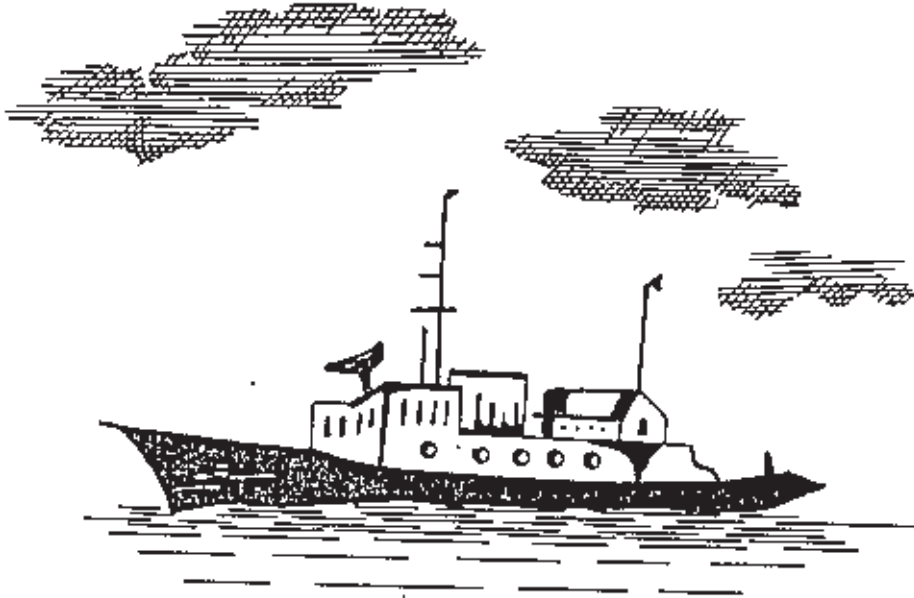




301

DENİZ METEOROLOJİSİ SEMİNERİ

19 ARALIK 1984



DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO:</u>
Devlet Bakanı Sayın Abdullah TENEKECİ'NİN Deniz Meteorolojisi Seminerini Açış Konuşması.....	1 - 2
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü M.Cemil ÖZGÜL'ün Deniz Meteorolojisi Seminerinin Sunuş Konuşması.....	3 - 7
Karadeniz'de Buzlanma ve Buz Rejimi ile Meteorolojik Parametreler Arasındaki İlişkiler..... (Prof.Dr.Sırrı ERİNÇ)	8 - 13
Dünya Seyir Uyarı Sisteminin Mevcut Durumu..... (Hüseyin YÜCE)	14 - 23
Denizlerde Seyir Güvenliği ve Uluslararası İşbirliği.... (Osman DEDEOĞLU)	24 - 31
Okyanusların Global Klima Üzerindeki Etkileri..... (Doç.Dr.Korkut ATASUNGUR)	32 - 37
Deniz Kirliliği..... (Turgay AKALIN)	38 - 53
Meteorolojinin Denizcilere Karşı Görev ve Sorumlulukları.. (Mustafa ŞENHAN)	54 - 59
Su Ürünleri Açısından Deniz Kirlenmesi ve Meteorolojik Şartlar..... (H.Şerarettin SUVEREN)	60 - 73
Manuel Metod ile Dalga Analizi ve Tahmini..... (Ş.Sibel MENTEŞ)	74 - 86
Yat Yarışlarında Meteorolojik Destek..... (Dr.Mahmut Celal BARLA)	87 - 89
Denizcilerle Meteoroloji Servislerinin İşbirliği..... (Ahmet KILIÇ)	90 - 94
Deniz Meteorolojisi Semineri İçin Gönderilen Kutlama Telgrafları.....	95 - 98

DEVLET BAKANI SAYIN ABDULLAH TENEKECİ'NİN
DENİZ METEOROLOJİSİ SEMİNERİNİ AÇIŞ KONUŞMASI

Son yıllarda ulusların sosyal ve ekonomik gelişmelerinde denizlerin öneminin anlaşılmasıyla, deniz kaynaklarının daha akılcı kullanılması için yoğun çabalar sarfedilmektedir. Bu amaçla, kıyılarda ve kıyılardan açıklarda yapılan deniz faaliyetleri için özel Meteorolojik bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Özellikle deniz taşımacılığı, balıkçılık, turizm ve deniz kirlenmesi faaliyetleri için deniz ve hava durumu gözlemleri ile tahminleri hayati önem taşımaktadır.

