها (بویژه نانو پلانکتها) با همه ریزی و ناچیزی خود اهمیت فوق‌العاده در زندگی در آنها اعم از دریا، دریاچه، سرداب و غیره دارند که بعداً گفتگو خواهیم کرد .

۱ - Zooplankton ۲ - Fitoplankton ۳ - Nannoplankton .

تمام جانوران منجمله انسان فقط از سوادى که بدن جانوران ویا رستنیها از آن ساخته شده است تغذیه می کنند .

هیچ جانوری با تغذیه از سواد معدنی و اقسام نمکهای محلول در آب نمیتواند زنده بماند در صورتیکه برای رستنیهای سبز یعنی رستنی هائیکه دارای ماده سبزینه (یا سوادى شبیه بآن) هستند همان وجود اقسام نمکهای محلول در آب و آب و گاز کربنیک هوا کافی است که از آنها تغذیه کرده، در مقابل نور سوادى را (مواد آلی) بوجود بیاورند که بدن خود آنها و جانوران از آن ساخته شده است مثلاً جهت آزمایش اگر مقدارى خاك خالص را در آتش گذاشته و تمام سواد نباتی و حیوانی آن را بسوزانیم وبعد تخم گیاهی را در آن بکاریم و با آبی که دارای مقدار کافى نمکهای لازم محلول باشد آبیاری کنیم خواهیم دید که تخم سبزور رشد میکند و گیاه میشود وحتی تخم هم میدهد این آزمایش را ممکن است بدون خاك فقط در محلول سواد نمکی نیز انجام داد و گیاه سبزور را بعدى رشد داد که گل و تخم فراوانی هم بهره برداشت .

بنابراین رستنیهای سبز بدون آنکه از سواد حاضره آلی (حیوانی و نباتی) استفاده کنند سوادى را که بدنشان از آنست بوجود میآورند .

در صورتیکه جانوران فقط با تغذیه رستنیها و جانوران دیگر زنده اند .

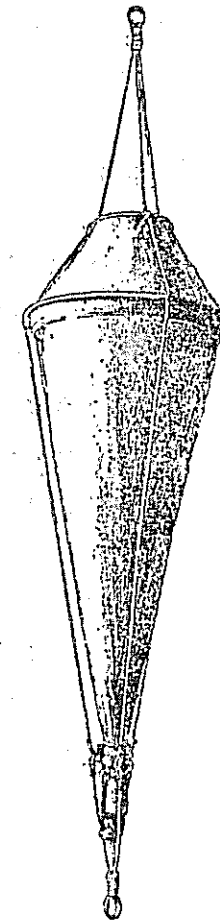
حال اگر قدری دقت کنیم می بینیم که سرانجام جانورانیکه خود طعمه و غذای دیگرانند از رستنیها تغذیه می کنند .

از گفته های بالا این نتیجه بسیار مهم بدست می آید که رستنیهای سبز سوادى را بوجود میآورند ویا می سازند که زندگی کلید جانوران منجمله انسان بستگی دارد بآن سواد .

علاوه بر رستنیهای سبز رستنیهای غیر سبزی نیز وجود دارند که فاقد ماده سبزینه اند مانند انواع قارچها از قارچهای معمولی که در غذا استعمال می شوند گرفته تا اقسام کفکها قارچهای تخمیری و سایر قارچهای ساده و هم چنین باکتریهای که مولد انواع بیماریها ویا آنهائیکه موجب پوسیدگی و پلاسید گیند و غیره .

رستنیهای بی سبزینه خاکریزی و آبیزی سبزور چنانکه اشاره کردیم فاقد این ماده شگفت انگیزی که این همه زیبایی بدنهای ما بخشیده میباشد .

این نباتات برخلاف رستنیهای سبزینه دار فقط از سواد حاضره بدن جانوران و رستنیها تغذیه میکنند .



شکل ۱۷ - تور پلانکتون

اهمیت رستنیهای سبز

ساده ای که رنگ سبز بیشتر رستنیها را تشکیل می دهد ماده ایست موسوم بکلوروفیل^۱ که بقارسی آنرا سبزینه می گویند . این ماده اهمیت فوق العاده ای در طبیعت دارد و تقریباً بدون آن رستنی و جانوری نمیتوانست در روی زمین وجود داشته باشد .

۱ - Chlorophylle.

پاره‌ای از آنان از سواد حیوانی و نباتی که در حال پوسیدنند می‌خورند برخی هم در داخل و یا خارج بدن جانوران و رستنیهای زنده بشکل انگل (پارازیت) زندگی میکنند و از بدن آنها می‌خورند مانند باکتریهای بدن انسان و غیره .

از تمام رستنیهای بی‌سبزینه فقط معدودی از باکتریها هستند که از موادغیرآلی مواد آلی بوجود می‌آورند ولی در هر صورت اهمیتشان در مقابل اهمیتی را که رستنیهای سبزینه‌دار در طبیعت دارند بسیار ناچیز است .

پس سرانجام دیده می‌شود که دنیای حیوانی و نباتی ، تقریباً اهمیتشان بستگی دارد به هستی همان ماده که در رستنیهای سبز بوجود می‌آید .

رستنیهای سبز در برابر نور گاز کربنیک هوا و یا محلول در آب را جذب می‌کنند . چنانکه گفتیم گاز کربنیک از تنفس جانوران (ورستنیها) و در نتیجه سوختن و تخمیر بعضی مواد و سایر نعل و افعالات دیگر طبیعت بوجود می‌آید و چون وجود مقدار زیاد این گاز در هوا و آب برای جانوران آبی و خاکری بسیار زیان‌آور است لذا رستنیهای سبز در جذب این گاز و تصفیه محیط هوا و آب از گاز سبزور عامل مؤثری هستند .

رستنیهای سبز عملشان منحصر بجذب گاز کربنیک نیست بلکه هم حجم گاز جذب شده سبزور بمحیط هوا و آب گاز اکسیژن پس می‌دهند . بنابراین رستنیها در برابر نور دو نوع عمل مهم انجام میدهند :

۱ - گاز کربنیک هوا و محلول در آب را جذب و هردو محیط را از این گاز تصفیه و تمیز می‌کنند .

۲ - با دادن اکسیژن محیط آب و هوا را جهت زندگی موجودات زنده قابل زیستن می‌کنند .

پس تأثیر عمل رستنیهای سبز و جانوران در مقدار ترکیبات هوا عکس یکدیگر است .

بدین معنی که جانوران مقدار زیادی گاز اکسیژن جذب می‌کنند و در مقابل گاز کربنیک میدهند در صورتیکه رستنیها مقدار زیادی کربنیک جذب و هم حجم آن اکسیژن می‌دهند .

و بدین ترتیب این موجودات تعادل را در ترکیبات هوای هردو محیط محفوظ میدارند

و نتیجه چنین می‌شود که احتیاجات جانوران و رستنیها را کفایت می‌کند .

در بالا گفتیم که عمل آفرینش رستنیهای سبز در برابر نور انجام میگردد یعنی در تاریکی جذب کربنیک و پس دادن اکسیژن و ایجاد سواد آلی قطع می‌گردد .

رستنیها نیز مانند جانوران تنفس می‌کنند یعنی اکسیژن را جذب و گاز کربنیک را پس می‌دهند و این عمل تنفسی شب و روز انجام میگردد منتهی در برابر نور جذب کربنیک و دادن اکسیژن بمراتب نیرومندتر از تنفسشان صورت می‌گیرد .

ببحث تنفس جانوران و رستنیها این را هم میافزائیم که در هوا و در آب موجودات زنده دیگری هم هستند که نه فقط اکسیژن برای محیطی را (محیط آب، هوا و غیره) که آنها زندگی می‌کنند لازم و حتمی نیست بلکه گاهی هم وجود این گاز برایشان بی‌تفاوت می‌باشد و ممکن است اغلب زیان‌آور نیز باشد مانند بعضی باکتریها .

اکثر باکتریها احتیاج با اکسیژن دارند پاره باکتریها هستند که هست و نیست این گاز برایشان علی‌السویه است دسته نیز وجود دارند که زندگی طبیعی‌شان فقط در محیط بی‌اکسیژن است .

موجودات زنده که اکسیژن برایشان حتماً لازم است آنروبی^۱ و آنها نیکه به اکسیژن احتیاجی ندارند آنانروبی^۲ می‌نامند . بعضی جانورانیکه در روده‌های جانوران دیگر بشکل انگل زندگی می‌کنند از آنانروبیها می‌باشند مانند برخی کرمهای نیکه در روده انسان زندگی می‌کنند از قبیل اسکاریده^۳ و غیره این انگلها در محیطی که اکسیژن آنرا عمداً خارج کرده‌اند میتوانند چندین روز زنده بمانند .

جذب نور در آب

نخستین شرط عمل سودمند رستنیهای سبز وجود نور است حال گویا علت اهمیت شفافی آب دریاها و دریاچه‌ها منجمله دریای ما روشن می‌گردد .

آب هرچند شفافتر باشد بهمان نسبت نور آفتاب عمیق‌تر در آن نفوذ می‌کند و رستنیهای نقاط عمیق بیشتر نور سیرسد و آنها خواهند توانست با کمک ماده سبزینه بعمل سودمند و شگفت انگیز خود ادامه دهند .

هرقدر در هوای آرام آب دریا و دریاچه صاف و شفاف بنظر آید و این شفافی هم بحدی

۱ - Aérobie ۲ - Anaérobie ۳ - Ascaride .

باشد که تمام سنگریزه‌ها، نباتات آبی و جانوران ریز نقاط نسبتاً عمیق با چشم بخوبی دیده شوند بازم مقدار شفافی آب مزبور آنقدرها بزرگ نیست زیرا آب نور را بشدت در خود جذب میکند و بهمین جهت در عمق نسبتاً کمی وجود نور بسیار اندک است.

یک نفر محقق که در دریای مدیترانه در هوای ساکت و روشن آفتابی در عمق ۳۰ متری با لباس غواصی دیده بانی میکرد توانست فقط اشیاء سفیدی را در فاصله ۲۰-۲۵ متری تشخیص دهد جمع آوری و صید جانوران در این عمق کار دشواری بود.

لذا چنانکه می بینیم نیروی نور در این نقاط کم عمق نیز بسیار ضعیف است.

گرچه در چندین سال پیش موفق شدند با کمک صفحات عکاسی بسیار حساس نفوذ نور را تا عمق ۱۰۰۰ متری آب شفاف اقیانوس ظاهر کنند ولی در هر صورت مقدار نوری که باین عمق رسیده بود بسیار ناچیز بود.

چنانکه می دانیم نور آفتاب از اشعه‌هایی برنجهای مختلف (همان رنگهایی که در رنگین کمان می بینیم) ترکیب یافته است.

تجربه نشان می دهد که در ایجاد مواد آلی رستنیهای سبز اشعه زرد سهمترین عامل مؤثر می باشد و چون اشعه زرد و قرمز شدیدتر از سایر اشعه‌ها در آب جذب می شوند لذا در عمق نسبتاً کمی در آب مخصوصاً این اشعه که برای نباتات سبز اهمیت دارد کمتر وجود دارد.

دلیل حساس شدت جذب و بلع نور در آب یکی درست تشخیص ندادن چشمان جانوران آبی در آب است مثلاً ماهی را در آب با انواع وسائل توری بسبب صید میکنند.

بدیهی است اگر چشمان این جانور در آب مانند چشمان ما در هوا اشیاء را بخوبی تمیز میداد آیا امکان داشت با این وسائل ساده این همه ماهیان تند و تیز رو را باین آسانی صید و گرفتار نمود؟

پیش از این گفتیم حد اکثر شفافی آب این دریا که با دیسک سکی تعیین گردیده ۱۷ متر است و این مقدار شفافی نسبتاً زیادی است زیرا در اقیانوسها شفافی ندرتاً به ۵۰ متر یا ۳ برابر شفافی این دریا می رسد و بزرگترین شفافی اقیانوسها که تا بحال شناخته گردیده ۶۶۰ متر یا چهار برابر شفافی آب دریای مازندران است.

شفافی آب دریا در مواعیل بشدت تنزل می کند.

منابع تغذیه موجودات اعماق دریا

از مطالب گذشته چنین نتیجه گرفته می شود که رستنیها فقط در طبقات بالائی دریا مقدار نوری را که جهت ساختن مواد آلی لازم دارند بدست می آورند.

از نظر مواد آلی یا غذای جانوران تنها رستنیهای درشتی که تهر بعضی نقاط کم عمق این دریا و خلیجهای آنرا فرا گرفته اند سهم نیستند.

مهمتر از همه آن رستنیهای پلانکتونی ریزی هستند که در تمام نقاط این دریا پراکنده شده اند و با چشم ساده دیده نمی شوند.

هر قدر پلانکتونهای نباتی در دریا بیشتر باشند بهمان نسبت غذای جانوران آبی فراوانتر است.

کوچکترین و ریزترین جانوران از رستنیهای پلانکتونی که با چشم دیده نمی شوند تغذیه می کنند.

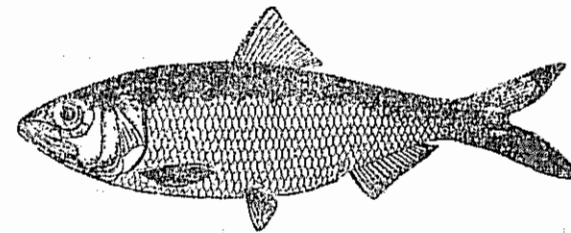
جانوران بزرگتری این جانوران ریز را می خورند و ضمناً خود طعمه جانوران بزرگتری هستند بهمین ترتیب هر جانوری از جانور کوچکتر خود تغذیه می کند و خود خوراک بزرگتر خود می شود. مثال زیر مطلب را بهتر روشن می کند:

ریزترین پلانکتونهای نباتی را انواع جانوران ریز از سخت پوستان که مقدار بسیار عظیمی در آب دریا وجود دارند می خورند این جانوران ریز را ماهیان کوچک از جمله یک نوع از شک ماهیان یا شک ماهی شکمه دارا (شکل ۱۸) که در دریای مازندران بسیار فراوان و از ماهیانی هستند که اهمیت شیلاتی دارند طعمه خود قرار می دهند.

ماهیان ناسبرده را ماهی سوف و یا فیل ماهی ها (شکل ۱۶) می خورند و ماهیان نیز بنوبه خود از مواد مهم غذایی انسانند.

از مثال بالا می توان باهمیتی که این موجودات ریز بی پایان آبی برای انسان دارند پی برد.

آنهائیکه با اسرار طبیعت و کارگاه با عظمت آفرینش آشنا نیستند نمی توانند تصور کنند که این موجودات ریز که به نظر این همه ناچیز می آیند چه اهمیت بزرگی را برای

شکل ۱۸ - شگک ماهی شکمه دار - *Caspialosa caspia*

علاوه بر رستنیهای ریز (رستنیهای پلانکتنی) و جانوران ریزیکه از آنها تغذیه میکنند منابع تغذیه دیگری نیز جهت جانوران این دریا وجود دارند و آنها رودها، رودخانها، جویها و بطور کلی هر آیهکی بدریا میریزد میباشد. این آبها مقدار زیادی مواد حیوانی و نباتی یا خود بدریا میآورند که جانوران ساکن قعر (بنتوس) و جانوران نکتنی از آنها تغذیه می کنند.

تغذیه موجودات قعری و طبقات عمیق بدین ترتیب نیز صورت می گیرد که لاشه های موجودات زنده طبقات بالائی آب پس از سردن ته نشین می کنند و از آنچه راکه هنگام سقوط به ته دریا جانوران دیگر در بین راه نخورده اند و یا پوسیده و تجزیه نگردیده اند طعمه ساکنین نقاط عمیق و قعر دریا می گردند.

بنابراین در تمام دریاها و دریاچه ها باران لاشه های جانوران و گیاهان مرده از طبقات بالائی بی دربی طبقات زیرین آب برای آنهاست که از سطح و طبقات بالائی دور و از نور و حرارت مستقیم آفتاب محرومند میبارد.

از آنچه راکه گفتیم چنین نتیجه می گیریم که دستگاه آفرینش موجوداتی را که در قعر دریاها ساکنند نیز از نظر دور نداشته و آنچه راکه برای حیات آنها لازم است از قبیل حرارت، اکسیژن و حتی غذا با طرز حیرت انگیزی تأمین می کند.

فائون و فلور دریای مازندران

گونه های جانورای و گیاهان یا باصطلاح علمی Faune و Flore دریای مازندران چندان متنوع نیستند در این دریا ۸۵۴ گونه جانور و بیش از ۵۰۰ گونه گیاه زندگی میکنند.

طبق تحقیقات و بررسیهای زنگویچ، ل. آ. (۱۹۶۳) و مؤلفین «اطلس بی مهرگان دریای مازندران» تاکنون در دریای مازندران ۶۲ گونه از آغازیان مستقل و ۴۳ گونه از بی مهرگان مستقل و ۷۹ گونه از مهره داران و ۱۷۰ گونه از فرمهای انگلی کشف و شناخته شده اند. نظریاتیکه بعضی گروهها مخصوصاً آغازیان و اولی گوختها^۱ و انگلهای بی مهرگان و غیره تاکنون بخوبی مورد بررسی و تحقیقات علمی قرار نگرفته اند لذا ارقام ذکر شده بالا تا حدی دقیق و کامل نیستند.

پیدایش فائون این دریا دارای منابع مختلفی است در درجه نخست این فائون دریائی و ازدوران سوم است که از لحاظ نوسانات سکرر رژیم شوری آب تغییرات زیادی دیده است.

از بقایای جانوران دریاهای سارسات و پونت گروههای زیرمانند شگک ماهیان^۲ گاو ماهیان^۳ و ماهیان^۴ بتتویولوس و باغلب احتمال تاس ماهیان^۵ و درینسها^۶ و بولیخت^۷ و آمفارتیدها^۸ و گاساریدها^۹ و اسفنجها^{۱۰} و هیدروئیدها^{۱۱} و مدوز^{۱۲} و اکثر سخت پوستان ده پا و میزید میباشند که در این دریا زندگی میکنند.

باین فائون اصلی که در بالا ذکر کردیم ۱۲-۱۵ گونه جانورانی هستند که باید آنها افزود: در درجه نخست سخت پوستان و ماهیانی هستند که از دریاهای شمالی (یا مجموعه ای از موجودات آرکتیکی) باین دریا نفوذ کرده اند و ۴۰-۵۰ گونه از نرم تنان ماهیان-کرمها سخت پوستان و جلبکهای میباشند که از دریاهای باختری (یا مجموعه ای از موجودات مدیترانه ای) در این دریا دیده میشوند و بالاخره گونه های متعدد و فراوانی از سخت پوستان- ماهیان-نرم تنان و جلبک هائی هستند که دارای ریشه آب شیرینی هستند.

گروههائی از حیوانات نوعی دریائی مانند: رادیولاری^{۱۳} سیفونوفورها^{۱۴} و اسکیفوزوا^{۱۵} و آنتوزوا^{۱۶} و کتوفورا^{۱۷} و نمرتینها^{۱۸} و براشی اوپودا^{۱۹} و پانتوپودها^{۲۰} و نرم تنانی از با برسران^{۲۱}

۱- Oligochaeta	۲- Clupeidae	۳- Gobiidae
۴- Benthophilus	۵- Acipenseridae	۶- Dreissensia
۷- Polichaeta	۸- Ampharetidae	۹- Gammaridae
۱۰- Spongia	۱۱- Cordylophora	۱۲- Moerisia
۱۳- Radiolaria	۱۴- Siphonophora	۱۵- Scyphozoa
۱۶- Anthozoa	۱۷- Ctenophora	۱۸- Nemertini
۱۹- Brachiopoda	۲۰- Pantopoda	۲۱- Cephalopoda

و خارپوستان^۱ و قشرداران^۲ و بی‌جمجمه‌گان^۳ و سپرماهیان^۴ و کوسه‌ماهیان^۵ و نهنگان در این دریا بطور کلی وجود ندارند فقط گونه‌های ناچیزی از اسفنجیان^۶ و بری‌اوزو^۷ و کاسپ-توزو^۸ و پولی‌خت‌ها^۹ و برخی دیگر در آن دیده میشوند.

از خصوصیات مهم و جالب دریای مازندران وجود گونه‌ها و جنسهای متعدد جانوران بومی‌آندست و این خود نشانه‌ای از قدمت فائون این دریا و عدم ارتباط آن با دریاهای دیگر در مدت زمان‌های طولانی تاریخ این دریا است.

در جریان تاریخ طولانی معرفت‌الارضی این دریا بعضی فرمهای حیوانات آن تغییرات مهم باصطلاح پیدایش گونه‌ای را بخود دیده‌اند مانند:

مشک ماهیان - گاوماهیان - و ماهیان تک‌مسران^{۱۰} و از سخت پوستان آمفی‌پودا^{۱۱} و بزیدها^{۱۲} و کوسه‌ها^{۱۳} از نرم‌تنان کار دیده‌ها^{۱۴} و در یسنس‌ها^{۱۵} و غیره.

از خصوصیات دیگر این دریا بومی‌زائی فیشویلاکتونهای آنست طبق بررسیهای ساکارو (۱۹۶۵) ۷۳ گونه جلبک‌های دیاتومی این دریا ۲۲ گونه آن اندمیک^{۱۶} یا بومی هستند که از میان آنها ۱۰ گونه آن رلیکتی^{۱۷} یا از بقایای فرمهای دوران عتیق هستند.

بسیاری از فرمهای دریائی در مدت زمان موجودیت خود در دریای مازندران چنان‌بآب کم‌شور این دریا سازگار شده‌اند که توانستند به آب شیرین هم‌رخنه نموده در رودخانه‌های حوضه پونت و کاسپی (یعنی حوضه دریاهای سیاه و مازندران) نفوذ و زندگی کنند.

در میان این گونه‌ها در درجه نخست سخت‌پوستان هستند که طبق بررسیهای بیرشتین (۱۹۳۵) ۴۴ گونه میباشند. از ماهی‌ها ۱۸ گونه از نرم‌تنان ۷ گونه.

۲ گونه از سولترات^{۱۸} و ۲ گونه پولی‌خت نیز در رودخانه‌ها نفوذ و زندگی میکنند (مردوخای - بولتومسکی ۱۹۶۰).

بعضی حیوانات با چسباندن خود به قسمت زیرآبی کشتیها توانستند به حوضه‌های دیگری نیز نفوذ و انتشار یابند گونه‌هایی نیز مانند کوردیلوفورا کاسپیا^{۱۹} و ویکتورولا پاویدا^{۲۰} در قاره‌های دیگر نفوذ و منتشر شدند.

- | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------|
| ۱- Echinodermata | ۲- Tunicata | ۳- Acrania |
| ۴- Batoidae | ۵- Selachoidci | ۶- Spongia |
| ۷- Bryozoa | ۸- Kamptozoa | ۹- Polychacta |
| ۱۰- Benthophylus | ۱۱- Amphipoda | ۱۲- Mysidacea |
| ۱۳- Gumacea | ۱۴- Gardida | ۱۵- Dreissena |
| ۱۶- Endemos | ۱۷- Relictus | ۱۸- Coelenterata |
| ۱۹- Cordylophora caspia | ۲۰- Victorella pavidia | |

فائون دریای مازندران نه تنها با الاستقلال و خودکار در این دریا منتشر شده‌اند بلکه وسیله انسان نیز چند گونه از ماهیان و بی‌سهرگان برای بهره برداری از آنها باین دریا آورده شده و انتشار یافته‌اند مانند ماهی کفال و بعضی کرمها که در جای خود از آنها به تفصیل یاد خواهیم کرد.

بعضی از نمایندگان فائون دریای مازندران مانند اسفنج^۱ منچنیکوویا و پولی‌خت^۲ مانا اینکیا و نرم‌تن‌های جنس پریگولا^۳ و آئی‌زوس^۴ و غیره و بعضی آمفی‌پودها^۵ بستگی‌هایی از نظر جنس با فائون دریاچه‌های رلیکتی^۶ مانند دریاچه‌های بایکال و اخیرید^۷ دارند و این خود نشانه این است که این بقایای فائون دوران عتیق در دوران سوم معرفت‌الارض بطور وسیعانه‌ای گسترش داشته‌اند.

موقعیت خاص و قدمت فائون دریای مازندران استحقاق آنرا دارد که برای شناسائی کامل آن سبب بحث ژئو جغرافیائی خاص و مستقلی بوجود آید.

نقش مهاجرین مدیترانه‌ای در دریای مازندران . -

انتشار و سلطه گونه‌هایی از موجودات مدیترانه‌ای در ده ساله‌های اخیر در دریای مازندران توجه دانشمندان و متخصصین این دریا را بخود جلب کرده است.

نفوذ موجودات مدیترانه‌ای باین دریا در چهار مرحله صورت گرفت:

مرحله نخست - نفوذ بعضی موجودات در دوره خوالینسک از طریق فرورفتگی کوم^۸ و مانچ صورت گرفت این موجودات عبارت بودند از فلوروزسترا^۹ و نرم‌تن کاردیوم^{۱۰} اوفابری-سیا^{۱۱} و ماهی آترین^{۱۲} و غیره که سرانجام از بیشتر گونه‌های سزبورفم‌های مخصوص دریای مازندران بوجود آمد.

مرحله دوم - نفوذ اتفاقی بعضی بی‌سهرگان و جلبکها در سالهای ۱۹۲۰ تا ۱۹۳۰ میباشند مانند جلبک یا آلک ریزوسولنیا^{۱۳} و نرم‌تن می‌تی‌لاستر^{۱۴} و کروتها .

- | | | |
|------------------|--------------|------------|
| ۱- Mètschnikowia | ۲- Manaynkia | ۳- Prigula |
| ۴- Anisus | ۵- Amphipoda | |

۶- رلیکت Relictus بقایائی از موجودات و غیره از دوران عتیق .

۷- دریاچه Okhrid در سرزمین آلبانی و دیوگوسلاوی واقع است .

۸- بصفحه ۶۹ کتاب مراجعه شود .

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|
| ۹- Zostera nana | ۱۰- Cardium edule | ۱۱- Fabricia sabella |
| ۱۲- Atherina mochon pontica | ۱۳- Rhizosolenia calcar-avis | |
| ۱۴- Mytilaster | | |

مرحله سوم - بوسی کردن یا باصطلاح آکلی ماتیزه کردن موجودات مانند ماهیان و بی‌سهرگان مفید وسیله انسان است .

توضیح آنکه در سالهای ۱۹۳۰-۱۹۴۰ سه گونه ماهی (دو گونه ماهی کفال یکی کفال اوراتوس^۱ و دیگری کفال سالی^۲ و یک زیر گونه برگ ماهی یلورونکتوس فلزوس^۳) و دو گونه کرم یکی کرم نریس^۴ و دیگری کرم سین دسمی^۵ وسیله متخصصین باین دریا ریخته شد که باستثنای برگ ماهی نتایج حاصله از دو ماهی کفال و دو گونه کرم بسیار درخشان است و هم اکنون ماهی کفال را که پیش از سالهای ۱۹۳۰ هرگز در این دریا وجود نداشت میتوان در بازارهای ماهی فروشی ایران بحد وفوریافت .

این را هم اضافه میکنم که نظایر چنین اقداماتی را در اواخر قرن گذشته و اوائل قرن کنونی برای آکلیماتیزه کردن چند گونه ماهی و کرم تن بعمل آورده بودند که بعلت دقیق نبودن مطالعات نتیجه ای حاصل نشد .

مرحله چهارم - آکلیماتیزه شدن بعضی موجودات بطور خود کار است اینها موجوداتی بودند که پس از افتتاح کانال ولگا - دن از دریاهای آروف و دریای سیاه بدریای سازندران راه یافتند و آنها عبارتند از:

دو گونه سخت پوست بالانوس^۶ و مدوز بلا کفورد^۷ گونه ای از بزی اوزو^۸ و پولی خت^۹ و کامپتوزو^{۱۰} و کراب و نزدیک^{۱۱} ۲۰ گونه جلبک یا آلك .
بنابراین بدین طریق از سال ۱۹۰۵ (پس از افتتاح کانال ولگا - دن) تعدادی حیوانات و گیاهان آبی بدریای سازندران راه یافتند و در آن منتشر شدند .

تقریباً همه موجودات وارده بدریای سازندران در همان سالهای نخست نفوذ خود باین دریانقا ییج درخشانی دادند ، مثلاً جلبک یا دیاتوم ریزوسالینیا^{۱۲} در همان سالهای اول ورود و نفوذش

باین دریا $\frac{۳}{۴}$ پلانکتون دریا و مقدار ذخیره بالانوس^{۱۳} به دوسلیون تن بالغ گردید . پس از چنین شکوفانی درخشانی در تکثیر و ازدیاد تازه واردین دوران تنزل در دنبال بود بعد هم مقدار آنها تثبیت گردید . بعضی گونه های موجودات تازه وارد بعدها بشدت در دریای سازندران

- | | | |
|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| ۱- Mugil auratus | ۲- Mugil salien | ۳- Pleuronectes flesus luscus |
| ۴- Nereis | ۵- Sindesmi | ۶- Balanus |
| ۷- Blackfordia virginica | ۸- Briyozoa | ۹- Polychaeta |
| ۱۰- Kamptozoa | ۱۱- Rhyzosolenia | ۱۲- Balanus |

تکثیر و انتشار یافتند در میان فیتوپلانکتونها هم اکنون دیاتوم ریزوسالینیا^{۱۴} بشدت تکثیر و سلطه دارد و تقریباً ۵۰٪ و گاهی نیز بیشتر بی اوباس این دریا از این دیاتوم است .

در میان ژوئوپلانکتون ها بسیاری مدوزهای بلا کفوردی و نیز خیلی بیشتر لارویبالانوس و سی تی لاستروسین دسمی و نریس^{۱۵} وجود دارند .

در بعضی نواحی این دریا در فصل گرما موجودات مزبور نود درصد از مجموع پلانکتونهای این دریا را تشکیل میدهند . (اوسادچیخ ۱۹۶۳)

تا کنون اهمیت تازه واردین از فیتوپلتس ها مورد مطالعه و بررسیهای دقیق آرازی نگرفته اند ولی فرسبانی مانند کرابیوم و سونوستروما^{۱۶} در سترهای سفت دریا بخوبی تکثیر شده اند . نقش تازه واردین بنتسی در این دریا مهم و بزرگ است بعضی محققین معتقدند که

مقدار آنها ۷۰٪ از مجموع موجودات بنتسی این دریا را تشکیل میدهند مخصوصاً باید توجه داشت که دو گونه کرم نریس و سین دسمی^{۱۷} که وسیله انسان باین دریا ریخته شده و بوسی شده اند از نظر غذای بسیاری از ماهیان اهمیت فوق العاده ای کسب کرده اند .

اهمیت تازه واردین رویشی از این هم بالاتر است و به ۹۰٪ رسیده است . (موجودات پلانکتونی گیاهی و حیوانی رویشی آنهائی هستند که در آنها روی هر جسم سفت و سختی اعم از سنگها - چوبها - تخته ها - کشتیها و حتی لوله های آب و غیره میچسبند و بشدت تکثیر میشوند و در نتیجه اغلب موجودات زیان و خسارات فراوانی را فراهم میکنند مثلاً وزن کشتیها را افزایش میدهند و از سرعت آنها میکاهند و یا لوله های آب را سدود میسازند و غیره) این موجودات همه آنهائی هستند که بطور خود کار آکلیماتیزه شده اند مانند : Balanus و Mitiliaster و Hydroid و Bryozoa و غیره .

کاملاً احتمال میدهند که در میان میکرواورگانیزم ها نیز فرم های تازه ای در این دریا پیدا شده اند منتها چون تحقیقات و مطالعات کاسلی در مورد این موجودات اخیر تا کنون بعمل نیامده است وضع و چگونگی آنها کاملاً روشن نشده است .

از مطالب بالا چنین نتیجه میتوان گرفت که مجموع مقدار بی اوباس موجودات تازه وارد باین دریا خیلی بیش از مقدار موجودات بوسی و ریشدار این دریا است .

با کتریهها - مقدار با کتری در قعر دریای سازندران فوق العاده زیاد است . در قعر بخش شمالی دریا مقدار با کتریها برابراست با یک ملیارد یاخته در یک گرم وزن خام و در بخش میانین و جنوبی تا ۸۹۷ ملیون یاخته در یک گرم وزن خام (ژوکووا ۱۹۰۵) در آبهای آلوده

- | | |
|--------------------------|----------------------------------------------|
| ۱- Rhyzosolenia | ۲- Nereis و Sindesmi و Mitiliaster و Balanus |
| ۳- Monostroma و Ceramium | ۴- Sindesmi و Nereis |

خلیج بادکوبه مقدار باکتریها با دور شدن از این خلیج بمیان دریا از ۴ - ۵ میلیون تا ۷۶۰ هزار یاخته در هر میلی لیتر تنزل میکنند .
 طبق بررسیهای آ.ی. کریسا (۱۹۵۸) در آبهای دریای مازندران مقدار باکتریها برابر است با تقریباً ۱۰۰-۳۰۰ هزار واحد در هر میلی لیتر آب .
 با ازدیاد عمق دریا مقدار بی اوماس باکتریها تنزل میکنند .
 جالب است تذکر دهیم مناطقی که در معرض تغییرات ناگهانی حرارت قرار دارند (در اعماق ۲۰-۳۰ متر) مقدار باکتری ۲-۳ مرتبه از مقدار آن در سطح دریا بیشتر است و این خود حکایت از افزایش مقدار سواد ارگانیکی در این منطقه دارد .
 مجموع مقدار بی اوماس باکتریها در دریای مازندران طبق محاسبه و بررسی کریس (۱۹۵۸) بالغ بر ۱۶۰۰۰۰ تن است .
 این باکتریها علاوه بر آنکه در فعل و انفعالات شیمیائی این دریا اثر بسزائی دارند و حتی گاهی نیز زیان بخشند در عین حال غالباً سود زیاد بهم از آنها عاید موجودات زنده این دریا میشود مثلاً بسیاری از بی مهرگان با ارزش این دریا مانند لارو خیر و نمید و اولی گوخت و نرئیس و بعضی سخت پوستان از آنها تغذیه میکنند و حتی بعضی بچه ماهیان استعداد آنها دارند که از این میکرواورگانیزم هم تغذیه کنند (کریس و آسمان ۱۹۵۵) .
 فیتوپلانکتون - در دریای مازندران بیش از ۲۰۰ گونه فیتوپلانکتون زندگی میکنند که ۷۳ گونه آنها دیاتومی و ۵ گونه نیلی - سبز و ۴ گونه سبز و ۲۸ گونه از پری دینتی ها^۱ و بیش از ۱۷ گونه از انواع دیگر (ساکاروف و اوساچف ۱۹۵۷ و ۱۹۶۵) محقق بنام بابایو (۱۹۶۵) در قسمتهای باختری بخشهای میانین و جنوبی دریا ۱۹۸ تا کسونومی جلبک شناخته است و آنها عبارتند از :
 ۱۱۰ گونه باسیلاریوفیتا^۲ و ۲۳ گونه سیانوفی تا^۳ و ۲۳ گونه پیرو فیتا^۴ و ۲۰ گونه کلروفی تا^۱ و ۲ گونه اوگلنوفیتا^۵ و یک گونه شریزوفیتا^۶ .
 مقدار جلبکهای دیاتومی و سبز نیلی و نسبتاً تا اندازه ای جلبکهای پری دینتی ها در دریای مازندران نسبت به دریا های دیگر افزایش فوق العاده ای دارد .
 جلبکهای دیاتومی این دریا از دریا های ازوف و سیاه و مخصوصاً آدریاتیک کمتر است یکی از محققین (ساکاروف ۱۹۶۵) علت آنرا کم شوری و بسته بودن سمت این دریا در زمانی طولانی میدانند .

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| ۱- Phytoplankton | ۲- (Protozoa Flagellata) Peridinea |
| ۳- Bacillariophyta | ۴- Cyanophyta |
| ۵- Pyrrophyta | ۶- Chlorophyta |
| ۷- Euglenophyta | ۸- Chrysochyta |

در میان جلبکهای دیاتومی ریزوسولنیا کالکارا^۱ بیش از دیگر جلبکها است و نخستین بار در سال ۱۹۳۴ در دریای مازندران شناخته و کشف شد. طرق رخنه این جلبک بدریای مازندران تا کنون روشن نشده است احتمال میدهند وسیله سرغان دریائی باین دریا آورده شده است .
 انتشار و وفور این جلبک در سال ۱۹۳۵ در تمامی دریا بعدی بود که دیگر جلبکهای پلانکتی را زیر سلطه خود قرارداد و حتی جلبک پری دینتی اکسویولا کارداتا^۲ را که از لحاظ غذای حیوانات پلانکتن خور این دریا بسیار سودمند و مهم است نیز تحت تأثیر قرارداد .
 دیگر فرم های فیتوپلانکتنی که در این دریا بطور وفور وجود دارند عبارتند از جلبکهای سبز :
Dictyoshaerium ehrenbergianum var. subsalsum و *Botryococcus brainii* و *Oocystis socialis* و *Skeletonema costatum* Th. *caspius* و *Thalassiosira variabilis* و *Actinocyclus ehrenbergii* و *Coscinodiscus grani* و *Coscinodiscus biconicus* .
 از جلبکهای سبز نیلی : *Anabaenopsis circuraris* و *Aphanizomenon flos-aquae* و *Nodularia harveyana* و مانند *Exuviella cordata* و هم چنین *Prorocentrum micans* و *Pr. scutellum* و *Goniaulax spinifera* و *Glennodium caspicum* و غیره .
 فیتوپلانکتنهای دریای مازندران بیش از همه در تستهای شمالی و باختری بخش میانین دریا مجتمع و وجود دارند زیرا این قسمتهای دریا بیش از دیگر نقاط دریا از سواد ارگانوژن که رود عظیم ولگا با خود میآورد بهره مند و واجد شرایط تغذیه برای انواع جلبکها هستند .
 نواحی مرکزی بخش میانین بویژه بخش جنوبی دریای مازندران از نظر وجود فیتو-پلانکتنها بسیار فقیرند .
 ضمناً باید توجه داشت که فقط قشر ۲۵ متری سطح بالائی دریا است که سرشار از فیتوپلانکتنها هستند . در اواخر فصل پائیز و فصل زمستان فیتوپلانکتنها سکن است بطبقات عمیق تر دریا بروند .
 یکی از محققین (بابایو ۱۹۶۵) جلبک ریزوسولنیا^۱ را در اعماقی بیش از ۱۰۰ متر در دریا یافته است .
 تغییرات فصلی فیتوپلانکتنها در دریای مازندران خیلی زیاد است مثلاً در بخش شمالی

- ۱- Rhizosolenia calcar avis ۲- Exuviella cordata

جدول شماره ۸
تعداد گونه (Species) در بعضی گروههای حیوانات دریای مازندران
(اقتباس از ل. آ. زنگویچ و اقتباس از اطلس بی‌سورکان دریای مازندران، ۱۹۶۸)

گروه	تعداد گونه‌ها عمومی	اندامی ها یا بوسی ها		گونه‌ها آرکتیک - قطبی دارند	گونه‌ها دریای مازندران ریشه
		خاص دریای پونت-مازندران و آرال	خاص دریای مازندران		
Spongia	۱	۱	۱	—	—
Coelenterata	۵	۲	۱	—	۲
Turbellaria	۲۴	۲۹	۲۹	—	۱
Entoprocta	۱	—	—	—	۱
Nematodes	۹	۳	۳	—	—
Rotatoria	۴۰	۲	۲	—	—
Oligochaeta	۷	۲	۲	—	—
Polychaeta	۶	۴	۲	—	۱
Cladocera	۴۳	۱۹	۱۶	—	۱
Ostracoda	۲۳	۳	۳	—	—
Copepoda	۵۰	۲۳	۲۳	—	۱
Cirripedia	۲	—	—	—	۲
Mysidacea	۲۰	۲۰	۱۳	۴	—
Isopoda	۲	۱	۱	۱	—
Amphipoda	۷۴	۶۹	۲۸	۴	۱
Cumacea	۱۷	۱۷	۶	—	—
Decapoda	۵	۱	—	—	۳
Hydracarina	۲	۲	—	—	—
Insecta	۹	—	—	—	—
Mollusca	۱۰۵	۵۳	۵۰	—	۲
Bryozoa	۶	—	—	—	۲
Pisces	۷۸	۵۴	۲۵	۲	۶
Mammalia	۱	۱	۱	۱	—

دریا دریا مد واکتبر در حرارت ۱۴°-۱۵° آب فصل «شکوفانی» جلبک ریزوسولنیا است. در فصل تابستان در حرارت تقریباً ۲۰° فصل «شکوفانی» جلبکهای سبز نیلی است.

در بخش جنوبی دریا در فصل پائیز وزستان و بهار فیتوپلانکتونها منحصراً سرکبند از دیاتومها و در فصل تابستان از جلبکهای پری دینتی و جلبکهای سبز و سبز نیلی، مقدار متوسط بی‌اوماس در دریای مازندران از ۱-۳ گرم در متر مکعب است و در بعضی مواقع استثنائی «شکوفانی» جلبکها تا به ۱۴۰ گرم در متر مکعب میرسد.

ترقی مقدار بی‌اوماس فیتوپلانکتون پس از رخند و انتشار Rhizosolenia در سال ۱۹۳۵ در این دریا بیخوبی محسوس بود. بعدها بی‌اوماس فیتوپلانکتون در سالهای ۱۹۳۸-۱۹۴۰ شدت تنزل کرد. سپس در سالهای ۱۹۵۲-۱۹۵۴ مجدداً مقدار آن ترقی کرد.

در سالهاییکه فیتوپلانکتون شدت نمو میکرد رشد و نمو زوئوپلانکتون تنزل مینمود علت این بود که جلبک Rhizosolenia که اساسی ترین طعمد فراوان پلانکتونها است در این سالها که برای زوئوپلانکتونها خوراکی نبوده اند مقدار عظیمی عناصر بی‌اوماس مصرف میکردند زوئوپلانکتونها و بسیاری از موجودات بنتوسی از دیاتومهای ریز مخصوصاً Exuviella cordata تغذیه میکنند این موجودات ۷۰-۹۰٪ غذای بعضی سخت پوستان و نرم تنانند.

زوئوپلانکتون ۲- در دریای مازندران بیش از ۱۰۰ گونه زوئوپلانکتون شناخته شده اند که ۲٪ ره ۴ از گروه Rotatoria و ۲۸٫۶٪ از گروه Cladocera و ۱۷٫۷٪ از گروه Copepoda و ۵٪ از گروههای دیگر.

طبق بررسی آب. کوسمورسکی (۱۹۶۴) مجموع زوئوپلانکتونهای بخش شمالی دریا تقریباً ۸۸ گونه هستند که ترکیبی از زوئوپلانکتونهای آب شیرینی - آب کم شور و آب دریائی هستند با توجه باینکه فرمهای دریائی اکثریت دارند.

فصول سال در مقدار پلانکتونهای بخش شمالی دریا تأثیر فراوانی دارد سن بام مثال مقدار پلانکتون در فصل زمستان چه از نظر کمی و چه از لحاظ کیفی بسیار فقیر است.

در میان پلانکتونهای بخش شمالی دریا سخت پوست پاروپا کالانی پدا ۲ بیش از دیگران و بالغ بر ۵۰٪ دیگر پلانکتونها است.

سخت پوست هتروکوپ از فرمهای تابستانی است. دیگر Halicyclops sarsi از سخت پوستان سیل دار و Cercopagis Evadne trigona

- ۱- Rh. calcar ۲- Zooplankton ۳- Calanipeda aquae-dulcis
۴- Heterocope caspia

gracillima از گروه Rotatoria و از نمایندگان جنس Anurea و Synchaeta و Brachionus را نام میبریم .

در مقدار پلانکتون بخش شمالی دریا بوقیعت زمانی و فصل سال اهمیت خاصی دارد . معمولاً پلانکتونهای زمستانی چه از نظر کمی و چه از لحاظ کیفی بسیار فقیرند .

در این فصل Calanipeda aquae-dulcis بیش از دیگر پلانکتونها هستند و بی اوماس در این فصل و در این بخش ۱۵ میلی گرم در متر مکعب است .

