

## لگام آلودگی خزر

از : دکتر محمد جواد میمندی نژاد

شرکت کنندگان اجلاس چهارم از طرف ایران

- ۱- آقای محمد رضا امینی رئیس اداره کنترل آب سازمان حفاظت محیط زیست ایران
- ۲- آقای احمد دالکی رئیس اداره نقشه کشی سازمان حفاظت محیط زیست ایران
- ۳- آقای محمد جواد میمندی نژاد معاون مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست و استاد دانشگاه تهران

جلسه ۵۵/۹/۳۰: در این جلسه دو مطلب مورد بحث قرار گرفت از این قرار:

### الف:

تبادل اطلاعات در مورد نتایج حاصل از همکاری ایران و شوروی در سه سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۶ در مورد جلوگیری از آلودگی دریای خزر.

### ب:

تبادل نظر درباره برنامه همکاریهای آینده بین ایران و اتحاد جماهیر شوروی در مورد جلوگیری از آلودگی دریای خزر در چهار سال ۱۹۷۷ تا ۱۹۸۰.

در این دو مورد مسائل مربوط به برنامه ها و بودجه ها مورد بحث قرار گرفت و موافقت های لازم بیان شد.

چهارمین اجلاس گروه دایمی کار همکاری ایران و شوروی در زمینه جلوگیری از آلودگی دریای خزر آذر ماه ۱۳۵۵ مسکو و ولگاگراد

شرکت کنندگان اجلاس چهارم از طرف شوروی

- ۱- آقای کریوشوف نماینده وزارت تجارت
- ۲- آقای کالسنیکوف قائم مقام رئیس اداره کل همکاری های علمی با کشورهای دیگر ( در وزارت حفاظت آب )
- ۳- آقای چوگونوف مهندس ارشد کمیته دولتی شورای وزیران در زمینه علمی و فنی .
- ۴- آقای و. م. شکلوفسکی دبیرمسئول گروه همکاری های وزارت منابع ماهی اتحاد جماهیر شوروی در زمینه جلوگیری از آلودگی دریاها و ذخائر آب .
- ۵- آقای بوگورودسکی رئیس قسمت علوم وزارت شیلات
- ۶- خانم دکتر بوکوم مدیر بخش تحقیقات انستیتوی دولتی جغرافیا .
- ۷- خانم زاتوچنایا
- ۸- خانم چوبانتو ووا
- ۹- خانم سینیانای کووا
- ۱۰- خانم پیرایوا ( مترجم )
- ۱۱- آقای و. ک. پاپیسوف رئیس هیات شوروی

جلسه ۱/۱۰/۱۳۵۵ :

در این جلسه علاوه بر شرکت کنندگان در جلسه گذشته ،  
عده جدیدی نیز شرکت داشتند ، از اینقرار :

۱- آقای علی اف رئیس سازمان هیدرومتئورولوژی  
جمهوری سوسیالیستی آذربایجان

۲- آقای دکتر مایروف رئیس لابراتوار پیکره شناسی  
کف دریا ، گروه جغرافیا ، دانشگاه مسکو .

۳- آقای دکتر کوسارف رئیس آزمایشگاه اقیانوس  
شناسی گروه آموزشی جغرافیای دانشگاه مسکو .

۴- آقای دکتر ماروزوف رئیس بخش جلوگیری از  
آلودگی های آب دریا در انستیتو مرکزی علمی و فنی شوراها .

۵- آقای سعید وف از آزمایشگاه انستیتوی ویرولوژی  
و میکروبیولوژی جمهوری سوسیالیستی آذربایجان .

۶- آقای واخراموف رئیس گروه منابع آب دریای خزر  
۷- آقای خاچیکیان نماینده مطبوعات .

در مورد کلیه اجزای برنامه پیشنهاد شده از طرف دو  
دولت بحث و تبادل نظر بعمل آمد و برنامه کارهای مشترک از  
سال ۱۹۷۷ تا سال ۱۹۸۰ تصویب شد .