Ülkemizin (3) tarafının denizlerle çevrilmiş olması, denizciliğin önemini en açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Deniz ticaret filomuzun potansiyelinin hızla artması, Deniz Kuvvetlerimize hergün yeni gemilerin katılması, yat turizmi için Ülkemizin çok elverişli bulunması ve gelişen balıkçılığımız Deniz Meteorolojisine olan talebi hızla artmaktadır. Bu talebi karşılayabilmek için, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Deniz Meteorolojisine gereken önem ve ağırlığı vermiştir. Bu çalışmalar içinde en önemlisi "Yat Turizmi Meteoroloji Destek Projesi" dir. Bu proje yalnız yat turizmüne değil, gemicilik, balıkçılık ve deniz kirlenmesi gibi faaliyetlere de gerekli Meteorolojik desteği sağlayacaktır.

Bu proje, 1983 bütçe yılında uygulamaya konulmuştur. Bu projenin tamamlanması ile denizlerimizin her noktasına Meteorolojik destek götürülmüş olacaktır.

Meteorolojinin ulusal ekonomiye katkısı Meteorolojiye ayrılan bütçenin, hiç şüphesiz çok üstündedir. Denizcilik konusunda katkı önemli miktardadır. Miktar olarak ortalama bir rakam söyleyememekle birlikte gemilerin değerinin milyonlar ve milyarlarla ölçüldüğü, yıllık balık potansiyelimizin yine milyonlar değerinde olduğu, insan hayatının para ile ölçülemeyeceği gözönüne alınırsa, denizlerde can ve mal güvenliğinin sağlanmasında, denizcile-

rin en büyük yardımcısı olan Meteorolojinin katkısının büyüklüğü tasavvur edilebilir.

Bu seminere birçok kuruluşlarla birlikte Üniversite temsilcileri de iştirak etmişlerdir. Kıymetli tebliğlerin izlenip değerlendirileceği bu toplantı sonucunda ülkemiz açısından son derecede faydalı ve olumlu fikirler ortaya çıkacağı inancındayım.

Bu vesile ile seminerin gerçekleştirilmesinde emeği geçenlere teşekkür eder, saygılar sunarım.

DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRÜ M.CEMİL ÖZGÜL'ÜN
DENİZ METEOROLOJİSİ SEMİNERİNİN SUNUŞ KONUŞMASI

Genel Müdürlüğümüzce düzenlenen "Denizcilik Meteorolojisi Semineri"ne hoş geldiniz.

Bu mütevazî bilimsel toplantımıza onur verdiğiniz için şahsım ve arkadaşlarım adına teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Meteoroloji kuruluşları bilimsel ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak doğru ve güvenilir hava tahminleri yapmak ve çeşitli kesimlere meteorolojik bilgi desteği sağlamaktan sorumludurlar.

Bu yüzden bir yandan bilim alanındaki yenilikleri, diğer yandan hava olaylarından etkilenen kesimlerin değişik isteklerini öğrenmek zorundadırlar. Seminerler, sempozyumlar ve konferanslar her iki amaca da yardımcı olan çalışmalardır. "Denizcilik Meteorolojisi Semineri"nin bundan önce, "Tarımsal Meteoroloji", "Tıbbi Biyometeoroloji", "Güneş ve Rüzgâr Enerjisi", "Meteoroloji ve Gıda Üretimi", "Havacılık Meteorolojisi" konularında düzenlediğimiz bilimsel toplantılar gibi, Genel Müdürlüğümüzün çalışmalarına yardımcı olacağına inanıyorum.

Bu fırsattan yararlanarak Genel Müdürlüğümüzün çalışmaları hakkında kısa bir bilgi sunmak istiyorum.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 1937 yılında 3127 sayılı kanunla kurulmuş ve 8 Haziran 1984 tarihinde 228 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Teşkilatı yeniden düzenlenmiş bir kamu kuruluşudur. Görevi, Türkiye'nin havası ve suyu ile ilgili her türlü gözlem, ölçüm ve değerlendirmeleri yaparak, başta Silahlı Kuvvetler olmak üzere Ulaştırma, Tarım, Orman, Bayındırlık, Turizm ve diğer kesimlere Meteorolojik bilgi desteği sağlamaktır. Genel Müdürlük Kanununda gösterilen görevleri yanında Uluslararası anlaşmalarla yüklendiği yükümlülükleri de yerine getirmekten sorumludur.