پلانکتونهای فصل بهاری خیلی غنی ترند و مهمترین آنها عبارتند از Halicyclops-sarsiz و Harpacticioda و بسیاری از لار و نرم تنان و Rotatoria و Calanipeda . در این فصل مقدار بی اوماس تقریباً ۱۱۲ میلی گرم در متر مکعب است .

در فصل تابستان Rotatoria و Cladocera و Copepoda بشدت تکثیر میشوند مقدار متوسط بی اوماس تقریباً ۶۰ میلی گرم در متر مکعب است .

در ماه سپتامبر (تقریباً شهریور ماه) فصل خوابوشی زندگی پلانکتون فرا میرسد . و Rotatoria و Cladocera از میان پلانکتونها تقریباً ازین میروند .

در ماه اکتبر (تقریباً مهر ماه) مقدار بی اوماس زوئوپلانکتون ترقی میکند و به ۹۰ میلی گرم در متر مکعب میرسد در اینجا Calanipeda اکثریت دارند ولی Rotatoria و Copepoda هم زیاد دیده میشوند در ماه نوامبر (تقریباً آبان ماه) مقدار متوسط بی اوماس ۶۵ میلی گرم در

(جدول شماره ۹) مقدار متوسط بی اوماس زوئوپلانکتون در ماه ژوئن در بخش شمالی دریای مازندران در بررسیهای ۷ ساله به میلی گرم در متر مکعب (انتباس از کیون ۱۹۶۵)

جدول شماره ۹

گروه موجودات	سال						
	۱۹۶۱	۱۹۶۰	۱۹۵۹	۱۹۵۷	۱۹۵۶	۱۹۵۵	۱۹۵۴
Copepoda	۲۷/۳	۶۰/۲	۹۵/۸	۲۲۵/۴	۱۹۳/۳	۱۳۱/۶	۲۳۲/۰
Cladocera	۱۹/۸	۲۶/۷	۲۱/۶	۴۹/۲	۱۰۴/۲	۶۱/۵	۱۰۶/۴
Rotatoria	۴۱/۷	۹۷/۲	۹۲/۰	۲۵۹/۱	۵۶/۸	۱۸۱/۰	۱۰۳/۸
مجموع بی اوماس	۱۰۰/۱	۲۵۰/۸	۳۰۴/۶	۵۷۵/۱	۳۶۶/۲	۳۷۸/۱	۴۸۵/۵

متر مکعب است و پلانکتون فقیرتر است زیرا بسیاری از سخت پوستان منجمله Polyphemidae ها و Cladocera ها و لاروهای نرم تنان در این موقع نیستند .

توضیح : بی اوماس عبارت است از مقدار مواد موجودات زنده در هر متر مربع درخشکی و یا در برتره آبی یا مقدار موجودات زنده در هر متر مکعب هر آبی . معمولاً مقدار بی اوماس به گرم در متر مکعب محاسبه میشود

برای آگاهی از مقدار بی اوماس زوئوپلانکتون بخش شمالی دریا بجدول شماره ۹ توجه کنید .

بنا بنظریه بعضی محققین منجمله لسنیکو و ماتویوا (۱۹۵۹) علل نوسان مقدار پلانکتون در بخش شمالی دریا نوسان مقدار آبی است که رود ولگا بدریا میدهد .

بنا بعقیده و بررسی بعضی مطلقین تغییرات سهمی که در سالهای اخیر در رژیم هیدرو-شیمیائی دریا حاصل شده است سرانجام تأثیر سوئی نیز از نظر بی اوماس زوئوپلانکتون بخش شمالی دریا داشته و آنرا فقیرتر کرده است (بارسو کوا ۱۹۶۲)

نقصان بی اوماس زوئوپلانکتون بیشتر متوجه Copepoda و Cladocera است تنظیم و تقسیم آب ولگا نیز در بالا و پایین رفتن مقدار پلانکتون ها در بخش شمالی دریا اثر فراوانی داشته است .

اکثریت فرم های زوئوپلانکتون در بخش میانین از سخت پوست Eurytemora grimmi و در بخش جنوبی دریا از Eurytemora minor است .

در نواحی مرکزی دریا اکثریت با سخت پوست Linnocalanus grimaldi و نیز با Cladocera و Mysidae است این سخت پوستان در کرانه های خاوری دریا نیز دیده میشوند .

در کرانه های باختری Copepoda و Rotatoria و لار و نرم تنان و Mysidae و بعضی موجودات دیگر فراوانند در بخشهای میانین و جنوبی دریا بنا به بررسیهای کودلی نا (۱۹۵۳) ۵۵ گونه حیوانات پلانکتون در درجه نخست از سخت پوستان زندگی میکنند .

دو نفر از محققین (قاسم اف و عبدالرحمن اف ۱۹۶۵) در کرانه های باختری بخش جنوبی دریا ۳۷ گونه زوئوپلانکتون شناخته اند که ۱۱ گونه آن از گروه Cladocera و ۷ گونه از گروه Copepoda و ۴ گونه از گروه Rotatoria میباشد مقدار متوسط بی اوماس پلانکتون تقریباً ۱۰۰-۲۰۰ میلی گرم در متر مکعب است .

جدول شماره ۱۰ مقدار بی اوماس پلانکتون را در بخشهای میانین و جنوبی دریای مازندران به میلی گرم متر مکعب در اعماق مختلف دریا بخوبی نشان میدهد .

جدول شماره ۱۰ (اقتباس از ایدلسون ۱۹۴۱) به میلی گرم در مترمکعب

عمق دریا به متر	مقداری اوماس در سه آوریل ۱۹۳۸	
	بخش میانین دریا	بخش جنوبی دریا
از ۰-۱۰۰	۳۶۲/۰	۵۰/۷
۱۰۰-۲۰۰	۱۴۸/۰	۵۰/۱
۲۰۰-تعد دریا	۲۳/۸	۲۲/۹

در جدول شماره ۱۱ تغییرات مقدار پلانکتن در اعماق مختلف دریای مازندران در مدت شبانه روز یخویی دیده میشود. (بوزن تن در کیلومتر مربع)

جدول شماره ۱۱ (اقتباس از ایشون ۱۹۳۹)

عمق به متر	بخش میانین دریا		بخش جنوبی دریا	
	روز	شب	روز	شب
از ۰-۵۰	۱/۱	۹/۷	۰/۷	۷/۷
۵۰-۱۰۰	۳/۰	۱/۹	۰/۹	۳/۴
۱۰۰-۴۰۰	۱۶/۸	۶/۰	۶/۳	۱/۵

بنابراین حداکثر بی اوماس در قسمت شمالی بخش میانین دریا دیده میشود، در اینجا انبوه زوئوپلانکتن ها یا بی اوماسی تا ۳۰۰۰ میلی گرم در مترمکعب دیده شده است. در مناطق جریان دورانی دریا مقدار پلانکتن بیش از مقدار آنها در آبهای کرانه ای و مناطق مرکزی دریا است علت آن نیز وجود عناصر بی اوژنی در اعماق این مناطق است که طبقات بالائی می آیند مثلاً در کرانه های خاوری.

بی اوماس زوئوپلانکتن در بخش میانین و جنوبی دریای مازندران از زمانیکه آب رود ولگا تنظیم شد زیاد گردید. علت آن نیز تقلیل جریان ولگا و بالا رفتن جریان عمودی دریا است. در اینجا حداکثر مقدار بی اوماس زوئوپلانکتن در اقیانوس بالائی دریا دیده میشود. در اقیانوس های بالائی دریا سخت پوستان از گروه Copepoda افزونی دارند و در طبقات ۱۰۰-۲۰۰ متری آب علاوه بر سخت پوستان گروه Copepoda میزیدها^۱ واجد اهمیت زیادی هستند پائین تر از اعماق ۲۰۰ متری میزیدها بویژه *Mysis microphthalma* و *Mysis amblyops* و *Paramysis loxolepis* افزونی دارند پرنسور کینپوچ در سال ۱۹۲۰ به مهاجرتها یا باصطلاح علمی migratione های جالب و سهم این گونه میزیدها اشاره میکند. میگوید این میزیدها روزها در اعماق ۲۵۰-۳۵۰ متری دریا هستند و شب هنگام بسطح دریا بالا می آیند. گونه های بسیار دیگری از موجودات پلانکتنی نیز در دریای مازندران هستند که چنین مهاجرت های عمودی را در دریا انجام میدهند (بالادوف ۱۹۶۵).

طبق محاسبه محققین موقعیت و اهمیت غذائی طبقات مختلف آب دریا در جریان شبانه روز همواره متغیر است.

بطوریکه بالادوف در ۱۹۶۶ نشان داد مهاجرت های شبانه روزی زوئوپلانکتونها همواره همراه با مهاجرت های ماهیان پلانکتن خوار صورت میگیرد مانند ماهی کیلکا که همواره برای خوردن پلانکتن همگام با این پلانکتونها مهاجرت عمودی شبانه روزی انجام میدهند. فیتوبنتوس^۲ - فیتوبنتوس های دریای مازندران نسبت بدریاهای دیگر تنوع چندانی ندارند.

مجموع دیاتوسهای بنتوسی بنا به تحقیقات اخیر تقریباً ۱۸۴ گونه و زیر گونه است از این تعداد ۹۰ گونه آن با فیتوبنتوس های دریای سیاه مشترک و ۲ گونه با فیتوبنتوس های دریای آزوف و ۹ گونه با دریای آرال اشتراک دارند.

بر اساس مطالعات وبرر سیهای شچاپف و کیریوا (۱۹۵۷) در دریای مازندران ۳۳ گونه جلبک نیلی - سبز و ۴ گونه سبز و ۲۹ گونه سرخ و ۸ گونه تیره فیتوبنتوسی زندگی میکنند. زیاد بودن جلبک های نیلی - سبز و سبزه از خصوصیات فلوری دریای مازندران است چه در دریای مدیترانه و دریای سیاه جلبک های سرخ و تیره اکثریت دارند.

در این دریا بویژه در کرانه های خاوری جلبک های گل دار *Zostera nana* و *Ruppia maritima* و *Ruppia spiralis* و *Najas marina* و *Potamogeton pectinatus* بوفور زندگی میکنند.

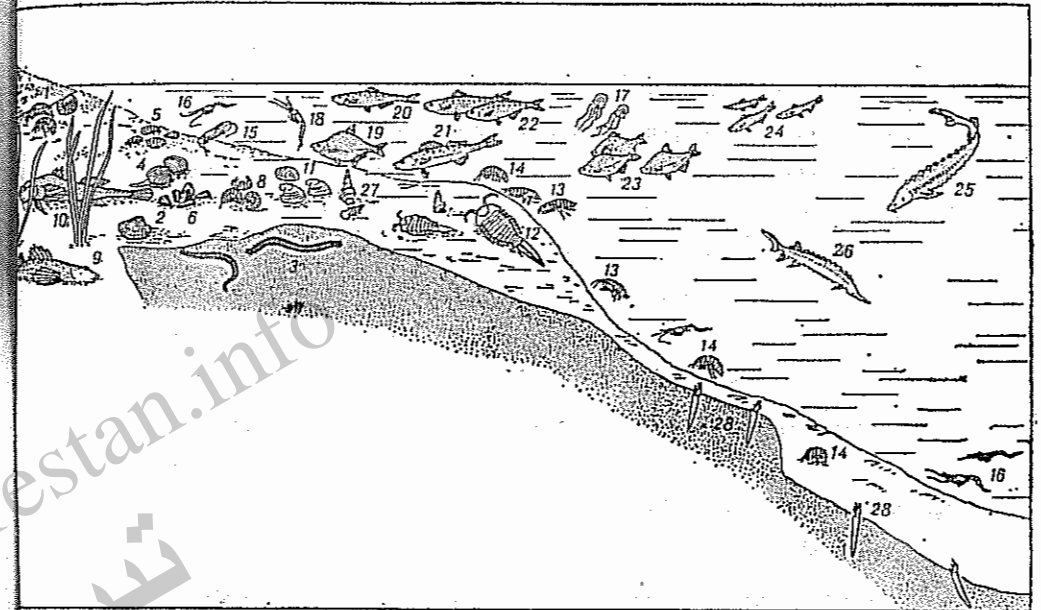
توضیحی بر تصاویر (شماره ۱۹) و تقسیمبندی منطقه‌ای فرم‌های موجوداتیکه در دریای مازندران بوفور زندگی میکنند

شماره تصویر

Pontogammarus oralensis
Didacna trigonoides
Nereis succinea
Cardium edul
Dreissena caspia
Mytilaster lineatus
Zostera
Dikerogammarus
Gobius fluviatilis
Bentophilus
Theodoxus schultzi
Mesidothea entomon
Pontoporeia affinis
Pseudolibrostus
Leander
Mysis
Moerisia
Potamysis
Abramis brama
Cospialosa volgensis
Lucioperca marina
Caspialosa caspia
Rutilus rutilus caspius
Clupeonella delicatula
Acipenser guldestadtii
Acipenser stellatus
Micromelania
Hypania invalida

۱- آسفی پود
 ۲- نرم تن صدفی
 ۳- کرم نرئیس
 ۴- نرم تن صدفی
 ۵- «
 ۶- «
 ۷- علف دریائی زوسترا
 ۸- آسفی پود
 ۹- گاوساهی
 ۱۰- ماهی (تکمدسر)
 ۱۱- نرم تن
 ۱۲- سخت پوست
 ۱۳- «
 ۱۴- «
 ۱۵- کرویوت
 ۱۶- سخت پوست
 ۱۷- سدوز
 ۱۸- سخت پوست
 ۱۹- ماهی سیم
 ۲۰- شاک ماهی ولکائی
 ۲۱- ماهی سوف
 ۲۲- شاک ماهی شکم بزرگ
 ۲۳- ماهی تلاجی (کلمه)
 ۲۴- ماهی کیلکا
 ۲۵- تاس ماهی
 ۲۶- ماهی دراکول (اوزون بورون)
 ۲۷- نرم تن میکروسلانیا
 ۲۸- کرم

(شکل ۱۹)



دانشمندان معتقدند همانگونه که شرایط خاص هیدروبی اولوژیکی دریای مازندران فائون یا جانوران مخصوص بخودی را بوجود آورده است در پیدایش فلور یا گیاهان این دریا نیز همان اثر را داشته است و گیاهان ویژه‌ای در آن بوجود آمده است .
 با توجه بجنس بستر دریا یکی از محققین ۳ گروه ماکروفیت^۱ یا رستنیهای درشت در این دریا شناخته است .

در بسترهای پوشیده از سنگها جلبکهای سبز و سرخ فزونی دارند .
 در اقله‌های بالائی جلبکهای : *Cladophora nitida* و *Cladophora glomerata* و جلبک *Enteromorpha intestinalis* و در اقله‌های پائینی دریا جلبکهای سرخ مرکب از : *Laurencia paniculata* و *Polysiphonia elongata* و *Polysiphonia violacea* و جلبک تیره *Monosiphio caspius* زیادند .
 در بسترهای لجنی جلبکهای *Zostera nana* و *Ruppia maritima* و *Polysiphonia sertularioides* زندگی میکنند .

دریسترهای لجنی هیدروژن سولفورهای منحصراً جلبکهای شاروفیتی^۱ نمویکنند .
 حداکثری اوباس ماکروفیتی در دریای مازندران ۳۰ کیلوگرم در مترسریع است و آنهم
 در میان انبوه جلبکهای Charophyta است .

دریسترهای پوشیده از سنگها مقدار مزیورخیلی کمتر است . بی اوباس جلبک صنعتی^۲
Zostera nana بطور متوسط ۲۰۰-۳۰۰ گرم در مترسریع است . مقدار ذخیره این جلبک صنعتی
 در این دریا مجموعاً ۷۰۰۰۰ تن بوزن خام است . در ناحیه شبه جزیره آبرون مقدار محصول
 این جلبک تقریباً ۱/۵ الی دو هزار تن است .

مجموع ذخایری اوباس ماکروفیت دریای مازندران تقریباً ۳ میلیون تن بوزن خام
 است (شچایوا و کیریوا ۱۹۵۷) .

اهمیت اقتصادی جایکها Algae - اهمیت این گیاهان آبی ناشی از آنست که بطور
 مستقیم و یا غیر مستقیم از صنایع غذایی بهم آنها هستند .

از خاکستر بعضی جلبکهای تیره و سرخ ید استخراج میشود . از بعضی جلبکهای سرخ
 آگار آگار تهیه میشود که در بعضی صنایع منجمله درقنادی مورد استفاده زیادی دارد .

در بسیاری از نواحی ساحلی دریا بعضی انواع جلبکها برای تهیه کود در کشاورزی و
 تعلیف چارپایان مورد مصرف دارد مانند *Zostera nana* بعضی انواع جلبکها در غذای انسان

مصرف میشود مثلاً سالات دریائی *Ulva lactuca* از جلبکهای سبز *Rhodomenia* و *Porphya*
 جلبکهای سرخ و *Alaria* و *Laminaria* از جلبکهای تیره و غیره .

زوئوبنتس^۳ - بطوریکه در گذشته اشاره کردیم گونه های زوئوبنتس ها در این دریا
 تنوع زیادی ندارند و تعداد گونه های زوئوبنتس های این دریا به تعداد گونه های این موجودات

در دریای آزوف نزدیک است با این تفاوت که مقداری اوباس بتس در دریای مازندران کمتر
 از دریای آزوف است .

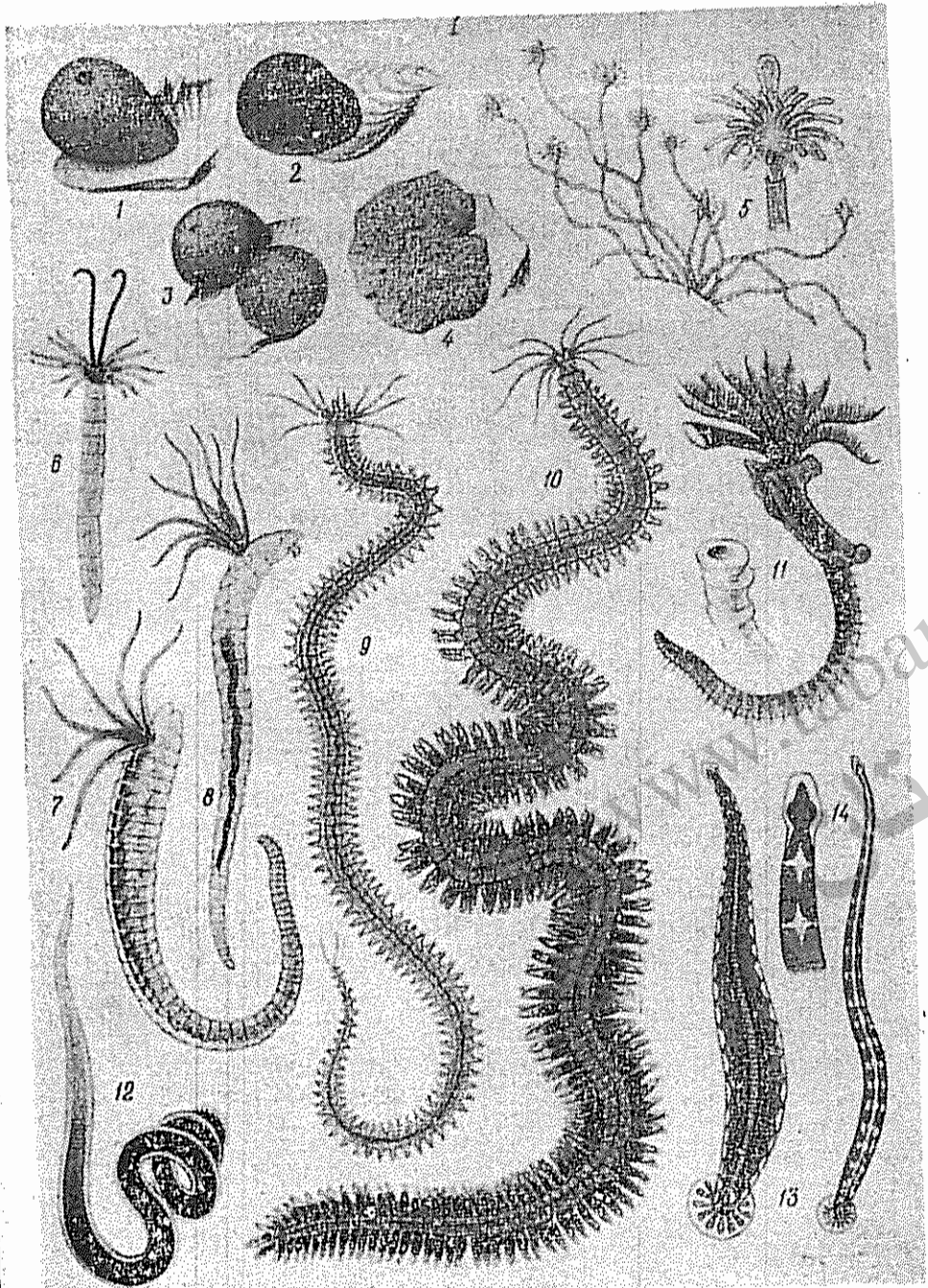
ترکیبات فائونی بتس ها و تقسیمات کمی آن در این دریا وسیله بسیاری از دانشمندان
 بویژه گریم (عکس صفحه ۱۹۳) در سالهای ۱۸۸۶-۱۸۸۷ و ۱۸۹۴-۱۸۹۶ و چوگونو^۳ ۱۹۲۳

و زنگویچ ۱۹۳۵ و در ژوئین ۱۹۵۱ و بسیاری دیگر مورد مطالعه و تحقیق قرار گرفت . مطالعات
 زیادیم از نظر بیولوژی - اکولوژی و شناسائی زوئوبنتسهای این دریا وسیله پوکاچو^۳ ۱۹۲۸

۱ - Charophyta

۲ - از این جلبک کود برای زمین های کشاورزی تهیه مینمایند .

۳ - Zoobenthos



تابلو شماره ۱ بعضی اسفنجها و کرمهای دریای مازندران

- ۱- اسفنج ۴- *M. tuberculata f. flava*; ۲- *Metschnikowia tuberculata, f. intermedia*; ۳- *Metschnikowia tuberculata, f. intermedia* ۱, ۲, ۳
 کرم ۵- *Cordylophora caspia*; ۶- *Manayunkia caspica*; ۷- *Hypania invalida*; ۸- *Hypania kowalewskii*; ۹- *Nereis diversicolor*; ۱۰- کرم نرئیس جوان
 کرم ۱۱- *Mercierella enigmatica*; ۱۲- *Euliyodilus sp.*; ۱۳- *Archaeobdella esmonti*; ۱۴- کرم (مربوط به صفحه ۱۹۰)
 کرم ۱۵- *Nereis diversicolor* کرم درشت ماده کامل

و ۱۹۴۰ و کارپویچ ۱۹۵۲ و بولتوسکی ۱۹۴۹ و ۱۹۶۰ و رسانوا در ۱۹۶۳ صورت گرفت .
بیشترین مطالعات بر روی موجودات بنتسی تازه وارد این دریا که در سالهای ۱۹۳۰-
۱۹۴۰؛ اکلیماتیزه یا بومی شده‌اند انجام گرفت مانند کرم Nereis و نرم‌تن سین‌دسمی^۱
باید توجه داشت که نقش تازه واردین در میان بنتسهای این دریا بسیار مهم و بزرگ است
طبق بررسیهای اخیر مقدار بنتسهای تازه وارد باین دریا ۷۵٪ از مجموع موجودات بنتسی
این دریا را تشکیل میدهند (علی‌حاجی اف ۱۹۶۴)

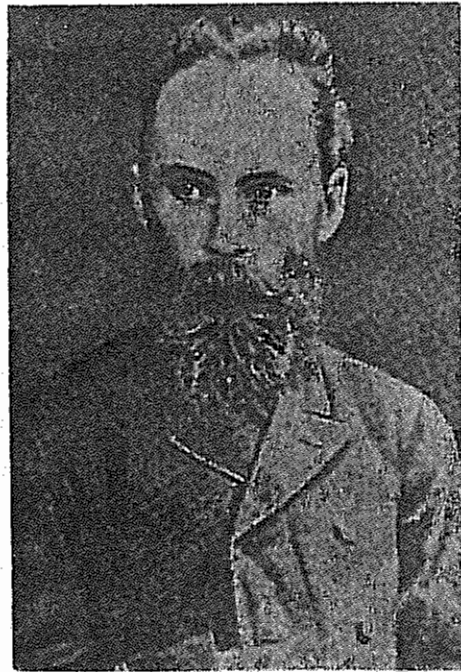
در میان این تازه واردین نرم‌تن سی‌تی‌لی استر^۲ و کراب‌ریتروپانوپلوس^۳ که هر دو بطور
اتفاقی باین دریانفوذ کردند و هم‌چنین کرم (پولی‌خت)^۴ و نرم‌تن سین‌دسمی^۵ را که از سال ۱۹۳۴
از دریای آزوف باین دریا آورده‌اند نام سیریم .

اقدام به اکلیماتیزه کردن این بی‌سهرگان مفید همان‌قسم که در بالا ذکر کردیم از سال
۱۹۳۴ آغاز گردید . برای انجام این منظور قبلاً ل. آ. زنکوویچ^۶ و یا. آ. بیرشتین^۷ مسئله را
از نظر تئوری و لزوم و امکان پیوند این بی‌سهرگان یعنی کرم Nereis و نرم‌تن Syndesmya
از دریای آزوف بدریای مازندران مورد بررسی و مطالعه دقیق قرار دادند و پس از مطالعه مفصل در
بیولوژی و پارازیتوفاونی این موجودات و مسئله حمل و انتقال آنها سرانجام وسیله همین دانشمندان
و چند تن دیگر از سال ۱۹۳۸ تا ۱۹۴۰ بی‌سهرگان مزبور بدریای مازندران ریخته شدند .
در سال ۱۹۴۴ کرم‌های نرئیس را بعد و فور در سده تاس ماهیان یافتند و مسلم گردید
که این کرم‌ها از طعمه‌های مطلوب و مورد علاقه این ماهی‌گرا نه‌ها است سرانجام بی‌اوساس
کرم نرئیس موقعیت خاص و محکمی را در بین موجودات بنتسی این دریا احراز کرد .

ولی نرم‌تن سین‌دسمی را ناچار شدند دوباره در سالهای ۱۹۴۷ و ۱۹۴۸ باین دریا
پیوند بزنند زیرا سده‌ها پس از پیوند اولیه هیچ آثار وجودی از آن دیده نشده بود . فقط در سال
۱۹۵۵ برای اولین بار توانستند این نرم‌تن را بدینند و از آن زمان در تمامی دریا بشدت زیاد
و انتشار یافت .

هر دو گونه موجود مزبور یعنی هم کرم نرئیس و هم نرم‌تن سین‌دسمی در زمان حاضر
از مهم‌ترین و مفیدترین بی‌سهرگان دریای مازندران و قسمت عمده موجودات بنتسی را آنها
تشکیل میدهند . پیوند این موجودات هیچگونه زیانی را متوجه دیگر موجودات این دریا
نموده است .

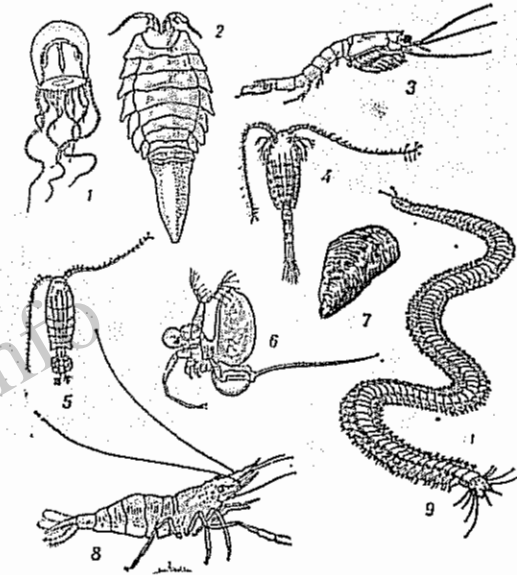
- ۱- Syndesmya ۲- Mitiliaster ۳- Rhithropanopeus
۴- Nereis diversicolor ۵- Syndermya ovata ۶- L.A. Zenkewitch
۷- La. A. Birchtein



کریم Grimm - اوسکار اندریویچ

سالهای ۱۸۷۴ - ۱۸۷۶ در بی‌اولوژی (فائون دریای مازندران) مطالعات عمیقی نموده است کریم در تکثیر مصنوعی و پرورش ماهی در آبگیرها نام‌آور است و آثار زیادی از خود باقی گذاشته است

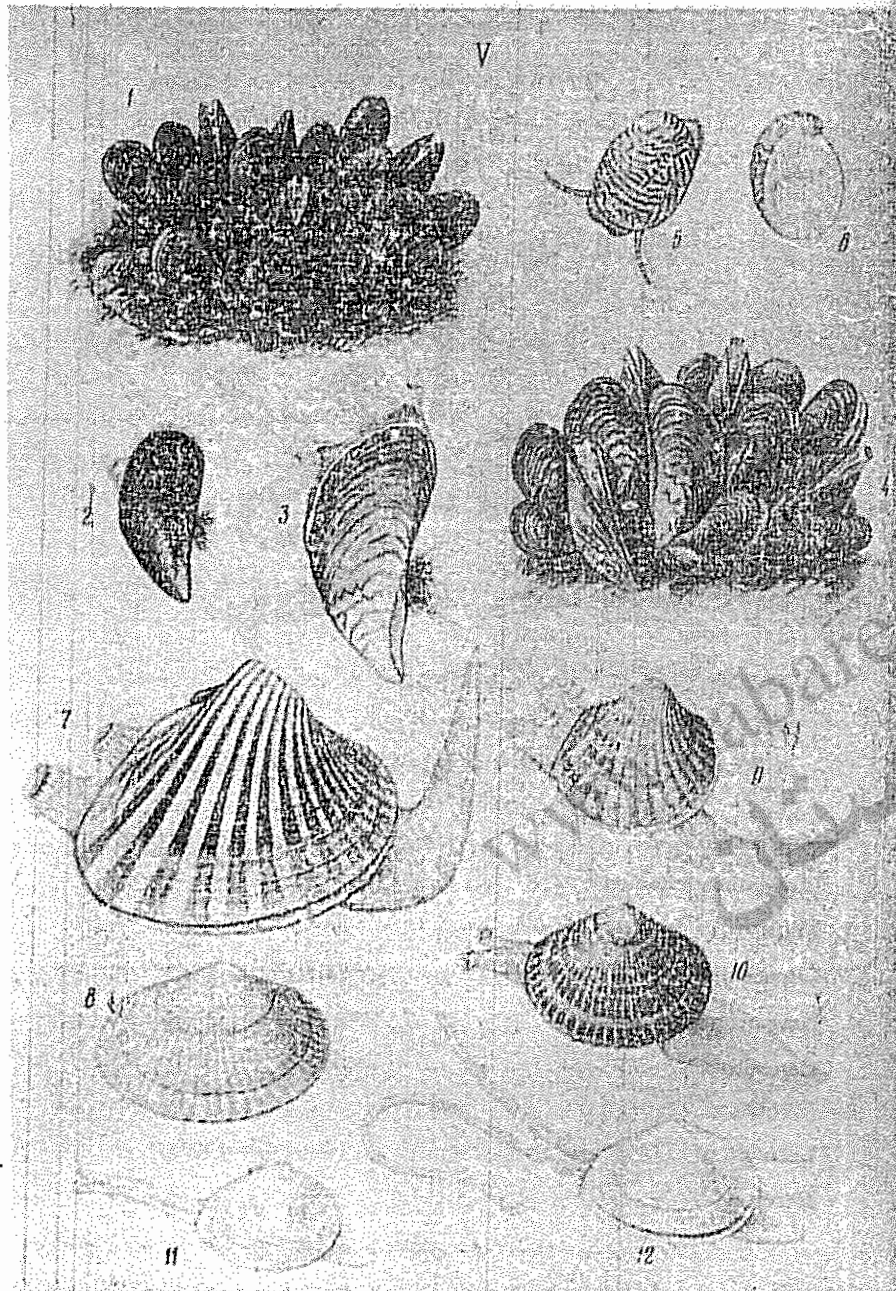
مناطق عمودی تقسیمات بنتی دریای مازندران کاملاً مشخص است او.آ. کریم (۱۸۷۷) سه منطقه فائونی برای ۳۰۰ متر بالائی آب دریا تعیین کرد ولی پرفسور کنیپوویچ (۱۹۲۱) برای بخش میانی دریا ۴ منطقه و برای بخش جنوبی ۳ منطقه تشخیص داد. منطقه بالائی را تا ۱۰۰ - ۲۰۰ متر به دوزیر منطقه بخش کرد و آنچه عمده بنتسها را در دو منطقه بالائی محسوب داشت.



از بی‌مهرگان دریای مازندران

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| Moerisia | ۱- مدوز |
| Mesidothea entomon | ۲- سخت پوست از ایزوپودها |
| Mysis | ۳- « « از میزیدها |
| Limnocalanus | ۴- « « از کوپه پودها |
| Heterocope | ۵- « « از کوپه پودها |
| Cercopagis | ۶- « « از کلادوسرها |
| Mytilaster | ۷- نرم تن |
| Leander | ۸- کرووت (سخت پوست) |
| Nereis | ۹- کرم |

شکل ۲۰



تابلو شماره ۳ بعضی نرم تنان دریای مازندران

- 1- Mytilaster lineatus شکل گروهی 2- Mytilaster lineatus فردی 3- Dreissena polymorpha 4- Dreissena polymorpha; شکل از پشت 5- Theodoxus pallasi; شکل از پشت 6- Theodoxus pollasi; شکل از سمت جلو 7- Didacna trigonoides 8- Didacna barbotdemarnyi; 9- Cerastoderma lamarcki; 10- Hypanis angusticostata polymorpha; 11- Hypanis vitrea vitrea; 12- Abra ovata. (مریوط به صفحه ۱۹۵)

این دانشمندان تصور میکردند که اعماق بیش از ۴۱ متری دریا در بخش میانین و اعماق بیش از ۴۶ متری در بخش جنوبی فاقد زندگی هستند. ولی بعدها مسلم شد که حتی در عمیقترین قسمتهای دریای مازندران هم حیواناتی وجود دارند منتهی بسیار کم. زندگی در این دریا در منطقه‌ای تا عمق ۵۰ متری بیش از دیگر نقاط دریا است و حد اکثری اوساس در اعماق ۱۰-۵۰ متری وجود دارند.

باید یادآوری شود که پس از پیوند کرم نرئیس و نرم تنان میتیلی آستر و سین دسمی و غیره باین دریا مقداری اوساس در این اعماق فوق العاده بالا رفت در این منطقه غیر از تازه واردین موجودات زیر نیز فراوانند:

نرم تن (صدفدار) *Cardium edule* (*C. lamarckii*) که صدفهای آنرا در کنار دریا زیاد می بینیم و عوام این صدفها را گوش ماهی مینامند.

Didacna baeri Dr. *polymorpha* و *Dr. rostriformis* و *Dreissena caspia* و *Didacna protracta* و گونه‌هایی از جنس *Pontogammarus* و *Dikerogammarus haemobaphes*

در اعماق از ۵۰ تا ۱۰۰ متری سخت پوستان درشت اکثریت دارند و مهمترین آنها عبارتند از:

D. macrocephalus و *D. grimmii* و *Dikerogammarus caspius* و *Amathilina spinosa* و *Gammarus placidus* و *Paramysis curylepis* و *Metamysis inflata* و نرم تنانی از شکم پایان از جنس *Theodoxus schultzi* و *Pyrgula* پائین تر از اعماق ۱۰۰ متری فائون دریا خیلی فقیر است در اینجا است که سخت پوستانی که ریشه آرکتیکی (قطبی) دارند زندگی میکنند مانند:

Pseudalibrotus platyceras و *Mesidotea enlomon* و *Pontoporeria affinis* و *Ps. caspius* و میزیدها

در اعماق تا ۱۵۰ متری دریا این سخت پوستان دیده میشوند:

Pandorites podocerooides و *Amathilina spinosa* و *Stenocuma diastyloides*

و *Niphargoides grimmii* در این اعماق نرم تنان تقریباً نیستند.

تا عمق ۴۰۰ متری اولی گوختها و خیر و نو میدها یافت شده‌اند تا اعماق ۶۰۰ متری سخت پوست *Pseudalibrotus* و تا بزرگترین اعماق کرم هیپانیا *Hypania invalida* دیده شده‌اند.

بنا بر این بطوریکه سی‌بینم اعماق این دریا را فانونیکه ریشه آرکتیکی (قطبی) دارند اشغال کرده‌اند و فانون خاص و بومی کاسپین تا کنون نتوانستند با عمق آب نفوذ کنند. در اعماق در منطقه فوتوسینتزی با توجه بوفور پلانکتون ها و «تهویه» عالی آب شرایط مناسب و بسیار خوبی برای رشد و وفور بنتسها بوجود آمده است.

در منطقه نیتیتی شرایط تغذیه موجودات ناساعدی شود و مقدار بی‌اوماس آب تنزل میکند و در سرزهای زیرین این منطقه شرایط از این هم بدتر و نامناسب‌تر میگردد.

در منطقه با اصطلاح آکوسولیا تیوی (منطقه‌ای که در آن رسوبات مختلف وجود دارند) بعلت کم بود اکسیژن و غذا مقدار بی‌اوماس آب در هر متر سریع تا به چند میلی گرم تنزل مینماید. گروهی از محققین برای بخش شمالی دریا ۲۰ بی‌اوسنوز شناخته‌اند (biocenos - مجموعه حیوانات و نباتات هر حوضه آب که دارای شرایط یکسان باشند) که آنها را به پنج گروه تقسیم کرده‌اند:

۱- بی‌اوسنوز گروه آب شیرینی ۲- گروه کرانه‌ای ۳- گروه آب کم‌شور ۴- گروه آب کم‌شور ولیکتی ۵- گروه دریائی.

۱- گروه بی‌اوسنوز آب شیرینی - که در دلتای رود لکا و قسمتی هم در طول کرانه‌های باختری بخش شمالی در شرایط آب‌های کم‌شور (از یک تا ۳ در هزار) و در معرض جریانهای نیرومند دریا و بستر سفت و سخت و وفور غذا قرار دارند.

این موجودات اکثراً عبارتند از: نرم تن‌های *Dreissena polymorpha* و *Unio pictorum* و *Viviparus viviparus* و سخت پوست‌های *Pandorites platycheir* و *Metamysis strauchi*. مقدار بی‌اوماس در این منطقه بی‌اوسنوز گروه آب شیرینی به ۲۰۰ گرم در متر مربع میرسد.

۲- بی‌اوسنوز گروه کرانه‌ای - در طول کرانه‌های بخش شمالی این دریا وجود دارند. بستر در اینجا اکثراً نرم رژیم گازی و مقدار شوری همواره بتغییر (سه تا هفت در هزار) و عمق دریا کم است. موجودات خاص آب شیرینی نیستند. بیشتر جانوران عبارتند از: *Monodacna caspia* و *Oligochaeta* و سخت پوست *Pterocuma sowinsky* و غیره.

مقدار بی‌اوماس در اینجا ناچیز و تقریباً ۱۲ گرم در متر مربع است.

۳- بی‌اوسنوز گروه آب‌های کم‌شور - این گروه تقریباً تمامی قسمت میانین بخش شمالی دریا را در اختیار دارند، خصوصیات عبارتند از بستر سفت و سخت دریا و اعماقی از ۸-۱۲ متری با مقدار شوری از پنج تا نه در هزار بی‌اوسنوزها اکثراً عبارتند از نرم تن‌های *Didacna trigonoides* و *Monodacna caspia* و *Dreissena polymorpha* و

۹۰ درصد بی‌اوماس از این گروه از نرم‌تنان ترکیب یافته‌اند و مقدار آن بطور متوسط ۲۸ گرم در متر مربع است.

۴- بی‌اوسنوز گروه آب‌های کم‌شور. رلیکتی - خصوصیات عبارت است از بستر نرم مقدار شوری آب بیش از ۹ در هزار با اعمافی بالغ بر ۱۱ متر. سخت پوست تقریباً ۱۱ گرم در متر مربع است. *Pandorites podoceroideis* زیاد کمی هم *Gumacca* و *Corophiidae* مقدار بی‌اوماس

۵- بی‌اوسنوز گروه دریایی - بی‌اوسنوز این گروه در مجاورت بخش میانین دریا که مقدار شوری آب ۱۰-۱۲ در هزار است زندگی میکنند. بستر دریا سخت و سخت با اعمافی بیش از ۱۱ متر فائون دریا در اینجا از لحاظ کمیت غنی و بی‌اوماس ۱۰۰ گرم در متر مربع است و از نظر کیفیت موجوداتی که دارای ریشه مدیترانه‌ای هستند اکثریت دارند و آنها عبارتند از: نرم‌تن‌های *Mytiliaster* و *Syndesmya* و کرم *Nereis* و نیز نرم‌تن *Didacna barbot-de-marnyi* و نرم‌تن *Dreissena caspia* و غیره.

با توجه بمطالب بالا بخوبی میتوان درک کرد مناطقی که مقدار شوری آب ۲-۸ در هزار است از نظر مقدار بی‌اوماس فقیرتر از دیگر مناطق است زیرا در این مناطق نه حیوانات خاص آب شیرینی و نه موجودات دریائی نمیتوانند زندگی کنند.

بررسیهای محققین در سالهای ۱۹۵۲، ۱۹۵۹ و ۱۹۶۳ و اخیراً وسیله اوسادچیک در ۱۹۶۵ نشان داد که با توجه به تغییرات رژیم هیدرولوژیکی بخش شمالی دریا در سالهای اخیر موجودات بنتی نیز شدیداً تحت تأثیر قرار گرفته و تغییر میکنند مثلاً تنزل شدید مقدار بی‌اوماس موجودات بنتی در سال ۱۹۳۸ در بخش شمالی دریا در نتیجه غیرعادی بودن جریان رود ولگا در سال ۱۹۳۶ بوده است ویا ائتلاف فائون قسمت خاوری بخش شمالی دریا نتیجه بالا رفتن مقدار شوری آب در این نواحی میباشد. در اینجا تأثیر مقدار آبهای وارده بدریا و تغییرات ناگهانی مقدار شوری و شرایط هیدرولوژیکی دریا را در بخشهای مختلف و تأثیریکه در سرنوشت فائون بویژه ماهیان با ارزش این دریا دارد میتوان درک کرد.

در سال ۱۹۵۳ نیز تنزل مقدار بی‌اوماس دریا البته بمقدار کمتری دیده شده است. پس از تنظیم آب رود ولگا بی‌اوماس بنتی در این بخش از دریا بالا رفت و این ترقی بی‌اوماس بیشتر متوجه نرم‌تنان مدیترانه‌ای یعنی سی‌تی‌لی‌آستر و سین‌دسمی بوده است. ضمناً مقدار بی‌اوماس کرم‌ها و سخت‌پوستان نیز متوازی با نرم‌تنان در سالهای اخیر بالا رفت.

۱- رلیکت *relictus* بقایائی ازدوران عتیق.

این مطلب را باید یادآوری کرد که پس از تنظیم رژیم آب ولگا با توجه بازمایشات مداوم و مکرر تنزل مقدار بی‌اوماس در این منطقه دیده نشده است بنابراین چنین نتیجه میتوان گرفت که بین مقدار آب‌های وارده از ولگا بدریا و مقدار موجودات بنتی در این ناحیه بستگی مستقیمی وجود دارد. البته در کرانه‌های ایران نیز با چنین وضعی مثلاً در بخش دلتای سفیدرود مواجه هستیم.

بی‌اوماس بنتی در بخش میانین دریا - حداکثر بی‌اوماس موجودات بنتی را میتوان در بخش میانین دریا بویژه در کرانه‌های باختری آن دید. در اینجا مقدار بی‌اوماس بویژه نرم‌تنان در درجه نخست سی‌تی‌لی‌آستر و سین‌دسمی بعد هم کرم نرئیس و اولی گوخت قابل توجه است.