ج : تبادل کارشناسان ، کارآموزان و دانشجویان در  
سال ۱۹۷۷

بر طبق مدلول موافقت هائی که قبلا " امضاء شده  
دولت شوروی آماده است که دو نفر کارشناس فیتوپلانکتون و  
زئوپلانکتون به ایران بفرستد . آقای دکتر امینی اظهار داشتند  
که تخصص مورد لزوم فعلا " سیستماتیک و تولید فیتوپلانکتونهاست .

ضمنا " قرار شد نام و مشخصات و شرایط استخدام قراردادی  
یکنفر کارشناس شوروی تهیه و ارسال شود .

اشکال مهم کار فرستادن کارآموز و دانشجو ندانستن  
زبان است و قرار شد که امکانات تدریس زبان روسی به مدت  
یکسال قبل از شروع برنامه کارآموزی و یا در حین آن بررسی  
شود و نیز قرار شد که متن پروتوکول به نحوی تهیه شود که  
گویای کلیه امکانات دانشگاه های مسکو و لنینگراد و باکو در  
زمینه بورس دادن به کارآموزان ایران دوره لیسانس و فوق  
لیسانس باشد .

د : تبادل اطلاعات و نتایج حاصل از برنامه تحقیقاتی دریای  
خزر که طرفین در جنوب مدار ۳۸ درجه عرض شمال انجام  
داده اند

خانم دکتر باکوم از طرف شوروی و آقای دکتر امینی  
از طرف ایران به ترتیب گزارشهای مربوط به کارهائی که توسط  
کارشناسان دو کشور مشترکا " در کشتی پژوهشی " رادون " و نیز  
در آزمایشگاههای سازمان حفاظت محیط زیست انجام شده است ،  
ارائه دادند .

چون نتیجه گزارشهای تحقیقاتی دو سفر کشتی  
" رادون " در دسامبر ۱۹۷۵ و اوت ۱۹۷۶ منتشر شده است  
مختصری از آن در اینجا ذکر میشود :

هدف برنامه بررسی هیدرولوژی و هیدروشیمی آبهای  
خزر در جنوب مدار ۳۸ درجه و نشان دادن روشهای اقیانوس

شناسی و تعیین عنصرهای هیدرشیمی به کارآموزان ایرانی بوده است .

بررسیهای انجام شده مشتمل بر بررسیهای هیدرومتئورولوژی ( باتومتري ، تعیین گرما ، نمونه برداری آب ، بررسی امواج دریا ، شفافیت آب و سرعت جریان و تعیین گرمای ژرفاهای مختلف ) و بررسیهای هیدروشیمی ( اندازه گیری شوری ، اکسیژن ، اسیدپته ، فسفر ، سیلیکات ، قلیائیت ، نیترات و نیتريت ها ) و نیز بررسی های مربوط به نمونه برداری از کف دریا انجام شده و هر دو ماموریت با توفیق همراه بوده است ، زیرا برای اولین بار آمار لازم در مورد جریان های آب دریا در فصول مختلف سال بدست آمده و ژرفای ترموکلاین تعیین شده است . بر اثر وزش بادهای شمالی جریان های غرب خزر ایجاد میشود و به جنوب پیش میروند و در سواحل ایران متوجه شرق شده و بالاخره زیر اثر بادهای موجود به شمال میروند .

ته نشست کف دریا از مواد کربنات دار دانه ریز و لوم رسی خاکستری و مقدار کمی آهک و مواد آهکی است و میزان کلر آب از ۵۲۰ تا ۵۴۰ قسمت در میلیون اندازه گیری شد . وضع شوری دریا نیز اندازه گیری شده است : در تابستان دامنه تغییرات آن ۱۰/۵ تا ۱۳/۵ و در زمستان از ۱۲ تا ۱۳/۵ بوده است . اگر نتیجه های حاصل از دو سفر تحقیقاتی کشتی را بررسی کنیم معلوم میشود که مقدار اکسیژن سطح آب در تابستان ۷ تا ۹ در صد بیش از زمستان بوده است . تغییرات اکسیژن در عمق ۱۰۰ تا ۵۰۰ متری معنی دار نیست و اکسیداسیون منحصر به لایه صدمتری بالای آب و توزیع اسیدپته نیز مانند اکسیژن است . در تابستان گرما و تبخیر و رسوب کربنات کلسیم بر آب اثر زیادی میکند و اسیدپته آب سواحل بیشتر است .