Genel Müdürlük merkezde üç teknik ve iki idarî Daire Başkanlığı ile Meteoroloji Teknik Lisesi ve Yurt düzeyine dağılmış 16 Bölge Müdürlüğü,

4 Uluslararası Hava Limanı ve Deniz Meteoroloji İstasyonu, 29'u Hava Alanlarında bulunan 67 Sinoptik, 205 Büyük Klima, 276 Küçük Klima ve 656 yağış istasyonu olmak üzere 1248 birimde görev yapmaktadır. 6 İstasyonda Radyosond, 5 İstasyonda Radar gözlemi yapılmaktadır. Ankara'da Genel Müdürlük Merkezinde Meteoroloji uydularından fotoğraf ve diğer Meteorolojik bilgileri alan bir sistem vardır. İstasyonlar hızlı haberleşme araçları ile Genel Müdürlük merkezine bağlıdır. Yurt dışında Sofya, Roma, Londra, Girit ve Erzurum Havaalanı ile daimi kanallı telekom devresi ile irtibatlıdır.

Ankara, Samsun ve Bandırma'da bulunan verici telsiz sistemleri ile Radyo Teletayp, Radyo Faks ve Meteorolojinin Sesi Radyosu yayınları yapmaktadır.

Hava Tahminlerinde yer ve Atmosfer derinliklerinde yapılan Radyosond gözlemlerinin yanında Meteoroloji Uydularından da yararlanılmaktadır. 1981 yılında satın alınan ALDEN tipi alıcı cihaza ilave olarak kısa bir süre önce yeni bir cihaz getirilerek Uydulardan fotoğraf yanında diğer Meteorolojik parametrelerinde ölçülmesinde yararlanmak imkânı sağlanmıştır.

Genel Müdürlükte ekiyen cihazlar bir programa göre yenilenmekte ve yeni cihazlar alınarak hizmete konulmaktadır. Bu arada Ankara Karakuş'ta bulunan verici bütün telsizler yeni ve daha güçlü vericileri ile değiştirilmiştir. Aynı şekilde Samsun ve Bandırma vericileri de değiştirilecektir. İstasyonlarda bulunan ve çoğu ikinci Dünya Savaşından kalmış telsizlerin %90'ını yeni 100 Watlık ve 1 kilowattlık SSB verici ve alıcılarla değiştirilmiştir. Modernleştirme çalışmaları devam etmektedir.

Erzurum ve Adana'da açılacak 2 Radyosond istasyonu için bilgisayarlı cihazlar alınmıştır.

Güneş ışınlarının şiddetini ölçen pnyometreler, Bulut yüksekliğini ölçmek için Lasser ışınları ile çalışan Silyograf, Hava kirliliğinde çok önemli bir faktör olan enverziyon olayını ölçmek için akustik radarlar, hava alanlarında özellikle pistbaşı Rüzgârlarının yön ve hızını ölçmek için Elektronik anemograf aletleri ithal edilerek hizmete konulmuştur.

Küçük tekne sahibi Denizciler, balıkçılar ve çiftçiler için yararlı hizmette bulunan Meteorolojinin Sesi Radyosu için 5 kilowattlık yeni bir verici hizmete konarak daha geniş bir alanda duyulması sağlanmıştır.

Genel Müdürlükte eğitime ayrı bir önem verilmektedir. Teknik personel Yurt içinde ve Yurt dışında açılan çeşitli kurslara gönderilerek yeni gelişmelerden yararlanmaları bir plân içinde gerçekleştirilmektedir.