در کرانه‌های داغستان همواره اجتماع عظیمی از انبوه غنی بنتی را میتوان دید. موقعیت بی‌اوماس موجودات مهاجر از دریا‌های سیاه و ازوف در این نواحی مهم است و مقدار بی‌اوماس بطور متوسط ۱۵۶ گرم در متر مربع است در حالی که بی‌اوماس بوسی و اصیل این دریا در این نواحی فقط ۵۲ گرم در متر مربع است طبق بررسیهایی روشن شده است که اگر در سال ۱۹۳۴ اکثریت موجودات بنتی مرکب از نرم‌تنان درینس و مونوداکنا و آداکنا بوده است. در سال ۱۹۶۱ نرم‌تنان سین‌دسمی و سی‌تی‌لی‌آستر حائز اکثریت شدند در هر حال میتوان گفت مقدار بی‌اوماس بطور کلی در این بخش از دریا تقریباً ثابت مانده است و این تغییرات فقط متوجه بعضی گونه‌های حیوانات میباشد.

بی‌اوماس کرانه‌های خاوری در بخش میانین دریا - تا سال ۱۹۵۶ مقدار بی‌اوماس کرانه‌های خاوری بر بی‌اوماس کرانه‌های باختری فزونی داشت ولی بعدها وضع عوض شد زیرا مقدار بی‌اوماس کرانه‌های خاوری تقلیل و برعکس مقدار آن در کرانه‌های باختری خیلی بالا رفت.

بی‌اوماس کرانه‌های بخش جنوبی - مقدار بی‌اوماس در قسمت خاوری بخش جنوبی دریا چندان زیاد نیست گویا اینکه در سالهای اخیر اندک ترقی در مقدار بی‌اوماس این قسمت از دریا دیده شده است این افزایش در درجه نخست متوجه نرم‌تن سین‌دسمی است که در اینجا نیز پیدا شده‌اند. اکثریت فرمهای موجودات در این بخش با نرم‌تنان سی‌تی‌لی‌آستر و سین‌دسمی است. مقدار بی‌اوماس در کرانه‌های باختری بخش جنوبی دریا در سال ۱۹۶۲ تا به ۵۰۰ گرم در متر مربع رسید که البته وجود و انتشار موجودات مهاجری نظیر کرم نرئیس و نرم‌تن سین‌دسمی در این افزایش جالب اثر بسزائی داشته است.

طبق بررسیها و محاسباتیکه وسیله چند تن از محققین (ن. ن. رومانوا و و. ف. اوسادچیک) در سالهای ۱۹۶۲ و ۱۹۶۵ صورت گرفته است مقدار ذخایر بتسی دریای مازندران بشرح جدول زیر محاسبه گردیده است.

جدول شماره ۱۲	
بخشهای دریا	واحد به هزار تن
بخش جنوبی دریای مازندران	۲۴۰۹
کرانه‌های خاوری بخش میانی	۸۹۲۵
کرانه‌های باختری « «	۱۰۹۸۳
بخش شمالی	۷۲۸۴
جمع	۲۹۶۰۱

بطوریکه ملاحظه میشود بیشترین مقدار بتسس در بخش میانی این دریا تمرکز دارند و اکثرشان در درجه نخست از نرم تنانند.

باید توجه داشت که تنها کمیت بتسس در بخشی از دریا مهم نیست بلکه کیفیت غذایی آن واجد اهمیت است. بر اساس آزمایشات و بررسیهای محققین (۱۹۶۴) ارزش غذایی گونه‌هایی از نرم تن از جنس اداکنا Adacna و هم‌چنین سی‌تی‌لی‌آستر و سین دمی در میان نرم تنان از دیگرهم‌نوعانشان بیستراست.

سوادپروتئینی و چربی سخت‌پوستان بویژه کرم‌ها چندین مرتبه بیش از نرم تنان است و از همین نظروا جد اهمیت ارزش غذایی زیادی برای ماهی‌ها هستند.

اگر مقدار کالوری در سینس ۰/۶۳ کک/ل/گرم و سین دمی ۱/۴۳ کک/ل/گرم است مقدار کالوری کراب هلندی ۲/۲۳ کک/ل/گرم و آسفی بود ۲/۱۳-۳/۴ کک/ل/گرم و کرم نرئیس ۵/۰۸ کک/ل/گرم است.

با پیوند کرم نرئیس بدریای مازندران مقدار کالوری بتسی این دریا بمقدار قابل توجهی بالا رفت. با پیوند و تکثیر این کرم اکنون ۲۱-۳۰٪ کالوری عمومی موجودات بتسی بخش شمالی این دریا را همین کرم‌ها تأمین میکنند (۱۹۴۶-۱۹۴۹).

اکنون کرم نرئیس Nereis بهترین غذای ماهی‌های دراکول Acipenser stellatus و تاس‌ماهی Acipenser guldenstadtii و بسیاری دیگر ماهیان کم‌نظیر دریای مازندران

است. (تاروردیو ۱۹۶۵). بررسیهای اخیر نشان داد پس از آنکه ماهیان دراکول از نرئیس یا کرمهای دارای کالوری عالی تغذیه میکنند مقدار فریبی یا باصطلاح خودمان پرواری این ماهی‌ها بالا رفت (بیرشتین ۱۹۵۲). وجود واژدیاد نرم تن سین دمی نیز بویژه انبوه و وفور این نرم تن بر مقدار کالوری بتسی این دریا بسیار افزود زیرا هم اکنون این نرم تن تقریباً ۱۱ درصد مجموع بنتسهای دریای مازندران را تشکیل میدهد و مقدار کالوری آن در بین دیگر نرم تنان بیش از همه است پوسته نازک صدف این نرم تن ارزش غذایی آنرا بهیچوجه بائین نمی‌آورد و این نرم تن اکنون از سهم‌ترین طعمه‌های روزانه ماهیان بتسس خوار این دریا مانند تاس‌ماهی - دراکول - ماهی سفید - ماهی سیم - کپور - تلاچی و دیگر ماهیان این دریا است.

کراب هلندی Rhitropanopeus که اخیراً در این دریا انتشار یافته است نیز دارای مقدار کالوری عالی و درجهت تغذیه تاس‌ماهی موقعیت خاصی یافته است (تاروردیو ۱۹۶۶).
موجودات رویشی - epibios - موجودات رویشی آن موجودات زنده‌آبی هستند که محکم بر روی اجسام طبیعی و مصنوعی - بر روی سنگها - قسمتهای زیر آبی بدنه کشتیها و قایقها - ساختمانهای زیر آبی بنادر و سطح داخلی لوله‌ها و تأسیسات آبی خلاصه بر روی هر قطعه تخته و چوب و سایر اشیاء در آب به شکل کولونی‌های انبوهی می‌نشینند و تکثیر میشوند، رؤیدن این موجودات زنده آبی اعم از گیاهان و یا جانوران بر روی اجسام مختلف همواره با زیان فراوانی همراه است مثلاً این رویش‌ها بر روی قسمتهای زیر آبی بدنه کشتیها موجبات کندی سرعت حرکت کشتیها را گاهی تا چند درصد فراهم میسازند و یا در لوله‌های آب تأسیسات هیدروالکتریکی وسدها باعث تنگ شدن لوله‌ها و در نتیجه کندی جریان آب و حتی مسدود شدن لوله‌ها میگردد.

رویش درآبهای دریاها بیشتر واجد اهمیت و درخور توجه است زیرا در دریا موجودات رویشی متنوع تر و حتی درشت‌تر از آنهایی هستند که در آبهای شیرین وجود دارند.

موجودات ماکرو رویشی یا رویشی درشت که تاکنون در دریای مازندران شناخته شده‌اند عبارتند از: گونه گیاهان یا جلبکهای سبز و سرخ و بالغ بر ۵۰ گونه حیوانات که مهم‌ترین آنها که در دهه ۱۹۶۰ شناخته شده‌اند بترتیب اهمیت بقرار زیرند:

سخت پوست بالانوس ایمپروویزوس^۱ نرم تن سی‌تی‌لاستریل‌ناتوس آنرم تن دریسسن - پولی‌سورفا^۲ و هیدروئید کوردی لوفورا کاسپیا^۳ و هیدروئید پری گونی‌سوم^۴ و کوروفی‌اوم

- ۱- Balanus improvisus ۲- Miytilaster lineatus ۳- Dreissena polymorpha
 ۴- Gordylophora caspia ۵- Perigonimum megas

کورویزیومی نوم^۱ و کوروفی نوم روبروستوم^۲ و کونوپینوم سوراتی^۳ و سخت پوست بالانوس^۴ بوزونوس^۵ و سرسی یرلا اینگماتیکا^۶ و هیدروئید ویکتور لاپاویدا^۷ و بارتسی آ بندنی^۸ از گونه های فوق و بالانوس بوزونوس^۹ بالانوس ایمپروویزوس^{۱۰} و سر. اینگماتیکا^{۱۱} و پ. مکاس^{۱۱} و بارتسی آ. بندنی^{۱۲} پس از افتتاح کانال ولگا - دن بدریای مازندران نفوذ و منتشر شدند ولی نرم تن Mytilaster ۴۰ سال پیش در این دریا پیدا شد بنابراین مهمترین فرم (از نظر وفور) در میان موجودات بومی رویشی این دریا عبارتند از: دریسنها و کوردیلوفورها و کوروفیدها و ویکتورلا .

مهمترین فورم های جلبکی رویشی اکثراً دارای ریشه مدیترانه ای هستند . در میان موجودات رویشی مهاجرین مدیترانه ای که در درجه دوم اهمیت قرار دارند عبارتند از کراب Rhithropanopeus و پولیخت نریس و نرم تن سین دسمی و دو گونه کروت . موجودات رویشی این دریاچه از لحاظ کیفی و چه کمی تفاوت چندانی با موجودات نوعی خود در دریای آزوف ندارند در حالیکه موجودات رویشی دریای سیاه چه کمی و چه کیفی از دریای مازندران غنی تراند .

راجع به نفوذ می تی لاستر احتمال میدهند که در سالهای ۱۹۱۹-۱۹۲۰ که تعدادی کشتیهای سوتوری کوچک را وسیله راه آهن از دریای سیاه باین دریا منتقل کرده اند این نرم تنها که به بدنه زیرآبی این قایقهای سوتوری چسبیده بودند بدریای مازندران آورده شدند و اکنون در تمامی دریا بحد وفور زندگی میکنند .

سخت پوست بالانوس Balanus improvisus خیلی سریع الانتشار است و اکنون این سخت پوست مهمترین موجود رویشی کشتیها است نفوذ و انتشار کراب هلندی و بری اوزوآ Conopeum در این دریا ممکن است هم زمان ولی از طرق مختلف صورت گرفته باشد . بی اوماس رویشی دره ۱ سال اخیر در شمال دریا بیشتر از دریسنها و در جنوب از می تی لی-

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ۱- Corophium curvispinum | ۲- Corophium robustum |
| ۳- Conopeum seurati | ۴- Balanus eburnus |
| ۵- Mercierella enigmatica | ۶- Victorella pavida |
| ۷- Barentsia benedeni | ۸- Balanus eburneus |
| ۹- Balanus improvisus | ۱۰- Mer. enigmatica |
| ۱۱- P. megas | ۱۲- Barentsia benedeni |

استرها تغییرات کمتری را از لحاظ کمی بخود دیده اند .

در زمان حاضر آبهای قسمت شوروی این دریا را از نظر ترکیبات موجودات رویشی و مقدار بی اوماس مزبور به شش ناحیه تقسیم کرده اند که عبارتند از:

- ۱- ناحیه شمال دریا ۲- ناحیه کرانه های باختری ۳- ناحیه خلیج باد کوبه ۴- ناحیه کرانه های خاوری بخش میانین دریا ۵- ناحیه کرانه های خاوری بخش جنوبی دریا و ۶- ناحیه خلیج کراسنودسک . موجودات رویشی هر ناحیه ای از نواحی دیگر متفاوت و دارای خصوصیات می هستند .

نقش موجودات رویشی در تغذیه ماهیان بنسب خوار عملاً چندان زیاد نیست .

کراب هلندی Rhithropanopeus سخت پوستان ریز و هیدروئیدها و نرم تنان ریز را به شدت میخورد و گرچه خود از طعمه های مطلوب تاس ماهیان است ولی رویهم رفته زیانش در این دریا بیش از فایده ای است که از آن مترتب میشود زیرا خود طعمه های ریز دیگر ماهی ها را میخورد، گرچه نوزادان این موجودات رویشی بدون تردید از طعمه های ماهیان پلانکتون خوار این دریا هستند ولی نباید فراموش کرد که خود این موجودات نیز مقادیر عظیمی فیتوپلانکتونها و دتریت های مفید و لازم برای پلانکتونها و بنسبها را از بین میبرند .

اینکه برای اینکه خوانندگان را بیشتر با موجودات این دریا ضمن تحقیقات و بررسیهای دیگر دانشمندان بویژه پرفسور کنیویچ (صفحه ۱۲۸) آشنا کنیم خلاصه نشرده ای از مطالعات این محقق نام آور را نیز برای تکمیل مبحث فائون و فلور این دریا در زیر ذکر میکنیم :

بی مهرگان - بعضی گروههای عمده از جانوران بی مهرگان مثلاً انخار تنان (ستارگان دریائی - بلوط دریائی - ایورها - لاله دریائی - و هلوتورها) و از پوسته داران Tunicata (مانند سالپ Salpae) و غیره در این دریا هیچ نیستند .

از شاخه نرم تنان نمایندگان دوره :

۱- بی سران - که دارای برانشیهای ورقه ورقه میباشد (آنها تیکه صدفشان از دو نیمه واولائی است) .

۲- شکم پایان (آنها تیکه صدفشان سارپیچی است) .

در این دریا تولید میشوند .

از رده پا بر سران مانند (نرم تن مرکب - هشت پا و غیره) در این جا هیچ وجود ندارند و این ققیصه را کثرت تولید نمایندگان دو رده اولی بی سران و شکم پایان مخصوصاً آنها تیکه دارای برانشیهای ورقه ای میباشد (مانند اقسام کاردیومها Cardium و دریسنسها Dreissensia)

۱- شکم پایانی که در این دریا تولید میگردند از آنهایی هستند که برانشیشان در جلوانع است ولی در عقبهای نسبتاً زیاد یک گونه از آنها تیکه شش دارند (Planorbis micromphalus) و گونه دیگری که آنها هم خاص دریای مازندران است (Lithoglyphus caspius) نیز تولید میشوند .

چیران میکنند نرم تنان مزبور از نظر غذا و طعمه بعضی ماهیان شیلاتی مانند تاس ماهی و ماهی سفید فوق العاده مهمند.

در (شکل ۲۱) یکی از نمونه‌های کاردیوم (*Cardium edule rusticum*) یا تنها نماینده نرم تن دریائی حقیقی که در این دریا تولید میگردد نشان داده شده است.



شکل ۲۱ - کاردیوم (*Cardium edule rusticum*)

سخت پوستان - اینجا نیز نمایندگان بعضی گروههای سخت پوستان مانند کرابها باستانی کراب هلندی و یک نوع دیگر که اخیراً باین دریا رخته کرده‌اند نیستند ولی سخت پوستان پست از:

پاروپایان *Cladocera* و *Copepoda*

و سخت پوستان عالی از *Schizopoda* و *Amphipoda* و غیره فوق العاده زیادند.

نمایندگان بعضی گروههای مزبور که از نظر غذای ماهیان شیلاتی اهمیت زیادی دارند در شکل ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ نشان داده شده‌اند.

از سخت پوستان دیگر این دریا یکی سوسک دریائی (*Chiridothea entomon*) (شکل

۲۵) را نام میبریم.

بسیار جالب توجه است که این جانور هم در اقیانوس شمالی - دریای سفید - دریای بالتیک و در دریاچه‌های بزرگ شمال مانند دریاچه لادوگا و غیره و هم در دریای ساژندران با اندک تفاوتی دیده میشود یعنی جانور مزبور در حرارت و شوری مختلف (از آب شیرین گرفته تا آب شور دریاها) ب خوبی میتواند زندگی کند. و دیگر دو گونه خرچنگ معمولی

۱- دراز انگشت (*Astacus s. Potamobius leptodactylus*)

۲- کلفت انگشت *pachypus* " " " (دومی بندرت دیده

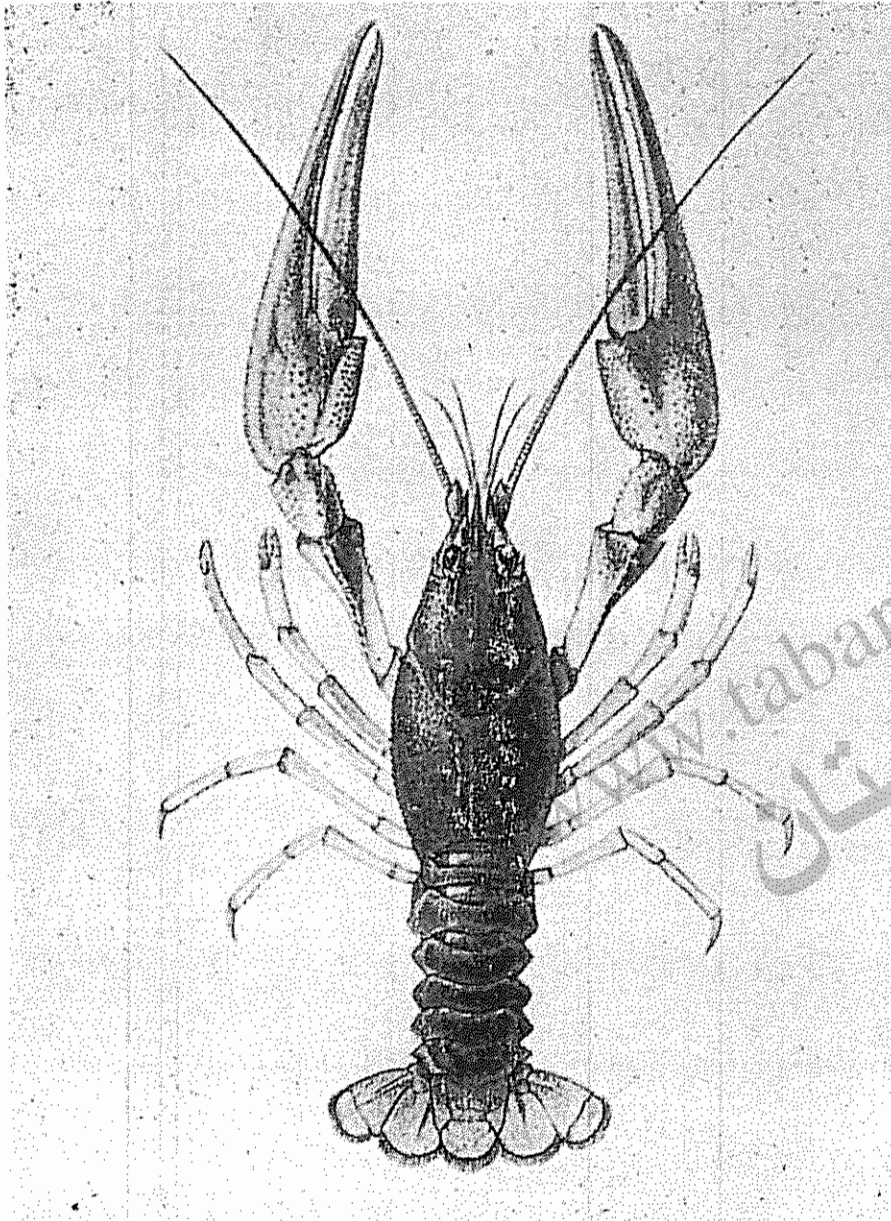
میشود) نام برده میشوند.

کرمها - از کرمهای پرتاران (*Polychaeta*) که در دریاهای حقیقی زیادند اینجا

کم یافت میشوند.

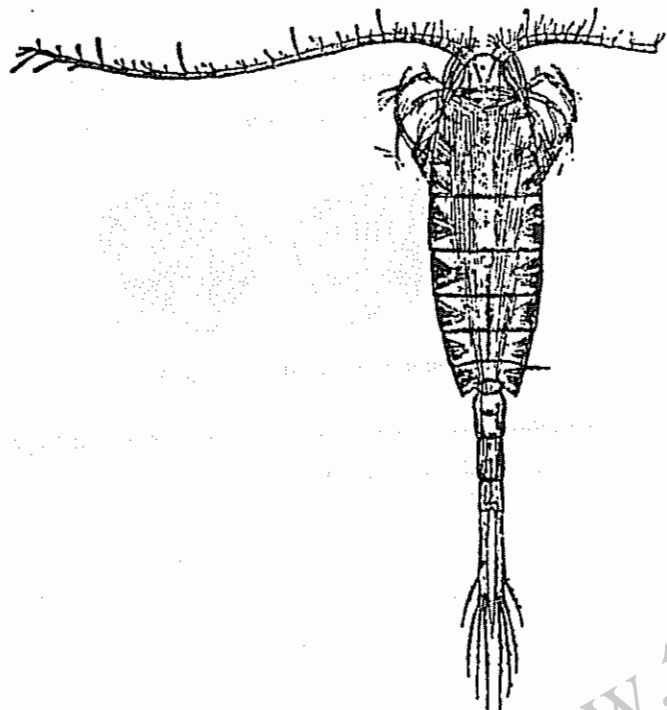
فقط یک جنس کرم (*Hypania*) که بعمق بیش از ۴۱-۶۰ متری نیز می رود زیاد

است و از جانورانی که در معرض زنگ می‌کنند همین کرم بود که ضمن تحقیقات علمی ۱۹۱۴-۱۹۱۵

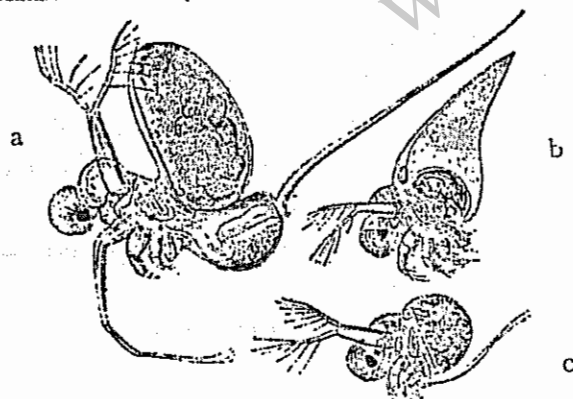


تابلو شماره ۴

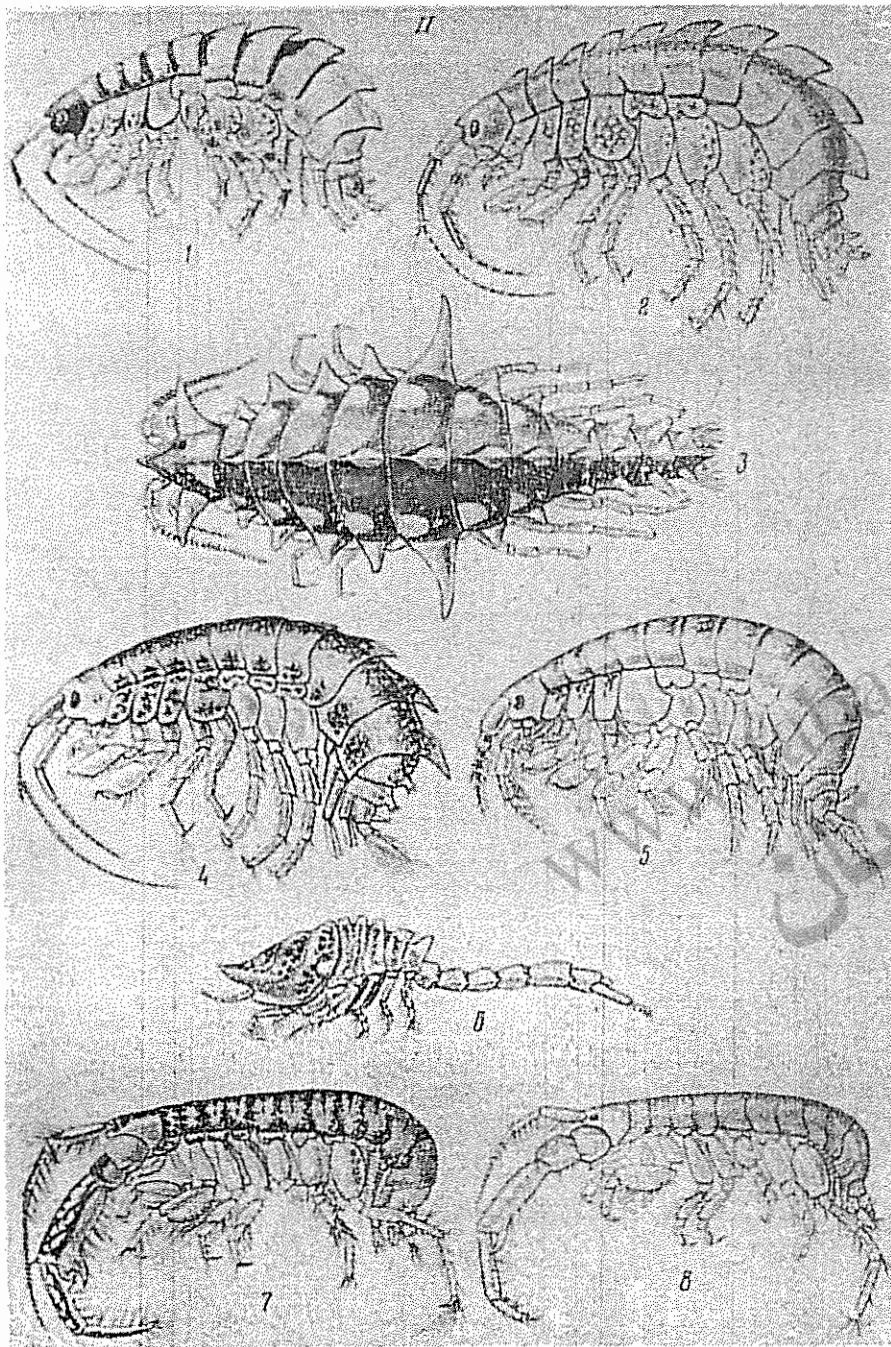
(مر، بوط به ص ۲۰۳) خرچنگ انگشت درازتر *Astacus leptodactylus leptodactylus*



(شکل ۲۲) نماینده پاروپایان از سخت پوستان این دریا (*Limnocalanus Grimaldi*)



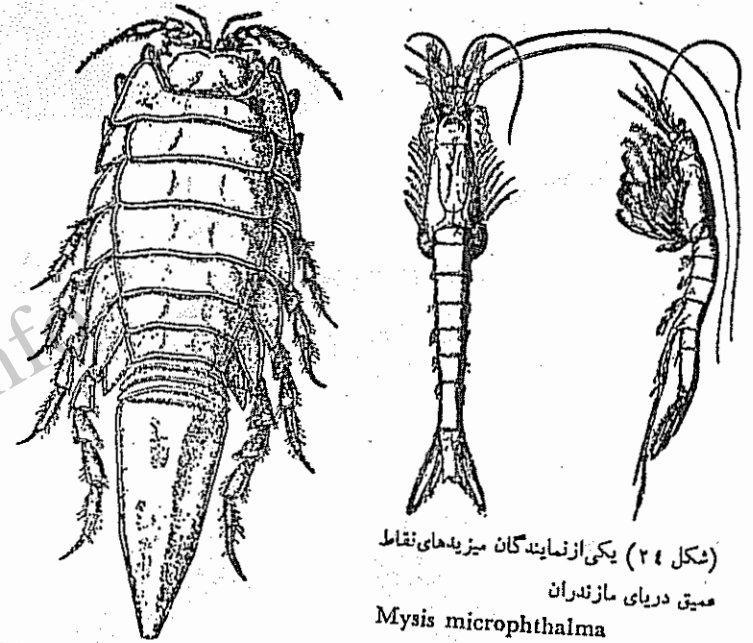
(شکل ۲۳) نمایندگان Cladocera از سخت پوستان این دریا
 a) *Cercopagis robusta* b) *Evadne producta* c) *Polyphemus exiguus*



تابلوشماره ۳ یعنی سخت پوستان دریای مازندران

- 1- Amathillina affinis; 2- Amathillina spinosa; 3- Axelboeckia spinosa;
 4- Dikerogammarus caspius; 5- Niphargoides macoticus; 6- Pterocuma rostrata;
 7- Corophium nobile; 8- Corophium monodon. (مربوط به صفحه ۳۰۳)

در عمق بیشتری هم دیده شده است کرم مزبور در عمق چند متری نیز یافت میشود (شکل ۲۶)



(شکل ۲۴) یکی از نمایندگان میزیدهای نقاط عمیق دریای مازندران
Mysis microphtalma

(شکل ۲۵) سوسکه دریائی کاسپین (*Chiridothea entomon, forma o caspia*)

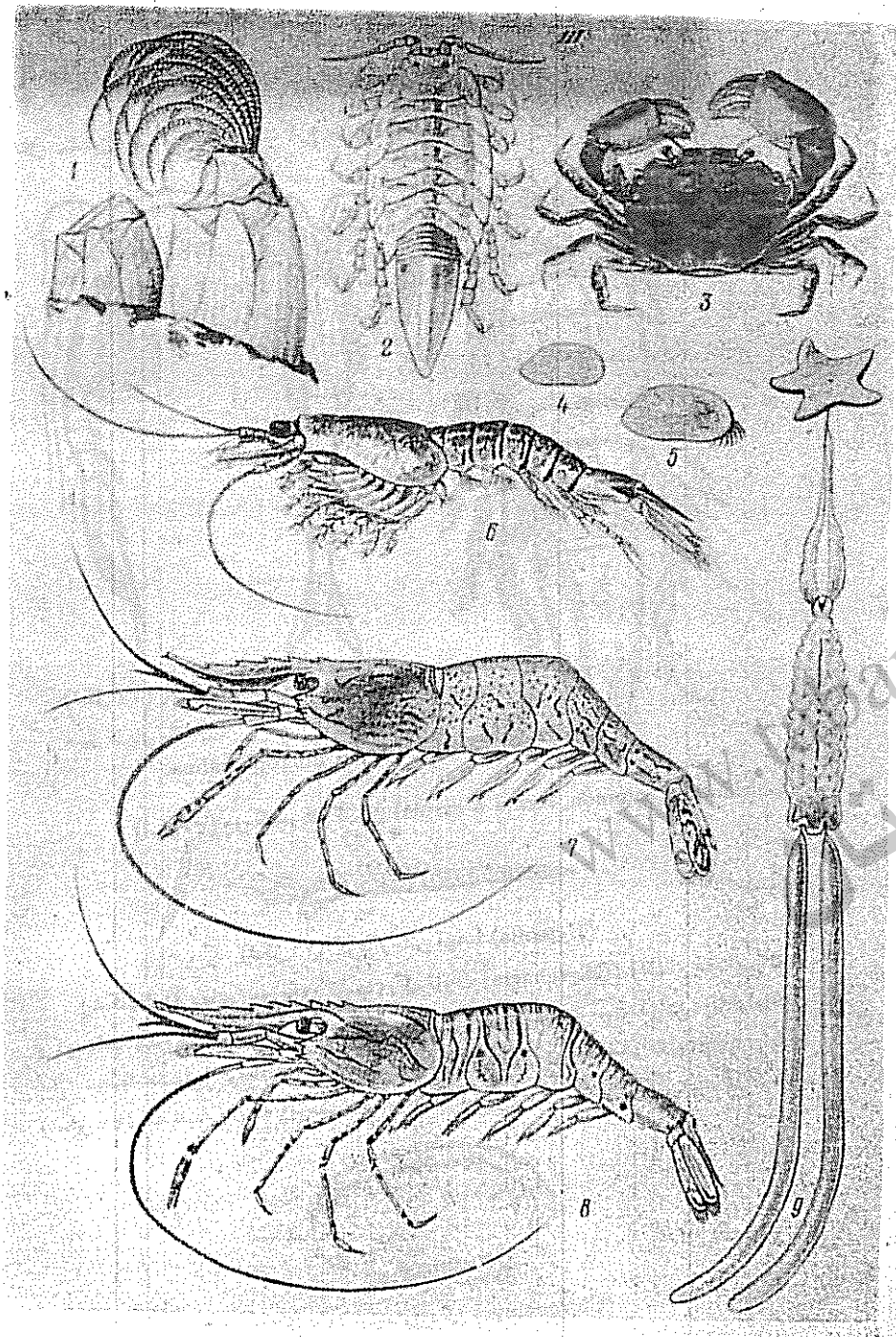


(شکل ۲۶) کرم از جنس هیپانیا (*Hypania*)

شکل‌های (فرسهای) جور به جور کرم‌های کم تاران (*Oligochaeta*) و اقسام مختلف زالوها و کرم‌های دیگر و همچنین رتاتوریا (*Rotatoria*) که از پلانکتونها است در این دریا فراوانند. در طبقات عمیق (تقریباً تا عمق ۲۸۲-۲۹۴ متری) دریا انبوه نوزادان حشرات (*Chironomus*) (شکل ۲۷) که شبیه به پشه و از حشرات دو بالانند در مرحله نوزادی و پر دگی زندگی میکنند



(شکل ۲۷) نوزاد و پر دگی (*Chironomus*)



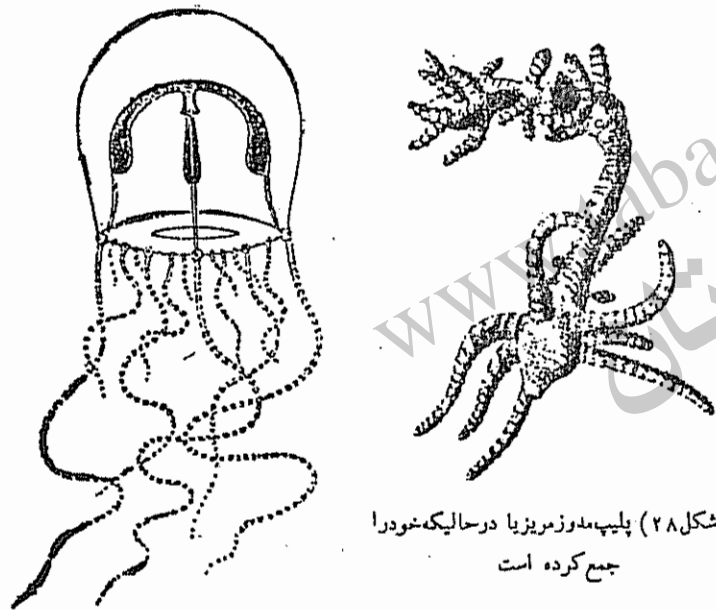
تابلو شماره ۵ بعضی سخت بوستان دریای مازندران

- 1- *Balanus improvisus*; 2- *Mesidotea entomon*; 3- *Rhitropanopeus harrisi*; کراب کوچک
 4- *Hemicythere sicula*; نوزاد 5- *Hemicythere sicula*; کامل 6- *Paramysis baeri*;
 7- *Palaemon adspersus*; کروت اروپایی 8- *Palaemon elegans* و افریقائی
 9- *Tracheliaster stellatus*. سخت پوست پارویا اکتوبارازیت تاس ماهیان. (مربوط به صفحه ۲۰۴)

که گاهگاهی توده‌های انبوه‌آن یکباره از حالت پردگی خارج و از آب بیرون آمده و روی آب میلوند و یا روی کشتیهائی که در حال عبورند مینشینند و از کثرت زیادی کشتی و محمولات آنرا سیاه می‌کنند.

نوزادان این حشره نظر باینکه خوراک بعضی ماهیان شیلاتی منجمله ماهی دراکول‌اند اهمیت زیادی دارند.

کیسه‌تنان = ازمدوزها (Meduse) یا عروس دریائی که شبیه به چتر و مانند شیشه شفاف و در آب شناور و در دریاها فراوانند فقط یک فرم آن (Moerisia s. Caspionema Pallasi) (شکل ۲۹) که اندازه‌اش از چند میلی متر تجاوز نمی‌کند در این دریا یافت می‌شود. گاهی دیده می‌شود که بسیاری از این جانوران روی پلیپ‌های (Polype) مخصوصی نمود میکنند پلیپ‌های مزبور اغلب در حال تعلیق و از بلانکتها می‌باشند. (شکل ۲۸)



(شکل ۲۸) پلیپ‌مدوز مریزی در حالیکه هنوز جمع کرده است

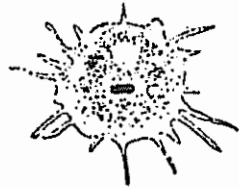
(شکل ۲۹) مدوز کاسپین یا (Moerisia s. Caspionema Pallasi)

در قعر بعضی نقاط کم عمق و روی اجسامی که در آنجا هستند پلیپ‌های زیاد دیگری نیز از همان گروه مانند بوته‌های شاخه‌دار کوچکی (Cordylophora caspia) می‌رویند. هیچگونه پلیپ‌های سرجانی در این دریا وجود ندارند.

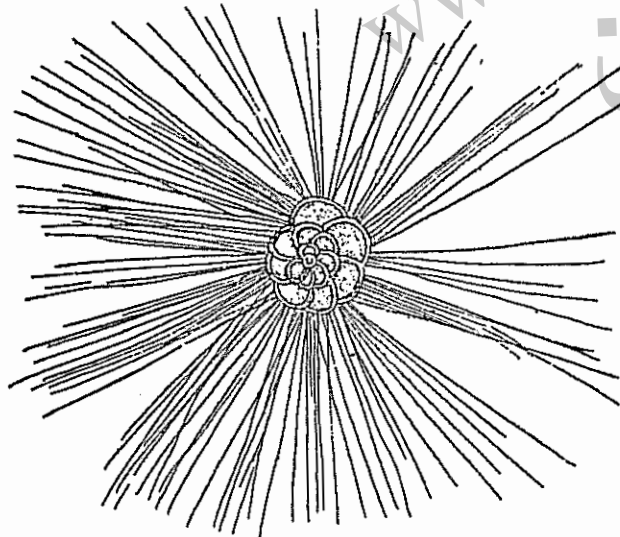
اسفنجیان - فقط بعضی اسفنجیان که بشکل پوسته های رنگین روی سنگها و صدف هامیرویند در این دریا دیده میشوند.

آغازیان - از آغازیان بعضی ریشه پایان مانند آمیب ها و شکل های دیگری که پوسته یا صدف دارند در این دریا شناخته شده اند.
بعضی از آمیب ها هم بشکل پلانکتن یا صحیحتر نانتوپلانکتن در نقاط عمیق دریا دیده شده اند.

در (شکل ۳۰) یکی از آمیب های نانتوپلانکتنی دریای مازندران (*Protamoeba polypodia*) و در (شکل ۳۱) یکی از ریشه پایان صدف دار (*Rotalia*) نشان داده شده اند.
اقسام مختلف سژک داران (*Infusoria*) و بسیاری از نماینده گان تازک داران (*Flagellata*) از همان گروههایی که در سرزمین جانوران ورستنیها قرار دارند در این دریا شناخته شده اند.



(شکل ۳۰) یکی از آمیب های دریای مازندران که از نانتوپلانکتنها است (*Protamoeba polypodia*)



(شکل ۳۱) ریشه پا روتالیا (*Rotalia*)

بعضی از سژک داران و تاژک داران این دریا همان گونه‌هایی هستند که در همه آبها (در دریاها یا درآب شیرین) فراوانند.

قسمتی از تاژک داران را در اعماق زیادی (تا ۸۰۰ متری) نیز یافته‌اند. رستنیها - درین رستنیهای این دریا چند گونه از گیاهان عالی (گل داران) هستند که در قسمت‌های کم عمق دیده می‌شوند. اقسام جلبکها (Algae) و هم چنین اقسام باکتری‌هایی که تا بحال تحقیقاتی درباره آنها بعمل نیامده نیز یافت می‌شوند.

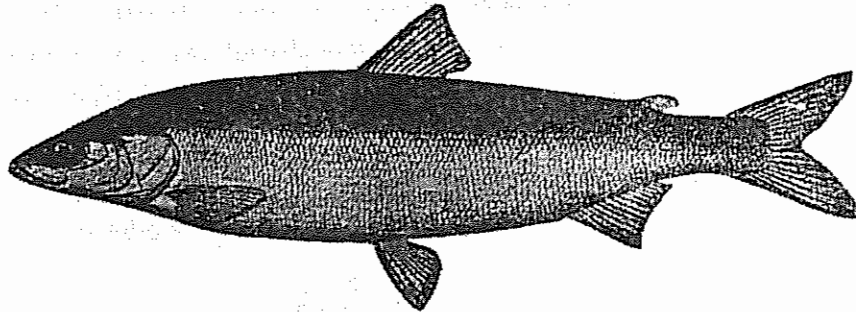
درین جلبکهای این دریا فرم‌های عمده که در سایر دریاها زیادند دیده نمی‌شود. بعضی جلبکها از قبیل (Polysiphonia) هستند که در بعضی خلیج‌های این دریا بشکل توده‌های انبوهی می‌رویند و کرانها و خلیج‌ها را می‌پوشانند.

جلبکهای آهکی که در بدنشان مقادیر زیادی مواد کلسیوسی رسوب می‌کند از قبیل (Melobesia) نیز وجود دارند که مثل پومته سرخ فاسی روی صدفها و سنگهای نقاط کم عمق را (کمتر از ۵ متر) می‌پوشانند.

جلبک‌هایی هم هستند که در داخل صدفهای مرده می‌رویند و در انهدام آنها تسریع می‌کنند ولی اهمیت اساسی و عمده را آن جلبکهای ریز میکروسکوپی دارند که از پلانکتونها (پلانکتونهای رستنی یا فیتوپلانکتون) هستند و ما به نقش مهم آنها قبلاً اشاره کرده‌ایم.

چنانکه پیش از این نیز گفتیم در این دریا جانوران و رستنی‌هایی هستند که عیناً آنها را در آبهای سرد دریاهای شمالی که دارای شرایط زندگی خاصی هستند می‌توانیم بیابیم از جمله این جانوران که واجد اهمیت علمی ویژه می‌باشند یکی فک کاسپین (شکل ۳۹) است که شباهت نزدیکی به فک (Phoca annulata s. foetida) که در اقیانوس منجمد شمالی تولید می‌گردد دارد.

دیگری ماهی (Stenodus leucichthys) (شکل ۳۲) این دریا است که شکل (فرم)



(شکل ۳۲) یک نوع ماهی از تیره آزاد مامیان (Stenodus leucichthys)

که در شمال این دریا زیاد است

خیلی نزدیک بان ماهی لئما (*Stenodus nelma*) است که در حوضه آبهای اقیانوس شمالی بسیار زیاد است.

سوسک دریائی کاسپین (شکل ۲۰) که در بالا بدان اشاره کردیم با اندک تفاوتی عیناً همان است که در اقیانوس شمالی - دریای بالتیک و در دریاچه های بزرگ شمالی روسیه و سوئد وجود دارند یا یکی از اروپایان از شاخه سخت پوستان (*Limnocalanus Grimaldi*) (شکل ۲۲) بعین همانست که در اقیانوس شمالی و در دریای بالتیک است.

از طرف دیگر نیز جانوران (ورستنیها) زیادی هستند (یعنی جنسهای زیادی که شامل گونه های متعددی می باشند) که خاص دریای مازندرانند و در خارج این دریا (تقریباً) دیده نمی شوند.

مثلاً بین نرم تنان ما چندین جنس نرم تنان خاص این دریا از جمله از جنس میکروسلانیا (*Micromelania*) که یک گونه آن در (شکل ۳۳) نشان داده شده است و کاسپیا (*Gaspia*) و کلسینیا (*Glessinia*) و غیره را می یابیم که در دریا های دیگر (تقریباً) وجود ندارند.



(شکل ۳۳) میکروملانیا (*Micromelania dimidiata*)

در بین سخت پوستان نیز گروه های زیادی که از جنسهای خاص دریای مازندرانند دیده می شوند و به همین علل این دریا دارای جانوران ورستنیهای مخصوص بخود است که به فن و فلور دریاهای حقیقی بکلی بی شباهت است.

دریای سیاه و آزوف و تا اندازه هم دریای آرال را در این مورد بایستی مستثنی کرد زیرا در قسمت های سفلی رودخانه های (لیمانها) دریای سیاه و تا حدی هم در بخشهای شمالی دریای سیاه و آزوف گونه های زیادی از جانوران هستند که یا عیناً همان جانوران این دریا هستند و یا خیلی نزدیک بانانند مانند اکثر ماهیان - سخت پوستان - نرم تنان و کرمهای متحدالشکل این دودریا.

در (شکل ۳۴) یک نوع نرم تن از جنس دریسنسها (*Dreissensia rstriformis*) نشان داده شده است که هم در این دریا و هم در دریای سیاه یافت می شود.