اهمیت عنصرهای بیوژنیک و رژیم آنها و بررسی لایه

بندی آب دریا و تعیین مقدار فسفر در اعماق مختلف و فوتوسنتز نیز انجام شد . بررسی فسفاتها و سیلیکاتها نشان داده است که :

۱- تراکم فسفات و سیلیکات بالای آب زیاد است و شاید این امر به دلیل واردات آب رودخانه ها باشد .  
۲- تراکم فسفات و سیلیکات در بالای آب یکنواخت نیست .

۳- سطح آب تا ژرفای صدمتری فعال و تحت اثر هیدرولوژی و بیوشیمی قرار دارد . در این لایه فیتوپلانکتون زیاد است و فوتوسنتز انجام میشود . عنصرهای بیوژنیک آب مصرف میشوند و به صفر تجزیه ای میرسند :

۴- ژرفای ۱۰۰ تا ۵۰۰ متری آب خزر نماینده اوضاعی است در خلاف جهت آنچه در ۱۰۰ متری بالای آب به شرح بالا گفته شد .

ه : برنامه های بررسی مرداب انزلی و سمعی و بصیری و انتشارات

آقای دکتر امینی طرحهای مربوط به مرداب انزلی را در این اجلاس مطرح کردند ، از اینقرار :

بیان طرح مربوط به اندازه گیری آلودگی مرداب انزلی که همزمان با طرح خزر آغاز شده است و نتیجه هائی که بدست خواهد آمد برای طرح همکاری دو کشور درباره خزر اهمیت زیادی دارد .

بیان دو طرح دیگر که در نوع خود در جهان یگانه هستند : یکی طرح تعیین میزان شوری مرداب و دیگری طرح لگام جامعه های گیاهی مرداب ( شامل گیاهان خرد سطح آب ،

گیاهان خرد نیمه مستغرق و بالاخره گیاهان کلان) نه از طریق سمپاشی ( علف کشی ) بلکه از راه مبارزه مکانیکی . بدیهی است که گیاهان جمع آوری شده برای مصرف تغذیه دام بکار می‌رود .

جلسه ۲/۱۰/۱۳۵۵ ( در شهر ولگاگراد )

دو برنامه مهم انجام شد از اینقرار است :

۱- ملاقات با اعضای هیات مدیره ولگای سفلی و هیات بازرسان رودخانه و بازدید آزمایشگاه مرکزی لگام آب . در این بازدید آقای ولادیمیر کوزمیچ رئیس هیات مدیره توضیح دادند که فاضلاب کلیه صنایع و مجتمع‌های دولتی کشاورزی ( سووخوزها ) و مجتمع‌های تعاونی کشاورزی ( کلخوزها ) و نیز فاضلاب شهری که از منابع آب مختلف از جمله رودخانه ولگا استفاده میکنند به طور دایمی در سه آزمایشگاه بررسی و نوع و مقدار آلودگی‌های فیزیکی و شیمیائی آنها تعیین میشود و به تصفیه خانه ولگاگراد میرسد .

پس از ملاقات با هیات بازرسان منطقه ولگاگراد از لوازم و تاسیسات آزمایشگاهی و دستگاههای طیف نگار و پولاروگراف ( قسمت عمده آنها ساخت پراگ چکسلواکی است ) و نحوه کار آزمایشگاه بازدید شد .

۲- سپس از آزمایشگاههای تصفیه بیولوژیکی آب ولگاگراد به راهنمایی آقای گریگوری تیموفیه ویچ ریاست آزمایشگاه که به صورت یک تصفیه خانه عظیم فاضلاب اداره میشود بازدید به عمل آمد .

در این تصفیه خانه فاضلاب واحدهای کشاورزی ، فاضلاب چهارصد واحد صنعتی و فاضلاب شهری قسمت عمده قریب یک میلیون نفر ساکنان شهر ولگاگراد که در طول هشتاد کیلومتر از مسیر رود ولگا گسترده است تصفیه دو مرحله یی

میشود . در مرحله اول که تصفیه فیزیکی است اشیاء و قطعات مختلف آشغال آب از آن جدا و خرد می‌شود و سپس به منظور تهویه و تسریع تصفیه بیولوژی به حوضچه های تهویه و بعد از آن به حوضچه های ته نشست وارد میشود . در اینجا آب پاک از رسوب جدا ، رسوب ها به قسمت تبخیر فرستاده و از آن کود تهیه میشود . آب پاک به لوله ای به قطر ۱/۵۰۰ میلیمتر وارد میشود .