Meteoroloji Teknik Lisesi yeni yönergesine göre yetiştirilmiş ilk mezunlarını bu yıl verecektir. Çoğu Hava Alanları ve Deniz Meteoroloji İstasyonları ve Sinoptik İstasyonlarda görev alacak olan 80 yeni mezunumuz çalışmalarımıza güç katacaktır. Dört yıllık eğitim süreleri içinde mesleki dersleri yanında genel kültür, güzel sanatlar, spor ve İngilizce eğitimine önem verilerek yetiştirilen öğrencilerimizin çalıştıkları çevre ile daha kolay uyum ve işbirliği sağlayacaklarına inanıyoruz. Teknik Lisenin 1985-1986 ders yılından itibaren bir hazırlık sınıfı ilavesi ile bütün eğitimin İngilizce olarak yapılması ve böylece Anadolu Meteoroloji Teknik Lisesi olarak eğitimini sürdürmesi için gerekli girişimler devam etmektedir.

Yüksek tahsilli teknik personelin eğitimine ayrı bir önem verilmektedir. Geçen yıl Genel Müdürlüğümüz adına doktora yapmak üzere yedi Meteoroloji ve bir bilgisayar mühendisi Amerika Birleşik Devletlerinde çeşitli Üniversitelere gönderilmiştir. Bunlardan biri Deniz Meteorolojisi konusunda doktora yapmaktadır. Bu yıl da Yurt dışında çeşitli branşlarda 10 lisans üstü ve 10 doktora eğitimi için kontenjan sağlanmıştır. Sınav sonuçları beklenmektedir.

Genel Müdürlüğümüzce her konuya ayrı bir önem verilmekte ve görevlerin eksiksiz olarak yapılması için gayret sarfedilmektedir.

Uç yanı Denizlerle çevrili Yurdumuzun güçlü Deniz Kuvvetlerini ve her gün büyüyen ve modern gemilerle donatılan deniz ticaret filosunu, destekliyecek, deniz kaynaklarımızdan daha akılcı ve verimli bir şekilde yararlanmak için yardımcı olabilecek modern cihazlar ve eğitilmiş personele sahip bir Meteoroloji teşkilatına ihtiyaç vardır. Genel Müdürlüğümüz konunun önemini bilinci içinde deniz Meteorolojisi çalışmalarını yürütmektedir.

Deniz Meteorolojisi gemicilik, balıkçılık, kıyıda ve kıyıdan uzakta yapılan su altı maden ve petrol araştırmaları, deniz ve yat turizmi ve deniz kirliliği konularında destek sağlayan önemli bir konudur.

Şimdiye kadar yürüttüğümüz deniz Meteorolojisi hizmetini, daha modern ve yeterli duruma getirmek için 1981 yılında hazırladığımız "Yat Turizmi Meteorolojik Destek Projesi" adı ile hazırladığımız proje bütün de-

nizcilik konularında destek sağlayacaktır.

Bu projeye göre Ankara'da 1 Deniz İstidlâl ve yayın merkezi, Samsun, Bandırma, İzmir, Antalya ve Mersin'de baş bölgesel yayın merkezi ve Hopa'dan İskenderun'a kadar 17 yardımcı yayın istasyonu yardımı ile Denizcilerimize Meteorolojik bilgi desteği sağlanacaktır. Bu merkez ve istasyonlar mevcut istasyonlarımıza yeni binalar, Meteoroloji ve haberleşme cihazları temin etmek suretiyle sağlanacaktır. Proje 1983 Mâli yılından başlayarak uygulanmaya başlanmıştır. Projeye göre yapılması gereken Çanakkale yardımcı yayın istasyon binası tamamlanmıştır. Anamur istasyonu 1985 yılı içinde bitecek, Marmaris istasyonunun yapımında yakında başlanacaktır.

Deniz Meteorolojisi konusunda bu gün dünden daha ilerdeyiz. Fakat bunu yeterli görmüyoruz.

Televizyon ve radyolarda verdiğimiz hava raporlarında Deniz konularına ayrı bir yer veriyoruz. Televizyonda gösterdiğimiz hava haritasında Rüzgâr yönünü ve hızını işaretliyoruz. Denizlerde Hava durumunu daha teferuatlı olarak bildiriyoruz. Fırtına ihbarlarını Yıldırım telgraflarla Liman Başkanlıklarına ulaştırıyoruz. İki yıldan beri Kuşadası'nda TURBAN' la işbirliği yaparak yatlara Türkçe ve İngilizce olarak hava raporları ulaştırmaktayız. Seyir halinde bulunan Türk gemileri PTT sahil istasyonları yardımı ile Meteoroloji İstasyonlarımıza arıyarak hava durumunu sordukları zaman, kendilerine teferuatlı bilgi verilmektedir. Doğu Akdeniz'de seyreden Türk gemileri sık sık Antalya İstasyonumuzu arıyorlar. Geminin bulunduğu enlem ve boylam sorularak hava durumu gemiye ulaştırılmaktadır. Böylece Meteorolojistler ve Denizciler karşılıklı görüşerek görevlerini daha iyi yapabilmektedirler. Yakında bu uygulamayı bütün Denizlerimizde yapabilmek hedefimizdir.