(شکل ۳۴) نرم تنان از جنس دریسنسها (*Dreissensia rosfriformis*)

دریایان شباهت خاصی هم بین جانوران ورستنیهای این دریا و دریاچه عظیم کم شور آرال وجود دارد یعنی بعضی گونه ها هستند که فقط در این دریا و آرال یافت می شوند و یا در دریای سیاه و آزوف هم دیده می شوند مانند نرم تن نریتینا (*Neritina liturata*) (شکل ۳۰)



(شکل ۳۰) نریتینا نقاط کم عمق دریای مازندران (*Neritina liturata*)

که در قسمت های کم عمق دریای مازندران - سیاه و آزوف و آرال زندگی می کنند (این جانور در بغاز داردانل نیز دیده می شود).

هم چنین بسیاری از ماهیان خاص دریای مازندران نیز هستند که در دریا های سیاه - آزوف و آرال ویا در بعضی از آنها زندگی می کنند.

چنانکه دیدیم جانوران ورستنیهای این دریا دارای خصوصیات موجودات آبهای کم شورند یا دریای مازندران عبارت است از بزرگترین دریاچه کم شور کره زمین با جانوران و ورستنیهای مخصوص بخود یعنی موجوداتی که در این دریا زندگی می کنند بخشی خاص آبهای کم شورند و بخشی خالص دریائی و بخشی هم مخصوص آب شیرین که تدریجاً بزنگی در آب کم شور در طی ادوار بختلخته خو گرفته و بومی شده اند.

در پایان این بحث صورتی از مهمترین بی مهرگان این دریا که در نتیجه تحقیقات و مطالعات دانشمندان زیر:

ایخوالا^۱ - کوالوسکی - دیپوسکی و شنیدر بویژه گریم و دیگران تا سال (۱۹۲۸) شناخته شده اند ذکر می کنم.

بقیه بی مهرگان که بعد از سالهای مزبور کشف شده اند در متن کتاب آورده شده است:

آغازیان. Protozoa.

- Protostrum marinum Gr.
- Schulzia pelagica Gr.
- Heliosphaera Heckelii Gr.
- Acincta tuberosa Ehr.
- Lacrymaria caspia Gr.
- Paramaccium sp.

1- Eichwalde, Kowalewskyj, Dibowskyj, Schnéider, Grimme.

Bryozoa.*Bowerbankia densa* Farre.*Loguncula repens* Farre,**Mollusca.**

نرم تنان .

Dreissena polymorpha Ben.« *caspia* Eichw.« *rostriformis* Desh.« *Brardii* Gr. non Br.*Cardium edule* L.« *Baeri* Gr.« *caspium* Eichw.« *catillus* Eichw.« *coloratum* Eichw.« *crassum* Eichw.« *edentulum* Pall.« *lacviusculum* Eichw.« *longipes* Gr.« *plicatum* Eichw. *)« *pseudocatillus* Gr. (non Abich)« *pyramidatum* Gr.« *trigonoipes* Pall.« *vitreum* Eichw.*Neritina liturata* Eichw.*Neritina Schulzei* Gr.*Micromelania spica* Eichw.« *dimidiata* Eichw.« *elegantula* Dyb.« *turricula* Dyb.« *Grimmi* Dyb.« *caspia* Eichw,

*) Fauna caspio-caucasica, non Lethaea rossica.

Nassula flava Clop.*Pleuronema?* sp.*Colpodia pigerrima* Cohn.*Climacostomum longissimum* Gr.*Euplotes Charon?* Ehr.*Stylonychia* sp.*Tintinnus mitra* Gr.*Carchesium* sp.*Rotalia veneta* M. Sch.*Textillaria caspia* Gr.**Spongia.**

اسفنجیان .

Protoschmidtia flava Gv.*Amorphina caspia* Gr.*Metschnikowia intermedia* Gr.» *tuberculata* Gr.**Vermes.**

کرمها .

Plagiostomum caspium Gr.*Polycoelis Schulmanni* Gr.*Monhystera bulbosa* Gr.*Eustrongylus tubifex* Nitsch.*Archaeobdella Esmonti* Gr.*Clepsine coccum* Gr.*Piscicola littoralis* Johnst.*Nais* sp.*Tubifex deserticola* Gr.*Limnodrilus Bogdanowii* Gr.*Euchytreus* Sp.*Amphicteis invalida* Grube.« *brevispina* Grube.« *Kowalewskyi* Gr.

- Gammarus coronifer* Gr.
 « *crassus* Gr.
 « *Gregorkowii* Gr.
 « *pauillus* Gr.
 « *portentosus* Gr.
 « *thaumops* Gr.
- Gammaracanthus caspius* Gr.
Amathinella cristata Gr.
Boeckia hystrix Gr.
 « *nasuta* Gr.
 « *spinosa* Gr.
- Iphigenia abyssorum* Gr.
Niphargus caspius Gr.
Onesimus caspius Gr.
 « *pomposus* Gr.
 « *platyurus* Gr.
- Pandora coeca* Gr.
Glyptonotus entomon L.
Cumacca var. sp.
Limnomysis Brandtii Cz.
Mesomysis Kowalewskyi Cz.
 « *intermedia* Cz.
 « *aberrans* Cz.
- (*Mysis Kessleri* Gr)
 (*M. oculata* Fabr. var).
 (*M. relicta* Losen).
 (*M. Sdekaueri* Gr).

- Caspia Baeri* Dyb.
 « *Uliskii* Dyb.
 « *Gmelini* Dyb.
 « *Pallasii* Dyb.
 « *Kowalewskyi* Dyb.
 « *Orthii* Dyb.
 (= *Rissoa civetta* Abich?)
 « *Grimmi* Dyb.
- Clessinia variabilis* Eichw.
 « *triton* Eichw.
 « *Martensii* Dyb.
- Nematurella conus* Eichw.
 « *Eichwaldii* Kryn.
 « *Sieversii* Cless.
- Zagrabica Brusinai* Dyb.
Lithoglyphus caspius Kryn.
Planorbis Eichwaldii Gr.

Crustacea

سخت پوستان .

- Estheria* sp?
Cythere 3 sp.
Bythotrephes socialis Gr.
Galanipeda aquae dulcis kricz.
Cleta caspia Cz.
Ichthyophorba aberrans Cz.
Corophium longicorne.
Orchestia littorea.
Pontoporeia microphthalma Gr.

چگونگی پیدایش جانوران ورستنیهای دریای مازندران

پیدایش جانوران ورستنیهای این دریا از کجا و چگونه بوده است؟
چرا موجودات زنده این دریا و موجودات زنده دریاهای حقیقی به این شدت با هم
فرق دارند؟

علت این که جانوران دریای مازندران و شکل‌های مشابه آنها را در لیمانها و در قسمت‌های
کم‌شور دریای سیاه و آزوف و بعضی را نیز در دریای آرال می‌بینیم چیست؟
برای اینکه به پرسشهای بالا پاسخ دهیم لازم میدانیم یک بار دیگر «تاریخ معرفت-
الارضی دریای کاسپین» (صفحه ۶۶) را بخوانیم.
ما گفتیم که در اواسط دوره سی‌اومن (که صدها هزار سال با ما فاصله دارد) دریای
کم‌شور بسیار وسیعی که اراضی جنوبی روسیه فعلی و تمامی دریاهای سیاه - آزوف - کاسپین و
آرال را میپوشانید و حدود آن دریاختر جلگه دانوب وسطی و در خاور از کرانه خاوری دریای
آرال تجاوز میکرد و وجود داشت که آن را «دریای سارمات» نامیدند.
بعد از مدتها زمانی دریای سارمات بععل تغییرات معرفت الارضی تبدیل بدریای کم-
شورتر دیگری موسوم به «دریای پونت» که موجودات آن شباهت زیادی بموجودات فعلی
دریای مازندران داشت گردید.

بعدها در اثر برآمدن قعر دریای پونت و تغییرات مهم دیگری این دریا بسه قسمت برابر
با دریای سیاه و آزوف - دریای کاسپین و آرال فعلی تقسیم گردید.
از دریاهای تازه بدوران رسیده مزبور آنکه دریاختر قرار داشت (برابریا دریای سیاه و آزوف
اسروزه) بواسطه وجود تنگه خاکی از دریای مدیترانه آن زمان جدا میگشت که بعدها در ابتدای
باصطلاح دوره چهارم پیش از آغاز دوره یخبندان (Glaciaire) که توده‌های عظیم یخ قسمت‌های
وسیع اراضی اروپای باختری روسیه را پوشانیده بود و یا در همان دوره یخبندان بواسطه بریده
شدن تنگه مزبور آب شور دریای مدیترانه بشدت داخل دریای سیاه کم‌شور آن زمان گردید و
چون جانوران ورستنیهای آب کم‌شور مزبور نتوانستند در مقابل تغییرات سریع شرایط زندگی
و محیط تازه و خلاصه آب شور دریای مدیترانه مقاومت و سازگار شوند لذا اکثر آنها تلف و

Paramysis armata Cz.

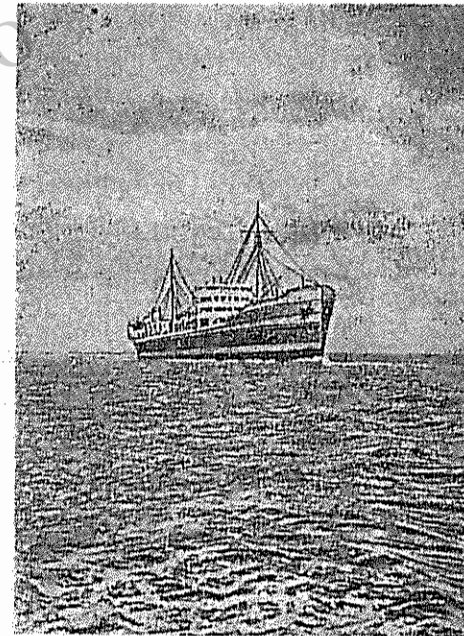
« *Bacri* Cz.

« *Ulskyi* Cz.

Astacus leptodactylus Esch.

« *pachypus* Rathke.

Telphusa intermedia Cz.



منظره‌ای از دریای مازندران با کشتی

هلاک شدند و جانوران یافانئون پونت فقط در قسمت‌هایی از آن دریا باقی ماندند که ارتباط با دریای مدیترانه شرایط طبیعی پیشین دریای محدود پونت را در آن کمتر تغییر داد مانند بخش‌های خیلی کم شور شمالی دریای سیاه بویژه لیمانهای رودخانه‌های بزرگ و تا اندازه‌ای هم در دریای آزوف و در همین قسمت‌ها است که ما جانوران ویژه دریای مازندران (یا شکل‌های نزدیک بانان) را می‌بینیم همچنین چند گونه از جانوران دریای پونت را که در دریای آرال باقی مانده‌اند نیز می‌توان دید.

اما راجع شباهت بین بعضی جانوران دریای مازندران و جانوران دریاهای شمالی بویژه اقیانوس منجمد شمالی (مانند فک - یکتوع ماهی از تیره آزاد ماهیان - سوسک دریائی - لیمنوکالانوس و غیره) که در بالا از آنها یاد کردیم باید نظریه ارتباط این دریا را با اقیانوس منجمد شمالی بپذیریم چه آثار ته‌نشستی خاص دریای مازندران در اراضی شمالی و بطور کلی آثار ته‌نشستی دریاهای جنوبی روسیه در اراضی شمالی عموماً حکایت از آن میکنند که دریاهای مزبور خیلی پیش از حالیه بسوی شمال پیش رفتگی داشتند.

از طرف دیگر نیز ما میدانیم که اراضی وسیعی از شمال روسیه را آبیای اقیانوس شمالی می‌پوشانید یعنی حدود جنوبی اقیانوس مزبور خیلی جنوبی‌تر از حالیه بوده است حال اگر فرضاً هم با همه نزدیکی دودریای مزبور وسیله بایی با هم مربوط نبودند جانوران ناسبرده ممکن بود از طریق آب شیرین که از اختلاط آب رودخانه‌های حوضه‌های دودریا بوجود آمده بود باین دریا راه یابند.

مناطق

در این دریا مانند دریاهای دیگر مناطقی چند که در حقیقت همان طبقاتند وجود دارد که از حیث مقدار حرارت - نور - گاز - زیادی و کمی جنبش‌های توده‌آب و غیره خلاصه از نظر شرایط فیزیکی و جغرافیائی و یا هیدرولوژی و هم‌چنین از نظر انواع جانوران و رستنی‌ها نیکه باین مناطق تقسیم شده و زندگی میکنند با هم فرق دارند. (به صفحه ۱۹۳ مراجعه شود)

حدود این منطقه‌ها از یکدیگر عبارت از خطوط معین و مشخصی نیستند بلکه طبقه زیرین هر منطقه متدرجاً بمنطقه که در زیر آن قرار دارد تبدیل میگردد بعلاوه این حدود غیر مشخص بین دو منطقه ممکن است در قسمت‌ها و عمق‌های مختلف دریا نیز واقع شده باشند ولی در هر صورت مشخصات این منطقه‌ها متفاوتند و اگر بخواهیم از خصوصیات و جزئیات هر آب (اعم از دریا - دریاچه - سرداب و غیره) و شرایط زندگی و طرز تقسیمات موجودات زنده آن اطلاع کسابل پیدا کنیم بایستی تمام مشخصات مناطق آب مزبور را در نظر بگیریم.

در دریای مازندران در بخش میانه ۴ منطقه تمیز داده میشود.

در بخش جنوبی ۳ منطقه چهارمی کاملاً مشخص نیست.

در بخش شمالی یک منطقه زیرا بعلمت کمی عمق تمامی این قسمت از دریا در همان حدود منطقه یکم یا بالائی واقع گردیده است.

منطقه یکم: ضخامت این منطقه از سطح دریا تا عمق ۱۵۰ متری است منطقه مزبور بواسطه زیادی محلول گاز اکسیژن (و زیادی حد متوسط سالیانه این گاز) زیادی وضدت حرارت در طول فصل تابستان و وسعت تغییرات حرارت سالیانه یا با اصطلاح بزرگی آمپلیتود (Amplitude) تغییرات حرارت سالیانه از دیگر مناطق ممتاز است.

این منطقه بیش از سایر مناطق از خورشید کسب نور میکند و به همین جهت است که کلیه رستنی‌هاییکه استعداد تولید مواد آلی را از غیر آلی دارند در آن تمرکز یافته‌اند هر گونه جنبش‌های آب (جریان‌های موتی و دائمی - امواج - جریان‌های دورانی - بر آمدن آبیای طبقات عمیق بر اثر وزش باد‌های کرانه و غیره) در همین منطقه حادث میگردد.

فشار نیز در منطقه مزبور نسبت بسایر مناطق کمتر است یعنی چنانکه میدانیم طبقه هوایی که کره زمین ما را احاطه کرده (با اصطلاح آتمسفر) به تمام اجسامیکه در روی زمین واقعند فشاری برابر طبقه از حیوه بضخامت ۷۵ سانتیمتر وارد میکند.

حال اگر اجسامی در زیر آب باشند فشار وارده بآن اجسام برابر است با فشار آتمسفر (هوا) باضافه فشار طبقات آبی که روی آن جسم قرار دارند.

از قرار معلوم فشار طبقه آب دریا به بلندی ۱۰ متر که ۳۵ در ۱۰۰۰ (بوزن) نمک داشته باشد برابر است با یک آتمسفر و به همین علت با جسامی که مثلاً در عمق ۱۰۰ متری دریا قرار دارند ۱۱ آتمسفر فشار وارد میگردد (یک آتمسفر فشار هوا و ۱۰ آتمسفر فشار آب) در عمق ۵۰۰ متری ۱۵ آتمسفر در ۱۰۰۰ متری ۱۰۱ آتمسفر آلی آخر.

ولی از آنجائیکه مقدار نمک محلول این دریا چنانکه پیش از این نیز گفتیم کمتر از مقدار نمک دریاهای است (۱۲/۸۵ در ۱۰۰۰ بوزن) لذا آب آن سبک‌تر و طبعاً فشارش نیز از فشار آب دریاهای اندکی کمتر است و به همین جهت است که فشار وارده در منطقه یکم یا بالائی این دریا از یک آتمسفر در سطح آبست تا تقریباً ۱۶ آتمسفر در عمق ۱۵۰ متری ضمناً منطقه یکم از دو قسمت متمایز تشکیل گردیده است ۱ - قسمت بالائی که حدود آن از سطح تا عمق ۳۵-۴۰ متری است ۲ - قسمت زیرین از عمق ۳۵-۴۰ متری تا حد زیرین منطقه یکم.

در قسمت بالائی منطقه یکم تمام خصوصیات منطقه مزبور که در بالا شرح دادیم قویاً محسوس است مخصوصاً شدت حرارت آب در فصل تابستان و تشکیل طبقه غلیظ آب شور بقسمیکه در صفحه ۱۵۷ توضیح دادیم در همین قسمت صورت میگردد.

منطقه دوم - تقریباً بین اعماق از ۱۵۰ تا ۴۰۰ متری واقع است مقدار اکسیژن آن

بویژه مقدار متوسط سالیانه این گاز خیلی کمتر از منطقه یکم است اندک ترقی که در حرارت این منطقه پیدا میشود دیر هنگام و از فصل تابستان میگذرد و فقط در ماههای زمستان است. آسپلی تود حرارت سالیانه ناچیز است.

حرارت این منطقه در بخش میانین اغلب ۵ درجه و در بخش جنوبی ۶ درجه است مقدار اشمه نور خورشیدی که در آن نفوذ میکند بسیار ناچیز است و فقط در قسمتهای بالائی آن بعضی رستنیهایی که سواد آلی بوجود میآورند زندگی میکنند جنبش آب بسیار ضعیف و فشار تقریباً از ۱۶ تا ۴۵ اتمسفر است.

منطقه سوم - در بخش میانین از عمق ۴۵۰ متری تا ۶۰۰ و ۷۰۰ متری و در بخش جنوبی تا حداکثر عمق حدود منطقه سوم است.

اکسیژن در اینجا بسیار کم (یک در هزار بجم) و در طبقات عمیق تر بسیار ناچیز است مقدار متوسط اکسیژن در تمام منطقه سوم همان یک در هزار است.

درجه حرارت این منطقه در بخش میانین همیشه کمتر از ۶ درجه و در جنوبی کمتر از ۶ درجه است و تغییرات حرارت سالیانه از چند صدم درجه تجاوز نمیکند.

مقدار نور خورشیدی که باین منطقه میرسد بدون تردید بسیار اندک است و به همین جهت در منطقه سوم این دریا ظلمت دائم حکم فرما است.

حرکات و جنبش های آب در اینجا بایستی بکلی ناچیز باشد.

فشار در این منطقه بسیار زیاد است (در بخش جنوبی از ۴ اتمسفر است تا ۳/۵ اتمسفر در قسمتهای حداکثر عمق و در بخش میانین حدود زیرین آن به ۶ اتمسفر میرسد).

منطقه چهارم - نقطه در بخش میانین کاملاً مشخص است و حدود آن از عمق تقریباً ۶۵۰ متری است تا حداکثر عمق این بخش.

مشخصات این منطقه عبارت است از مقدار زیادی هیدروژن سولفور H_2S .

گاز اکسیژن وجود ندارد و حرارت تقریباً ۵ درجه است.

در بخش جنوبی گرچه در طبقات مجاور قعر دریا گاهی مقدار زیادی هیدروژن سولفور

۱- آزمایشهایی که در سال ۱۹۱۰ در قسمت باختری اقیانوس اطلس بعمل آورده اند گرچه نفوذ نور را در عمق ۱۰۰۰ متری به ثبوت رسانده اند ولی اولاً شفافی دریای مزبور که بوسیله دیسک سکی تعیین گردیده سه بار بر شفافی دریای آب مازندران فزونی داشته است و ثانیاً این آزمایشها بوسیله شیشه های بسیار حساس عکاسی که مدت ۸۰ دقیقه در عمق ۱۰۰۰ متری بدان نور داده اند انجام گرفته است.

در عمق ۵۰۰ متری دریای مزبور که بوسیله همان شیشه های عکاسی آزمایش نموده اند در مدت ۴۰ دقیقه نور ظاهر گردید.

دیده میشود ولی در هر صورت منطقه چهارم در این بخش از دریا کاملاً مشخص و معلوم نیست.

چگونگی تقسیم موجودات بین مناطق

منطقه یکم منطقه ماهیان شیلاتی و قسمت بالائی این منطقه ناحیه وفور توده های انبوه این ماهیان است.

رستنیها بویژه آنهائیکه سواد آلی میسازند در منطقه یکم زیادند و در قسمت بالائی این منطقه اکثر گیاهان درشت (غیر میکروسکپی) تمرکز یافته اند.

پلانکتونها بیشترشان در منطقه یکم و کمترشان در منطقه دوم ندرتاً در قسمت های بالائی منطقه سوم و استثنائاً در عمق بین ۵۰۰ و ۶۰۰ متری نیز دیده می شوند.

بطور کلی با نزول از منطقه یکم به دوم مقدار پلانکتون نیز به شدت تنزل میکند در طبقات زیرین منطقه دوم تقریباً پلانکتون (باستثنای نانو پلانکتون ها) وجود ندارد.

در منطقه چهارم بخش میانین جانور گیاهی یافت نشده است تصویر بیرونی در اینجا بعضی باکتریها زندگی میکنند.

این بود شرح مختصری از طرز تقسیم فائون و فلور این دریا بین اعماق مختلفه آن حال برای اینکه مطلب بهتر فهمیده شود این بحث را با مشالی چند روشن میکنیم.

از مطالب گذشته اینطور نتیجه گرفته میشود که منطقه یکم بویژه قسمت بالائی آن از همه مناطق دیگر این دریا از حیث موجودات زنده پرجمعیت تر و متنوع تر است.

با تنزل به منطقه دوم مقدار جانوران نیز بشدت کم و اغلب در عمق ۴۰۰ متری و عمق بیشتری در قعر تقریباً جانوری زندگی نمی کند.

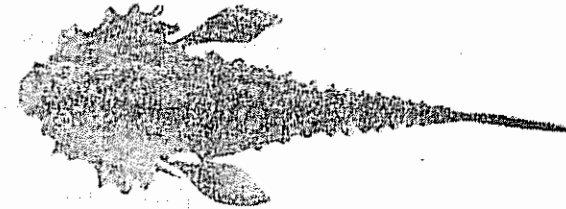
بیشینه عمقی که جانوران ساکن قعر صید شده اند ضمن تحقیقات ۱۹۱۴-۱۹۱۵ بوده است که در عمق ۴۱۵ متری در بخش میانین و ۴۶۰ متری در بخش جنوبی کرمهای هیپانیا (Hypania) و لوله های (لانه های) لجنی که کرمهای مزبور در آن ها زندگی میکنند بدست آمد.

در عمق ۳۹۵ و ۴۰۰ متری کرمهای کم تاران (Oligochaeta) یافت شده اند ماهیان قعری (ماهیانیکه مجاور قعر زندگی میکنند) به اصطلاح از ماهیان تکمه سران (Benthophilus) که یک نوع آن تکمه سر (Benthophilus Baeri Kessl.) در شکل ۳۶ نشان داده شده است در اعماق تا ۳۰۰ متری صید گردیده اند.

مقدار زیادی از نرم تنان ضمن تحقیقات ۱۹۱۴-۱۹۱۵ در عمق ۲۹۴ متری و حتی یکدانه آن در ۳۷۲ متری بدست آمده است.

سخت پوستان از گروه کومها (Cumacea) ونوزادان حشره (Chironomus) شکل ۲۷

را در عمق ۲۹۴ متری یافته اند.



شکل ۳۶- ماهی تکمه سر- (Benthophilus Baeri Kessl)

این بود حد زیرین مناطق زندگی جانوران در قعر و مجاور قعر این دریا از اینجا به بعد قعر دریا فاقد هر گونه زندگی حیوانی و شبیه بیک نوع بیابان زیر آبی است که در ظلمت ابدی فرو رفته است.

چنانکه دیدیم کرسهای هیپانیا و کم تاران در دو منطقه بالائی نرم تنان و سخت پوستان از گروه کومها ونوزادان حشره شبیه به پشه در منطقه یکم و در قسمت بالائی منطقه دوم زندگی میکنند.



شکل ۳۷- نریتینا شولزی (Neritina Schultzi)

مثلاً نرم تن (Neritina liturata) شکل ۳۵ در حدود قسمت بالائی و (Neritina Schultzi) شکل ۳۷ در قسمت پائینی منطقه یکم زندگی میکنند. دونوع نرم تن از جنس دریسنها (Dreissensia polymorpha marina) و (Dreissensia caspia) هر دو مربوطند به قسمت بالائی منطقه یکم و (Dreis. Grimmi) در قسمت زیرین منطقه یکم یکی هم (Dreis. rostriformis) شکل ۳۴ در قسمت زیرین منطقه یکم و در نیمه بالائی منطقه دوم. راجع بر سنتینها قبلاً گفتیم آنها تیکه دارای ماده سبزینده اند و مواد آلی بوجود میآورند در طبقات فوقانی بویژه در قسمت بالائی منطقه یکم که باندازه کانی از نور خورشید روشن است زندگی میکنند ولی با کتریها احتمال می رود در قعر کلیه اعماق مختلفه این دریا وجود دارند. از کلیه جانورانی که در مجاورت قعر زندگی میکنند برای ما بیش از همه ماهیان بویژه ماهیانی که اهمیت شیلاتی دارند جالب توجه میکنند حتی تا چند سال پیش از این نیز اطلاعی

در دست نبود که ماهیان شیلاتی مجاور قعر تا درجه عمقی زندگی میکنند این موضوع را فقط هیئت اعزامی ۱۹۱۴-۱۹۱۵ روشن کرد ماهیان مزبور که اغلب در مجاورت بستر دریا قرار دارند خیلی بندرت از عمق ۵۰ متری پائین تر میروند و گرچه هیئت مزبور ماهیان شیلاتی مجاور قعر را حتی در عمق ۴۸ تا ۶۰ متری و ۷۰-۹۰ متری نیز صید کرد ولی این صیدها فقط جنبه استثنائی داشت و اکثراً مقدار زیادی ماهیان شیلاتی مجاور قعر در عمقهای کمتری تقریباً ۲۵-۳۰ متری صید میشدند.

بنابراین ناحیه زندگی ماهیان شیلاتی بطور کلی محدود است به همان حدود منطقه یکم و کله های بزرگ آن در قسمت بالائی این منطقه.

اینک سعی میکنیم علت اینگونه تقسیم بندی جانوران مجاور قعر را توضیح دهیم. ما میدانیم که طبقه بالائی به کلفتی ۱۵۰ متر دارای مقدار زیادی اکسیژن است و هر قدر به طبقات زیرین فروروییم از مقدار این گاز که لازمه زندگی جانوران است بشدت کاسته میشود.

لذا به نسبت تنزل مقدار اکسیژن در اعماق مقدار موجودات آن نیز کاهش مییابد و در اعماق تیکه اصلاً این گاز وجود ندارد طبعاً حیاتی نیز وجود نخواهد داشت.

علاوه بر اکسیژن حرارت نیز در این تقسیم بندی اثر بسزائی دارد. مثلاً طبقه آبی که در فصل تابستان تقریباً تمام ماهیان شیلاتی در آن قرار دارند همان طبقه گرم شده آب است و همینکه طبقات عمیق تر و سردتر فروروییم مقدار این ماهیان نیز بشدت کم میشود.

تأثیر حرارت را در استقرار ماهیان از اینجا میتوان فهمید که در اواخر فصل پائیز که آب سرد میشود پربهرترین صید تاس ماهیان نیز فقط در همان جریان گرم کرانه خاوری (صفحه ۱۵۱ جریانها) صورت میگرفت و یا هنگامیکه در ساههای ژانویه و فوریه که آبهای بخش شمالی بشدت سردی خود میسرید و ماهی در این بخش از دریا هیچ وجود نداشت در همین هنگام در بخش های میانین و جنوبی صید ماهی پیشرفت شایانی داشت.

از گفته های بالا چنین نتیجه میگیریم که ماهیان شیلاتی مجاور قعر در این دریا اصولاً در عمقهای کمتر از ۵۰ متری قرار دارند و از آنجائیکه عمق بخش شمالی در تمام وسعت خود از ۵۰ متر کمتر است پس کلیه قعر این قسمت از دریا جهت زندگی ماهیان شیلاتی کمال استعداد را دارد.

در صورتیکه در بخش های میانین و جنوبی این طور نیست در اینجا قسمت عمده قعر در اعماق بیش از ۵۰ متری واقع است حال اگر قعر ۵۰ متری را چنانکه گفتیم حد زیرین طبقه ای بدانیم که اکثر ماهیان شیلاتی در آن قرار دارند پس قعر شیلاتی در بخش میانیه قدری از $\frac{1}{4}$

موجودات پلاژیکی

اکنون می‌خواهیم بدانیم آن موجودات زنده ریزیکه نه در قعر زندگی میکنند و نه مجاور قعرند و اصولاً هیچگونه بستگی با قعر ندارند و فقط در توده آب یا بمیل خود و یا با توده آب یکجا حرکت میکنند بین مناطق و طبقات آب این دریا چگونه تقسیم شده‌اند .

از قرار معلوم اینجا نیز در طبقات بالائی که از نور خورشید با اندازه کافی برخوردار میگردد موجودات مزبور بیش از طبقات زیرین زندگی میکنند و هر قدر طبقات عمیق‌تر فروروم از مقدار این قبیل جانوران و رستنیها نیز بشدت کاسته میشود .

حد زیرین منطقه جانوران پلانکتنی (ژئوپلانکتن) تقریباً عمق ۴۰۰ متری است .
(ناتئوپلانکتن‌ها را بحساب نمی‌آوریم) و گاهی این حد بین اعماق ۴۰۰-۵۰۰ و ۵۰۰-۵۵۰ متری و حتی استثنائاً بین ۵۰۰-۶۰۰ متری نیز قرار دارد .

از عمق تقریباً ۲۰۰ متری ژئوپلانکتن بسیار یک نواخت و اغلب عبارتند از چند گونه از سخت‌پوستان که مهم‌ترینشان سه گونه از گروه سیزیدها *Mysis micropthalma* (شکل ۲۴) و *Mysis amblyops* و *Austromysis loxolepis* و یکی هم از باروپایان *Limnocalanus Grimaldi* (شکل ۲۲) است میباشدند .

در «شکل ۲۳» یکی از سخت‌پوستانیکه در شبانه روز مسافت زیادی در دریا بالا و پائین می‌رود نشان داده شده است .

ژئوپلانکتن و هم‌چنین فیتوپلانکتن در حدود منطقه یکم حداکثر تنوع و وفور را دارند فقط چون طبقات بالائی که بیش از همه از نور خورشید روشن است برای زندگی همه گونه رستنیها مساعد نیست لذا بسیاری از رستنیها هم هستند که در طبقات عمیق که نور آفتاب ضعیف‌تر است نمو میکنند و بهمین علت است که بیشینه رستنیهای پلانکتنی (ماکزیموم فیتوپلانکتن) یا در طبقات بالائی دریا زیادند و یا در طبقات عمیق (البته در حدود منطقه یکم)

۱- Pelagique - پلاژیکی مشتق از کلمه یونانی پلاگس و بمعنی دریا است جانوران و رستنیهاییکه (رستنیها از جلبکها) هیچگونه بستگی بقعر ندارند و آزادند و اکثراً با توده آب درواز کرانها شناورند آنها را پلاژیکی مینامند مدوزها - و برخی دیگر از کیسه‌تان - پوست‌داران و بسیاری نوزادان بعضی از ماهیان - بعضی از باروپایان و غیره از جانوران پلاژیکی هستند اکثر موجودات پلاژیکی مانند شیشه شفاف و بهمین جهت در آب بخوبی دیده نمی‌شوند .

و گاهی هم در عمقهای زیادی مثلاً در طبقه بین ۴۰ تا ۶۰ یا از ۵۰ تا ۷۵ و حتی از ۸۰ تا ۱۰۰ متری .

ماکزیموم ژئوپلانکتن یا بیشینه جانوران پلانکتنی نیز ممکن است وضع مختلفی بخود گیرند مثلاً چون جانوران پلانکتنی از رستنیهای پلانکتنی تغذیه میکنند لذا این جانوران طبعاً در طبقاتی جمع میشوند که رستنیهای پلانکتنی فراوان باشند .

هم‌چنین انبوه جانوران پلانکتن در بعضی طبقات ممکن است در نتیجه حرکات و سیر صعودی و نزولی آنها صورت گیرد بدین معنی که اکثر جانورانیکه از پلانکتنها هستند همینکه هوا شروع بتاریکی میکند از عمق آب بطبقات بالا می‌آیند و بمحض روشن شدن هوا بسرعت بطبقات پائین فرو می‌روند .

سه گونه سخت‌پوستان از گروه سیزیدها «شکل ۲۴» و لیموکالانوس «شکل ۲۲» که مکرراً آنها یاد کردیم بهترین نمونه‌های جانوران پلانکتنی سیار شبانه روزی هستند . این سیزیدها روزها بطور کلی در عمق ۳۰۰ متری قرار دارند و در عمق کمتر از ۱۵۰ متری دیده نمیشوند و همینکه تاریکی فرامی‌رسد بسرعت بالامی‌آیند و هنگام شب حتی در عمق ۴-۵ متری هم مسکن است آنها را صید کرد مجدداً با نزدیک شدن صبح فوراً پائین می‌روند .

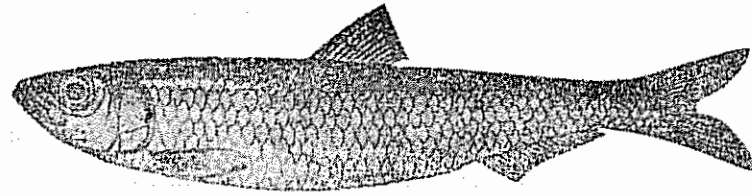
جانوران مزبور با بالا و پائین رفتن شبانه روزی خود تغییرات شرایط خارجی سهمی را در مدت بسیار کوتاهی تحمل میکنند یعنی از طبقاتی که دارای حرارت و اکسیژن کم ولی فشار زیادی است بطبقاتی بالا می‌آیند که برعکس دارای حرارت و اکسیژن زیاد و فشار کمی است و مجدداً بسرعت بشرایط محیط اولی خود باز می‌گردند .

در این سیر بالا و پائینی شبانه روزی سیزیدها و لیموکالانوس و بعضی جانوران دیگر نوزادان بعضی ماهیان از جمله نوزادان ریزه کولیهای دریای مازندران یا ماهی کیلکا که که یک نوع آن در «شکل ۳۸» (*Harengula delicatula*) یا *Glupeonella delicatula* یا تیولکا نشان داده شده است نیز شرکت میکنند .

انبوه جانوران پلانکتنی را هنگام شب در طبقات بالائی و فرورفتن آنها را در روز آزمایش زیر بخوبی روشن می‌سازد .

در نقطه‌ای از دریا که محل اجتماع پلانکتنها بود در آزمایشهایی که بعمل می‌آید در مقدار رستنیهای پلانکتنی در تمام اوقات شب و روز تقریباً تغییری مشاهده نمیشد در صورتیکه مقدار جانوران پلانکتنی که شبها صید میشدند همیشه چهار برابر اونیم بقدر روز بود .

۱- تحقیقات و مطالعات تازه که چند سال پیش در اقیانوس اطلس بعمل آورده‌اند دیده‌اند که بعضی ماهیان طبقات بسیار عمیق اقیانوس مسافت بیشتری را که بالغ بر چندین صد متر است شبها بالا می‌آیند و روزها مجدداً پائین می‌روند .



شکل ۲۸- ریزه کولی یا کیلکا معمولی دریای مازندران (*Harengula delicatula*)

برخی جانوران که روزها در قعر قرار دارند نیز شبها بطبقات بالائی و تا سطح آب میآیند مانند بعضی از سخت پوستان از گروه کوبها (*Cumacea*) ریزترین جانوران ورستنیهای پلانکتنی که از نانو پلانکتنها هستند در نقاط بسیار عمیق این دریا که جزو منطقه سوم است زندگی میکنند.

نانوپلانکتن در بخش میانی در اعماق ۶۵۰-۷۰۰ متری و در بخش جنوبی تا در عمق ۸۰۰ متری هم صید شده اند و احتمال میرود در اینجا در عمق بیشتری نیز یافت شوند.

برای اینکه این بحث را تکمیل کنیم چند کلمه هم راجع به ماهیانی که زندگی پلاژیکی دارند یعنی ماهیانیکه هیچگونه به قعر و مجاور قعر بستگی ندارند و در توده آب زندگی میکنند گفتگو میکنیم.

ماهیانیکه از این گروه هستند عبارتند از بعضی ماهیان غیر شیلاتی (مانند یک نوع ماهی از گاو ماهیان، ریزه کولیاها و نوزادانشان، ماهی آثرینا (*Atherina*) و ماهیان شیلاتی (مانند بعضی از شکک ماهیان از قبیل شکک ماهی شکمه دار و فیل ماهی).

از ماهیان غیر شیلاتی پلاژیکی گاو ماهیان عمیق تر از دیگران دیده شده اند.

این ماهیان ضمن تحقیقات ۱۹۱۴-۱۹۱۵ در اعماق بین ۲۹۰-۴۰۰ متری صید شده اند و حتی یکدانه آن در عمق ۵۴۰ متری بدست آمد.

(چون مقدار اکسیژن در این عمق بسیار ناچیز و یک در هزار بحجم است و هیچ نوع ماهی نمیتواند در چنین محیطی زندگی طبیعی داشته باشد لذا احتمال میرود که ماهی مزبور ضعیفترین آنها و از حالت طبیعی خارج بوده و اتفاقاً در این عمق بوده است).

نوزادان ریزه کولیاها این دریا اکثر در اعماق تا ۲۰۰ متری و گاهی هم ۳۰۰ متری (ضمن صید بین ۳۰۰-۴۰۰ متری) یافت شده اند.

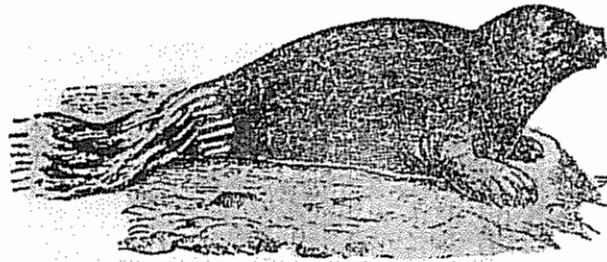
موضوع اینکه ماهیان شیلاتی پلاژیکی تا چه عمقی میتوانند بروند هنوز اطلاعی نداریم قدر مسلم این است که فیل ماهی شکل ۱۶ بطور کلی در طبقه تا ۵۰ متری و گاهی هم بیشتر وجود دارد در هر صورت نمیتوان تصور کرد که این ماهیان از حدود منطقه یکم تجاوز کنند.

ارجموع گفته ها این نتیجه بدست میآید که فقط طبقه نازک بالائی دریای مازندران بضخامت ۵۰ متر است که ماهیان شیلاتی فراوانی در آن زندگی میکنند و احتمال نمیرود که این ماهیان هیچگاه از عمق ۱۰۰ متری پائین تر روند.

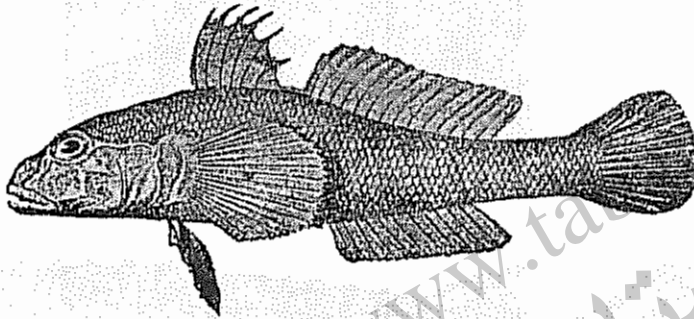
باقی قسمتهای عمیق این دریا هیچگونه بستگی مستقیمی با زندگی ماهیان شیلاتی و با نتیجه با شیلات دریای مازندران ندارند.



منظره یکی از کرانههای دریای مازندران



شکل ۳۹- سگ دریائی (*Phoca caspia*)



شکل ۴۰- گارماهی (*Gobius caspius*)

در این دریا ماهیانی از قبیل کوسه ماهیان و ماهیان چهارگوش وجود ندارند ولی در عوض مقادیر عظیمی ماهیان بسیار لذیذ و پر بها هستند که نظایر آنها در دریاهای دیگر کمتر دیده میشوند و ثروت اساسی و مهم این دریا را تشکیل میدهند مانند ماهیان غضروبی خاویاری یا تاس ماهیان که خاویار لذیذ و پر بها مشهور جهان تخم همین ماهیان است و آنها عبارتند از:

۱- نیل ماهی (*Huso-huso*) (شکل ۱۶ و ۱۷)

۲- تاس ماهی^۱ (*Acipenser guldenstädtii*) شکل ۲۲

۳- درا کول^۲ (*Acipenser stellatus*) شکل ۲۳

۱- درازی تاس ماهی ندرتاً از ۲ متر و وزن از ۱۲۰ کیلوگرام متجاوز میگردد این ماهی را بفرانسه (*Esturgeon*) مینامند.

۲- این ماهی را درازپوزه و ازون برون نیز میخوانند و بوزن ۳۲ حتی تا ۵۰ کیلوگرام نیز دیده شده است معمولاً به ۴-۸ کیلو میرسد و بفرانسه (*Esturgeon stellifere*) میخوانند.

فصل پنجم - ایکتیو فائون یا ماهیان

در گذشته یادآوری کردیم که جانوران و رستنیهای دریای ما مانند دریاهای حقیقی چندان متنوع نیستند ولی در عوض جانوران و رستنیهایی هستند که در این دریا بمقدار بسیار کثیری تولید میشوند. از جانوران دریاهای حقیقی مانند بالن ها - دلفین ها کاشالوتها و غیره در اینجا هیچ نیستند از پستانداران دریائی فقط فک کاسپین^۱ (*Phoca caspia*) (شکل ۳۹) زندگی می کند که در فصل سرما عده زیادی در روی یخهای بخش شمالی دریا میزایند و بچه ها را شیر میدهند و پس از عوض کردن پشم در آخر زمستان بجنوب میروند.

لاک پستان و ماران ویژه دریاهای مناطق حاره در اینجا نیستند فقط در بعضی نقاط نزدیک بکرانه مارهای آبی (شطرنجی) (*Tropidonotus tessellatus*) زندگی میکنند که با چایکی و سهارت عجیبی گاوماهیان (*Gobius*) (شکل ۴۰) و سایر ماهیان ریز را شکار میکنند.

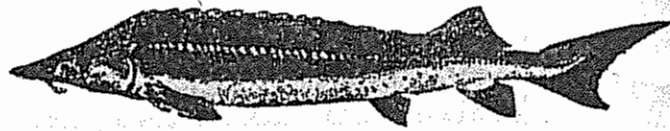
۱- فک (سگ دریائی) در کرانه های آقیانوس منجمد شمالی و در شمال دریای مازندران و در بعضی دریاچه های بزرگ شمالی مانند بایکال زندگی میکند.

این جانور بسیار صالح دوست و همیشه بطور دسته جمعی زندگی میکند و دوست دارد که از آب بیرون آمده و در خشکی و در آفتاب گرم شود و بخوابد.

در روی زمین خیلی آهسته و بصورت حرکت میکند ولی در آب بهترین شناگر و آب بازند زیر پوست آنها را قشر کلفتی از پیه و چربی فرا گرفته و بملت سبکی وزن چربی از آب است که فک هر قدر بخوابد میتواند در کمال سهولت روی آب بماند و حتی مدتها بخوابد و بواسطه وجود همین چربی سرما را نیز حس نمی کند و مدت ها روی یخ میماند.

هنگام خطر ریش از ۸ دقیقه میتواند در زیر آب بماند موقع غضب مانند سگ با صدای گرفته پارس میکند و میفرد.

این جانور رابطه زیادی بفرزندان خود دارد دیده شده است که هنگام خطر مادر بچه را با دستها محکم بینه میفشرد و سعی داشته است خود را با بچه در آب نجات دهد همچنین دیده شده است که پس از کشته شدن یکی از فکها جفتی را که یاقی مانده بود میگریست و حتی اشک میریخت. پوست و پیه و چربی فک از نظر صنایع مختلفه و صابون پزی اهمیت دارد و گوشت و خون این حیوان را اهالی شمال مخصوصاً گروئلانندیا میخورند.