در ۲۷ کیلومتری تصفیه خانه مزبور در حومه ولگاگراد آب حاصل از تصفیه خانه به زمین هائی که فعلا مورد استفاده نیست لکن بزودی برای بهره برداری در کشاورزی آماده خواهد شد وارد و هم اکنون مرکزی برای پرورش آبزیان و پرندگان فراهم کرده است . بر این نکته باید تاکید کرد که همانطوریکه همکاران شوروی اظهار داشته اند آب حاصل از تصفیه خانه وارد ولگا نمیشود و امکان آلوده کردن ولگا و دریای خزر از این منطقه به صفر رسیده است .

بازدید ۳/۱۰/۱۳۵۵ - هیات ایرانی به بازدید سد بزرگ هیدروالکتریک رودخانه ولگا به ظرفیت تولید دو و نیم میلیون کیلو وات نایل آمد .

ز: امضای پروتوکول

اعضای هیات گروه کار دایمی چهارمین اجلاس مربوط به همکاری ایران و شوروی در زمینه جلوگیری از آلودگی دریای خزر در ساعت چهار بعد از ظهر در طبقه ششم ساختمان مشترک وزارت کشاورزی و احیاء زمین و منابع آب اتحاد جماهیر شوروی پروتوکول چهارمین اجلاس را به دوزبان روسی و انگلیسی بررسی و از طرف ایران آقای دکتر محمد رضا امینی و از طرف

دولت شوروی آقای و. ک. پاپیسوف آنرا امضاء کردند. طرفین از طریق نطق های آقای الکسیویچ و آقای دکتر محمد رضا امینی اظهار امیدواری کردند که همکاری در زمینه پاکسازی خزر روز بروز گسترش بیشتر پیدا خواهد کرد.

ح: خبر تلویزیونی امضای پروتوکول:

مراسم امضای پروتوکول در مدت دو روز ۴ و ۵ دیماه ۱۳۵۵ از شبکه سراسری تلویزیون شوروی در ساعت ۱۸ وقت مسکو پخش شد و قرار شد نسخه ای از فیلم خبری مزبور به ایران ارسال گردد.

ط: بازدید از دانشگاه مسکو - دانشکده جغرافیا (۶)

و ۷ دیماه ۱۳۵۵)

این بازدید به راهنمایی آقای دکتر آ. ن. کوسارف کارشناس جهانی دریای خزر و استاد گروه آموزشی و پژوهشی اقیانوس شناسی انجام شد. دانشکده جغرافیای دانشگاه مسکو دارای چند گروه آموزشی و پژوهشی بشرح زیر است:

۱- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای فیزیکی اتحاد جماهیر شوروی تاسیس ۱۹۳۹ - ۲۱ نفر استاد.

۲- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای فیزیکی عمومی و جغرافیای دیرین تاسیس ۱۹۴۸ - ۱۰ نفر استاد.

۳- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای فیزیکی دیگر کشورها، تاسیس ۱۹۳۸ - ۸ نفر استاد.

۴- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای اقتصادی تاسیس

۱۹۲۹ - ۱۸ نفر استاد.

۵- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای اقتصادی کشورهای سوسیالیستی تاسیس ۱۹۵۹ - ۵ نفر استاد.

۶- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای اقتصادی کشورهای سرمایه داری و در حال توسعه تاسیس ۱۹۳۴ - ۱۴ نفر استاد.

۷- گروه آموزشی و پژوهشی کارتوگرافی ( نقشه کشی ) و ژئودزی ( مثلث بندی ) تاسیس ۱۹۳۲ - ۸ نفر استاد.

۸- گروه آموزشی و پژوهشی پیکره شناسی زمین تاسیس ۱۹۴۴ - ۱۴ نفر استاد.