Karaköy Deniz Meteorolojisi büromuz 1983 yılı içinde 4165'i Türk, 492'si yabancı bandıralı olmak üzere 4657 Deniz taşıtı için hava durumu raporu vermiş bulunmaktadır. Bu büromuz hergün çeşitli kamu ve özel deniz kuruluşuna raporlar vermekte ve isteklerini karşılamaktadır. İlerde diğer büyük limanlarımızda da birer büro açmayı planlıyoruz.

Birçok ülkede Meteoroloji teşkilatları deniz ulaştırmasında can ve mal güvenliğini sağlamakta yardımcı bir hizmet olarak kurulmuştur. Eski büyük denizcilerin hava olaylarına da çok iyi değerlendirdiklerini biliyoruz.

Büyük Türk Denizcisi Piri Reis "Kitabı Bahriye-Denizcinin Kitabı" adlı eserinde denizcilere, rüzgârlar ve fırtınalar hakkında çok önemli bilgiler veriyordu. Bu yönü ile Piri Reis, denizcilerin olduğu kadar Meteorolojistlerin de Piridir.

Türk denizciliği son yıllarda büyük aşamalar yapmıştır. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü de modern ve güçlü Deniz Kuvvetlerimizin ve Deniz Ticaret Filomuzun Meteorolojik desteğini en iyi şekilde sağlamanın gayreti ve heyecanı içerisinde. Bu seminerin çalışmalarımızda bize ışık tutacağına güveniyor ve bu güvenle saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

KARADENİZ'DE BUZLANMA VE BUZ REJİMİ İLE METEOROLOJİK
PARAMETRELER ARASINDAKİ İLİŞKİLER

(x)
Pro.Dr.Sırrı ERİNÇ

Deniz sularının donarak hareketsiz bir buz tabakası ile örtülmesi veya sürüklenen buzlarla kaplanması, navigasyonu olumsuz şekilde etkileyen bir olaydır. Bu olumsuz etki buz örtüsünün kalınlığı, genişliği, süresi ve yüzer buz kütlelerinin hacmi ve sıcaklığı gibi faktörlerle orantılı olarak artar. Yüksek enlemlerde kıyası olan birçok ülkenin deniz ticareti ve savaş sırasında harb veya ikmal gemilerinin hareketi bu suretle büyük ölçüde engellenir. Örneğin bu durum, kuzey komşumuz için de söz konusudur ve bilindiği gibi, bu ülkenin dış politikasını tarih boyunca yönlendiren önemli faktörlerden biri olmuştur. Bu nedenle ki deniz buzlanması ile ilgili sistematik hidro-meteorolojik rasadlar bu gibi ülkeler için büyük önem taşır. Çünkü ancak bu sayede denizin hangi meteorolojik şartlarda donmaya başladığı, bu şartların gerçekleştiği ortalama ve ekstrem tarihler, buz örtüsünün süresi, kalınlığı ve tipi gibi navigasyon ve diğer bazı operasyonlar bakımından önem taşıyan güvenilir veriler elde edilebilir. Biz bu tebliğimizde, diğer üç ülke ile birlikte kıyılarını paylaştığımız Karadeniz'in bu bakımlardan durumunu kısaca açıklamaya çalışacağız.