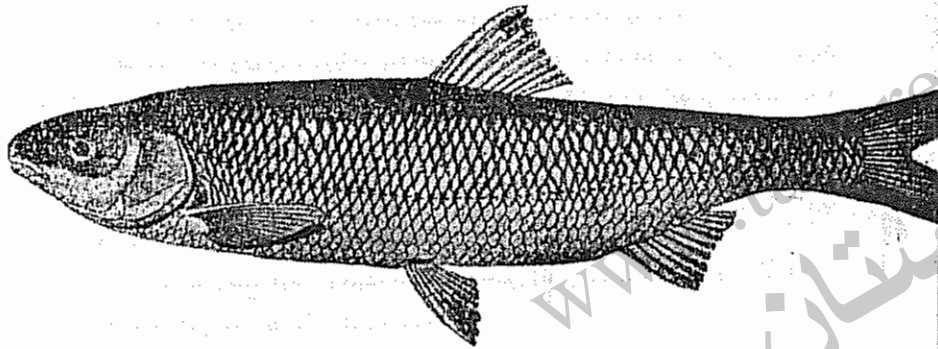
(شکل ۴۴) شیپ - (*Acipenser schipa*)

•- ویک نوع دیگر (*Acipenser ruthenus*) یا استرلیاد که در آب شیرین ولگا نشوونما

میکند .

مهمترین ماهیان استخواندار که اهمیت شیلاتی دارند عبارتند از:

ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*) (شکل ۴۵)



(شکل ۴۵) ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*)

سوف ماهیان (*Lucioperca*) که یک نوع آن سوف معمولی در شکل ۴۶ دیده میشود

کپور (*Cyprinus carpio*) (شکل ۴۷)

تلاچی یا کلمه (*Rutilus rutilus caspius*) (شکل ۴۸)

ماهی سیم - (*Abramis brama*) (شکل ۴۹)

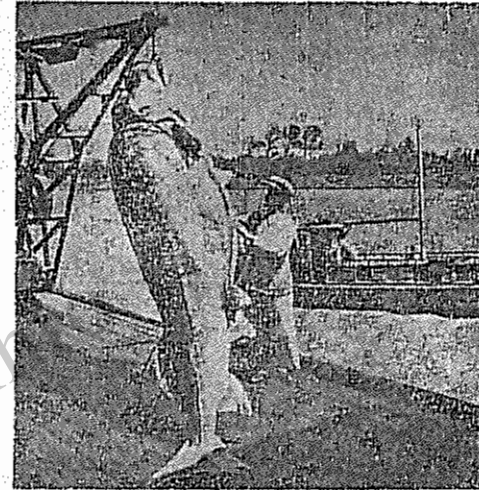
انواع شگ ماهیان (*Caspiolosa*) تیره *Clupeidae* که یک نوع آن (شگ ماهی شکمه دار)

در (شکل ۱۸) نشان داده شده است .

اردک ماهی - (*Esox lucius*) (شکل ۵۰) که در آبهای ایران چندان زیاد نیست .

و هم چنین آزاد ماهی لذیذ و مشهور (*Salmo trutta labrax*) (شکل ۵۱) که متأسفانه

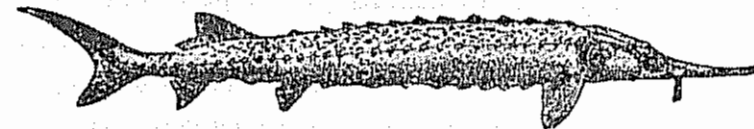
نسل آن را خطر نابودی تهدید میکند .



شکل ۴۱- نیل ماهی *Huso-huso* که در مصب رودخانه کوروش یا کورا صید شده است



(شکل ۴۲) - تاس ماهی (*Acipenser guldenstädtii*)

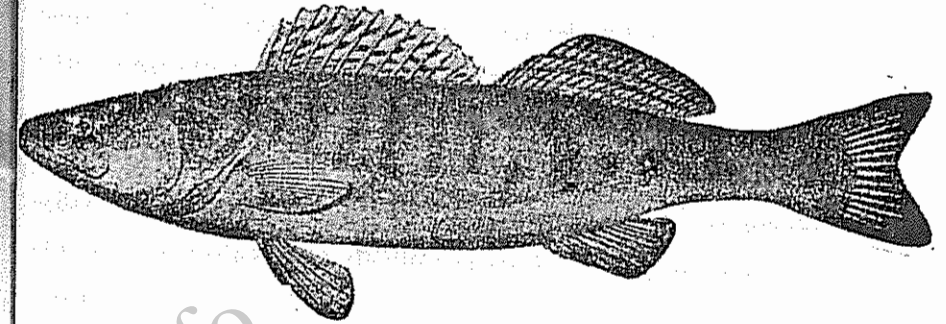
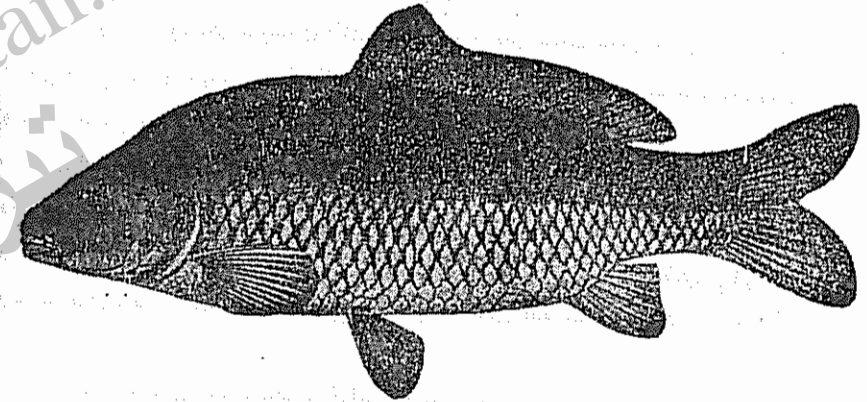
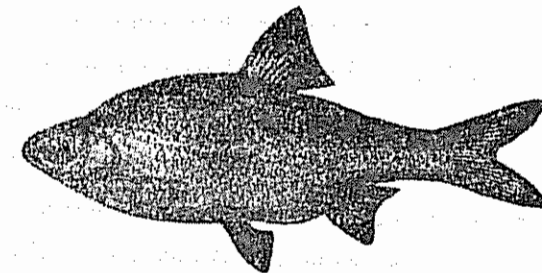
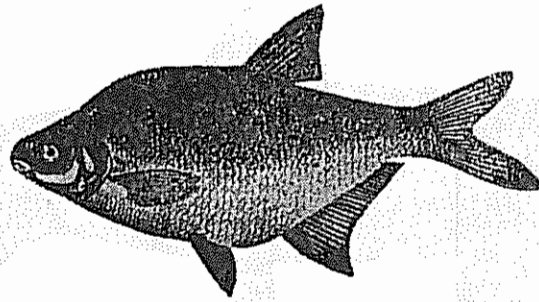
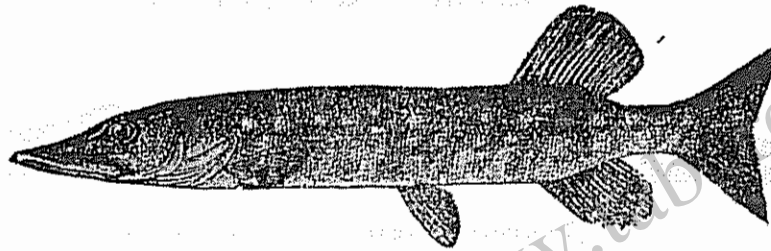


(شکل ۴۳) - دراکول (*Acipenser stellatus*)

۴- شیپ' (*Acipenser schipa*) شکل ۴۴

۱- وزن این ماهی به ۸۰-۱۳۰ کیلو و درازی آن تا ۲ متر میرسد ولی معمولاً کمتر از این است

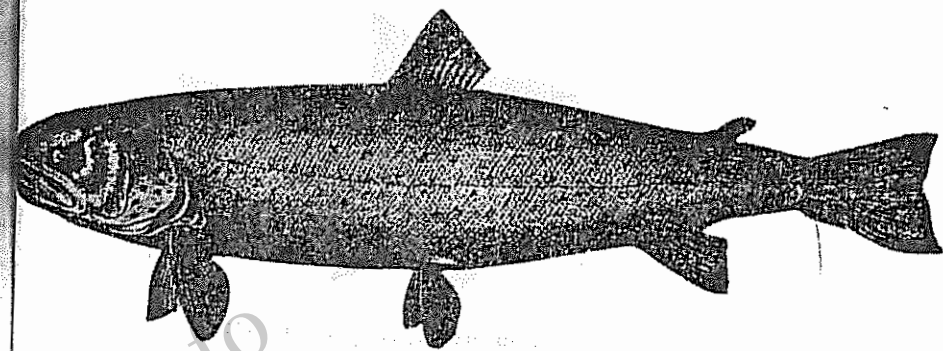
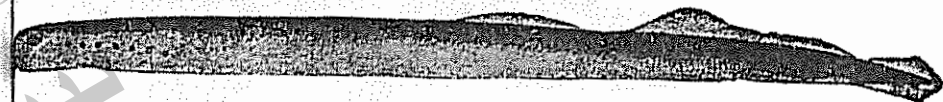
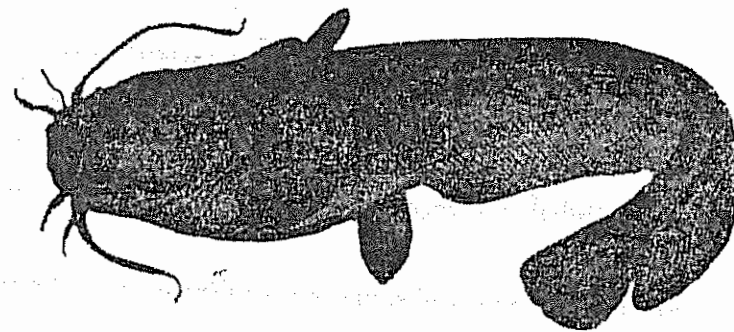
و یفرانسه آنرا (*Esturgeon bätard*) مینامند .

(شکل ۴۶) ماهی سوف معمولی (*Lucioperca lucioperca s. sandra*)(شکل ۴۷) ماهی کپور (*Syprinus carpio*)(شکل ۴۸) تلاجی (*Rutilus rutilus caspius*)(شکل ۴۹) ماهی سم (*Abramis brama*)(شکل ۵۰) اردک ماهی (*Esox lucius*)

ماهی کاسپین (*Caspiomyzon wagneri*) (شکل ۵۲). که بسیار ماهی پرچربی است. (این ماهی از ماهیان استخواندار نیست)
 واسیله یا سیلی (*Silurus glanis*) (شکل ۵۳) که بچه ماهیان پر بها را میخورد و به همین نظر بسیار ماهی مضر است و قسمت عمده زندگی خود را در گودالهای رودخانهها بسر میبرد.
 و اقسام ماهیان دیگری که بمقدار زیاد در این دریا و درآبهای حوضه وسیع آن تولید و صید میگردند.

این ماهیان درآبهای سواحل ایران نیز فراوانند ولی متأسفانه در نتیجه صید زائد بر تولید (یعنی صید بیش از مقدار که این دریا میتواند بدهد) و همچنین صید با کلهام یا شیل' بویژه در صوبه رودخانهها و یکارنستن روشن نوین در صید و اقدام جدی در ازدیاد نسل از

۱- صید ماهی با شیل و کلهام قانوناً منع شده است.

(شکل ۵۱) ماهی آزاد (*Salmo trutta labrax*)(شکل ۵۲) مارماهی کاسپین (*Caspionmyza wagneri*)(شکل ۵۳) - ماهی اسبله (*Silurus glanis*)

طریق مصنوعی^۱ وعدم توجه به بانی مصنوعیت اصلی سه گانه : مصنوعیت صید در زمان معین -
مصنوعیت صید در مکان معین و منع صید با آلات مضره و خیلی مسائل دیگر ماهیان ما بویژه

۱- در سالهای اخیر کارگاه تکثیر ماهی در ایران دائر شده است .

ماهیان لذیذ و پربهات تاس ماهیان آزاد ماهی سفید و غیره آبهای ایران را خطرناک بودی
تهدید میکنند که اگر از طرف دولت اقدامی جدی و اساسی بعمل نیاید دور نیست که در آینده
نزدیکی ذخیره ثروت ماهی کشور عزیز با وضع ناسطلوبی روبرو گردد .

مجددآبادآوری میکنیم که بسیاری از ماهیان ویژه دریاهای حقیقی در اینجا اصلاً نیستند
بعضی گروه ماهیان دریاها فقط نمایندگان معدودی که یکی از آنها سوزن دریائی کاسپین یا
سوزن ماهی است (*Syngnathus nigrolineatus caspius*) (شکل ۵۴) در اینجا وجود
دارند که از دریا بقسمتهای سفلی رودخانهها و در شط و لگا تا نزدیکی شهر حاجی طرخان
نیز میروند .

این ماهی در دریای مازندران تنها نماینده تیره ماهیان ویژه دریاهای حقیقی است که
مخصوصاً در دریاهای مناطق معتدله و حاره خیلی زیادند .

بطور کلی در دریای مازندران اکثر ماهیانیکه از نظر صنعت ماهی و شیلات^۱ مهمند
قسمتی از عمر خود را در دریا (در آب کم شور دریای مازندران) و قسمتی را هم برای تخم ریزی
و تولد و تناسل و یا گذراندن فصل زمستان در آب شیرین رودخانهها میگذرانند .

برای تکمیل این مبحث مختصر میافزائیم که در سالهای پیش از جنگ جهانی اول
یکی از شیلات داران عمده بمنظور آزمایش تولید نوع تازه یک نوع برگ ماهی یا سفره ماهی
دریای سیاه را (*Bothus macoticus*) باین دریا آورد گرچه این آزمایش تا حدی بی اثر نماند
و در سالهای بعد چند مرتبه برگ ماهی صید گردید ولی فقط جنبه نمونه داشت و دیگر
زیاد نشد .

گویا در سالهای بعد نیز یکبار دیگر این تجربه تکرار گردید که نتیجه آن نیز جنبه نمونه
داشت و دودانه آن را که در رودخانه کرگان درخواجه نفس صید کرده بودند (مؤلف دیده ام .

۱- مدیکه با چوب و نی در پهنای رودخانه جهت صید ماهی میسازند در مازندران شیل و در گیلان
کلهام میمانند . شیلات جمع شیل و آن مؤسسه یا مؤسسات ماهیگیری و تهیه کالای ماهی و تجارت ماهیرا
گویند مانند شرکت شیلات .

ماهیانیکه از نظر کثرت صید برای مرغوبیت گوشت و تخم و یا از نظر تهیه روغن و یا چسب و یا
فلس (برای ساختن مروارید مصنوعی) و غیره دارای اهمیت بازرگانی و صنعتی و بوسیله مؤسساتی بنام
شیلات صید و صادر میگردند آنها را ماهیان شیلاتی می نامند مانند کلبه ماهیان خاویاری و یا ماهیان
استخوانداریکه در بالا از آنها یاد کردیم .

بطوریکه در گذشته یاد کردیم ماهی‌های سهمی را که بوسیله مؤسسات علمی ماهی‌شناسی کشور شوروی در این دریا در سال ۱۹۳۰ پیوند زدند دونوع از ماهیان کفال (Mugilidae) است که بوضع حیرت‌انگیزی نسل‌آن رو باز دیاد گذاشته است و فعلا در آب‌های ایران از نظر اهمیت شیلاتی بین ماهیان استخواندار گویا در درجه اول قرار دارد.

کفال از ماهیانی است که برو دخانه نیروود و تخم‌ریزی آن در دریا و در لیمانها صورت میگیرد.

اینکه نظریاتیکه ماهیان این دریا در میان دیگر آبزیان آن واجد اهمیت خاص و دارای اهمیت فوق‌العاده‌ایست و در کمتر از دریاهای گیتی میتوان نظائر این ماهیان لذیذ و خواویار با ارزش‌وی نظیر آنرا یافت لذا کوشش میکنم با استفاده از تحقیقات و بررسیهای دانشمندان وضع و موقعیت این منابع مهم طبیعی کشور را با اصطلاح علمی ایکتیوفائون آنرا در مباحث زیر بیشتر روشن کنم.

در دریای مازندران ۷۰ گونه و ۱۷ زیر گونه از ۱۰ تیره ماهیان زندگی میکنند (راس ۱۹۵۱ و ۱۹۶۵) گونه‌های گاوماهیان تیره Gobiidae بیش از دیگر ماهیان و تعدادشان ۲۹ گونه است شک ماهیان یا Clupeidae دارای ۲۱ گونه کپور ماهیان یا Cyprinidae ۱۹ گونه تیره‌های دیگر دارای گونه‌های کمتری هستند و برای اطلاع بیشتر خواننده کان جدول کاملی از تیره‌ها و تعداد گونه‌های ماهیان این دریا تهیه گردیده است که در زیر ملاحظه میکنید

شکل ۵۰ - سوزن دریایی کامپین یا سوزن ماهی - (Syngnathus nigrolineatus caspius)



فائون faune ویژه دریائی که در حوضه دریای کامپین زندگی میکردند در ۸-۱۰ میلیون سال گذشته منقرض شد.
از فائون دریای کم‌شور پونت که در ۶-۷ میلیون سال پیش وجود داشت گونه‌های مهاجر کیلکا - شک ماهیها و گاوماهیان باقی مانده‌اند.

- ۱- Mugil auratus,
- » salien

ترکیب ایکتیوفائون (ماهی‌ها) دریای مازندران (انتباس از جدول راس ۱۹۶۵)

تیر ه‌ها	تعداد گونه‌ها از زیر گونه‌ها						مجموع گونه‌ها و زیر گونه‌ها
	گروه‌های اکولوژیکی						
	آب شیرینی	وزینه مهاجر	مهاجر کم‌شور	آب‌های دریائی	گونه	زیر گونه	
Petromyzonidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Acipenseridae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Clupeidae	۲۱	۴	۱۹	۱	۱	۱	۵
Salmonidae	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱
Esocidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Cyprinidae	۱۹	۷	۱۲	۱	۱	۱	۱۲
Cobitidae	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۲
Siluridae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Atherinidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Mugilidae	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۲
Percidae	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۴
Gobiidae	۲۹	۱	۲۸	۱	۱	۱	۷
Gasterosteidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Pleuronectidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Syngnathidae	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	۹۲	۱۷	۴۱	۶	۲۰	۲۳	۳۷

جدول شماره ۱۳

گونه‌های عمق‌آبی بومی یا *autochthones* - این گروه‌ها در حوضه دریای آکچا گل فرم گرفتند. قسمت عمده گونه‌های ماهی مهاجر نیمه مهاجر و ماهیهای آب شیرینی مانند تاس ماهیان - آزاد ماهیان - اردک ماهیان - اسبله‌ها - کپور ماهیان و سوف ماهیان از رودخانه‌ها باین دریا نفوذ نمودند. بعدها در دوره خوالینسک در دریای شور شده کاسپین از طریق دره و اراضی پست کوم و سانچ گونه‌های دریائی ماهیانی چون پوما توشیتوس قفقازی ' نفوذ کردند (بده صفحه ۱۷۴ فائون و فلور دریای مازندران مراجعه شود).

دو گونه ماهی کفال و یک گونه ماهی کفشک وسیله انسان در ۱۹۳۰ باین دریا آورده شد بنابراین فائون ماهی این دریا سرکب است از:

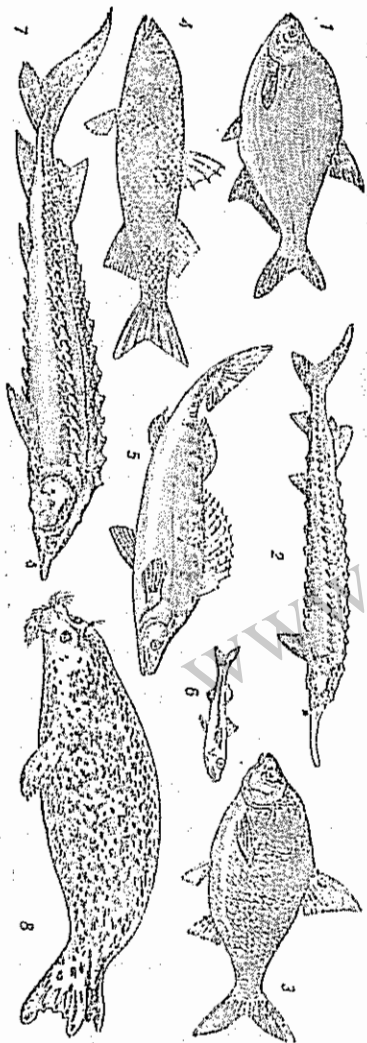
۷ گونه ماهیان آب کم شور ۱۳ گونه ماهیان آب شیرین. گونه‌های ماهی خاص دریائی که در دریای مازندران زندگی میکنند بسیار ناچیز و فقط ۶ گونه هستند که از این تعداد هم نصف آن وسیله انسان باین دریا آورده شده است فائون اندسی^۱ یا بومی خیلی زیاد است و بیشترین گاو ماهیان و شگک ماهیانند اکثر ماهیان دریای مازندران ماهیان خاص آب کم شورند بعضی از ماهیان این گروه مانند شگک ماهیان مهاجرت‌هایی در داخل دریا انجام میدهند این ماهیها در فصل زمستان در بخش جنوبی و میانین دریا مجتمع میشوند و در فصل تابستان برای تغذیه به بخش شمالی دریا میروند.

با ارزش‌ترین ماهیان دریای مازندران ماهیان مهاجرند که جهت تولید مثل به رودخانه‌ها میروند. همه گونه‌های تاس ماهیان (باستثنای یک گونه آن استرلیاد که در آب شیرین ولکا زندگی میکند) - آزاد ماهی - بعضی شگک ماهیها و ماهی تلاجی یا کلمه از این گروهند.

ماهیان نیمه مهاجر این دریا آنهایی هستند که در آبهای کم شیرین زندگی میکنند ولی در آب شیرین تولید مثل مینمایند مانند سوف سیم - کپور - چخن - *Pelecus cultratus* و غیره.

بعضی ماهیهای آب شیرینی این دریا فقط گاهی با آبهای کم شور داخل میشوند مانند ماهی استرلیاد لای ماهی و ماهی کاراس.

ماهیهای دریای مازندران از پلانکتن‌ها - بنتس‌ها و ماهی‌ها تغذیه میکنند بیشتر شگک ماهیها پلانکتن خوار هستند (قسمتی نیز گوشت خوار میباشند) و آنها تیولکا (کیلکا) ساردلکا - شگک ماهی ولکائی و شگک ماهی کاسپین میباشند. اسوتو وید و اولیو ۱۹۰۲ و ۱۹۰۷ و ۱۹۰۸ یادآوری میکنند که ماهیهای پلانکتون خوار در دریای مازندران درشت تر از هم نوعانشان در دریای سیاه وازف هستند و این خود نشانه شرایط غذایی مناسب دریای مازندران است

۱- *Pomatoschitus causicus*۲- *Endemos*

از بهره‌داران سهم دریای مازندران

- ۱- ماهی سیم *Abramis brama*
 ۲- ماهی دراکول *Acipenser stellatus*
 ۳- تلاجی *Rutilus rutilus caspius*
 ۴- ماهی کفال *Mugil auratus*
 ۵- « *Lucioperca marina*
 ۶- سوف دریائی *Atherina mochon ponica*
 ۷- تاس ماهی *Acipenser guldenstadtii*
 ۸- شگک دریائی *Phoca caspia*

تغییراتی که در مقدار صید ماهیان شیلاتی دریای مازندران در سالهای اخیر حاصل شده است (به هزار تن) راس ۱۹۶۵

سال	مجموع وزنهای صید شده	گونه‌های مهاجرتی-مهاجر ماهی								
		مهاجر آزاد	مهاجر تاس	کپور ماهیان		سوف ماهیان				
				کپور	تلاچی	سوف	آبهای کم‌شور (کیلک)			
۱۹۳۶	۴۹۹۵	۱۰۱	۲۱۵	۲۸۰	۱۹۷۰	۵۵۲	۳۲۰۸	۵۳	-	۵۲۱
۱۹۵۰	۳۳۱۶	۰٫۴	۱۳۵	۳۳۸	۵۹۶	۲۱۴	۵۶۱	۲۱۶	۰٫۳	۳۹۵
۱۹۶۰	۳۸۶۶	۰٫۱	۱۰۱	۷۵۲	۶۴۱	۱۴۶	۵۴۹	۱۷۶۰	۰٫۸	۳۵۲

ماهیهای بنتس خوار و گوشتخوار این دریا عبارتند از تاس ماهیها - گاوماهیان - ماهی سیم - کپور - سوف - بعضی شک ماهیها مانند (براتی کوسکایا و ساپوژنی کوسکایا). بسیاری از ماهیها هم غذایشان متنوع است و با افزایش سن ماهی ترکیبات غذایی تغییر میکند.

آکلیما تیزه کردن و انتشار کرم‌های نرئیس و نرم‌تن سین دسمی *Sindesmya Nereis succinea* (کرم نرئیس که غذای با ارزشی برای تاس ماهیان است در سال ۱۹۴۰ باین دریا آورده شده و اکلیما تیزه یا بومی شده است بصفحه ۱۹۱ مراجعه شود) ترکیبات غذایی بسیاری از بنتوناهای این دریا بویزه تاس و دراکول را بشدت تغییر داده است. تکثیر کرم‌های نرئیس در این دریا بشدت رو باز دیاد گذاشت و اثر نیکو و ثمر بخشی در ماهیان بنتوناهای گذاشت (بیرشتین ۱۹۵۲).

اهمیت شیلاتی ماهیان دریای مازندران بسیار بزرگ است.

در آغاز (قرن بیستم) مقدار صید ماهی در روسیه مقام اول را داشت و اکنون با ترقی صید ماهی در دریای بارنتس و خاور دور در مقام سوم قرار گرفته است.

در سالهای اخیر مقدار صید ماهی این دریا تا ۶۵/۴٪ نسبت بمقدار صید سال ۱۹۱۳ تنزل کرده است یعنی تا به ۳۸۶۶۰۰ تن در سال ۱۹۶۰ پائین آمده است (بردیچوسکی ۱۹۶۱). مسئله مهم در تنزل صید ماهی این است که صید ماهیان با ارزشی مانند تاس ماهیان آزاد ماهیان و کپور ماهیان و سوف ماهیان تنزل فاحشی را نشان میدهند و برعکس مقدار صید ماهی بی ارزشی مانند کیلکا شدیداً افزایش یافت.

در کرانه‌های آذربایجان شوروی مقدار صید تاس ماهیان و ماهیان فلس داری مانند ماهی هشم *Aspius aspius* و شاه ماهی *Alburnus chalcoides* و سیم چشم سفید *Abramis sapa* و سارماهی *Caspiomyzon Wag.* بمقدار قابل توجهی تنزل کرد.

در کرانه‌های ایران نیز مقدار صید ماهی سفید - ماهی سوف - کپور - سیم - کلمه و دیگر ماهیهای فلس دار به مقدار نگرانی کتندهای کاهش یافت.

علل کاهش مقدار صید ماهی این دریا در این چند جمله زیر خلاصه میشود:

- ۱- تنزل ارتفاع سطح دریا بطور کلی و خشک شدن مناطق تخم ریزی و تولید مثل.
- ۲- آلودگی آب دریا از مواد نفتی.
- ۳- آلودگی آب دریا و سیله آبهای آلوده کارخانجات.
- ۴- « « « « سواد سمی سورد استفاده در امور کشاورزی.
- ۵- حلاک ماهیان هنگام لوزه نگاری (سیسموگرانی) از طریق انفجارهای سیسمی جهت

کاوش نفت.

۶- علاوه بر همه اینها تنظیم آب رودخانه‌های عظیم چون ولگا- کوراوارس که شرایط تولید مثل ماهیان مهاجرو نیمه مهاجر را نامطلوب نموده است (قاسم‌اف و عبدالرحمن اف ۱۹۶۰) جهت بهبود و افزایش صید ماهی در این دریا باید ضمن اصلاح وضع نامطلوب موارد شش گانه بالا در گسترش تکثیر مصنوعی نسل ماهیان با ارزش این دریا اقدامات مجدانه‌ای بعمل آید.

برای انجام این منظور پیشنهادهای مبنی بر تاسیس و ایجاد ۱۳ دستگاه مؤسسه تولید و تکثیر نسل ماهی که بتواند تقریباً ۸۰ میلیون بچه ماهی تولید و یا ۲۰ هزار تن ماهی شیلاتی محصول دهد مورد توجه و عمل قرار گرفت.

احتمال بیرون آمدن دو گونه ماهی یکی خاسا *Engraulis encrasicolus* و دیگری سارگان *Belone belone euxini* را جهت آکلیماتیزه کردن بدریای مازندران بیاورند این دو گونه ماهی میتوانند از منابع غذایی این دریا که چندان مورد استفاده دیگر ماهیان بومی قرار نمیگیرند استفاده کنند و این طعمه‌ها عبارتند از نوزادان سخت پوست بالانوس *Balanus* پولیخت *Polychaeta* و نرم تنها *mollusca* و کروت *crevette* و نیز ماهیان کم ارزش کیلکا. (راس ۱۹۶۰)

همچنین ممکن است به مناطق کم شور دریا که از لحاظ گیاهان دریائی غنی هستند ماهیان گیاه خوار یا فیتوفگ مانند آسور مانند *Ctenopharyngodon idella* در این دریا منتشر و بومی کرد. برای انجام این منظور چندی پیش چندین هزار عدد ماهی مزبور را در مرداب بندر پهلوئی که سرشار از گیاهان آبی است ریختند ولی اکثر ماهیهای ریخته شده وسیله صیادان محلی صید میشوند.

پارازیتوفائون - پارازیتوفائون یا موجودات انگلی ماهیان دریای مازندران بدقت وسیله ماهی شناسانی چون دگل آ. ب. و بیخوسکی ی. ب (۱۹۳۹) مورد مطالعه و تحقیق و بررسی قرار گرفت ولی متأسفانه انگلها یا پارازیتوفائون بی مهرگان این دریا تقریباً بکلی مورد بررسی دقیق قرار نگرفتند.

بیشتر انگلهای ماهی - آب شیرینی ۱۳۰ گونه و دریائی خیلی کمتر و از ۱ گونه هم کمتر است. ریشه بقیه انگلها نامعلوم است.

از ۲ گونه پارازیت بومی حوضه پونت و کاسپی و آرال ۷ گونه فقط در دریای مازندران زندگی میکنند که دو گونه آنها ریشه شمالی دارند و یک گونه با فوک کاسپیما باین دریا نفوذ کرد و یکی هم انگل شکک ماهیها است.

چگونگی نفوذ انگل آخری باین دریا نامعلوم است.

انگل پاتوزئی (بیماری زا) *Ligula* ماهی کارپ یا کپور را بیمار میکند و انگل *Calidus* موجب لاغری ماهی کپور میشود و نوزاد انگل *Diectophymidae* باعث ایجاد اورام در اسعاء تاس ماهیان میگردد، نوزادان انگل *Eustrongylydae* ایجاد کورک در درعضلات سوف ماهی سینمایدو انگل *Polypodium* که درخاویاریا تخم تاس ماهیان زندگی میکند و غیره

در اسعاء سگ دریائی یا فوک کاسپین شکل ۳۹ گاهی مقادیر زیادی گرمهای انگلی *Gorynosoma* دیده میشوند.

انگل‌های *Opisthorchis felineus* که در اسعاء بعضی ماهیان رود ولگا دیده میشوند برای انسان خطرناک است.

موجوداتیکه وسیله انسان باین دریا آورده شده و انتشار یافته‌اند و بآن موجوداتیکه بطور خودکار و مستقل از دیگر آنها باین دریا راه یافته‌اند بعضی انگلها را هم با خود آورده‌اند مثلاً در دریای مازندران در نرم تن سین دسمی *Sindesmi* و در کرم نرئیس *Nereis* انگل‌های - ردی *Redy* و سرکاری *Cercari* که ظاهراً خطری برای ماهیان شیلاتی ندارند دیده شده است.

میزبان نهائی انگل *Cercari bacciger* که غالباً دیده میشود ماهی آترین است در کرم نرئیس و در *Balanus improvisus* نیز انگلهائی از راسته گرکارینها *Gregarinida* دیده شده است.

در بالانوس ابورنوس *Balanus eburnus* و در کراب و در پهلوئی خت *Mercierella* انگلی دیده نشده است.

استعداد استحصالی - استعداد استحصالی دریای مازندران که وسیله ک. پ. بورویچ ۱ در سال ۱۹۴۱ ارزش یابی شده است بسیار جالب است گویانکه این ارقام واحدی کهنه شده‌اند ولی مقدار و تناسب بین گروههای مختلف موجودات تقریباً همانهایی هستند که امروزه داریم.

در جدول جالب شماره ۱۰ مقدار بی اواس و محصول گروههای چراگانه هیدرولژی اونت
 دریای مازندران با مقدار آزت و فسفر آنها آورده شده است (واحد به هزارتن) اقباس از
 برویج ۱۹۴۱

(جدول شماره ۱۵)

درصد از وزن خشک	محصول سالیانه			تعداد (P)	آزوت (N)	بی اواس			موجودات
	وزن خشک	وزن خام	میانگین			درصد از وزن خشک	وزن خشک	وزن	
۸۵/۷	۸۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۵۰۰	۲۰	۲۰۰	۱۸	۱۱۰۰	۸۰۰۰	باکتریها ۱۹۳۵
۱۰/۷	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰	۲/۲۴	۱۳/۲	۲/۸	۲۵۰	۲۵۰۰	فیتوپلانکتون ۱۹۳۴
۱/۶	۱۵۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۲۰	۵	۵۰	۵	۵۰۰	۵۰۰۰	زوفیلاکتن ۱۹۳۴
۱/۴	۱۸۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۴	۴۵	۴۵۰	۴۹	۴۵۰۰	۳۰۰۰۰	زئوپلانکتون ۱۹۳۵
۰/۰۴	۳۷۵	۳۰۰۰	۱	۰/۷	۶	۴	۳۷۵	۳۰۰۰	فیتوپلانکتون ۱۹۳۵
۰/۱۰	۹۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۵	۲۱	۱۷۰	۲۰	۱۸۰۰	۱۰۰۰	ماهی ۱۹۳۴-۱۹۳۶
۰/۰۰۱	۷	۲۵	۰/۳۵	۰/۲۴	۲/۱	۰/۲	۲۱	۷۰	پستانداران دریائی
۱۰۰	-	-	-	۹۴	۸۹۱	۱۰۰	۹۱۵۰	۵۵۶۰۰	مجموع

۱- میروزی اونت - Hydrobiont - موجوداتی که در آب زندگی میکنند

آکلیماتیزاسیون - Akklimatisation عبارت است از جریان سازگاری گیاهان و جانوران آبی و یا خشکی با شرایط نوین محیط زیست .

آکلیماتیزاسیون ممکن است در نتیجه انتقال عمده و یا ناخودآگاه جانوران و گیاهان مناطقی صورت گیرد که در گذشته این موجودات در محیط سزبور یا اصلا وجود نداشتند و یا آنکه وجود داشته اند ولی آنها را از بین برده اند و یا خود بعللی از بین رفته اند .

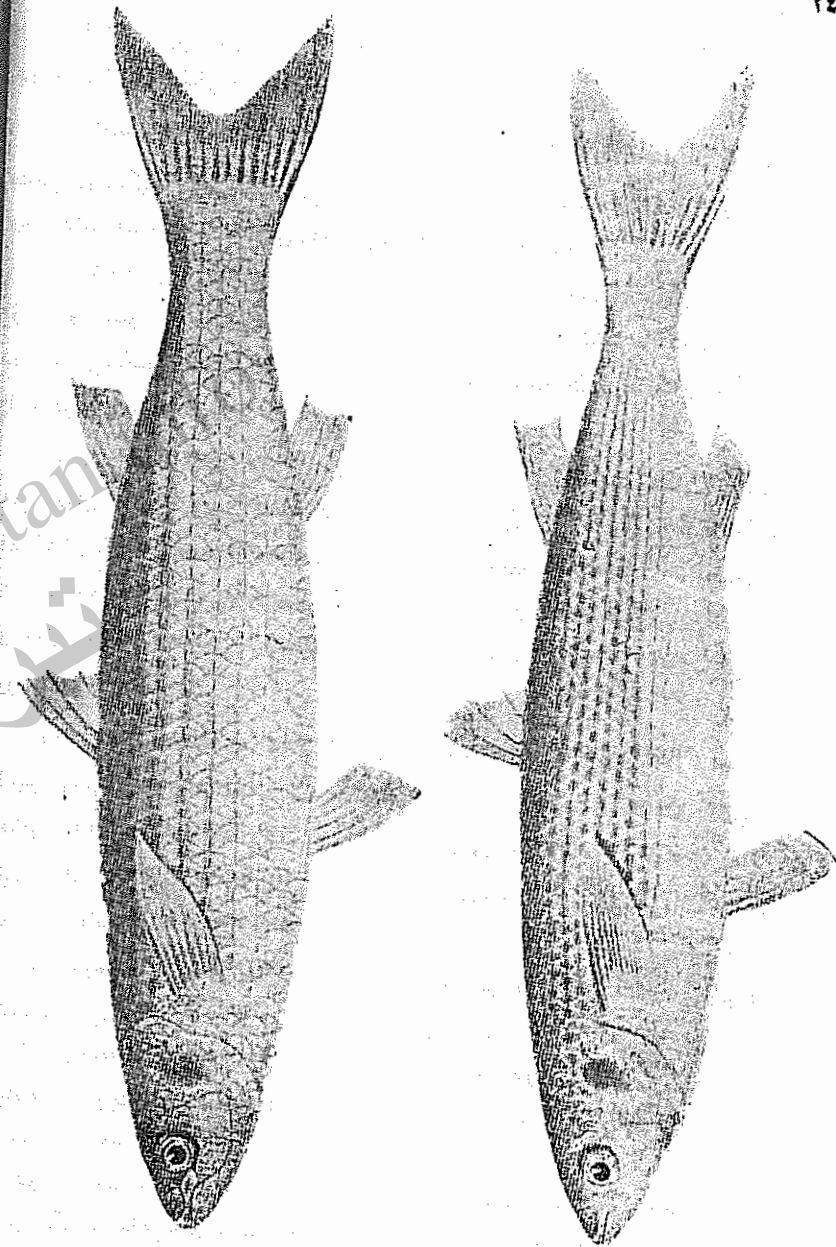
مسئله آکلیماتیزه کردن (یا پیوند زدن) بعضی انواع ماهیان در دریای مازندران و ازدیاد و تکمیل انواع ماهیان نوین در این دریا بویژه برای کشور ما که در کنار این دریا زندگی میکنیم واجد آنچنان اهمیتی است که نمیتوان نسبت بآن بی تفاوت و بی توجه بوده و از ذکر و توضیح آن صرف نظر کرد .

بهترین نمونه آکلیماتیزه کردن بعضی ماهیان دریائی و نتایج درخشان آن همان ماهی کفال است که در این کتاب بکرات از آن یاد کردیم و تذکر دادیم که دو گونه ماهی کفال یکی *Mugil auratus* شکل ه ه و دیگری *Mugil salien* شکل ه ه رادرسالهای ۱۹۳۰-۱۹۳۴ از دریای سیاه به بعضی مناطق دریای مازندران ریختند اینک نتایج درخشان این عمل صید مقادیر عظیمی ماهی کفال است که سالیانه در ریخشهای سیالین و جنوبی این دریا صورت میگردد .

بیشتر در سالهای ۱۸۸۰-۱۸۷۱ مقادیری ماهی *Alosa sapidissima* را در کرانه های اقیانوس اطلس در امریکای شمالی صید و بابهای کالیفرنیا و مصب رودخانه های کالومبیا در اقیانوس آرام ریختند نتیجه آن شده است که ماهی سزبور در طول تمامی کرانه های امریکائی اقیانوس آرام از مکزیک تا آلاسکا حتی در آبهای کامچاتکا بشدت انتشار یافته و صید میشود . ازدیاد و توسعه و بهبودی بیخشدن منابع ثروت ماهی در جهان از مسائل مهمی است که اکنون در همه کشورهای پیشرفته گیتی مورد توجه خاصی قرار گرفته است و بوسی کردن یا آکلیماتیزه کردن ماهیان صنعتی یکی از طرق حل این مسئله مهم است .

اگر در انتخاب گونه هائی از ماهی برای آکلیماتیزه کردن در دیگر آبها دقت و مطالعات همه جانبه ای صورت گیرد نتایج حاصله از آن ازدیاد صید سالیانه ماهی و تامین پروتئین بیشتری برای مردم خواهد بود .

در اینجا نقش دانش و اقدام و عمل دانشمندان این است که برای آکلیماتیزه کردن ماهی در دیگر آبها ماهی های مناسب واجد شرایط لازم را برای منظور فوق انتخاب کنند . کار ماهی شناسان و متخصصین پرورش ماهی عملی کردن مسئله پیوند و آکلیماتیزه

شکل ۵۶ - کنال سالیین *Mugil salien*شکل ۵۵ - کنال اوراتوس *Mugil auratus*

نمودن ماهی انتخاب شده و عمل دستگاههای صنعتی (شیلاتی) شناسائی و بهره برداری از منابع نوین بر اصول نوین است بطوریکه ملاحظه میشود علم و عمل بشدت بهم پیوسته و بستگی دارند و نتایج حاصله از آن تغییراتی است که در این نوسازی طبیعت بسود بشریت صورت میگیرد .

با مطالعات و تحقیقات پی گیر گروه کثیری از دانشمندان به ثبوت رسیده است که باغنی نمودن مناطق وسیعی از آبهای جهانی وسیله پیوند زدن و اکلیماتیزه کردن ماهیهای انواع تازه بخوبی میتوان با کمبود مواد پروتئینی که بشریت دچار آن شده است مبارزه نمود اینک با استفاده از مطالعات و تحقیقات پرفسور راس نشریه آکادمی علوم شوروی ۱۹۶۰ کوشش میشود موضوع را که جنبه علمی و اهمیت خاصی دارد روشن کنیم . ضمناً توجه میدهم که اساسی بعضی ماهیهای دریاهای سیاه و آزوف را که فاقد نام فارسی و از ماهیان آبهای روسیه هستند عیناً بزبان روسی و علمی ذکر میکنیم ،

منابع ماهی دریای مازندران و امکان ازدیاد و تکمیل

ایکتیوفائون آن (اکلیماتیزاسیون)

دریای مازندران عظیمترین دریاچه کم شور گیتی است که در گذشته یعنی تقریباً تا پانزده هزار سال پیش از زمان ما قسمتی از دریای عظیمی بود که با اقیانوس ارتباط داشت .

این دریا در بسیاری از خصوصیات و ساختمان و رژیمش دریای سیاه - آزوف را بخاطر میآورد اینک در جدول شماره ۱۶ برای روشن شدن مطلب بعضی خصوصیات دریای مازندران را با دریاهای سیا و آزوف با هم مقایسه میکنم :

دریای مازندران که بخش شمالی آن کم عمق است در زمستان منجمد میشود و در فصل تابستان حرارت آن تا ۳۰ درجه سانتی گراد ترقی میکند . عمق بخش میانین بویژه بخش جنوبی آن تقریباً تا ۱۰۰۰ متر است . حرارت آب در سطح این دو بخش در فصل زمستان از ۹/۰ درجه پایین تر نمایا و همین ویژه گیها است که وجه تشابه زیادی با ویژگیهای دریاهای آزوف و سیاه دارد .

مقدار شوری آب در بخش شمالی دریای مازندران از ۶/۱۲ در هزار (در مجاورت سبب رودخانه مقدار شوری تا به یک در هزار تنزل میکند) و مقدار شوری آب مانند شوری آب دریای آزوف متغیر است .