۹- گروه آموزشی و پژوهشی یخ و یخچال شناسی تاسیس ۱۹۴۴ - ۱۰ نفر استاد.

۱۰- گروه آموزشی و پژوهشی شیمی زمین و شیمی خاک تاسیس ۱۹۴۶ - ۷ نفر استاد.

۱۱- گروه آموزشی و پژوهشی جغرافیای زیستی تاسیس ۱۹۴۶ - ۱۰ نفر استاد.

۱۲- گروه آموزشی و پژوهشی هواشناسی و اقلیم شناسی تاسیس ۱۹۴۴ - ۱۴ نفر استاد.

۱۳- گروه آموزشی و پژوهشی آبشناسی تاسیس ۱۹۴۴ - ۸ نفر استاد.

۱۴- گروه آموزشی و پژوهشی اقیانوس شناسی تاسیس ۱۹۵۳ - ۶ نفر استاد.

علاوه بر گروه های آموزشی و پژوهشی چند آزمایشگاه به شرح زیر در دانشکده جغرافیا مشغول انجام خدمت آموزشی و پژوهشی است. باید دانست که این آزمایشگاهها فقط برای حل مساله های خاصی فعالیت میکنند.

۱۵- آزمایشگاه پژوهشی بهمن شناسی تاسیس ۱۹۶۱

۲ نفر استاد تحقیق .

۱۶- آزمایشگاه پژوهشی قطب شمال تاسیس ۱۹۶۹ -

۴ نفر استاد تحقیق .

۱۷- آزمایشگاه پژوهشی فرسایش خاک و کانال سازی

تاسیس ۱۹۶۹- ۷ نفر استاد تحقیق .

۱۸- آزمایشگاه پژوهشی تهیه نقشه و اتلس های چند

منظوری تاسیس ۱۹۶۴- ۷ نفر استاد تحقیق .

۱۹- آزمایشگاه پژوهشی شناخت سرزمینهای خاوری

تاسیس ۱۹۵۸- ۱۴ نفر استاد تحقیق .

صرف نظر از اینکه برخی از استادان عضو دو گروه

آموزشی و پژوهشی هستند بر روی هم دانشکده جغرافیای دانشگاه

مسکو بالغ بر ۱۶۹ نفر استاد دارد و همانطوریکه ملاحظه میشود

هر زمان که کشور مواجه بانیازی باشد گروهی الزاما " موظف به

رفع آن میشوند و بررسی نشان میدهد که هر استادی موظف

است در چهار چوب هدف های گروه مربوط پژوهش کند .

ی : بازدید از دانشگاه مسکو- موزه علوم کره زمین

این بازدید به راهنمایی آقای دکتر آ. ن. کوسارف

و رئیس موزه آقای دکتر ب. س. زالوگسین انجام شد . یکی دو

روز برای دیدن این موزه کافی نیست زیرا دروسعت جمع آوری های

موزه هر مساله از مسائل مربوط به تاریخ طبیعی از چند دیدگاه

بررسی شده و برای یک نفر کارشناس چند روز لازم است که فقط

آگاهی های مختلف از نقشه ها ، نمودارها ، نمونه های گیاهان

و جانوران و مونولیت های خاک و آمار مربوط به " دریای خزر "

را بررسی کند .

وظایف این موزه در قبال دانشکده جغرافیا و دیگر

دانشکده های دانشگاه مسکو و دانشجویانی که رساله مینویسند

بسیار است لکن به همین اکتفا نمیکند و موزه باید به بالا

بردن سطح معلومات جامعه و مدارس کشور و همه افرادی که

نیازمند خدمات آن هستند کمک کند و از مردم نیز غافل

نشود .

ک : بازدید از دانشگاه مسکو- گروه آموزشی و پژوهشی

اقیانوس شناسی

این گروه آموزشی گوا نکه هنوز کشتی تحقیقاتی متعلق

به خود را برای انجام تحقیقات دریای خزر تهیه نکرده است

مع هذا غنی ترین منبعی است که در اتحاد جماهیر شوروی از

این نظر وجود دارد .