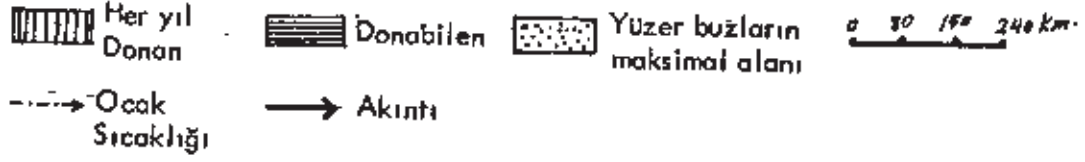
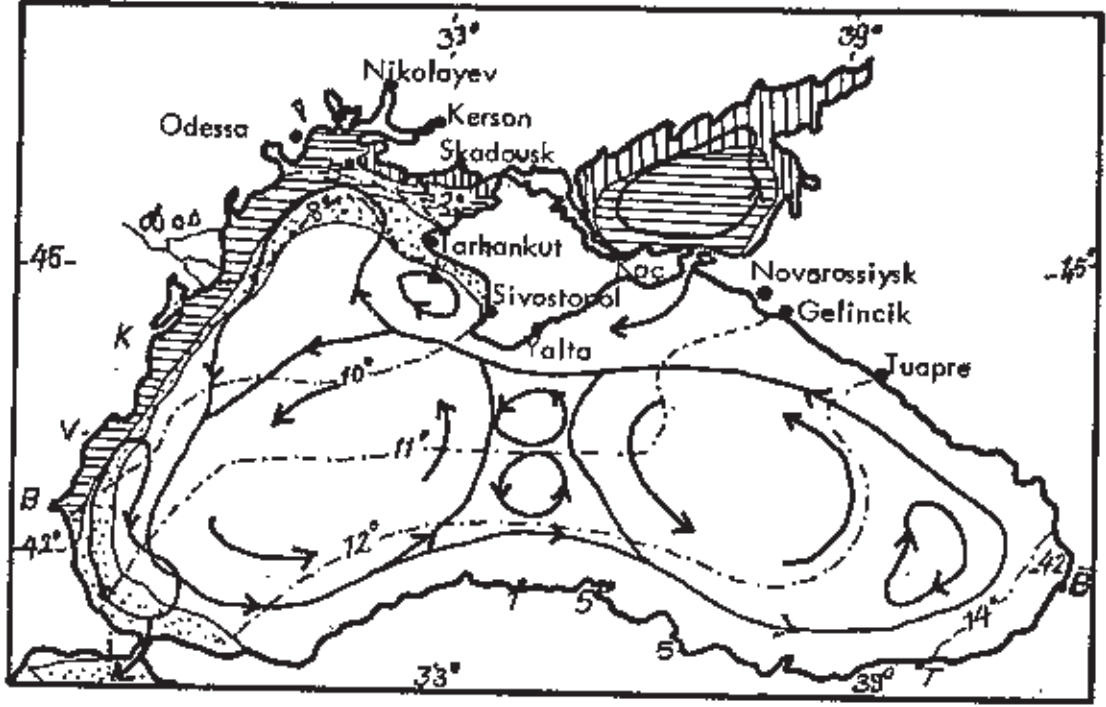
Karadeniz'le ilgili olarak bu konuda ilk bilimsel gözlem ve veriler geçen yüzyıl sonlarında Rıkaçayef ve Spindler'in araştırmalarıyla başlamış, bunları 20.yüzyılın başlarında Şokalski'nin yönettiği düzenli rasadlar izlemiştir. Bununla beraber, bu rasadlar uzun bir süre esas itibarıyla kıyılarda ve limanlarda yapılmış, açık denizdeki durum ancak çok daha sonraları izlenmeye başlamıştır. Bugün bu konuda elimizde, hiç değilse Karadenizin bazı kesimleri için yarım yüzyıldan daha uzun süreleri kapsayan rasad verileri vardır.