بعضی خصوصیات دریای مازندران - دریای سیاه و دریای آزر (جدول شماره ۱۶)

دریاهای سیاه و آزر		دریای مازندران		بخش شمالی	شرح مشخصات
دریای سیاه	دریای آزر	بخشهای سیاه و جنوبی	بخش شمالی		
۴۲۳	۳۷/۶	۲۱۵	۱۲۱	ساحت سطح به هزار کیلومتر مربع عمق به متر در میان در پیشینه حرارت آب دریا در سطح به °C کمینه (در زمستان) بیشینه (در تابستان) شوری آب در هزار مقدار ریزش آب شیرین رودخانهها به کیلومتر مکعب	
۱۲۷۱	۶/۸	۲۲۵-۱۷۵/۶	۶/۲		
۲۲۴۵	۱۲/۳	۱۰۰۰-۷۹۰	۱۰		
۲۶/۶ - (۰)	۱/۳ - ۰/۳	۶-۵/۹	— ۱		
(۲۹) ۲۸-۲۷	۳۱/۲-۲۵/۹	۳۰/۸-۲۵	۲۴		
۱۸/۳-۱۷/۴	۱۱/۲-۶	۱۳-۱۲/۱۱-۱۵ (۱)	۲۴		
تقریباً ۴۰۰	۴۱	۳۵۵/۱۸		۰/۰۰	

۲- در کرانه‌های شمال باختری

۱- زنگنه Zankewitsh ۱۹۱۳

مقدار شوری بخشهای میانین و جنوبی دریای مازندران از مقدار شوری متوسط دریای سیاه بطور محسوسی پائین تر است یعنی از ۱۲/۶ - ۱۲/۹ در هزار است .

از خصوصیات هر دو حوضه (حوضه دریای مازندران و حوضه دریای سیاه و آزر) مقدار ریزش قابل توجه آب رودخانهها است که بانها میریزند . مقدار ریزش آب رودخانهها تأثیر عمیقی در رژیم این دریا داشته و با توجه بتاریخ معرفت الارضی این حوضه ها تأثیر فراوانی در ترکیبات فاونا آنها دارد .

بطوریکه در فصل مربوط به ماهیان این دریا نوشتیم ایکتیوفاونا یا ماهیان دریای مازندران از ۱۵ تیره ۷۵ گونه و ۱۷ زیر گونه ترکیب یافته است (جدول شماره ۳ صفحه ۲۳) بطوریکه در جدول مزبور دیده میشود در میان ماهیان این دریا بیش از همه گونه‌های تیره گاوماهیان (Gobiidae) شامل ۲۹ گونه و شکک ماهیان (Clupeidae) شامل ۲۱ گونه و زیر گونه و کپورماهیان (Cyprinidae) شامل ۱۹ گونه و زیر گونه و تناس ماهیان (Acipenseridae) شامل ۶ گونه و سوف ماهیان (Percidae) چهار گونه هستند که اکثریت دارند ۱۰ تیره بقیه هر یک فقط شامل یک یا دو گونه ماهی میباشند .

در خصوصیات ترکیبات ایکتوفاونا این دریا تأثیرات تاریخی معرفت الارضی بسیار پیچیده دریای مازندران را در ماهیان آن بطور مشخصی میتوان دید!

تقریباً در ۸-۱۰ میلیون سال قبل دریای سارمات که پیش از دریای کامپین وجود داشت (شکل ۷۵) ماهی‌های آن دریا منحصرراً از فرم‌های خالص دریائی ترکیب یافته بودند و آنها عبارت بودند از:

Soleidae, Bothidae, Gadidae, Sphyracnidae, Trachinidae,
Serranidae, Callionymidae, Atherinidae, Scorpaenidae, Carangidae,
Scombrinidae, Mugilidae, Syngnathidae .

بعدها در نتیجه شیرین شدن و سرد شدن دریای سارمات نسل ماهیان ویژه دریائی آن نیز بکلی زوال یافت و جای ماهیان زوال یافته را دره ۶- میلیون سال پیش فاونا دریاچه دریای پونت گرفت (شکل ۷۶) که نتایج حاصله از آنها یا با اصطلاح دریوات (derivat) ماهیان دریاچه- دریای پونت عبارتند از ماهیان آبهای کم شور و مهاجری مانند :

۱- Rass T. S. ۱۹۵۱

۲- چون این تیره‌های ماهی‌ها فاقد نام فارسی هستند لذا فقط بدکراسامی علمی اکتفا شد .

ماهی کیلکا (*Clupeonella* spp.) شک ماهیانی نظیر (*Alosa* spp.) و گاوماهیان (*Gobiidae*) و غیره.

انواع گروه ماهیان ژرفآبی بومی اصیل یا با اصطلاح ماهیان *outochthones* مانند: (*C. grimmii*, *Neogobius bathybius*, *Benthophilus granulatus*, *B. grimmii*, *B. leptoccephalus*, *Anatirostrum profundorum*.)

همان ماهیانی هستند که گویا در حوضه دریای آکچا گل فرم گرفتند (شکل ۵۷ d). سپس گروههای ماهیهای مهاجر و نیمه مهاجر و خالص آب شیرینی هستند که از نظر کمیت گونه ها کمتر و از طریق سیستم آب رودخانهها در دو گروه بحوضه دریای ماقبل کاسپین نفوذ کرده اند یک گروه از سمت شمال و دیگری از سوی باختر.

در ترکیبات این گروههای ماهیان جنسهائی از ماهیان بعد از دوران سوم که بطور وسیعی در آبهای جهانی انتشار دارند مانند:

تاس ماهیان (*Acipenseridae*) و اردک ماهیان (*Esocidae*) و آزاد ماهیان (*Salmonidae*) و اسبله ها *Siluridae* و کپور ماهیان (*Cyprinidae*) و سوف ماهیان (*Percidae*) وجود دارند. بعدها که دریای کاسپین اندکی بشوری گرائید گونه ای چند از ماهیان ریز دریائی اوری گالینی^۱ از دریای سیاه و ازوف باین دریا نفوذ کردند مانند:

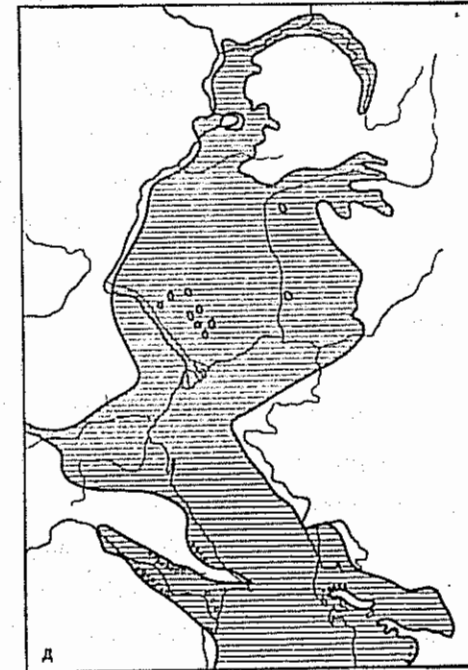
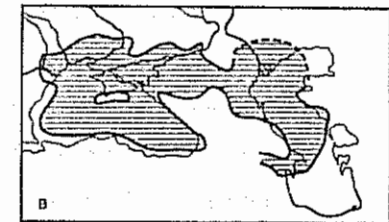
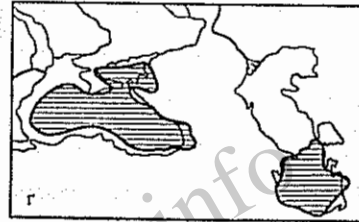
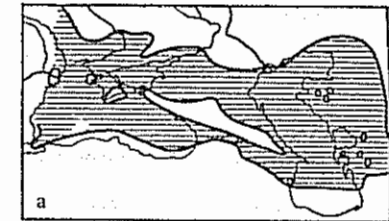
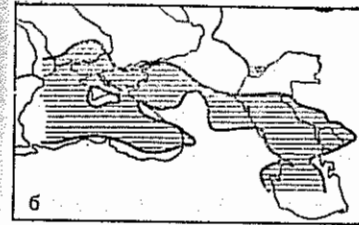
سوزن دریائی *Atherina mochon*, *Singnathus nigrolineatus* و *Pomatoschistus caucasicus*

و سرانجام ۳ گونه ماهی یعنی دو گونه کفال شکل ۵۶ *M. Salien* و شکل ۵۵ *Mugil auratus* و یک گونه برگ ماهی شکل ۵۸ *Pleuronectes flesus luscus* هستند که وسیله انسان به دریای مازندران پیوند زده اند و آکلیماتیزه شده اند و ما چند بار از آنها یاد کرده ایم و اکنون ماهیان این دریا بشکل کنونی تکمیل شده اند.

بنابراین نتیجه تاریخ پیچیده ایکتیوژائون این دریا را که در جدول شماره ۱۷ و شکل ۵۹ ملاحظه میکنید متوجه میشوید که تعداد فرم های آب کم شور ۷؛ گونه وزیر گونه است و تعداد فرم های آب شیرینی با اضافه ماهیان نیمه مهاجر و مهاجر ۳۹ گونه (۳۹ = ۲۶ + ۱۳ گونه وزیر گونه) و ماهیان ویژه دریائی ۶ گونه هستند که ۳ گونه آنها همین چندی پیش آکلیماتیزه شده اند.

اکنون برای استفاده دانشجویان و متخصصین فن صورت جامعی از نامهای علمی و حتی المقدور فارسی کلیه تیره ها - گونه ها و زیر گونه های ماهیان این دریا را که تهیه گردیده است در دسترس قرار میدهم.

۱ - *curyhalin* - ماهیانی که نوسانات شوری های مختلف آبر را بخوبی تحمل میکنند.



شکل ۵۷ تاریخچه دریای مازندران از منابع مختلف

- a - حوضه سارمات
- b - « ماوتیک »
- v - « پونت »
- g - کیری
- d - « آکچا گل »

جدول شماره ۱۷
صورت اسامی ماهیان دریای مازندران

درآبهای دیگر هم انتشار دارند	بسی		گروههای اکولوژیکی				
	زیرگونه ها	گونه ها	خاص دریائی	خاص آبهای کم شور	مهاجر و نیمه مهاجر	خاص آب شیرین که بدنیا هم میروند	تیره و گونه تیره
							<u>Caspionyzon wagneri</u>
							Acipenseridae:
							<u>Huso - huso</u>
							<u>Acipenser nudiventris</u>
							<u>A. ruthenus</u>
							<u>A. guldenstadti</u>
							<u>A. persicus</u>
							مازماهیان:
							۱ تیره ۱ مازماهی
							<u>تاس ماهیان:</u>
							تیره ۲ تاس ماهی
							تیره ۳ تاس ماهی
							تیره ۴ تاس ماهی
							تیره ۵ تاس ماهی

دریای مازندران

مستوره آکادمی علوم شوروی ت.س. راس ۱۹۰۱ با امانات

در آبهای دیگر هم انتشار دارند

تیره و گونه	بومی		گروههای اکولوژیکی				
	زیرگونه ها	گونه ها	خاص دریائی	خاص آبهای کم شور	مهاجر و نتیجه مهاجر	خاص آبهای شیرین که بدریا هم میروند	
A. autumnalis.			+	+	+	+	
A. » kisselewichi.			+	+	+	+	
A. » curcensis.			+	+	+	+	
A. kassleri kassleri.			+	+	+	+	
A. » volgensis.			+	+	+	+	
Salmonidae: آزادماهیان:							
Salmo trutta caspius.							
Stenodus leucichthys.							
Esocidae: اردک ماهیان:							
Esox lucius.							
Cyprinidae: کپور ماهیان:							
Rutilus rutilus caspius.							
» frisia kutum.							

دریای مازندران

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Leuciscus idus. سرخ پاله
 Scardinius erythrophthalmus. ماش ماهی
 Aspius aspius. ماش ماهی
 » » taeniatus. ماش ماهی
 Barbus capito capito. سس ماهی
 B. brachycephalus caspius. ماش ماهی
 Chalcalburnus chalcoides chalcoides. شاه ماهی
 Alburnus charusni hohensackeri. ماش ماهی
 Blicca bjoerkna. ماش سیم
 Abramis brama. ماش سیم
 A. sapa. ماش سیم
 A. sapa bergi. ماش سیم
 A. ballerus. لای ماهی
 Tinca tinca. لای ماهی
 Vimba vimba persa. سیاه کولی
 Pelecus cultratus. سیاه کولی
 Cyprinus carpio. کپور

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

در آبهای دیگر هم انتشار دارند

بومی	زیر گونه ها	گونه ها	خاص دریائی	خاص آبهای کم شور	گروههای اکولوژیکی		
					مهاجر و نیمه مهاجر	خاص آب شیرین که بدریا هم میزند	تیره و گونه
+					+		Carassius arassius.
+					+		Gobiidae: Gobitis taenia.
+					+		C. caspia.
+							Siluridae: Silurus glanis.
+							Atherinidae: Atherina mochon pontica.
+							Mugilidae: Mugil auratus.
+							M. salien.
+							Percidae: Lucioperca lucioperca.
							تیره ۷۵ کوبیتیها:
							تیره ۸۵ اسپلهها:
							تیره ۹ آترینها:
							تیره ۱۰۵ کفالها:
							تیره ۱۱ سوفها:
							تیره ۱۲ گاو ماهیان:

+								L. volgensis.	سوف رنگانی
+								L. marina.	سوف دریائی
+								Perca fluviatilis.	پرکا رودخانه‌ای
+								Gobiidae: Pomatoschistus caucasicus.	تیره ۱۲
+								Knipowitschia longi - caudata.	
+								K. ijini.	
+								Hyrcanogobius bergi.	
+								Neogobius ratan goebeli.	
+								N. kessleri gorlap.	
+								N. cephalarges.	
+								N. syrmian eurystomus.	
+								N. fluviatilis pallasii.	
+								N. caspius.	
+								N. melanostomus affinis.	
+								N. (Chasar) bathybius.	
+								Mesogobius gymnotrachelus macrophthalmus.	
+								M. nonulturnus.	

نیر ۵۰ گونه

درآبهای دیگر هم انتشار دارند	نوی		گروههای اکولوژیکی				
	زیرگونه ها	گونه ها	خاص دریائی	خاص آب کم شور	سهاجر و نیمه سهاجر	خاص آب شیرین که بدریا هم بیرونند	
+		+		+	+	+	M. nigronotatus.
+		+		+	+	+	Proterorhinus marmoratus.
+		+		+	+	+	Ara turcomanus.
							Caspiosoma caspium.
							Benthophiloides brauneri.
							Benthophilus macrocephalus.
	+	+		+	+	+	B. stellatus leobergius.
	+	+		+	+	+	B. ctenolepidus.
							B. baeri.
							B. spinosus.
							B. granulosus.
							B. grimmii.
							B. leptocephalus.
							B. leporhynchus.

							Anaostrostrum profundorum.	نیر ۱۳
							Gasterosteidae:	نیر ۱۴
							Pungitius platygaster.	نیر ۱۵
							Pleuronectidae:	نیر ۱۵
							Platichthys flesus inuscus.	نیر ۱۵
							Syngnathidae:	نیر ۱۵
							Syngnathus nigrolineatus caspius.	نیر ۱۵
۲۸	۲۴	۲۱	۶	۴۷	۲۶	۱۴	مجموع گونه ها و زیر گونه ها	

نسبت مقداری یا کمی گونه‌ها^۱ و زیر گونه‌های^۲ ماهی‌های بومی دریای مازندران (به جدول شماره ۱۷ - مراجعه شود) خود نشان دهنده طول مدت زمانی است که این فائون گوناگون ویژه در این دریا بوجود آمده است.

همه ماهیان ژرفائی از گاوماهیان (Gobiidae) و شک ماهیان (۷ گونه) اندسی یا بومی هستند.

همچنین بسیاری از گونه‌ها و زیر گونه‌های ماهی‌های خاص آبهای کم‌شور از (۱۲ گونه) این تیره‌ها بومی هستند و نیز گونه‌های ماهی‌های مهاجریکه ریشه آنها از شمال است (یعنی از اقیانوس منجمد شمالی هستند مانند سارماهی کاسپین (Caspimyzon wagneri) (شکل ۵۲) و یک نوع از آزادماهی شمالی Stenodus leucichthys (شکل ۳۲) مجموعاً ۲ گونه بومی هستند.

بسیاری از زیر گونه‌های ماهیان مهاجر از تیره شک ماهیان (Clupeidae) و تیره تاس ماهیان (Acipenseridae) و تیره کپورماهیان (Cyprinidae) که مجموعاً ۳۴ گونه میشوند نیز اندم بومی محسوب میشوند.

اکثر تاس ماهیان - کپورماهیان - کوبیت‌ها Cobitidae - اسبله‌ها و سوف ماهیان و نیز تماسی ماهیان ویژه دریائی که مجموعاً ۳۷ گونه و زیر گونه میشوند برای دریای مازندران بومی نیستند.

مطالب گفته شده بالا بهترین گواه این مطلب است که تقریباً عدم وجود ماهیان ویژه دریائی در دریای مازندران کنونی نتیجه تاریخ معرفت الارضی طولانی این دریا است در حالیکه شرایط زندگی محیط در این دریا در زمان ما برای زندگی ماهیان دریائی اوری گالینی و بسیاری از بی مهرگان اوری گالینی^۳ کاملاً مساعد است

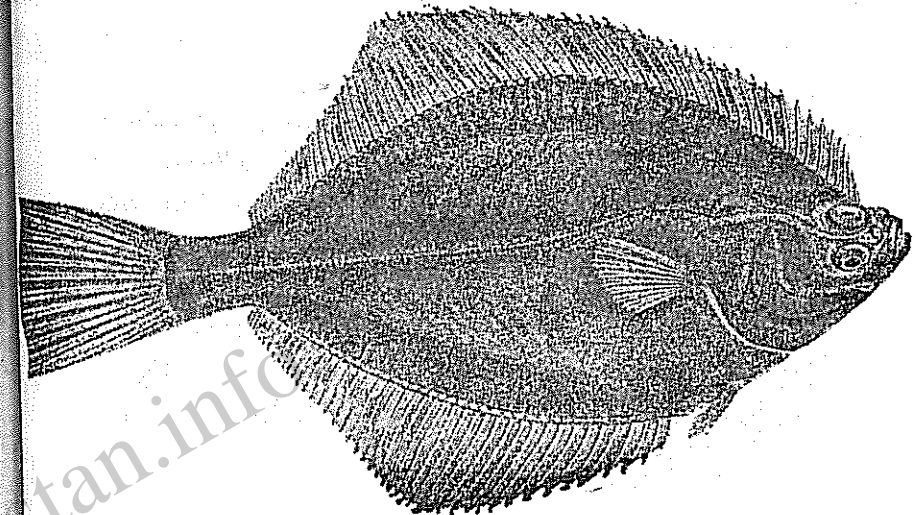
در حقیقت نیز در دریای مازندران زمینه بسیار مساعدی جهت سازگار نمودن یا اقلیماتیزه کردن ماهیان ویژه دریائی از ماهیان دریای مجاور آن یعنی دریای سیاه و دریای آزوف وجود دارد.

گواه صادق سازگاری شکوفائی است که بطور خودکار (اتواکلیماتیزاسیون)^۴ در انواعی از بی مهرگان در برابر چشمان ما در دریای مازندران صورت می‌گیرد و یا اقلیماتیزاسیون کنونی پر بهره گرم نرئیس و نرم تن سین دسی که از نتایج پربرکت آن در مباحث بالا اشاره کردیم. هم‌اکنون گونه‌هایی از بی اوماس بی مهرگان دریای سیاه - آزوف که بدریای

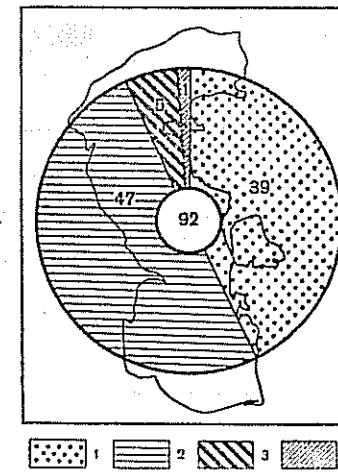
۱- گونه Species ۲- زیر گونه Subspecies

۳- euryhalin - موجودات دریائی که تحمل تغییرات شوری زیاد آب دریا را دارند

۴- autoakklimatation



شکل ۵۸ - برگ ماهی Platicthys flesus luscus



شکل ۵۹ - ترکیبات ایکتیوفائون دریای مازندران

- ۱- ماهیان آب شیرینی - نیمه مهاجر و مهاجر
 - ۲- ماهیان آبهای کم‌شور
 - ۳- « خاص دریائی آبهای گرم
 - ۴- « دریائی آبهای معتدل
- (ارقام داخل دایره معرف تعداد گونه‌ها است)

مازندران نفوذ کرده و انتشار یافته‌اند مقدارشان به میلیونها تن بالغ میشود. (علی حاجی‌اف ۱۹۶۴).

تاکنون سازگار نمودن گونه‌های ماهیان انواع نوین در دریای مازندران فقط به دو گونه ماهی کفال و یک گونه برگ ماهی *Pleuronectes flesus* منحصر شده است (شکل ۵ و ۵۶ و ۵۸) بجا است یادآوری کنیم که بیشتر و طرفدار جدی مسئله سازگار نمودن گونه‌های نوین در این دریا آ.ای. الکساندر و در سال ۱۹۳۱ بود که پیشنهاد کرد یک ردیف از گونه‌های ماهیان حوضه دریاهای سیاه و آزوف را مانند: کفاله‌برگ ماهیان و ماهی *Engraulis encrasicolus* از تیره *Engraulidae* که بزبان روسی آنرا ماهی خامسا^۱ و ماهی *Mullus barbatus* از تیره *Mullidae* که بروسی باربولکا^۲ یا سولتانکا^۳ مینامند در دریای مازندران آکلیما تیزه کنند البته با توجه بوضع کنونی محیط دریا و تغییراتی که در ایکتیوفاون شیلاتی این دریا در سالهای اخیر حاصل شده است ایجاب مینماید که ماهی‌های تازه مناسبی جهت آکلیما تیزه کردن در این دریا انتخاب شوند.

وضع شکوفان ایکتیوفاون دریای مازندران که در نتیجه شرایط خاص معرفت‌الارضی ادوار گذشته در آن پدید یافته است اکنون بر اثر عوامل کلیماتی (رژیم هوایی) و دخالت انسان در معرض دگرگونی قرار گرفته است.

مثلاً تغییرات ارتفاع سطح دریا و رشد تاسیسات هیدروالکتریکی محققاً در رژیم آب حوضه این دریا بویژه در وضع سبب رودخانهها که واجد اهمیت خاصی برای تولید و تکثیر نسل ماهی است اثر گذاشته و از عوامل مهمی است که باید جدا سورد توجه قرار گیرد. این تغییرات در کمیت ماهی‌ها و سرانجام در مقدار و ترکیبات صید آنها اثر بسزائی خواهد داشت.

تغییراتی که در مقدار صید گروههای اکولوژی ماهیان شیلاتی در دوره‌هایی از ۱۹۳۶ تا ۱۹۶۰ در این دریا حاصل شده است در جدول شماره ۱۴ و شماره ۶۰ نشان داده شده است. در جدول سزبور تنزل شدید صید ماهی را از ۴۰۹۰۰۰ تن در سال ۱۹۳۶ به ۱۲۰۰۰۰ تن در سال ۱۹۶۰ بخوبی میتوان دید در واقع ماهیانی که مقدار صیدشان در این دریا تنزل کرده است عبارت‌اند از ماهیان مهاجر و نیمه مهاجر گرابتهائی مانند تاس ماهیان-تلاچی - سیم-کیپور - سوف و بالعکس افزایش صید ماهی خاص آبهای کم شور و بی ارزشی مانند ماهی کیلکا از هه هزار تن در سال ۱۹۳۶ به ۱۷۶ هزار تن در سال ۱۹۶۰ (جدول شماره ۱۴) در همین مدت

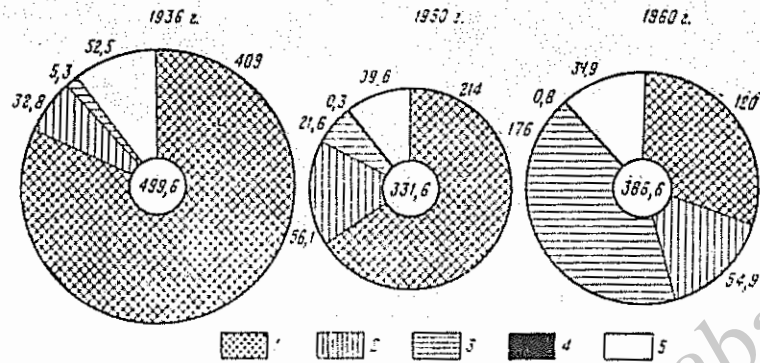
۱- Khamsa

۲- Barbulka

۳- Sultanka

۱- مقدار صید ماهی کیلکا در سالهای اخیر تقریباً ۲۵۰۰۰۰ تن در سال است

زمان یعنی از سال ۱۹۳۶ - ۱۹۶۰ است که ارتفاع سطح دریا تقریباً تا دو متر کاهش یافت و هم‌زمان باین کاهش ارتفاع آب بود که تاسیسات عظیم هیدرو تکنیکی بر روی عظیمترین رودخانههای این دریا یعنی رود ولگا ایجاد گردید که در نتیجه خصوصیات این رود عظیم و مقدار حجم آب قابل عبور آن از مجرا و بستری طبیعی و وضع و شکل خارجی یا با اصلاح کونفیکوراسیون این رود بزرگ بطور سوئری تغییر یافت.



- شکل ۶۰ - مقدار صید ماهی در دریای مازندران در سالهای ۱۹۳۶ و ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰
- ۱- ماهیان آب شیرینی - مهاجر (تاس ماهیان - کیپور ماهیان - اسبها - سوف ماهیان)
 - ۲- شکی ماهیان (خاص آبهای کم شور و مهاجر)
 - ۳- خاص آبهای کم شور (کیلکا)
 - ۴- گونه‌های دریائی
 - ۵- ماهیان مختلف دیگر

ارقام در داخل و خارج دواير معرف مقدار صید به هزارتن است

این تغییرات ناچار بطور سوئر و همه جانبه‌ای در تولید و تکثیر نسل ماهی‌های مهاجر و نیمه مهاجر که تولید و تکثیرشان در سبب و در دلتای رودخانهها صورت میگیرد اثر منفی بخشید. در اینجا البته نقش سازمانی، سوسسات صنایع ماهی (شیلاتی) را بویژه در مورد زیاده روی در صید ماهیان گروه اکولوژیکی نباید از نظر دور داشت (بردیچسوسکی ۱۹۶۱) تنزل صید این گونه ماهیهای پرارزش را افزایش صید ماهی بی ارزش کیلکا که در بالا از آن یاد کردیم جبران نکرد زیرا ماهیان پرارزش گروه اکولوژیکی از لحاظ فرآوردهای غذایی و تغذیه سردم بسیار مهم و ماهی کم ارزش و ریز کیلکا هرگز نمیتواند جای آنها را پر کند.

بنابر آنچه را که در بالا توضیح دادیم بخوبی میتوان بلزوم تکمیل ایکتیوفائون دریای مازندران بپایوند زدن و آکلیماتیزه کردن انواع ماهیهای پرارزش دیگری باین دریا پی برد و از وضع ناسطلوبی که ذخایر بعضی انواع ماهیهای بی نظیر این دریا در سالهای اخیر دچار شده اند جلوگیری بعمل آورد .

اینجا است که باید دقت خاصی در مورد حفظ و ازدیاد نسل بعضی انواع بسیار با ارزش ماهی این دریا مبذول گردد . بیش از همه این دقت و توجه باید در مورد تیره تاس ماهیان (Acipenseridae) و آزاد ماهیان (Salmonidae) که مهمترین و پرارزشترین ماهیهای دریای مازندران هستند مبذول گردد و کوشش شود در برابر مقدار صیدیکه از این ماهیان بعمل میآید با تکثیر نسل و پرورش بچه ماهی ها نه فقط نقصان نسل این ماهیان جبران و ضایعات ترمیم گردد بلکه بر ذخایر آن افزوده شود ضمناً باید توجه داشت از آکلیماتیزه کردن ماهیهاییکه ممکن است در مصرف غذا رقیب ماهیان با ارزش مزبور گردند بشدت جلوگیری گردد و در حقیقت وضع ذخایر و موقعیت این گروه ماهی ها را چه از لحاظ تغذیه و چه از نظر جلوگیری از صید بی رویه کاملاً تاسین و با اصطلاح بیمه کرد .

ضمناً این مسئله بهم را باید در نظر داشت که از بومی کردن ماهیان بنتوفاگ (bentho) بمعنی عمق و موجوداتی که در بستر آبها زندگی میکنند و فاگ phage بمعنی خورنده بنا بر این ماهیان بنتوفاگ آن ماهیانی هستند که از موجودات کف دریا تغذیه میکنند) در دریای مازندران باید جدا خودداری گردد زیرا این گونه ماهیان رقبای غذائی تاس ماهیان و هم چنین ماهی های تلاچی - سیم - و کپور محسوب میشوند .

و نیز از آکلیماتیزه کردن ماهیان گوشتخوار آبهای سرد و معتدل که میتوانند رقبائی در تغذیه آزاد ماهیان باشند و هم چنین ماهیانی از گروه مهاجر و نیمه مهاجر که ممکن است رقبائی در تغذیه ماهیان مهاجر ما مانند سوف و شک ماهیان شوند باید خودداری کرد . پیوند و آکلیماتیزه کردن ماهیان ویژه دریائی - پلانکتوفاگ (planktophage - پلانکتون خوار) و ماهیهای گوشتخوار آبهای گرم که میتوانند منابع عظیم ذخایر پلانکتن این دریا را مورد استفاده قرار دهند بسیار بمورد و بجا خواهد بود باید توجه داشت که گرچه ذخایر پلانکتن این دریا مورد استفاده غذائی ماهی کیلکا دریای مازندران است ولی از سوی دیگر ماهی کیلکا نیز خود طعمه و غذای مطلوب ماهیان با ارزش و مهم این دریا است . برای آکلیماتیزه کردن ماهیان نوین در این دریا و در انتخاب ماهی گونه تازه برای منظور فوق مخصوصاً باید باین مسئله توجه داشت و ماهی هائی را انتخاب نمود که در شرایط آب کم شور بتوانند زندگی و مخصوصاً تولید و تکثیر شوند البته مسئله تولید و تکثیر نسل

و اجسد اهمیت خاصی است مانند بعضی ماهیهای دریای آزوف و شاید هم دریای بالتیک و دریای زرد در خاورچین .

در دریای آزوف که از بسیاری جهات شباهت و وجه اشتراك زیادی با دریای مازندران دارد بیش از ۲۰ گونه ماهی های خاص دریائی وجود دارند که بطور مداوم در آن زندگی میکنند و ۸ گونه ماهی نیز هستند که منظمآ از دریای سیاه از طریق تنگه کرچ وارد دریای آزوف میشوند (تی خونو ۱۹۲۷ و مائیسکی ۱۹۵۰ جدول شماره ۱۸)

با تجزیه و تحلیل این ماهیان (جدول شماره ۱۸) دیده میشود که ۲۰ گونه آنها با ماهیان دریای مازندران یکسان و یا از فرمهای نزدیک بانها میباشند از این ماهیان چهار گونه که عبارت از دو گونه کفال (Mugil auratus و Mugil saliens) یک گونه (Platichthys flesus luscus) و دیگری (Scophthalmus maeoticus torosus) (ماهی اخیر در دریای مازندران بومی نشد و ازین رفت) وسیله متخصصین در سالهای ۱۹۰۲ و ۱۹۳۰ و ۱۹۳۴ بدریای مازندران آورده و آکلیماتیزه شده اند (الکساندر و ۱۹۳۱ و ۱۹۳۲ پروباتون ۱۹۵۹ و کازانچو ۱۹۶۳) ۳ گونه ماهی که عبارت باشند از سوزن دریائی (Syngnaathus nigrolineatus) و ماهی آترینا (Atherina mochon pontica) و گاو ماهی تنقازی (Pomatoschistus caucasicus) از ماهیان ریز اوری گالینی (ماهیائی که میتوانند تغییرات و نوسانات شدید مقدار شوری آب را تحمل کنند مانند ماهیان مهاجریکه از دریا برودخانه و از رودخانه بدریا بیرونند) کراندهای هستند که بدریای مازندران راه یافته اند و زندگی میکنند این ماهیان گویا دیرتر از همه با استثنای آنهائی که اخیراً بوسیله انسان در این دریا بومی شدند به این دریا راه یافته بودند چنین بنظر میرسد ماهیهای مزبور بعلمت و جسود ارتباط دریای مازندران با دریای آزوف در دوره ژئولوژیکی بعد از دوران یخبندان از طریق دره مانچ باین دریا آمدند (راس ۱۹۵۱) برگ ماهیان Pleuronectidae در دریای مازندران زیاد نشدند و بندرت گاهی چند عددی دیده میشود و سولف در تمام طول فعالیتیم در این دریا فقط دو عدد آنرا دیده ام و این خود مایه کمال مسرت است زیرا آوردن و بومی نمودن این نوع ماهی بدریای مازندران که خود بالداژه کافی دارای ماهیهای بنتوفاگ بسیار با ارزشتری است بهیچوجه صلاح نبود .

ولی کفالها در این دریا بخوبی آکلیماتیزه یا بومی شده اند و مکان و موقعیت خود را احراز کرده اند و در نتیجه عملاً درستی نظریه آ . ای . الکساندر و (۱۹۳۱) بینه ثبوت رسید .

Percidae:	<u>سوف ماهیان:</u>	
<i>Percarina demidoffi maotica</i>		—
Mullidae :	<u>تیره مولیده:</u>	
<i>Mullus barbatus pontica</i>		— *
Gobiidae :	<u>تیره گاو ماهیان :</u>	
<i>Neogobius melanostomus</i>		+ *
<i>N. syrman</i>		+ *
<i>N. fluviatilis</i>		+ *
<i>N. ratan.</i>		+ *
<i>N. cephalarges.</i>		+
<i>Mesogobius batrachocephalus.</i>		— *
<i>M. gymnotrachelus</i>		+
<i>Gobius ophiocephalus.</i>		— *
<i>Proterorhinus marmoratus.</i>		+
<i>Caspiosoma caspium.</i>		+
<i>Knipowitschia longicaudata.</i>		+
<i>Pomatoschistus caucasicus.</i>		+
<i>Benthophilus stellatus</i>		+
<i>B. macrocephalus magisteri.</i>		+
Bothidae :	<u>تیره بوتیده:</u>	
<i>Scophthalmus maoticus torosus.</i>		(+) *
Pleuronectidae:	<u>تیره برگ ماهیان:</u>	
<i>Platichthys flesus luscus.</i>		(+) *

توجه: باعلامت ستاره * ماهیاتی که واجد اهمیت شیلاتی هستند با علامت + ماهیاتی که در دریای مازندران هم وجود دارند. دربرائز ماهیاتی که وسیله انسان بدریای مازندران آورده شده اند و در گذشته در آن نبوده اند - باعلامت - ماهیاتی که در دریای مازندران نیستند (اقتباس از جدول تی خونو ۱۹۲۷ و مانیسکی ۱۹۵۰).

جدول شماره ۱۸

صورت اسامی ماهیان خاص دریائی و ماهیان آب کم شوریکه بطور مداوم در دریای آزوف زندگی میکنند و یا آنهائیکه بطور منظم از دریای سیاه به آزوف مهاجرت میکنند

	ماهیاتی که نظیرشان و یا فرمهای نزدیک بان در دریای مازندران هم وجود دارد
تیره و گونه	
Clupeidae:	<u>تیره شگ ماهیان:</u>
<i>Clupeonella delicatula delicatula .</i>	کیلکا + *
<i>Alosa brashnikovi maotica .</i>	+ *
Engraulidae:	<u>تیره - انگرولیده:</u>
<i>Engraulis encrasicolus.</i>	— *
Belonidae:	<u>تیره - بلولیده:</u>
<i>Belone belone euxini.</i>	— *
Gastrosteidae:	<u>تیره - گاستروستی ده:</u>
<i>Gasterosteus aculeatus.</i>	—
Syngnathidae :	<u>تیره - سوزن دریائی:</u>
<i>Syngnathus nigrolineatus.</i>	سوزن دریائی +
Mugilidae:	<u>تیره - کفالها:</u>
<i>Mugil auratus.</i>	کفال اوراتوس (+) *
<i>M. salien.</i>	« سالین (+) *
<i>M. cephalus.</i>	« کفالوس — *
Atherinidae:	<u>تیره - آترینها:</u>
<i>Atherina mochon pontica.</i>	+

هشت گونه از ماهیان دریای آزوف که عبارتند از :

(Engraulis encrasicolus)	نام روسی ماهی است	ماهی خامسا ^۱
(Belone belone euxini)	"	ماهی سارگان ^۲
(Gasterosteus aculeatus)	"	ماهی سدخاره ^۳
(Mugil cephalus)	"	کفال لوبان ^۴
(Percarina demiboffi macotica)	"	ماهی پرکارین ^۵
(Mullus barbatus ponticus)	"	ماهی باربول ^۶
(Mesogobius batrachocephalus)		گاوماهی شلاقی
(Gobius ophiocephalus)		گاوماهی علفی

در دریای مازندران هم قمری ندارند.

بدون تردید ۴ گونه از ۸ گونه ماهی های بالا که عبارت از پرکارین - ماهی ۳ خار و گاوماهیهاست بسیار کم ارزش و باصطلاح از «آشغال ماهی ها» و بنتونا که هستند لذا بهیچوجه نیایستی آنها را بدریای مازندران آورد.

اما ۳ گونه دیگر از ۸ گونه بالا که عبارتند از ماهی خامسا، سارگان و باربول ارزش و سوقیمت آنها دارند که برای اقلیماتیزه کردن در دریای مازندران مورد بررسی و مطالعه مخصوص قرار گیرند. اینک توضیحاتی در باره این ماهی ها:

۱- ماهی خامسا *Engraulis encrasicolus* که در باختر و بررسی آنها آنچواوس^۷ نیز مینامند استعداد آنها دارد و میتواند در بخشهای بسیار کم شور دریا زندگی و تولید مثل نماید و در عین حال از مقدار شوری کمتر از ۹ در هزار و حرارتی کمتر از ۷-۸ درجه سانتی گراد دوری جسوید (شکل ۶۱-۱) ایسن ماهی در سنین ۲-۳ سالگی در دریای آزوف بدرازی ۸۵-۱۰۰ میلیمتر و بوزن ۶-۱۲ گرمی میرسد ولی در دریای سیاه بدرازی ۹۵-۱۲۵ میلیمتر و وزن ۱۰-۲۰ گرم و در حرارت از ۸-۲۶ درجه سانتی گراد زندگی میکند (مایورو ۱۹۵۱ - مایورو و واچوگونو، ۱۹۵۴).

ماهی خامسا درشت و سن در درجه نخست از سخت بوستانی مانند پاروپایان (*Acartia*) و *Calanus* (غیره) و نیز از *Cladocera* و همچنین از نوزادان *Balanus* و سخت بوستان یا خرچنگهای دپا و میزیدهای پلانکتونبنتی *planctobenti* و *Sagitta* و سایر موجودات پلانکتی نزدیک با آنها تکیه یاد شد که تغذیه میکنند.

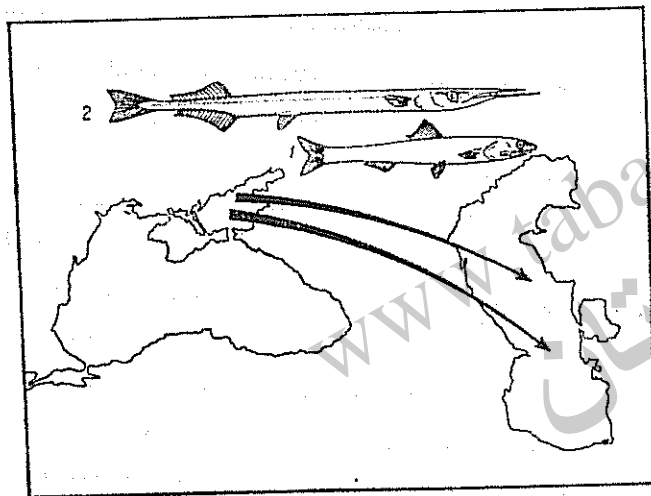
ماهی خامسا ریز از نوزادان *Balanus* و از فیتوپلانکتهای زیاد تغذیه میکند. نوزادان

۱- Khamsa	۲- Sargan
۳- Koluschka	۴- Loban
۵- Perkarin	۶- Barbul
	۷- Antchous

ماهی خامسا در درجه نخست از تخم و نوزادان هم جنسان خود خامسا ریزو از نوزادان *Balanus* زیاد میخورد و ضمناً از فیتوپلانکتهای هم تغذیه مینماید (نی کی تین ۱۹۴۶ چایانوف ۱۹۵۴) نوزادان خامسا در درجه نخست از تخم ها و نوزادان *Copepoda* میخورند (گرویدی نین ۱۹۶۱ و دوکا ۱۹۶۴).

مقدار چربی در ماهی خامسای دریای آزوف به ۲۳-۲۸٪ و خامسا دریای سیاه به ۱۰-۱۵٪ میرسد (مایورو و ۱۹۵۱)

تولید مثل و تکثیر ماهی خامسا در دریای آزوف اکثراً از اواخر ماه مه تا پایان ماه اوت و در دریای سیاه از ماه ژوئن تا اوت و در مقدار شوری آب از ۹-۱۹ در هزار و حرارت آب از ۱۳ (۲۰° تا ۲۴° (۲۶) صورت میگیرد (دخنیچک، ۱۹۵۴ دستینوا ۱۹۵۸) دوران نمو تخم این ماهی تقریباً یک شبانه روز است.



شکل ۶۱ - ماهی هائی را که پیش بینی میشود از دریای سیاه و آزوف در دریای مازندران اقلیماتیزه کنند

۱- ماهی خامسا دریای آزوف *Engraulis encrasicolus macoticus*

۲- ماهی سارگان - *Belone belone euxini*

ماهی خامسا از گروه ماهیان گله ایست که گله های آن از گروه عظیم ماهی ترکیب یافته است. مقدار صید این ماهی در حوضه دریاهای سیاه و آزوف در سال به ۲-۴ هزار تن بالغ میشود (آورکیو ۱۹۶۰) و فور فوق العاده این ماهی رشد سریع و کیفیت عالی غذایی آن (البته در شرایط تهیه فرآوردهائی با اصول صحیح تکنولوژی) ماهی خامسا یا بطوریکه در باختر مینامند ماهی (آنچاوس) را از دوران قدیم تا زمان ما از بهترین ماهیان صنعتی دریاهای جنوبی و باختری اروپا معرفی نموده است (پوزانوف ۱۹۲۶).

مناسب و مفید بودن واسکان بومی کردن ماهی خاسا یا آنچا اوس دریای سیاه و ازوف در دریای مازندران بطور بسیار دقیق و مدلی وسیله آ. ای. الکساندرو (۱۹۳۱) مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت این متخصص خاسا را برای آکلیما تیزه یا بومی کردن در دریای مازندران چه از نظر ارزش غذایی و چه از لحاظ طعمه دیگر ماهیان با ارزشتر این دریا بسیار مناسب و بجا تشخیص داد و معتقد است که انجام این امر بسیار سودمند و کلیه هزینه ها را هم مستهلک خواهد کرد.

در حقیقت نیز گوشت ماهی خاسا یا آنچا اوس دریای سیاه - ازوف از گوشت ماهی کیلکای دریای مازندران خیلی چربتر و بهتر است مقدار چربی کیلکای معمولی دریای مازندران یا *Clupeonella delicatula caspia* ۱۲٪ است و مقدار چربی ماهی شبه آنچا اوس *Clupeonella engrauliformis* ۱/۳ تا ۶/۴٪ (کازانچو ۱۹۶۳).

بعلاوه در تغذیه خاسا نوزادان *Balanus* و فیتوپلانکتونها نقش مهمی دارند و همین امر است که مسئله آکلیما تیزه کردن ماهی خاسا را در دریای مازندران برای استفاده فزونی از موجودات پلانکتونی این دریا بیشتر مورد توجه و لزوم قرار میدهد. پلانکتونهای مزبور مانند *Cirripedia* (از زیر راسته سیل پایان) و فرمهایی از فیتوپلانکتون بطور خودکار بومی یا با اصطلاح آتورا کلیما تیزه شدند.