به طور خلاصه آخرین کتاب درباره هیدرولوژی دریای

خزر که کتابنامه آن در زیر میآید توسط آقای دکتر کوسارف در

سال ۱۹۷۵ به رشته تحریر درآمده است (۱)

علاوه بر این در پنجساله اخیر هر سالی یک کتاب

درباره تمامی فعالیتهای انجام شده در مورد دریای خزر چاپ

و منتشر شده است .

---

Kosarev, A.N.

1975. Hydrology of Caspian and

Aral (in Russian). Moscow: Univ. Press

## خلاصه

تاکنون از بضاعتی که نصیب بیش از ۱۸۰۰ نفر اعضای هیات علمی دانشگاه تهران بوده مقدار بسیار کمی در راه شناخت و پاکسازی دریای خزر مصرف شده است درحالیکه نیاز پژوهشی موجود زیاد است و بر طرف کردن آن حائز اهمیت علمی و فنی و اقتصادی بسیار. سازمان حفاظت محیط زیست در اجرای قسمتی از قرارداد مبادلات علمی و فنی بین دولت شاهنشاهی ایران و دولت اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی برنامه گسترده ای را در زمینه جلوگیری از آلودگی دریای خزر در چهار سال اخیر بر عهده گرفته است و علاوه بر انجام پژوهش های یک طرفی در پژوهش های متقابل دو ماهه هیدروبیولوژی و هیدروشیمی کشتی تحقیقاتی را دون (Radon) در دو فصل تابستان و زمستان بر روی دریای خزر شرکت کرده و نتیجه تحقیقات خود را نیز با دانشمندان شوروی مبادله نموده است وهم اکنون به بخش دیگری از تعهدات خود که خرید هواپیمای تحقیقاتی و انجام تحقیقات دورکاوی میباشد پرداخته است.

سازمان در زمینه جلوگیری از آلودگی دریای خزر بر طبق یک برنامه زمان بندی شده کلیه کارخانه ها و تاسیسات آبخیز حوزه خزر را ملکف به تصفیه فاضلاب نموده و برخی را نیز تا زمان ارائه طرح نهائی تصفیه تعطیل کرده است. سازمان مزبور در نظر دارد که مطالب پژوهشی را که در سمینار خزر ارائه داده خواهد شد به سه زبان منتشر کند و در راه پیشبرد پژوهش های مربوط به خزر همگام شود.

دولت اتحاد جماهیر شوروی نیز اقدامات لازم را در زمینه جلوگیری از آلودگی خزر انجام داده است، از اینقرار: در سال ۱۹۶۸ لایحه مربوط به پاکسازی خزر و چهار سال بعد

لایحه مشابهی در مورد ولگا و آرال و بالاخره در سال ۱۹۷۴ لایحه مربوط به بهبود حفاظت محیط دریا را مورد تصویب قرار داده است.

میزان وقت و انرژی که در تحقیق درباره خزر توسط دولتین شوروی و ایران صرف شده قابل توجه است و برای همسایگان دیگر مناطق جهان باید درسی عبرت انگیز و پندآموز باشد.

## پیشنهادهای

دانشگاه تهران از طریق گروه های آموزشی مربوطه با توجه به برنامه مصوب چهارمین اجلاس در برنامه دو مرحله ای زیر فعالانه شرکت کند.

مرحله ۱- سالهای ۱۹۷۷ و ۱۹۷۸ ( تحقیقات تفصیلی اقتصادی و فنی مربوط به آلودگی خزر)  
مرحله ۲- سالهای ۱۹۷۹ و ۱۹۸۰ ( ادامه تحقیقات مزبور).

و نیز از برنامه فرستادن کارآموز برای تحصیل در رشته های مربوط به هر یک از نوزده فعالیت مشروح در بالا که دانشگاه های ایران فاقد آن هستند استفاده نماید. زیرا که کشور ایران نیازمند شناخت دریای خزر است و هیچ دستگاہی جز از طریق همکاری دو کشور قادر نخواهد بود آنرا بشناسد و شناخت نیمی از دریای خزر نمیتواند باز گوکننده واقعیت های این پهنه عظیم آبی مشترک بین دو کشور باشد و همکاری دو کشور در این مورد غیر قابل اجتناب است.