در اینجا نکته ای را که پرفسور کیسلیویچ ماهی شناس مشهور در سال ۱۹۲۳ بدان توجه کرد و ماهی شناسان دیگر در سالهای ۱۹۵۲ و ۱۹۵۷ و ۱۹۵۸ آن را مورد بررسی و واقعیت را مورد تأیید قرار دادند یاد میکنم. موضوع این است که ماهیان پلانکتون خوار در دریای مازندران با النسبه بهم جنسان هم سشان خود در دریای سیاه و ازوف با اندازه های بزرگتری رشد میکنند مثلاً ماهی کیلکا (تیولکا) و شک ماهیان و ماهی آترین و حتی ماهی کفالیکه اخیراً در دریای مازندران آکلیما تیزه شده است از نظر رشد و اندازه در سنین مساوی تا یک برابر و نیم نسبت بهم جنسان خود که در دریای سیاه و ازوف زندگی میکنند درشتترند، بهمین نظر احتمال میدهد که ماهی خاسا نیز در شرایط مناسب و پیشرفته آکلیما تیزه شدن در دریای مازندران در سنین مساوی درشت تر شوند و این امر مرجع بودن ماهی خاسا را مانند یک ماهی صنعتی (شیلاتی) نسبت به ماهی کیلکا دریای مازندران بخوبی نشان میدهد. در سال ۱۹۳۲ بنا بر ابتکار الکساندرو آزمایشاتی در مورد آنکو باسیون تخم ماهی خاسای دریای

۱- پرفسور *Kiseleyewitsh* از ماهی شناسان مشهوری است که مطالعات زیادی در دریای مازندران دارد و از استادان ماهی شناسی مولف این کتاب است.

ازوف در آب دریای مازندران بعمل آمد نتیجه این آزمایشات عالی بود و نتیجه ثمر بخش تولید و تکثیر ماهی مزبور در دریای مازندران به ثبوت رسید.

در اینجا مسئله تکنیک حمل ماهی از یک دریا بدریای دیگر پیش میآید که باید مورد مطالعه دقیق و بررسی کامل قرار گیرد. مثلاً ممکن است در ساعات شب تخمهای ماهی خاسا را که تازه در دریای ازوف ریخته شده و در حال نمو اند بدریای مازندران حمل نمود (مائیسکی ۱۹۳۲) یا آنکه بهتر است نوزادان و بچه ماهیها و یا خاساهای درشت را حمل کرد. لازم است تخمها و یا ماهیهای خاسا دریای ازوف در بخشهای شورتر و گرم تر دریای مازندران ریخته شود مثلاً در نواحی بندر ماخاچ کلا یا پرت شوچنکو یا کراسناودسک یاد کرانه های ایران

۲- ماهی سارگان *Belone belone euxini* این ماهی از فرمهای دریای سیاه و ازوف از گونه *Belone belone* است که در کرانه های باختری و جنوبی اروپا تا ایسلاند، سورمان و در قسمتهای خاوری دریای بالتیک در شمال و در حوضه دریای مدیترانه و از شمال افریقا به جنوب تا دماغه سبز در افریقا انتشار دارد (شکل ۶۱ ماهی شماره ۲) ماهی سارگان در دریای سیاه بطور مداوم زندگی میکند و در دریای ازوف در فصل تابستان تغذیه و در فصل زمستان با تفاق ماهیهای خاسا و کفال بدریای سیاه می رود (تی خونو ۱۹۳۷ مائیسکی ۱۹۵۵ و آودیکووا ۱۹۶۴)

سارگان بدرازی ۹۰ سانتیمتر و بوزن تا یک کیلوگرام میرسد در دریای سیاه تا ۶۶ سانتیمتر و بوزن ۳۰۰ گرم، اکثریت این ماهیها دارای درازی ۳۱-۱ سانتیمتر و بوزن ۲۰-۸۰ گرم هستند (اسوتو ویدو ۱۹۶۵)

این ماهی از ماهیان پلاژیکی و گله ای گوشت خوار است و در درجه نخست از ماهیان ریز مانند خاسا و تیولکا و آترین تغذیه میکند تمرکز و حرکت ماهی سارگان بستگی دارد با انتشار ماهی خاسا که طعمه اساسی و اصلی آنست.

در دریای ازوف در فصل تابستان غذای عمده سارگان ماهی تیولکا است.

نوزادان سارگان از نوزادان نرم تنانی مانند بالانوس *Balanus* و کوپه پودا *Gopepoda* تغذیه میکنند (آودیکووا ۱۹۶۴) سارگان تا ۱۳ سالگی عمر میکنند در این ماهی از سال دوم و ماده آن از سال سوم زندگی بحد بلوغ میرسند ولی بطور کلی در سال پنجم بالغ و کامل میشوند تولید مثل از اواخر آوریل تا ماه سپتامبر است (ولی اکثر آ از ماه مه تا اواسط ماه اوت) و در حرارت آب از ۱۲°-۱۳° تا ۲۵°-۲۶° و در شوری از ۹(۶) تا ۲۵ در هزار و بیشتر صورت میگیرد. تخم ریزی در مناطق ساحلی و در نقاطیکه زوسترها و جلبکها میرویند انجام میگیرد.

در دریای آزر ف تخم‌ریزی سارگان در لیمان‌های اوتلیوکس^۱ و بی‌سوکس^۲ دیده شده است. ماهی سارگان بر روی گیاهان آبی مانند *Ceramium* و *Cystoseira* و *Polysiphonia* در اعماق از ۳-۱۸ متری تخم‌ریزی میکنند. تخم این ماهی درشت است (۲/۶-۳/۴ میلیمتر) و مجهز بزوائدنخ مانند است که بوسیله آنها در آب باشیاء زیرآبی محکم میشود دوره نمو تخمها با توجه بدرجه حرارت آب از ۱-۳۰ شبانه‌روز است (آودیوکوا ۱۹۶۴)

شیلات ماهی سارگان در دریای سیاه - آزر ف چندان رونقی ندارد و مقدار صید آن در دریاهای سزبور مجموعاً به سیصدتن در سال نمیرسد (آکادمی علوم شوروی راس ۱۹۶۰) و در صورت ایجاد تکنیک عالی صید اسکان صید بیشتری از منابع این ماهی وجود دارد از ماهی سارگان میتوان کسرو عالی از نوع کسرو ماهی سایر *Saira* تهیه نمود (آودیوکوا ۱۹۶۴)

با توجه بمطالبی را که در بالا راجع باین ماهی گفته شد چنین نتیجه گرفته میشود که سارگان راهم میتوان در دریای مازندران آکلیماتیزه یا بوسی کرد البته برای انجام تخم‌ریزی این ماهی گیاهان انبوهی مانند *Ceramium* و *Polysiphonia* که در طول کرانه‌های باختری و *Zoster* و *Polysiphonia* که در طول کرانه‌های خاوری و جنوب‌خاوری میرویند مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

حرارت و مقدار شوری آب دریای مازندران برای تولید و تکثیر ماهی سارگان در این دریا کاملاً مناسب و مفید شناخته شده است. غذا و طعمه این ماهی در دریای مازندران ماهی کیلکای بیرون از حد و حساب این دریا و طعمه نوزادان ماهی آن نوزادان *Balanus* و نرم تنانند.

از لحاظ بی‌اولوژیکی ماهی سارگان در دریای مازندران همانندی ندارد و بهین جهت ماهی سزبور موقعیت و جای اشغال نشده بی‌اولوژیکی خود را در این دریا باز خواهد کرد. بنابراین آنچه را که در بالا توضیح داده‌ایم آکلیماتیزه یا بوسی کردن ماهی سارگان در دریای مازندران کمال مطلوب و بسیار مناسب و مفید خواهد بود.

۳- ماهی **باربونیا یا بارابولیا یا سولتانکا**^۳ (اساسی محلی این ماهی در دریای سیاه و آزر ف است و نام علمی آن *Mullus barbatus ponticus* است، این ماهی نسبتاً کوچک (معمولاً درازی قد از ۴-۱۲ سانتیمتر است) ولی با ارزش از لحاظ شیلاتی در دریای سیاه زندگی میکند و در فصول معینی از سال بدستجات عظیمی بدریای آزر ف مهاجرت میکنند

۱ - Utluks

۲ - Beisuks

۳ - Sultank, Barabulia, Barbunia

ماهی بارابولیا آب گرم‌تر و شورتر را بیش از ماهی سارگان که در بالا توضیح دادیم دوست دارد. تخم‌ریزی در دریای آزر ف گویانقط در قسمت‌های جنوبی ایسن دریا و مناطق نزدیک به تنگه صورت میگیرد.

در دریای سیاه تخم‌ریزی این ماهی از اواخر ماه مه و یا از ماه ژوئن تا ماه سپتامبر و در حرارت آب از ۱۳-۲۰ و شوری آب ۵/۱۲-۳/۱۹ در هزار انجام می‌پذیرد. تخم این ماهی پلاژیکی است.

ماهی بارابول از ماهیان هم‌جواری دریا و از بتونفا گها است و از سخت‌پوستان ریزی مانند *Corophium* و *Gammarus* و *Leander* و *Pachygrapsus* و غیره و نیز از پولی خت‌ها مانند *Nephtys* و *Nereis* و غیره و از نوزادان نرم‌تنان مانند *Tellina* و *Syndesmya* و *Mactra* تغذیه میکنند (لیپسکا یا ۱۹۶۴)

باتوجه به مشخصات و خصوصیات تغذیه ماهی بارابول ممکن است تا حدودی در مصرف غذا و طعمه برای تاس ماهیان رقیب و یا با اصطلاح کونکورنتی شود و بهمین علت بوسی کردن ماهی بارابول در دریای مازندران با همه ممکنات آن مطلوب نخواهد بود.

ماهی **سالاکا**^۱ - سالاکا نام محلی ماهی (*Clupea harengus membras*) است که در دریای بالتیک زندگی میکند و آنرا میتوان در دریای مازندران منتشر بوسی نمود. ماهی سزبور استعداد آنرا دارد که در آبهای خیلی کسم‌شور تکثیر شود (پروژه و پیشنهاد میتیوشکینا^۲)

این ماهی که از ماهیان پلانکتونوفا گ است گویا در مصرف غذا رقیب و کونکورنت شک‌سایان کم‌شور و نیمه مهاجر دریای مازندران خواهد بود. شک‌سایان سزبور در دریای مازندران هم‌اکنون واجد موقعیت خاص بی‌اولوژیکی خود میباشند.

مسئله مناسب و مفید بودن عمل تعویض بعضی از شک‌سایان *Clupeidae* دریای مازندران با ماهی سالاکا دریای بالتیک و در صورت اسکان بوسی نمودن ماهی اخیر بدون تردید باید مورد بررسی و مطالعه دقیق تری قرار گیرد (ت. س. راس تجزیه و تحلیل بوسی نمودن ماهی سزبور را دریای مازندران فعلاً بعهدہ نمیگیرد آکادمی علوم شوروی ۱۹۶۰)

نظریه و پروژه‌های هم در مورد اسکان بوسی نمودن و تکثیر ماهی سوف دریائی ژاپنی (*Lateolabrax japonicus*) در دریای مازندران وجود دارد. این ماهی از ماهیان گوشتخوار کرانه‌ای و با ارزش دریای زرد و دریای ژاپن است جای بی‌اولوژیکی این ماهی در دریای مازندران تاکنون اشغال نشده است. درازی قد ماهی سزبور بیش از ۹ سانتیمتر و وزن تا پنج کیلوگرام است.

۱ - Salaka

۲ - Mitiuchkin

این ماهی با کیفیت عالی غذایی واجدا اهمیت شیلاتی و بسیار با ارزش است و مقدار صید آن طبق آمار F.A.O. از پنج تا ده هزار تن در سال است. صید آن وسیله تووهای گوش گیر و چنگکهای خود کار و چنگکهای یاروس صورت میگیرد. سوف دریائی ژاپونی در سنین ۲-۳ سالگی در اندازه‌های تقریباً ۶۰ سانتیمتری به بلوغ میرسد. سوف سزبور در آبهای کم شور و در مصب رودخانه در فصول پائیز و زمستان تخم ریزی میکند. تخمها در آب دریا شناورند قطر تخمها از $1/30 - 1/4$ میلیمتر است زرده تخمها سرشار از چربی است. مدت نمو تخمها ۴-۵ روز در حرارت $11^{\circ} - 16/2^{\circ}$ درجه صورت میگیرد. نوزادان و بچه ماهیهای هم جوار سواحل دریا و در طبقات نزدیک بقعر دریا در مناطق زوسترها در مصب رودخانه زندگی میکنند و از Copepod و دیگر سخت پوستان تغذیه می کنند (Mito ۱۹۵۷). بچه ماهیها بمناطق سفلی رودخانه در فصول بهار و تابستان مهاجرت میکنند و در فصل پائیز بدریا باز میگرددند بچه ماهیهای را که در فصل بهار در میان گیاهان مصب رودخانه صید میکنند غالباً در حوضچه های خاص پرورش ماهی در ژاپن پرورش میدهند (اوکادا ۱۹۵۵) این ماهی (سوف دریائی ژاپونی) که منحصر آ از گامبایان Gobiidae بی ارزش و فراوان دریای سازندگان تغذیه خواهد کرد و گویا موقعیت خاص و مهمی را از لحاظ مقدار گوشت در میان ماهیان این دریا در صنایع شیلاتی بدست خواهد آورد، بنابراین اقلیماتیزه یا بومی کردن آن در دریای سازندگان بسیار مفید و مناسب بوده و دریای سازندگان با ماهی گرابیهای دیگری ثروتمندتر خواهد شد.

اورنیتوفائون - Ornithofauna یا فائون پرندگان - سبب بی اولوژی دریای سازندگان بدون آنکه سخنی از پرندگان آن بگوئیم ناقص خواهد بود.

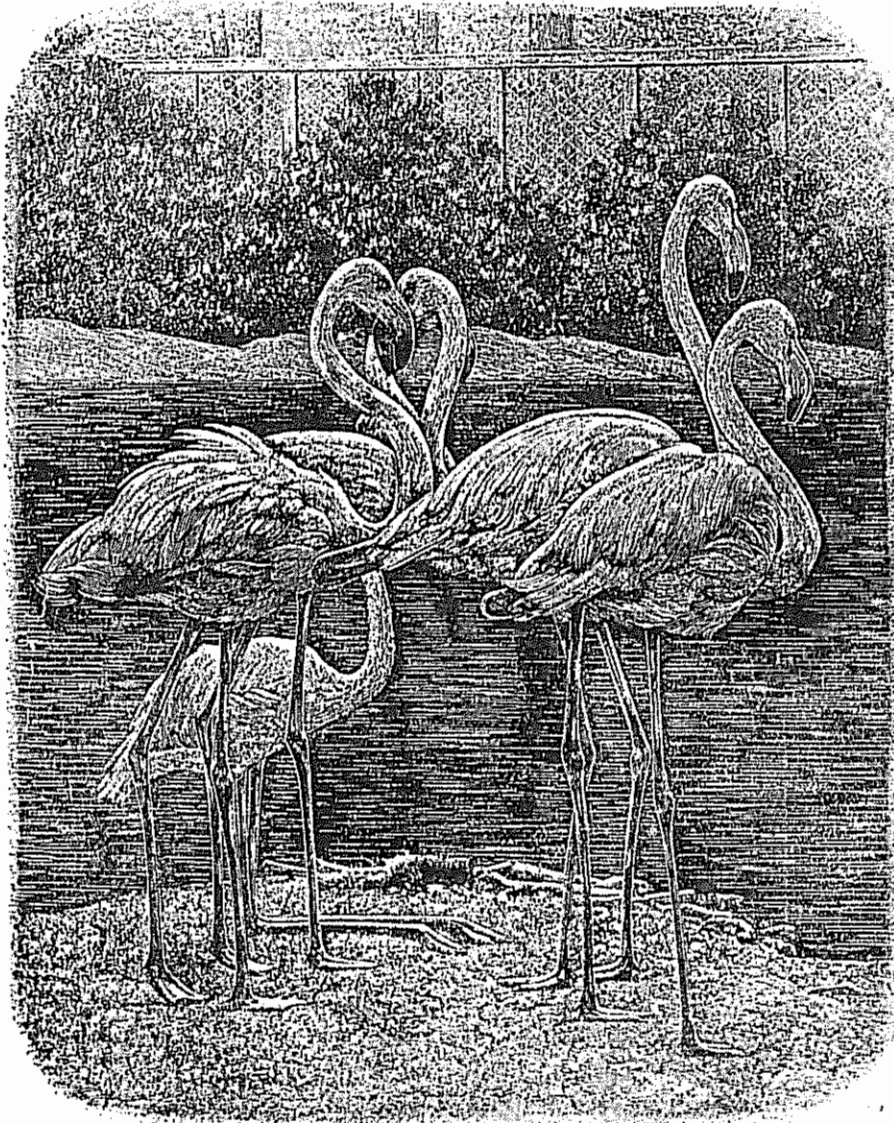
در کرانه های این دریا اجتماع عظیمی از پرندگان آبی وجود دارند که از نظر بی اولوژی عمیقاً با فائون و فلور این دریا بستگی دارند. در این دریا و در جزایر و در کرانه های آن و هم چنین در دلتای رودخانه های که بدان میریزند ذخایر و منابع عظیمی از اورنی تو فائون زندگی میکنند که چه از لحاظ کمی و چه از نظر کیفی بسیار با ارزش و واجد اهمیتند.

تعداد عظیمی پرندگان برای لانه سازی و گذراندن فصل زمستان از نواحی گسترده زمین ما که شامل مناطق تروپیکال (افریقای جنوبی و آسیای جنوبی) و دریای مدیترانه و آسیای مرکزی و ترانس پاله آرکتیک^۲ و غیره است باین دریا پرواز میکنند.

۱- Zostera گیاه آبی ۲- بین دومدار رأس السرطان و رأس الجدی

۳- پاله آرکتیک - از نظر ژئو جغرافیائی شامل تمامی اروپا و مناطق غیر تراپیکی آسیا و شمال آفریقا است.

اسواج عظیمی مرکب از دسته جات سرغان ماهی خوار (باکلان) ویا کلان بزرگ Phalacrocorax carbo و کوچک Phalacrocorax pygmaeus و دسته جات ابر آسای سیم کون سرغان سفید دریائی Larus argentatus هستند که بر بالای آبوه گله های ماهی پرواز میکنند.



فلامینگو : (Phoenicopterus roseus)

وجود گروه عظیم غازها وارد کها - سرغان ماهی خوار بزرگ سفید بانگلیسی Heron و انواع دیگر هم چنین پلیکانها Pelecanus crispus و فلاسینکوزیا Phoenicopterus roseus از ساظرزیا و زنده و دیدنی کرانه‌های دریای مازندران است.

در میان پرند گانیکه باین دریا پرواز میکنند و گروه بزرگ و عمده آنها دارای اهمیت بیشتری هستند.

نخست آن پرند گانیکه از مناطق تراپیک و سوب تراپیک و از دریای مدیترانه برای لانه سازی (تخم گذاری و تولید مثل) باین دریا پرواز میکنند.

دوم آنها گانیکه از مناطق شمالی برای گذراندن فصل زمستان می آیند. در میان گروه نخست که نمایندگان پرند گان خاص مناطق تراپیک و سوب تراپیک هستند و اورنی توفائون دریای مازندران را خصوصیات مناظر جنوبی می بخشند بسیار جلب توجه میکنند.

این پرند گان عبارتند از گونه های مختلف سرغان ماهی خوار بزرگ یا *Egretta alba* و گونه های زرد - مصری - سفید کوچک - خاکستری - سرخ رنگ پریده و غیره و سرخ *Plegadis falcinellus* و مرغ سلطانی بنفش و آبی *Porphyrio poliocephalus* و فلاسینکو *Phoenicopterus roseus* و غیره.

باین گروه پرند گان باید با کلانهای ریز مدیترانه ای یا با کلان کوچک *Phalacrocorax pygmaeus* و سرخ *Anas anguistirostris* و سرخ *Netta rufina* و *Podiceps caspius* و اردک سرخ و پلیکان بزرگ مجمد و پلیکان سرخ و سرخ منقار درشتی *Himantopus himantopus* و غیره را افزود.

غذای پرندگان - در میان غنی ترین اورنی توفائون لانه ساز و تخم گذار این دریا پرند گان ماهی خوار یا ایکتیوفاک تی پیک (نوعی) اکثریت دارند.

و فور ماهی و سهولت شکار این طعمه لذیذ در بیشتر طول مدت سال بویژه در دوره لانه سازی و لانه نشینی تابستان از علل عمل کثرت تعداد پرند گان ماهی خوار یا ایکتیوفاک نسبت به پرند گانی است که از بی مهرگان تغذیه میکنند زیرا بی مهرگان کمتر در دسترس پرند گان لانه ساز قرار دارند و نسبتاً در میان دریا و دروازه کرانه ها میباشند.

اجتماع انبوه گروه های پرند گان ماهی خوار بویژه در دلتای رودخانه و حوالی مصب رودخانه است که برای شکار ماهی های مهاجر که جهت تخم ریزی وارد این رودخانه میشوند و هم چنین شکار برگشت این ماهی ها پس از تخم ریزی در رودخانه و نیز شکار میوئنها بجهت ماهی ها که از رودخانه بدریا می آیند در انتظار می نشینند

- | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------------|
| نام روسی ۳- Sultanka | نام روسی ۲- Karavaika | نام روسی ۱- Tsaplia |
| بروسی ۶- Poganka | بروسی ۵- Nirok | بروسی ۴- Tshirok |
| | | بروسی ۷- Kulik |

دلتای رودخانه و جزایر کوچک دلتائی محل اجتماع گروه انبوهی از پرند گان ماهی خوار است که همواره در رفت و برگشت ماهی های مهاجر و مولد از دریا بسرودخانه و برگشتشان در انتظار شکارشان زندگی میکنند.

در چنین شرایطی است که انواع مختلف پرند گان ماهی خوار که نسبتاً قادر عظیمی قویاغه رانیز در مناطق کرانه ای شکار میکنند لانه سازی نمی نمایند.

گروه دیگر پرند گان ماهی خوار یا ایکتیوفاک عبارتند از:

پرند گان سیمگون دریائی *Larus argentatus* و کراچکا *Sterna sandvicensis* و *Hydroprogna tschegrava* این سرغان همواره جهت ماهی یابی و شکارشان بر بالای آب پرواز میکنند.

این پرند گان با دیدن ماهی با سرعت فوق العاده ای از هوا خود را بآب می اندازند و یا بر روی آب نشسته و فقط سرشان برای صید ماهی ب زیر آب میبرند باین گونه پرند گان شکار آن ماهی هائی نصیب میشود که در سطح آب و یا در جوار سطح آب شنا میکنند.

پرند گان ماهی خوار اخیرالذکر همان عملی را در شکار ماهی انجام میدهند که باز و قوش و کلاغ در خشکی و در روی زمین میدهند یعنی هر گونه ماهی بیمار و مرده را نیز شکار میکنند و در انتشار بعضی بیماریهای انگلی نیز نقش عمده ای را برعهده دارند. خطرناکترین دشمنان ماهی درین پرند گان آبی آنهاست که در زیر آب غوص و ماهی ها را در زیر آب شکار میکنند. بارزترین فرم های این گروه سرغان آبی غوص کننده با کلان بزرگ و کوچک هستند که در بالا از آنها نام بردیم. این سرغان جالب ترین و منظم ترین شکارچیان در میدد دستجات ماهی میباشند ماهیان که در حمله این با کلانها در زیر آب بطور نامنظمی از هرسو میگریزند در حین فرار قربانی پلیکانهای بطی الحركه میشوند که هر بار میتوانند ماهی سوف و یا کپور چند کیلوگرمی را در کیسه وسیع زیر منقارشان جا دهند. پرند گان آبی غیر از ماهیان مقادیر عظیمی هم نرمتنان و سخت پوستان آب شیرینی دریائی و نیز نوزادان حشرات را میخورند.

اکثریت اورنی توفائون در نواحی و مناطق سرشار از گیاهان آن پرند گانی هستند که از گیاهان سبز خشن میخورند.

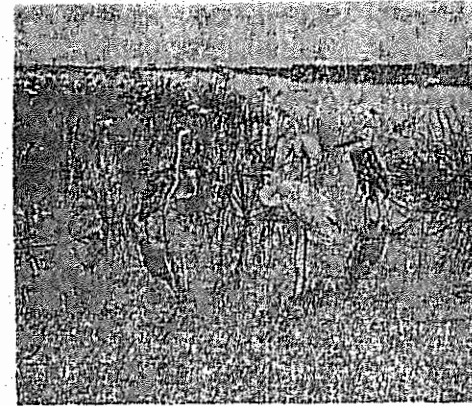
در میان این گروه سرغان سرخ لسوخا *Fulica atra* غاز تیره *Anser anser* و قوها *Cygnus cygnus* و *Cygnus olor* و سرخ سلطانی *Porphyrio poliocephalus* و غیره اکثریت دارند.

مهاجرت پرندگان - تقریباً در ماه ژوئن (۱۰ خرداد - ۱۰ تیر) و در ماه ژوئیه (۱۰ تیر)

۱۰. ابرداد) هیمتکه مهاجرت فصل بهاری پرندگان پایان می‌پذیرد و رود بسیاری از پرندگان از شمال و شمال خاوری بر روی خلیج‌های کوچک و نواحی کم‌عمق و سردابی آغاز می‌گردد این سرغان عبارتند از غازها - اردکها و قوها که در این مناطق اخیر در دوره تعویض پر (البته تعویض پرهای درشت بالها و دم) در گله‌هایی متشکل از هزاران عدد از این پرندگان در این نواحی باقی میمانند

بسیاری از آنها پس از تکمیل تعویض پر برای گذراندن فصل زمستان از بخش شمالی این دریا به بخش جنوبی و بدلتای رود نیل و به بالکان و کشورهای سواحل دریای مدیترانه و اروپای باختری مهاجرت میکنند .

پرواز تابستانی برای تعویض پر در واقع مقدمه‌ای است برای مهاجرت عمده و بزرگ و سهم فصل پائیزی؛ در این هنگام بر روی سواحل و آب دریا تعداد بی‌پایان و عظیمی پرندگان آبی در حال مهاجرت‌اند که در میان آنها بسیاری کولیک‌ها^۱ Himantopus و کازارکا^۲ Anser erythropus و گاکار^۳ Lavia arctica و چایکا^۴ Larus argentatus و اردک‌ها و بسیاری دیگر از سرغان هستند که در توندراها و در تایگاهای سبیری باختری و در استپ‌های کازاخستان لانه می‌سازند در ماههای سپتامبر و اکتبر (شهریور - مهر) در جریان شرایط هوای مساعد و خوب پرندگانیکه از مناطق وسیع لانه‌سازی به شمال دریای مازندران مهاجرت کرده‌اند اجتماع میکنند و تقریباً



منطقه حفاظت شده (قرق) استراخان
در کرانه رود ولگا

۳- بروسی Ghaghara

۱ - بروسی Kulik ۲- بروسی Kazarka

۴- بروسی Tshaika

برای مدت یک هفته در این مناطق باقی میمانند . این سرغان لوار کم‌عمق و خلیج‌های کوچک و سردابی را بعرض تا پنجاه کیلومتر و طول ده‌ها کیلومتر اشغال میکنند

تهیه آساری از این تعداد عظیم پرندگان کاری بس دشوار و غیرممکن است ولی با کمال اطمینان این نظریه قطعی را میتوان ابراز داشت که پرندگان سزبور که کم‌ویش قرون متمادی است با دریای مازندران بستگی عمیقی دارند مقدارشان از صدها هزار تن بالغ است . مقدار طعمه مصرفی این پرندگان که در درجه نخست ماهیانند و نیز مقدار فضولاتیکه بآب دریا می‌ریزند باید ارقام عظیمی را تشکیل دهند و با توجه به تاثیر فوق‌العاده بزرگی که در دینامیک جریان بی‌اولوژیکی دریای مازندران دارند متأسفانه تعیین مقدار و محاسبه آنها غیرممکن است .

پایان جلد اول

فرهنگ واژه‌های علمی و نامهای جغرافیایی و نام اشخاص

- Abra ovata. ۱۹۴
 Abaena caspia. ۱۹۶, ۱۹۸
 Abramis brama. ۲۳۷, ۱۸۹, ۲۲۹,
 ۲۳۱, ۲۰۳
 Abrasio. ۹۰
 Abramis sapa. ۲۳۸, ۲۰۳
 Abramis ballerus. ۲۰۳
 Acipenser guldenstadtii. ۲۰۰, ۲۳۷,
 ۲۲۸, ۲۲۷, ۱۹۸, ۱۸۹
 » guldestadtii. pesicus. ۲۰۰
 » stellatus. ۲۰۱, ۲۳۷, ۲۲۸,
 ۲۲۷, ۱۹۸, ۱۸۹
 » ruthemus ۲۰۰, ۲۲۹
 » nudiventris. ۲۰۰
 Acipenseridae. ۲۶۲, ۲۰۹, ۲۰۰, ۲۴۹,
 ۲۴۷, ۲۳۰, ۱۷۰, ۲۰۰
 Acipenser schipa. ۲۲۹, ۲۲۸
 » curensis. ۲۰۲
 Actinocyclus chrenbergii. ۱۸۱
 Accumulatio. ۹۰
 Acineta tuberas. ۲۰۹
 Acrania. ۱۷۶
 Acartia. ۲۶۶
 Aerobic. ۱۷۱
 Aghowanic. ۱۳
 Akklimatisation. ۲۴۳
 Alosa caspia knipowitshi. ۲۰۱
 » » caspia. ۲۰۱
 » » persica. ۲۰۱
 Alosa caspia salina. ۲۰۱
 » brashnikovi brashnikovi. ۲۰۱
 » » sarensis. ۲۰۱
 » » derzhavini. ۲۰۱
 » » autumnalis. ۲۰۲
 » » macotica. ۲۶۴
 » » agrachanica. ۲۰۱
 » » grimmi. ۲۰۱
 » » kiselyewtchi. ۲۰۲
 » » nirchi. ۲۰۱
 » » orientalis. ۲۰۱
 » kessleri kessleri. ۲۰۲
 » spp. ۲۴۹
 » kessleri volgensis. ۲۰۲
 » spharoccephala. ۲۰۱
 » saposhnikovi. ۲۰۱
 » sapidissima. ۲۴۳
 Alevrit. ۹۴
 Algac. ۱۹۰, ۲۰۷
 Alain. ۱۲
 Alanen. ۱۲
 Alaria. ۱۹۰
 Alluvialis. ۹۰, ۹۲
 Alburnus charusni hohenackeri. ۲۰۳
 Aiolos. ۹۰
 Amaltina spinosa. ۱۹۴
 Amphipoda. ۲۰۲, ۱۸۳, ۱۷۷, ۱۷۶
 Amathillina spinosa. ۲۰۳ تا بلو ضمیمه صفحه

- Belaya. ۲۷, ۷۹
 Belonidae. ۲۶۴
 Belon belon euxini. ۲۶۸
 Bensch. ۹۰
 Berg. ۶۹, ۱۱۶
 Biocenos. ۱۹۰
 Benthophilus macrocephalus magisteri.
 ۲۶۰
 » » ۲۰۶
 » ۱۸۹
 » ۱۷۰, ۱۷۶
 » ctenolepidus. ۲۰۶
 » leptocephalus. ۲۴۹, ۲۰۶
 » grimmii. ۲۴۹, ۲۰۶
 » leptohynchus. ۲۰۶
 » stellatus leobergius. ۲۰۶
 » spinosus. ۲۰۶
 » granulatus. ۲۴۹, ۲۰۶
 » Baeri kessleri. ۲۱۹, ۲۲۰
 » baeri. ۲۰۶
 Benthos. ۱۶۶
 Benthophiloides brauneri. ۲۰۶
 Benthophages. ۲۲۸, ۲۶۲
 Birshtein L.A. ۱۹۱
 Biomass. ۱۸۰
 Bitum. ۸۷
 Blackfordia virginica. ۱۷۸
 Blicca bjoeckna. ۲۰۳
 Boeckia hystrix. gr. ۲۱۲
 » nasuta. gr. ۲۱۲
 » spinosa. gr. ۲۱۲
 Bogatchev. ۷۰
 Botryococcus brainii. ۱۸۱
 Boreal. ۷۷, ۸۲

- Bothidae. ۲۴۷, ۲۶۰
 Bothus macoticus. ۲۲۲
 Bowerbankia densa Farre. ۲۱۱
 Brachiopoda. ۱۷۰
 Brachionus. ۱۸۴
 Brückner. ۱۰۰
 Btyozoa. ۱۷۶, ۱۸۳, ۲۱۱
 Buinak. ۰۱
 Buinsk. ۴۷
 Bulghar. ۳
 Burdas. ۰
 Bulla. ۴۷
 Buzatch. ۴۷
 Burevitsh S. V. ۲۴۱
 Burtas. ۰
 Bythotrephes socialis Gr. ۲۱۲
 C
 Calanipeda aquae - dulcis kricz.
 ۱۸۲, ۱۸۴, ۲۱۲
 Calidus. ۲۴۱
 Calcalburnus chalcoides chalcoides.
 ۲۰۳
 Calanus. ۲۶۶
 Callionymidae. ۲۴۷
 Carassius carassius. ۲۰۴
 Caspia. ۲۰۸
 Caspialosa caspia. ۱۷۳, ۱۷۴, ۱۸۹
 » ۲۲۹
 Caspiomyzon wagneri. ۲۳۱, ۲۳۲,
 ۲۳۸, ۲۰۰, ۲۰۹
 Caspia Baeri Dyb. ۲۱۲
 » gmelin Dyb. ۲۱۲
 » kowalewskyi Dyb. ۲۱۲
 » grimmii Dyb. ۲۱۲

- تا بلوضمیمه صفحه ۲۰۳
 Amathiliena affinis. ۲۰۳
 Amathinella cristata gr. ۲۱۲
 Amorphina caspia Gr. ۲۱۰
 Amphiteis brevipina grube. ۲۱۰
 » invalida grube. ۲۱۰
 Ampharetidae. ۱۷۰
 Amphiteis kowalewskyi gr. ۲۱۰
 Andrusow. ۶۶, ۸۰, ۱۶۴
 Anatirostrum. ۲۰۷
 Anthosa. ۱۷۰
 Antchous. ۲۶۶
 Anser anser. ۲۷۰
 » erythropus. ۲۷۰
 Anas angustirosteris. ۲۷۴
 Aerobi. ۱۷۱
 Anabaenopsis circurares. ۱۸۱
 Anatirostrum profundorum. ۲۴۹
 Anura. ۱۸۴
 Aisus. ۱۷۷
 Aphanothece salina. ۱۶۴
 Aphanizomenon flos-aquae. ۱۸۱
 Apscheronia eurydesma. ۸۶
 » propinqua. ۸۶
 Arax. ۲۹
 Archaeobdella esmonti gr. ۲۱۰,
 تا بلوضمیمه صفحه ۱۹۱
 Arkhangelski. ۷۰
 Artemia salina. ۱۶۳, ۱۶۴
 Artiom. ۴۸
 Asra turcomanus, ۲۰۶
 Aspius aspius taeniatus. ۲۰۳
 » » ۲۳۸, ۲۰۳
 Astrakhan. ۲۸, ۰۱
 Astacus potamobus pachypus. ۲۰۲, ۲۱۴

- Astacus potamobus leptodactylus.
 ۲۰۲, ۲۱۴
 Askaride. ۱۷۱
 Atherinide. ۲۳۰, ۲۴۷, ۲۰۴, ۲۶۴
 Atherina. ۲۲۴
 » mochon pontica. ۱۷۷, ۲۳۷,
 ۲۴۹, ۲۰۴, ۲۶۳, ۲۶۴
 Atila. ۱
 Autoakklimatisation. ۲۰۹
 Austromysis loxolepis. ۲۲۲
 Autothones. ۲۳۶
 Axelboeckia spinosa. ۲۰۳ تا بلوضمیمه صفحه ۲۰۳

B

- Balanus. ۱۷۸, ۱۷۹, ۲۴۰, ۲۶۶, ۲۶۷,
 ۲۶۹, ۲۷۰
 Balanus eburnus. ۲۰۰, ۲۴۱
 » improvisus. ۱۹۹, ۲۰۰,
 ۲۰۴ تا بلوضمیمه ۲۴۱
 Balkhanc. ۴۲
 Bacillariophyta. ۱۸۰
 Batoidae. ۱۷۶
 Baturin. ۷۹
 Barbu capito. ۲۰۳
 Barbul. ۲۶۶
 Barbulka. ۲۶۰
 Barbu brachycephalus caspius. ۲۰۳
 Barbunia. ۲۷۰
 Barbulia. ۲۷۰
 Barentsia benedeni. ۲۰۰
 Barthold. ۶
 Beisuks. ۲۷۰
 Belon belon euxini. ۲۴۰, ۲۶۴, ۲۶۶,
 ۲۶۷

- Cleta caspia cz. ۲۱۲
 Climacostomum longissimum gr. ۲۱۰
 Clupeidae. ۱۷۰, ۲۲۹, ۲۳۴, ۲۳۰,
 ۲۰۱, ۲۰۹, ۲۶۴, ۲۷۱
 Clupeonella delicatula. ۱۸۹, ۲۲۳,
 ۲۰۱, ۲۶۴
 » spp. ۲۴۹
 » grimmi. ۲۰۱
 Clupea harengus membras. ۲۷۱
 Conopeum seurati. ۲۰۰
 Cobitidae. ۲۰۹
 Colopoida pigrrima coh. ۲۱۰
 Continental. ۹۶
 Copepoda. ۱۸۲, ۱۸۳, ۱۸۴, ۱۸۵, ۱۸۷
 ۲۰۲, ۲۶۹, ۲۷۲
 Cordylophora. ۱۷۰
 » caspia ۱۹۱ تابلو ضمیمه صفحه
 ۱۷۶, ۱۹۹, ۲۰۰
 Corophiidae. ۱۹۶
 Corophium. ۲۷۱
 » longicorn. ۲۱۲
 » nobile. ۲۰۳ تابلو ضمیمه صفحه
 » monodon. »
 » curvispinom. ۲۰۰
 Corynosoma. ۲۴۱
 Coscinodiscus biconicus. ۱۸۱
 » granii. ۱۸۱
 Crevette. ۲۴۰
 Crustacea. ۲۱۲
 Ctenopharyngodon idella. ۲۴۰
 Ctenophora. ۱۷۰
 Cumacea var. sp. ۲۱۲
 » ۱۷۶, ۱۸۲, ۱۹۶, ۲۲۰, ۲۲۴
 Cyanophyta. ۱۸۰

- Cygnus cygnus. ۲۷۰
 » olor. ۲۷۰
 Cyprinidae. ۲۲۴, ۲۳۰, ۲۴۷, ۲۴۹,
 ۲۰۲, ۲۰۹
 Cyprinus carpio. ۲۲۹, ۲۳۰, ۲۰۳
 Cystoseria. ۲۷۰
 Cythere sp. ۲۱۲
 Cystoseria. ۲۷۰

D

- Daki - Galisi. ۶۷
 Denudatio. ۹۲
 Decapoda. ۱۸۲
 Deriva:a. ۲۴۷
 Didacna trigonoides. ۱۸۹, ۱۹۰
 » » trigonoides
 تابلو ضمیمه صفحه ۱۹۴
 Didacna baeri. ۱۹۴
 » barbotdemarnyi. ۱۹۶,
 تابلو ضمیمه صفحه ۱۹۴
 Didacna intermedia. ۸۶
 » protracta. ۱۹۴
 Dibowskyi. ۲۰۹
 Dictyoshaerium chrenbergianum var.
 subsalsa. ۱۸۱
 Dislocation. ۶۸, ۷۲
 Dikerogammarus. ۱۸۹
 Dikerogammarus caspius. ۱۹۴,
 تابلو ضمیمه صفحه ۲۰۳
 Dikerogammarus Grimmi. ۱۹۴
 » haemobaphes. ۱۹۴
 » macrocephalus. ۱۹۴
 Diocotphyimidae. ۲۴۱
 Dobrovoltsew A.D. ۲۲
 Dobrovolski. ۱۱۰

- Caspia ulskii Dyb. ۲۱۲
 Caspia orthii Dyb.
 Caspiosoma caspium. ۲۰۶, ۲۶۰
 Caspialosa volgensis. ۱۸۹
 » pallasi Dyb. ۲۱۲
 Carangidae. ۲۴۷
 Cardium dombra. ۸۱
 Carchesium sp. ۲۱۰
 Cardium lamarkii. ۱۹۴
 » ۸۰, ۲۰۱
 » Baeri Gr. ۲۱۱
 » edul L. ۱۷۷, ۱۸۹, ۱۹۴, ۲۱۱
 » caspium Eichw. ۲۱۱
 » edul rusicum. ۲۰۲
 » catillus » ۲۱۱
 » abichi. ۷۶
 » coloratum rusicum. ۲۱۱
 » crassum » ۲۱۱
 » edentulum Pall. ۲۱۱
 » laeviusculum Eichw. ۲۱۱
 » longipes Gr. ۲۱۱
 » plicatum Eichw. ۲۱۱
 » pseudocatillus Gr. ۲۱۱
 » pyramidatum Gr. ۲۱۱
 » trigonoipes Pall. ۲۱۱
 » vireum Eichw. ۲۱۱
 » nikitini. ۸۱
 Cardida. ۱۷۶
 Clessinia utvensis. ۸۱
 Cerastoderma lamarki
 تابلو ضمیمه صفحه ۱۹۴
 Cercari bacciger. ۲۴۱
 Clupeidae. ۲۴۷
 Clupeonella delicatula caspia. ۲۶۸.

- Cephalopoda. ۱۷۰
 Ceramium. ۱۷۰
 Cercopagis. ۱۹۲
 » gracillima. ۱۸۲
 » robusta. ۲۰۲
 Ceramium. ۲۷۰
 Cetacea. ۷۷
 Chyloi. ۴۸
 Chiridothea entomon formo carpia.
 ۲۰۴
 » » ۷۰, ۲۰۲
 Chionomus. ۲۰۴
 Charophyta. ۱۹۰
 Cirripedia. ۲۶۸, ۱۸۲
 Chironomus. ۲۲۰
 Chlorophyta. ۱۸۰
 Chlorophylle. ۱۶۸
 Chokkalski. ۱۰۱
 Chrysophyta. ۱۸۰
 Clupeonella engrauliformis. ۲۰۱, ۲۶۸
 Cobitidae. ۲۳۰, ۲۰۴
 Cobitis taenia. ۲۰۴
 » caspia. ۲۰۴
 Coelenterata. ۱۷۶, ۱۸۲
 Cladocera. ۱۸۲, ۱۸۳, ۱۸۴, ۱۸۵,
 ۲۰۲, ۲۰۳, ۲۶۶
 Cladophora glomerata. ۱۸۸
 » nitida. ۱۸۸
 Clessina. ۸۰, ۲۰۸
 » variabilis Eichw. ۲۱۲
 » Martensii Dyb. ۲۱۲
 » triton Eichw. ۲۱۲
 Clepsin coecum gr. ۲۱۰

- Gammarus crassus gr. ۲۱۳
 » gregorkowi gr. ۲۱۳
 » pauxillus gr. ۲۱۳
 » placidus. ۱۹۴
 » portentosus gr. ۲۱۳
 » thaumops gr. ۲۱۳
 Gastropodus. ۸۰
 Gastrosteidae. ۲۳۰, ۲۰۷, ۲۶۴
 Gastrosteus aculeatus. ۲۶۴, ۲۶۶
 Ghaghara. ۲۷۰
 Ghubkin. ۸۱
 Gerebtsor. ۶۰
 Glaciaire. ۶۹, ۲۱۰
 Glenodium caspicum. ۱۸۱
 Glyptonotus entomon L. ۲۱۳
 Gmelin. ۹۶
 Gobiidae. ۱۷۰, ۲۲۴, ۲۳۰, ۲۴۷, ۲۵۰, ۲۵۹, ۲۶۰, ۲۷۲
 Gobius caspius. ۲۲۶, ۲۲۷
 » grimmi. ۲۴۹
 » ophiocephalus. ۲۶۰, ۲۶۶
 » fluviatilis. ۱۸۹
 Goniaulax spinifera. ۱۸۱
 Gouriev. ۵۲
 Grand esturgeon. ۱۶۰
 Grimmi. ۱۹۳, ۲۰۹
 Gubkin. ۷۰
 H
 Halogen. ۹۰
 Halicyclops - sarsi. ۱۸۲, ۱۸۴
 Hanway. ۹۷
 Harengula delicatula. ۲۲۳, ۲۲۴
 Heliosphaera heckolii gr. ۲۰۹

- Hemicythere sicula. ۲۰۴ تا بلو ضمیمه صفحه ۴
 Heron. ۲۷۴
 Heterocope. ۱۹۲
 » caspia. ۱۸۲
 Himantopus himantopus. ۲۷۴, ۲۷۰
 Holosen. ۹۴
 Hord dor. ۳
 Hydrobiont. ۲۴۲
 Huso - huso. ۱۶۰, ۲۲۷, ۲۲۸, ۲۰۰
 Hydracarina. ۱۸۳
 Hydroproгна tschegrava. ۲۷۰
 Hypania. ۲۰۲, ۲۱۹
 » invalida. ۱۹۱ ضمیمه صفحه ۴, ۱۸۹, ۱۹۴
 Hypaniola kowalewskii ۱۹۱ ضمیمه صفحه ۴
 Hypanis angusticostata polymarpha. ۱۹۴ تا بلو ضمیمه صفحه ۴
 Hypanis vitrea. ۱۹۴ تا بلو ضمیمه صفحه ۴
 Hyrcanogobius bergi. ۲۰۰
 I
 Ichthyofauna. ۲۲۶
 Ichthyophorba abersans cz. ۲۱۲
 Idotea entomon. ۶۰
 Iirenc. ۴
 Ileke. ۲۶
 Infusoria. ۲۰۹
 Inokhodtsew. ۹۸
 Insecta. ۱۸۳
 Iphigenia abyssorum Gr. ۲۱۳
 Irgiz. ۲۷
 Isobathe. ۱۲۰
 Isopoda. ۱۸۳
 Itile. ۱
 Ivachintsew. ۶۰

- Dreissensia. ۷۴, ۸۰, ۱۷۰, ۱۷۶, ۲۰۱
 » angusta. ۸۱
 » caspia. ۱۸۹, ۱۹۴, ۱۹۶, ۲۲۰
 » Grimmi. ۲۲۰
 » » Eichw. ۲۱۱
 » Brardii Gr. ۲۱۱
 » polymorpha. ۱۹۴, ۱۹۰, ۱۹۹
 » » تا بلو ضمیمه صفحه ۴, ۲۲۰, ۱۹۴
 » » Ben. ۲۱۱
 » marina. ۲۲۰
 » rostriformis. ۸۴, ۱۹۴, ۲۰۸, ۲۱۱, ۲۲۰
 Dunaliella salina. ۱۶۴
 » viridis. ۱۶۴
 Duvanni. ۴۸
 E
 Echinodermata. ۱۷۶
 Egretta alba. ۲۷۴
 Elton. ۶۳
 Emba. ۲۰
 Eikhwaid. ۶۴, ۲۰۹
 Endem. ۱۷۶, ۲۰۹
 Endemos. ۲۳۶
 Engraulidae. ۲۶۰, ۲۶۴
 Engraulis encrasicolus. ۲۴۰, ۲۶۰, ۲۶۴, ۲۶۶
 Engraulis encrasicolus macoticus. ۲۶۷
 Enteromorpha intestinalis ۱۸۸
 Entoprocta. ۱۸۳
 Epibios. ۱۹۹
 Epigercki. ۹۲
 Esocidae. ۲۳۰, ۲۴۹, ۲۰۲
 Esox lucius. ۲۲۹, ۲۳۱, ۲۰۲
 Estheria. sp. ۲۱۲
 Esturgeon. ۲۲۷
 » batard. ۲۲۸
 » stellifera. ۲۲۷
 Eudoxia. ۲
 Euchytreus sp. ۲۱۰
 Euglenophyta. ۱۸۰
 Euilyodrilus sp. ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه ۴
 Euplotes charon? Ehr. ۲۱۰
 Eurytemora minor. ۱۸۰
 Euryhalin. ۲۴۹, ۲۰۹
 Eurytemora grimmi. ۱۸۰
 Eustrongylydidae. ۲۴۱
 Eustrongylus tubifex nitsch. ۲۱۰
 Evadne producta. ۲۰۳
 » trigona. ۱۸۲
 Exuviella cordata. ۱۸۱, ۱۸۲
 F
 Fabricia sabella. ۱۷۷
 F.A.O. ۲۷۲
 Faunc. ۱۶۰, ۱۷۴, ۲۳۴
 Filippov. ۱۰۰
 Filoplankton = phitoplankton. ۱۶۷
 Flagellata. ۱۸۰, ۲۰۶
 Flore. ۱۶۰, ۱۷۴
 Footstook. ۹۹
 Fort - Aleksandrovska. ۵۲
 Fulica arta. ۲۷۰
 G
 Gadidae. ۲۴۷
 Gammarocanthus caspius gr. ۲۱۳
 Gammaridae. ۱۷۰, ۱۹۶
 Gammarus. ۲۷۱
 » coronifer gr. ۲۱۲

- Mactra inostransevi. ۸۱
 » pisum. ۸۱
 » venjukovi. ۸۱
 Machairodus. ۸۲
 Makrophyt. ۱۸۸
 Malka. ۲۹
 Mammalia. ۱۸۲
 Manayunkia caspia. ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه ۱۷۷
 Manytch. ۶۹
 Meduse. ۲۰۰
 Melanopsis. ۸۶
 Melitopol. ۶۷
 Meotyc. ۷۴
 Mercierella. ۲۴۱
 » enigmatica. ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه ۲۰۰
 Mesidothea entomon. ۱۹۲, ۱۹۴,
 ۱۹۸, ۲۰۴ تا بلو ضمیمه صفحه
 Mesogobius batrachocephalus. ۲۶۰,
 ۲۶۶
 » gymnotrachelus. ۲۶۰
 » » macrophthalmus.
 ۲۰۰
 » migronotatus. ۲۰۶
 » nonultimus. ۲۰۰
 Mesomysis aberrans cz. ۲۱۲
 » intermedia cz. ۲۱۲
 » kowalewskyi cz. ۲۱۲
 Metamysis inflata. ۱۹۴
 » strauchii. ۱۹۰
 Metschnikowia. ۱۷۷
 » intermedia Gr. ۲۱۰
 » tuberculata Gr. ۲۱۰

- Metschnikowia tuberculata f. inter-
 media. ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه
 Metschnikowia tuberculata f. flava
 ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه
 Micromelania. ۱۸۹, ۲۰۸
 » caspia Eichw. ۲۱۱
 » elegantula Dyb. ۲۱۱
 » dimidiata Eichw. ۲۰۸,
 ۲۱۱
 » Grimmi Dyb. ۲۱۱
 » spica Eichw. ۲۱۱
 » saubcaspia. ۸۶
 » turricula Dyb. ۲۱۱
 Miocenc. ۶۶
 Miortvei kultuk. ۴۱
 Misidae. ۱۸۰
 Mito. ۲۷۲
 Mitiuchkin. ۲۷۱
 Moerisia. ۱۷۰, ۱۸۹, ۱۹۲
 » s. caspionema Pallas. ۲۰۰
 Mochka. ۲۷
 Mologa. ۲۷
 Mollusca. ۱۸۲, ۲۱۱, ۲۴۰
 Monhystera bulbosa Gr. ۲۱۰
 Monodacna caspia. ۱۹۰
 Monosiphio caspius. ۱۸۸
 Monostroma. ۱۷۹
 Mordwa. ۰
 Moskva. ۲۷
 Mugilidae. ۲۳۴, ۲۳۰, ۲۴۷, ۲۰۴,
 ۲۶۰, ۲۶۴, ۲۶۰
 Mugil auratus. ۱۷۸, ۲۳۴, ۲۳۷, ۲۴۳,
 ۲۴۴, ۲۴۹, ۲۰۴, ۲۶۳, ۲۶۴

J

- Jenkinson. ۶۲
 Jonos Honway. ۶۲
 Jylaya kosa. ۲۰

K

- Kama. ۲۷
 Kamptozoa. ۱۷۶, ۱۷۸
 Karavaika. ۲۷۴
 Karelin. ۶۴
 Kazarka. ۲۷۰
 Khamsa. ۲۶۰, ۲۶۶
 Khozare. ۱
 Khvalinsk. ۶۲
 Khanikow. ۹۹
 Kimmeri. ۷۸
 Kirelc. ۴۷
 Kiselycwitsh. ۲۶۸
 Klyazma. ۲۷
 Knipowitch. ۱۰۱, ۱۲۸
 Knipowitchi ilini. ۲۰۰
 » longi-caudata. ۲۰۰, ۲۶۰
 Kolesnikov. ۷۴
 Koluschka. ۲۶۶
 Kosarev A.N. ۲۲, ۱۱۰
 Kovalevski. ۷۰, ۱۰۲, ۲۰۹
 Kozin. ۷۰
 Krasnovodskc. ۴۲, ۰۲
 Kratshka. ۲۷۰
 Kuibeschev. ۸۰
 Kulali. ۴۷
 Kuiik. ۲۷۴, ۲۷۰
 Kuuli. ۰۱
 Kuyalits. ۸۲

L

- Lacrymaria caspia Gr. ۲۰۹
 Laminaria. ۱۹۰
 Landschaft. ۸۸
 Larus argentatus. ۲۷۰, ۲۷۲
 Latecolabrax japonicus. ۲۷۱
 Laurencia paniculata. ۱۸۸
 Lavia arctica. ۲۷۰
 Leander. ۱۸۹, ۱۹۲, ۲۷۰
 Lebedintsev. ۱۶۲
 Lebigi. ۴۷
 Ledncov. ۱۰۱
 Lentse. ۹۷
 Leontiev. ۱۱۰
 Lesukha. ۲۷۰
 Leuciscus idus. ۲۰۲
 Ligula. ۲۴۱
 Limnea apscheronica. ۸۶
 Limnocalanus. ۱۹۲, ۲۲۲
 » grimaldi. ۱۸۰, ۲۰۲, ۲۰۸
 Limnodrilus Bogdanowi Gr. ۲۱۰
 Limnomysis Brandtii Cz. ۲۱۲
 Lithoglyphus caspius. ۲۰۱
 » » Kryn. ۲۱۲
 Loban. ۲۶۶
 Loguncula repens Farre. ۲۱۱
 Lucioperca. ۲۲۹
 » lucioperca sandra. ۲۲۰,
 ۲۰۲
 » marina. ۱۸۹, ۲۳۰, ۲۰۰
 » volgensis. ۲۰۰
 M

- Mactra. ۸۰
 » carabugasica. ۸۱

Onesimus pomposus Gr. ۲۹۳; ۲۸۹
 Oocystis socialis. ۱۸۱
 Oolithos. ۹۰, ۹۴
 Opisthorchis felineus. ۲۴۱
 Oural. ۲۰
 Ore. ۲۶
 Orchestia lektorica. ۲۱۲
 Ornithofauna. ۲۷۲
 Orogenes. ۷۲, ۸۰
 Orske. ۲۰
 Ostolopov. ۶۰
 Ossetes. ۱۲
 Ostracoda. ۱۸۲
 Ousethi. ۱۲
 Outochtones. ۲۴۹
 Ozokerite. ۴۷

P

Pachygrapsus. ۲۷۱
 Palaemon adspersus. ۲۰۴ ضمیمه صفحه ۲۰۴
 » elgans. ۲۰۴ ضمیمه صفحه ۲۰۴
 Paliudin. ۸۴
 Pallas. ۹۶
 Pandora coeca. Gr. ۲۱۳
 Pandorites platycheier. ۱۹۰
 » podoceroidea. ۱۹۴, ۱۹۶
 Pantopoda. ۱۷۰
 Paramaccium sp. ۲۰۹
 Paramysis. Cz. ۲۱۴
 » Bacri Cz. ۲۱۴, ۲۰۴ ضمیمه صفحه ۲۰۴
 » curylepis. ۱۹۴
 » Ulisky Cz. ۲۱۴
 » loxolepis. ۱۸۷
 Parasitofaun. ۲۴۰

Partav. ۱۳
 Phalacrocorax carbo. ۲۷۳
 » pygmaeus. ۲۷۳, ۲۷۴
 Phoca. ۷۰
 Phoca annulata s. foetida. ۲۰۷
 » caspia. ۲۲۶, ۲۲۷, ۲۳۷
 Phoenicopterus rosus. ۲۷۳; ۲۷۴
 Phytobenthos. ۱۸۷
 Phytoplankton. ۱۸۰
 Pelagique. ۲۲۲
 Pelecanus crispus. ۲۷۴
 Pelecus culiratus. ۲۳۶, ۲۰۳
 Perca fluviatilis. ۲۰۰
 Percarina demidoffi macotica. ۲۰۶,
 ۲۶۶
 » ۲۶۶
 Percidae. ۲۳۰, ۲۴۷, ۲۴۹, ۲۰۴, ۲۶۰
 Peridinea. ۱۸۰
 Perigonimum megas. ۱۹۹, ۲۰۰
 Petromyzonidae. ۲۳۰, ۲۰۰
 Pirces. ۱۸۳
 Pircicola caspica. ۱۹۱ تا بلو ضمیمه صفحه ۱۹۱
 » littoralis Jöhnst. ۲۱۰
 Plagistomus caspium Gr. ۲۱۰
 Plankton. ۱۶۶
 Planktobenthi. ۲۶۶
 Planktophage. ۲۶۲
 Planorbis Eichwaldii Gr. ۲۱۳
 » micromphalus. ۲۰۱
 Platichthys flesus. ۲۰۱
 Platichthys flesus luscus. ۲۰۷, ۲۶۳,
 ۲۶۰
 Pleuronectidae. ۲۳۰, ۲۰۷, ۲۶۳; ۲۶۰
 Pleuronectes fucus luscus. ۱۷۸, ۲۴۹

Mugil barbatus. ۲۶۰, ۲۶۶, ۲۷۰
 » cephalus. ۲۶۴, ۲۶۶
 » salien. ۱۷۸, ۲۳۴, ۲۴۳, ۲۴۴,
 ۲۴۹, ۲۰۴, ۲۶۳, ۲۶۴
 Mullus barbatus pontica. ۲۶۰
 Mysidae. ۱۸۷
 Mysidacea. ۱۷۶, ۱۸۳
 Mysis. ۱۸۹, ۱۹۲
 » amblyops. ۱۸۷, ۲۲۲
 » microphshalmus. ۱۸۷, ۲۰۴,
 ۲۲۲
 » kessleri Gr. ۲۱۳
 » oculata Fabr. var. ۲۱۳
 » relicta losen. ۲۱۳
 » sdekaueri Gr. ۲۱۳
 Mytilaster. ۱۷۷, ۱۷۹, ۱۹۱, ۱۹۲,
 ۱۹۶
 » lineatus. ۱۹۹
 Mytilaster lineatus. ۱۸۹
 تا بلو ضمیمه صفحه ۱۹۴
 N
 Nadularina harveyana. ۱۸۱
 Nais sp. ۲۱۰
 Nannoplankton. ۱۶۷
 Nargin. ۴۷
 Nasula flava clop. ۲۱۰
 Najas marina. ۱۸۷
 Nekton. ۱۶۶
 Nematodes. ۱۸۳
 Nematurella conus Eichw. ۲۱۲
 » Eichwaldi Krym. ۲۱۲
 » Sieversii Class. ۲۱۲
 Nemertini. ۱۷۰
 Neogobius caspius. ۲۰۰

Neogobius (chasar) bathybius. ۲۰۰
 » cephalarges. ۲۰۰, ۲۶۰
 » bathybius. ۲۴۹
 » fluviatilis. ۲۶۰
 » » pallasii. ۲۲۰
 » kessleri gorlap. ۲۰۰
 » melanostomus. ۲۶۰
 » » affinis. ۲۰۰
 » ratan goebeli. ۲۰۰, ۲۶۰
 » syrman. ۲۶۰
 » » eurostomus. ۲۰۰
 Nereis. ۱۷۹, ۱۷۸, ۱۹۱, ۱۹۲, ۱۹۶,
 ۱۹۸, ۲۴۱, ۲۷۱
 Nereis diversiaclor. ۱۹۱, ۱۹۱ ضمیمه صفحه
 » succinea. ۲۳۸, ۱۸۹
 Nephthys. ۲۷۱
 Neritina. ۲۲۰
 » liturata Eichw. ۲۰۹, ۲۱۱,
 ۲۲۰
 » Schulzi Gr. ۲۱۱, ۲۲۰
 Netta rufina. ۲۷۴
 Nikitin. ۹۷
 Niphargoides Grimmi. ۱۹۴
 » macoticus. ۲۰۳ تا بلو ضمیمه صفحه ۲۰۳
 Niphargus caspius Gr. ۲۱۳
 Nirok. ۲۷۴
 O
 Ogurtchinsk. ۴۷
 Oka. ۲۷
 Okhrid. ۱۷۷
 Oligochaeta. ۱۷۰, ۱۸۳, ۱۹۰, ۲۰۴,
 ۲۱۹
 Onesimus caspius Gr. ۲۱۳
 » platyurus Gr. ۲۱۳

- Rhizosolenia calcar - avis. ۱۷۷, ۱۸۱
 Rotalia. ۲۰۶
 Rotalia veneta M. Sch. ۲۱۰
 Rotatoria. ۱۸۲, ۱۸۳, ۱۸۴, ۱۸۵, ۲۰۴
 Ruppia maritima. ۱۸۷, ۱۸۸
 Ruppia spiralis. ۱۸۷
 Rutilus frisii kutum. ۲۲۹, ۲۵۲
 » rutilus caspius. ۱۸۹, ۲۲۷, ۲۵۲
 Rybinske. ۲۷, ۲۸
 Rytchkove. ۹۷
- S
- Sakmara. ۲۶
 Sagitta. ۲۶۶
 Salaka. ۲۷۱
 Samara. ۲۷
 Salmonidae. ۲۳۵, ۲۴۹, ۲۵۲, ۲۶۲
 Salmo trutta caspius. ۲۵۲
 « « labrax. ۲۲۹, ۲۳۲
 Samara. ۲۸
 Samur. ۲۹
 Sargan. ۲۶۶
 Sarmatia. ۶۷
 Scardinius erythrophthalmus. ۲۵۳
 Schizopoda. ۲۰۲
 Schneider. ۲۰۹
 Schpindler. ۱۶۴
 Schulzia pelagica. ۲۰۹
 Scophthalmus macotica torosus. ۲۶۳,
 ۲۶۵
 Scorpaenidae. ۲۴۷
 Scyphozoa. ۱۷۵
 Sheksna. ۲۶
 Shelf. ۸۹
 Seiche. ۱۱۹
- Selachoidi. ۱۷۹
 Sercari. ۲۴۱
 Serranidae. ۲۴۷
 Siluridae. ۲۳۱, ۲۳۲, ۲۳۵, ۲۴۹, ۲۵۴
 Silurus glanis. ۲۵۴
 Siphonophora. ۱۳۵
 Skeletonema costatum. ۱۸۱
 Slaves. ۷
 Slavoni. ۴
 Soimonow. ۶۲
 Soleidae. ۲۴۷
 Species. ۱۸۳, ۲۵۹
 Sphraenidae. ۲۴۷
 Spongia. ۱۷۵, ۱۷۶, ۱۸۳, ۲۱۰
 Stenocuma diastylodes. ۱۹۴
 Stenodus leucichthys. ۲۰۷, ۲۵۲, ۲۵۹
 » nelma. ۲۰۸
 Sterna sandvicensis. ۲۷۵
 Stratigraphi. ۷۳
 Streptocrella sokolovi. ۸۶
 Stylonchia sp. ۲۱۰
 Subspecies. ۲۵۹
 Suite. ۷۳
 Sultanka. ۲۶۰, ۲۷۴
 Sunga. ۲۹
 Sura. ۲۷
 Synchacta. ۱۸۴
 Siyngnathus nigrolineatus caspius.
 ۲۳۳, ۲۳۴, ۲۴۹, ۲۵۷, ۲۶۳, ۲۶۴
 Syndesmi. ۱۷۸, ۱۷۹, ۱۹۱, ۱۹۶, ۲۳۸
 ۲۴۱, ۲۷۱
 « ovata. ۱۹۱
 Syngnathidae. ۲۳۵, ۲۴۷, ۲۵۷, ۲۶۴
 Sviyaga. ۲۷

- Pleuronectes flesus ۲۶۰
 Pleuronema? sp. ۲۱۰
 Pliocene. ۶۸
 Podiceps caspius. ۲۷۴
 Podole. ۶۷
 Poganka. ۲۴۷
 Polychaeta. ۱۷۵, ۱۷۶, ۱۷۸, ۱۸۲,
 ۲۰۲, ۲۴۰
 Polyoelis schulmanni Gr. ۲۱۰
 Polypodium. ۲۴۱
 Polyphemidae. ۱۸۵
 Polyphemus exiguus. ۲۰۳
 Polyp. ۲۰۵
 Polysiphonia. ۲۰۷, ۲۷۰
 » clongata. ۱۸۸
 » sertulorioides. ۱۸۸
 » violacea. ۱۸۸
 Pomatoschistus caucasicus. ۲۳۶, ۲۴۹,
 ۲۵۵, ۲۶۲, ۲۶۵
 Pont. ۶۸
 Pontogammarus. ۱۹۴
 » oralensis. ۱۸۹
 Pontoporeria affinis. ۱۸۹, ۱۹۴
 » microphthalmia Gr. ۲۱۲
 Porphyra. ۱۹۰
 Porphyrio polycephalus. ۲۷۴, ۲۷۵
 Potamides. ۸۰
 » caspius. ۸۱
 Potomogeton pectinatus. ۱۸۷
 Potamysis. ۱۸۹
 Potiemkin. ۴۸
 Prigula. ۱۷۷
 Prognos. ۱۱۸
- Proluvium. ۹۲
 Prosodacna. ۷۴
 Protamoeba polytopia. ۲۰۶
 Proterorhinus marmotus. ۲۵۶
 Protastrum marinum. ۲۰۹
 Protoschmidtia flava Gr. ۲۱۰
 Prosentrum scutellum. ۱۸۱
 Proterorhinus marmoratus. ۲۶۵
 Prorocentrum micans. ۱۸۱
 Prosodacna schirvanica. ۷۶
 Protozoa. ۱۸۰, ۲۰۹
 Pseudolibrotus. ۱۸۹, ۱۹۴
 » platyceras. ۱۹۴
 Pterocuma rostrata. ۲۰۳ تا بلو ضمیمه صفحه
 » sowinsky. ۱۹۵
 Pungitius platygaster. ۲۵۷
 Eyrgula. ۱۹۴
 Pyrraphyta. ۱۸۰
- Q
- Qma. ۲۹
- R
- Radiolaria. ۱۷۵
 Rakuchetchnei. ۵۱
 Rankine. ۱۴۹
 Rass T.S. ۲۴۷
 Rady. ۲۴۱
 Relictus. ۱۷۶, ۱۷۷, ۱۹۶
 » relictus caspius. ۲۲۹, ۲۳۰
 Relief. ۸۰, ۸۸, ۸۹
 Rhitopanopeus. ۱۹۱, ۱۹۹, ۲۰۱
 ضمیمه صفحه ۲۰۴
 Rhodymenia. ۱۹۰
 Rhizosolenia. ۱۷۸, ۱۷۹, ۱۸۲

منابع

- Aleev. U.G. O nekotorykh morphologitsheskikh osobennostiakh kspiiskikh i azovo - tshernomorskikh form ryb i o pritshinakh ikh obuslovlivauchckikh. "Tr. Sevastop. biol. stan." 1958 T. 10.
- Aleksin A.A. Strukturno - geomorpholog. issledovania v delte Volgi. "Sb. mat-lov komp. geolog. exped." 1962 vip. 7.
- Aligadjiev. G.A. Sovremionnoe pologenic Nereis diversicolor v sisteme donnykh biosenosov dagistanskogo raiona Kaspiiskogo moria. "Okeanologia" 1963 T. 3. Vip. 5.
- » Asovo-tshernomorskic vselentse v vodax dagistanskogo raiona kaspiiskogo moria i ikh kormovoe znatshenie dlia ryb. Dis. 1964.
- Alisade A.A. Geologia neftiannykh i gasovikh mestorogdenii Azerbaidjana M. "Nedra" 1966.
- Apollov B.A. Vodnyi balans Kasp. moria i vozmojnosti ego ismenenia. 1935.
- » Stok rekt Volgi s 1837 goda. "Vestn. Mosk. un-ta" 1954 N2.
- Apollov Samoilov. Issledovania urovnia Kasp. moria "Voprosy geogr." 1946.
- Apollov B.A. i drugie. Materialy Vsesoyznogo Sovetshania po Probleme Kaspiiskogo moria. Baku 1963.
- Apollov B.A. Opredelenie istinnoi velitshiny isparenia s poverkhnosti vodoemov "Tr. in - ta okeanol." 1960.
- Apollov B.A. Soobragenia po metodike rastcheta buduchego regima

دریای مازندران

T

- Tchelekene. ۴۷
 Tchetchene. ۴۸
 Tchokrakske. ۶۷
 Tchyryckh bugornei. ۴۷
 Tektonik. ۱۱۷
 Tellina. ۲۷۱
 Telphusa intermedia Cz. ۲۱۴
 Terek. ۲۹
 Textillaria caspia Gr. ۲۱۰
 Thalassiosira caspius. ۱۸۱
 « variabilis. ۱۸۱
 Thecodoxus pallasi. ۱۹۴ تا بلو ضمیمه صفحه ۱۹۴
 « schultzi. ۱۸۹; ۱۹۴
 Thessalonique. ۴
 Thetys. ۱۸, ۶۶, ۷۲
 Tinca tinca. ۲۰۳
 Tintinnus mitra Gr. ۲۱۰
 Tiulene. ۴۷
 Tokmatchov. ۶۴
 Tracheliaster stellatus. ۲۰۴ تا بلو ضمیمه صفحه ۲۰۴
 Trachinidae. ۲۴۷
 Transgress. ۸۲
 Tropidonotus tessellatus. ۲۲۶
 Tshaika. ۲۷۰
 Tshirok. ۲۷۴
 Tsaplia. ۲۷۴
 Tubifex deserticola Gr. ۲۱۰
 Tunicata. ۱۷۶
 Turbellaria. ۱۸۳
 Tversk. ۲۶
 Tversta. ۲۷

U

Ullva lactuca. ۱۹۰

- Unga. ۲۶
 Unio. ۷۰, ۷۸, ۸۴
 « flabellatus. ۷۶
 « pictorum. ۱۹۰
 Uritsk. ۰۲
 Utliuks. ۲۷۰

V

- Valdaisk. ۲۶
 Vallenciennesia. ۷۰, ۷۶
 Ventilation. ۱۴
 Vermes. ۲۱۰
 Vetluga. ۲۷
 Victorella pavida. ۱۷۶, ۲۰۰
 Vimba vimba. ۲۰۳
 Viverra. ۸۳
 Viviparus viviparus. ۱۹۰
 Voeykove. ۱۰۳
 Volga. ۲۶
 Volync. ۶۷
 Vyatka. ۲۷
 Voznesenski. ۱۰۳

W

Woodrof. ۶۳

Y

- Yaik. ۲۰
 Yarkovsk. ۶۲

Z

- Zagrabica Brusina. Dyb. ۲۱۲
 Zenkewitch. ۱۹۱, ۲۴۰, ۲۴۶
 Ziebel. ۲
 Zoobenthos. ۱۹۰
 Zooplankton. ۱۶۷, ۱۸۲
 Zostera. ۱۸۹, ۲۷۰, ۲۷۲
 » nana. ۱۷۷, ۱۸۷, ۱۸۸, ۱۹۰

- Brattsev. A.P. Vlianie skorosti vetra na kolitshestvo izmeriaemykh osadkov. 1963.
- Burevitch S.V. Hidrokhimia Srednogo i Iugnogo Kaspiia. 1937.
- Derjavin A.N. Novii vselenets v Kasp. more – morskoi jelud Balanus improvisus. 1956.
- Dobrovolskii A.D. }
Kosarev A.N. } Kaspiiskoe more Moskva. 1969.
Leontiev. O.K. }
- Dskatch A.G. K voprosu o faktorakh obrazovania reliefa Prikasp. nizmennosti. 1957.
- Drozdov O.A. Vлагооборot v atmosfere. 1963.
- Evseeva L.S. Nekotorye voprosy vлагооборота Kasp. moria 1964.
- » Rastchiot perenosa vodianogo para v atmosfere 1965.
- Feodoro P.V. K voprosu ob evolutsii fauny molluskov Kasp. basseina v tchetvertitchnoe vremia. "AN SSSR" 1949.
- » Stratigrafia tchetvertitchnykh otloganii i istoria razvitiia Kasp. moria. "AN. SSSR" 1957.
- Fotceva N.I. O paleogeograficheskom i strukturnogeomorfologiticheskom znachenii khvalinskikh delt Severnogo Pri - kaspia. 1962.
- Furman T.I. Anomallia temperatury vody v vostotchnoi tchasti Srednogo Kaspiia. 1962.
- Gul K.K. Nadirov A.A. } Azarbaidjan. Moskva 1971.
Aliyev. G.A. }
- Geomorfologia Azarbaidjana. Baku 1959.
- Geologia SSSR. T. 22. Turkmenskaia SSR. Geoltekhizdat, 1957.
- Glukhovskii B. Lsledovania morskogo vetrovogo volnenia, 1964,
- Godin Iu. N. O tektonitsheskom stroenii i perspekt. nefgaznosnosti Turkmeni. 1960.
- Golubev V.S. Otsenka totshnosti utsheta jidkikh osadkov osadkomerami Tretiakova. 1962.

- Remisova S.S. urovnia Kaspiia. "Vestnik Mosk. un - ta" 1963.
- Arnoldi L.V. K voprosu o raspredelenii zoobenhosa v Kaspiiskom more. "Tr. po. kompl. isutch. Kasp. moria" 1938.
- Arkhipova E. Teplovoi balans Kasp. moria. "Tr. Gos. okean. in-ta" 1957.
- » V.A. Reznikova L.P. Osnovnye osobennosti tempera - turnogo regima Kas. moria i ego raionov. "Tr. Gos. okeanogr. ins-ta" 1958.
- Liubanrü
- Atlas bespozvonotchnykh givotnykh Kas. moria M. Pitechpromizdat. 1968.
- Balavadze B. Stroenie zemnoi kore Zakaukazko Kasp. vpadiyny po geofizicheskim dannym. XXI Megd. geol. kongr. 1960.
- Baturin V.P. Sovremennye osadki Kasp. moria. M., Isd - vo AN SSSR, 1956.
- Bezrukova A. Kharakter sirkulatsii zemnoi atmosfery i solnetsnaia aktivnost. 1950.
- Belinskii N.A. O prognoze kolebanii urovnia Kas. moria "Tr. NIUGMS SSSR" 1946.
- Beliayev G.M. O razvittii nekotorykh tshernomorskikh bespozvonotshnykh v Kasp. vode. "Zool. gurnal" 1939.
- Birchtein Ia.A. Benthos Severnogo Kaspiia. 1939.
- Birchtein ta. A. Godoye izmenenia benthosa Severnogo Kaspiia. "Zool. jurnal" 1945.
- Blinow L.K. O vynose solei s poverkhnosti Kasp. moria v atmosferu. AN. SSSR, 1954.
- Bolchaia Sovetskaia Ensiklopedia. 1958.
- Borisov A.A. Osnovnye tcherty tektoniki Kasp. moria i prilagaiuchikh raionow suchi. 1962.

- Lebedev L.I. Tshetvertitshnye otlogenia Apcheronskogo poroga Kasp. moria. 1963.
- » Geologia dna Srednego Kaspia 1965.
- Leontiev O.K. Osnovnye tsherty dinamiki i morfologii beregov Kasp. moria M.G.U. 1960.
- » i drygie. Geomorfologia severnogo poberegia Kasp. moria. M.G.U. 1965.
- Lilienberg D.A. Relief iujnogo sklona vostotshnoi tshasti Bolchogo Kaukaza. 1962.
- Logvinenko B.M. Noveichie vselentsy v Kasp. more. 1959.
- » Ob izmeneniakh v faune kasp. dressen posle vselenia mitiliastera. 1965.
- Mayev, E.G. Osobennosti osadkoobrazovania v Iujnom Kaspii. DAN SSSR 1960.
- » O poiavlenii konsedimentatsionnoi skladtshatosti na dne Iujnogo Kaspia. DAN SSSR, 1961.
- Mechtsheriakov U.A. Geologitsheskie dannye o noveichikh tektonitsheskih dvigeniakh v Prikaspiskoi nizmennosti. AN. 1953.
- Mikhalevskii A.I. Vodnei balans Kaspiskogo moria. 1925.
- » Isparenie s poverkhnosti Kasp. moria i obchi balans moria. 1939.
- Nevskii E.N. Peremechtchenie pesotchnykh nanosov vdol zapadnogo berega Srednego Kaspia. 1953.
- Nikolaev V.A. Nijniiaia Volga v khvalinskoe vremia. 1957.
- Osadtshikh V.F. Benthos severnoi tshasti Kasp. moria v usloviakh zaregulirovannogo stoka Volgi. 1963.
- » Rol vselentsev v benhose Severnogo Kaspia. 1963.
- Putkaradze A.L. Bakinskii Arkhipelag. Baku, 1958.
- Rass T.S. Ichthyofauna Kasp. moria i nekotorye voprosy cio istorii. 1951.

- Gukova A.I. Znatchenie mikroorganizmov v pitanii Nereis succinea Kasp. moria. "Microbiologia" 1954.
- » Biomassa mikroorganizmov donnykh osadkov Severnogo Kaspia "Mikrobiologia", 1955.
- Gukov M.M. Pliotsenovaia i tchetvertitshnaia itstoria Prikaspiskoi vpadiny. 1945.
- Ivachintsev N.A. Hidrogeografiitsheskie isledovania Kasp. moria. 1870.
- Ikonnikova L.N. Rastchet voln Kasp. moria i vetra nad nim. 1960.
- Karandeyeva M.V. i drugie. Geomorfologia zapadnoi tshasti Prikaspiskoi nizmennosti. M.G.U. 1958.
- Karpevitsh A.F. Otnochenie dvustvortchatykh molluskov Severnogo Kaspia i Arala k izmeneniu solenosti sredy. 1953.
- Katalog urovennykh nabludenie hidrometeorologitsheskikh stantsii i postov raspologennykh na Kasp. more. 1964.
- Klenova M.V. i drugie. Geologitsheskoe stroenie podvodnogo sklona Kasp. moria. 1962.
- Knipovitsh N.M. Hidrologitsheskie issledovania v Kasp. more v 1914-1915. godakh. 1921.
- » Kaspiiskoe more i ego promysly. 1921.
- Kosarev A.N. Vodnye massy Kasp. moria "Vestn. Mosk. un - ta" 1962.
- » Osobenoosti zimnei vertikalnoi cirkulatsii v Kasp. more. 1963.
- Kochinskii S.D. Tipy raspredelenia vetrov nad Kaspiiskim morem, ikh povtoriaemost, ustoitshivost i prcemstvennost. 1964.
- Kozin Ja. D. Istoria Kasp. moria v Pliotsenovo vremia. Baku 1938.
- Kriss A.E. Mikrobiologia Kasp. moria. 1956.
- Kudelin B.I. Podzemnei stok v Kasp. more. 1948.
- Kudelina E.N. Vlianie temperatury na razmnogenie, razvitie i plodovitost Calanipeda. "Tr. Vniro" 1950.
- Kusmorskaia A.P. Zooplankton Severnogo Kaspia. 1964.

- Vinogradov L.G. Predstoiatchie izmenenia kasp. kormovoi fauny i neobkhodimye mery k ee ukrepleniю. 1959.
- » Mnogoletnye izmenenia severokasp. benthosa. 1959.
- Voskresenskii K. Norma i izmentchivost godovogo stoka rek Sovetskogo Souza. 1962.
- Vostriakov A.V. O roli neotektoniki v formirovanii osnovnykh tchert reliefa Nijnego Povolgia. 1964.
- Zaikov B.D. Vodnei balans kaspiskogo moria v sviazi s pritshinami ponizhenai ego urovnia. 1946.
- Zevina G.B. Poiavlenie novykh organizmov v obrastaniakh v Kasp. more posle otkrytia Volgo - Donskogo kanala. 1959.
- » Obrastanie hidrotekhnitsheskikh soorugenie na Kasp. more. 1961.
- Zenkevitch L.A. Biologia morei SSSR. 1963.
- » Fauna i biologitsheskaia produktivnost moria. 1947.

- Rass T.S. Rybnye resursy evropeiskikh morei SSSR, i vosmojnosti ikh popolnenia akklimatizatsiei. M., "Nauka" 1965.
- Remisova S.S. Kharaktritika stoka rek Irana, vpadaiuchtchikh v Kaspiiskoe more. "Mosk. un - t." 1964.
- Romanova N.N. Raspredclenie benthosa v srednem i iujnom Kaspii. 1960.
- Sabinin K.D. Osobennosti zimnoi vertikalnoi cirkulatsii v zonakh vliania beregovogo stoka. 1960.
- Saenkova A.K. Novoya v faune Kaspiskogo moria 1956.
- Samoilo I.V. Ystia rek. M., Geografiz, 1952.
- Sb. "Akklimatisatsia nereis v Kaspiiskom more", 1952.
- Sb. "Kolebania urovnia Kasp. moria" AN. 1954.
- Sb. "Izmenenie biologitsheskogo kompleksa Kasp. moria sa posednie desiatiletia", "Nouka" 1965.
- Sb. "Hidrobiol. i ichtyol. issledovonia na iugnom Kaspii i vnutrennikh vodoyemakh Azarбайдjana". Baku, 1965.
- Semenowitch V.V. Geologitsheskoe stroenie i neftegazonosnost Tshele - kena. 1960.
- Smirnova K.I. Utotchnenie metoda prognoza urovnia Kasp. moria. 1966.
- Smirnova L.I. O fitoplanktone Sredneao Kaspia. 1949.
- Solovcv V.F. Osnovnye tcherty reliefa i geologitsheskoj struktury dna Srednego i Iugnogo Kaspia. 1962.
- Strakhov. N.M. Osadkoobrasovanie v Kasp. more. AN. 1954.
- Tanfilyev. I.I. Moria Kaspirskoe i drugie Moskva 1931.
- Trudi NIUGMS, ser. 8 1941.
- » Okeanografitsheskoj komissii, 1959.
- Ulanov Kh.K. O vodoobmene mejdu srednei i iujnoi tchasti Kasp. moria. "Okeanologia" 1963.
- Usatchov P.L. Kolitshestvennoe kolebanie phytoplanktona v Severnom Kaspii. "In - t okeanol." 1948.

منابع مختلف

تزوینی
ابن رسته

مخلف تبریزی
نجاتی

محمدچری طبری
جمال زاده

نصیرالله فلسفی
اسکندر بیگک بششی

سید ظهیرالدین المرعشی
عظاملک جوینی

بارتولد (ترجمه طالب زاده)

فرانسوی

بریتانی

مهندس احمدبریمانی

مسعود کیهان

حافظ ابرو

ترجمه روسی چاپ
سن پترزبورگ

ابن حوقل

ابن خردادبه

برنهارد دارن

ابن الفقیه

«آثار البلاد و اخبار العباد»

«اعلاق النفیسه»

آنسیکلویدی بزرگ روسی چاپ مسکو

برهان قاطع

بساتین الفضل

تاریخ ابوالفدا

تاریخ طبری

تاریخ روابط روس و ایران

تاریخ روابط ایران و اروپا در دوره صفویه

تاریخ عالم آراء عباسی ۱۰۲۵ هجری قمری

تاریخ طبرستان و رویان و ساژندران

تاریخ جهانگشای جوینی

تذکره جغرافیای تاریخی ایران

تاریخ حمزه اصفهانی

دائرة المعارف اسلامی

»

دریای خزر یادریای ساژندران چاپ تهران ۱۳۲۶

جغرافیای مقصل ایران

ذیل جامع التواریخ

سفرنامه کاپیتان سوراویف ۱۸۱۹

سفرنامه آدام اولتاریوس از طریق مسکو با ایران در قرن ۱۷ م.

شاهنامه فردوسی

فرهنگ انجمن آرای ناصری

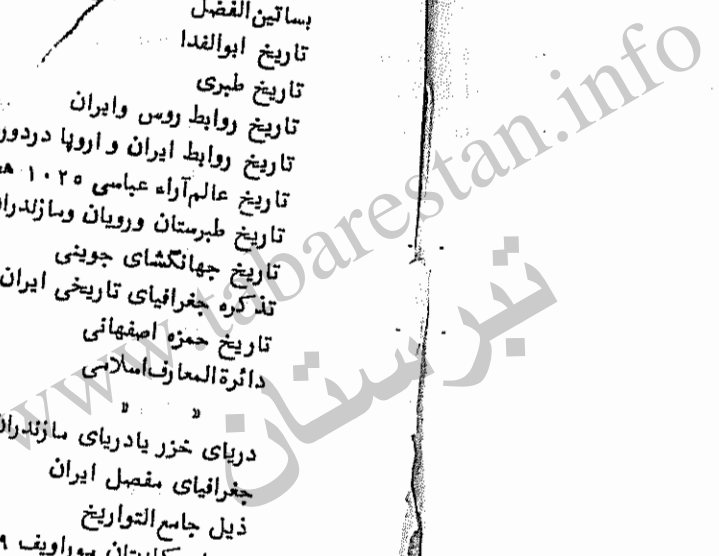
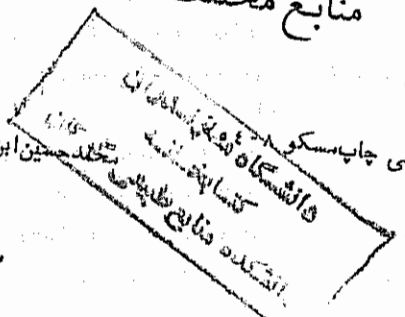
فرهنگ جهانگیری

کتاب المسالک والممالک

»

کاسپیا

کتاب البلدان



ماهی شناسی و شیلات چاپ دانشگاه تهران ۱۳۴۰
 سرآت البلدان ناصری
 معجم البلدان
 سراصد الاطلاع علی اسماء الامکنه والبقاع
 سروج الذهب
 مسالك الممالک
 نخبته الدهر فی عجایب البر والبحر
 نزہت القلوب
 نظامی کنجوی

سهندس احمد پیریمانی
 صنیع الدوله
 یاقوت حموی
 یاقوت حموی
 سعودی
 اصطخری
 شمس الدین دمشقی
 حمداله مستوفی

غلطنامه

غلط	سطر	صفحه
دریا این	۱۲	ج
تیتس	۲۰	۱۸
اسیانه	۳	۲۸
Aleksandrovsk.	۲۵	۵۲
به پس	۱۲	۶۰
Hanmay	۶	۶۳
آن را هیئت	۱۰	۶۶
Galisi	۱۹	۶۷
و دیگران	۲۱	۷۰
معرفت الارض	۲۳	۷۰
ماوتیک	۵	۷۴
یاختر	۱۳	۷۴
۱- Cetacea	۲۴	۷۷
۲- Boreal	۲۴	۷۷
آکادمین	۶	۸۲
مجموعه	۲۶	۸۹
اورال	۱۲	۱۰۷
۱۸۹	سطر ۴ ستون ۳	۱۱۱
تناوب	۶	۱۳۲
Fitoplankton	۲۶	۱۶۷
آبی	۱۸	۱۷۲
جانوران	۱۹	۱۷۲
cordata	۲۷	۱۸۱
Cercopagis Evadne	۲۶	۱۸۲
گونه	۱	۱۸۳
Algae	۱۰	۱۹۰
improvisus	۱۹	۲۰۰
rostriformis	۲۲	۲۰۸
Phoca	۵	۲۲۶
carassius	۲	۲۵۴
demicoffi	۶	۲۶۶
در دریای	۲۴	۲۷۱
Lubansvi	۷	۲۹۴
Feodoraw	۱۴	۲۹۵

www.tabarestan.info
 تبرستان