(x) İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Müdürü

Bu rasatlara ve kısmen de tarihi verilere dayanmak suretiyle çizilen bir harita Karadeniz'de buzlanmanın görüldüğü ve görülebileceği sahalarda hakkında, anaçizgileriyle oldukça güvenli bir fikir vermektedir. Haritada buzlanma rejimi bakımından 3 farklı kategori ayırt edilmiştir: 1. Buzlanmanın minimal alanı; 2. Buzlanmanın maksimal alanı; ve 3. Yüzer buz kütlelerinin görüldüğü veya görülebileceği alan. Bu sınıflandırma, buzlanmanın frekansı ve deniz buzunun niteliği dikkate alınarak yapılmıştır. Buzlanmanın minimal ve maksimal olduğu alanlar, deniz yüzeyinin hareketsiz bir buz örtüsü ile kaplanabildiği sahalardır. Bunlardan minimal buzlanma alanı, böyle bir örtünün her yıl görüldüğü; maksimal buzlanma alanı ise ancak sıcaklığın çok fazla alçaldığı şiddetli kışlar esnasında hareketsiz bir buz örtüsünün oluştuğu sahalara tekabül eder. Üçüncü kategori ise, buz örtüsünün çözülmesi sırasında teşekkül eden veya nehirlerle sürüklenip gelen buz kütlelerinin, gözlemlere ve tarihi kayıtlara göre saptanan yayılış alanını ifade eder.

Haritada görüldüğü üzere, denizin hareketsiz buz örtüsü ile kaplanma ihtimali olan saha, yani buzlanmanın maksimal alanı, Burgaz'ın biraz güneyinden başlamak üzere kuzeye doğru genişleyen bir şerit halinde Odessa Körfezini çevirerek, Kırım'ın kuzeybatı kıyısındaki Çernomorakoye'ye kadar uzanır ve ayrıca bütün Azak denizini kapsar. Bu genel sınırlar içinde, batıda Köstence'den doğuda Novorossiysk'e çekilen bir çizginin, güney Kırım kıyıları hariç, kuzeyinde kalan alanda buz örtüsünün oluşma ihtimali özellikle daha yüksektir. Örneğin bu alan içinde Tuna nehrinin ağzı her 5 yılın 4'ünde donar. Bulgaristan kıyılarında şiddetli kışlar esnasında Varna ve Burgaz limanları buzla kaplanır ve büyük yüzer buz kütleleri Karadeniz'in bu kesiminde Emine ve Zeytin burunlarına, hatta bazan Kefken'e kadar deniz ulaşımını güçleştirir. Bu sahanın daha da kuzeyinde bu güçlük, bazı şiddetli kışlarda gerçek bir engelleme haline dönüşür ve özellikle Karkinit körfezi, Tendra-Odessa yöresi ve Tuna ağzı gibi bazı kesimlerde buz kıranların kullanılmasına gerektirir. Odessa batısından Prekop kıstağının batısına kadar uzanan dar bir şerit ile, güney kıyıları dışında bütün Azak kıyıları ise, kuzeye doğru gidildikçe genişleyen bir kuşak halinde her yıl

HARAKETSİZ BUZLAR



hareketsiz buzlarla kaplanır. Bu kuşak Karadenizde hareketsiz buz örtüsünün minimal alanını oluşturur. Bu alanda buzlanmanın en erken başladığı sahalar Azak kıyıları ile, Dnyéper, Bug, Dnyester haliçleri ve Kırım'ın Kuzey-Batısındaki Carılgaç körfezidir.

Rasad döneminde yüzer buz kütlelerinin görüldüğü veya tarihi kayıtlara göre görülmüş olduğu sahalar, maksimal buz örtüsü alanının kenarlarında, güney Kırım kıyılarındaki Sudak-Aluşta kesimi hariç olmak üzere, doğuda Gelincik'ten başlar ve Karadeniz'in kuzey ve batı kıyıları boyunca genişliği 60-80 kilometreyi bulan bir şerit halinde Kefken'e kadar uzanır. Yüzer buzlar, 1928/29 ve 1951/52 kışlarında olduğu gibi İstanbul Boğazına da sokularak gemilerin hareketini güçleştirebilir ve hatta, kısa bir süre için de olsa engelleyebilir. Tarihi belgelerden, çok şiddetli kışlar esnasında (M.S.401 yılında olduğu gibi) yüzer buzların Marmarada da görüldüğü anlaşılmaktadır. Aynı şekilde, Haliç'in ve Boğaz'ın donduğunu ifade eden tarihi kayıtlar da vardır.

Karadenizde meydana gelen hareketsiz buz örtüsünün kalınlığı yıldan yıla ve denizin muhtelif kesimlerine göre değişir. Örneğin, Nikolayef, Kerson ve Oçakof'da örtünün ortalama kalınlığı 30-35 cm, minimum kalınlığı 10 cm kadardır. Ölçülen maksimum kalınlık ise 59 santimetredir. Odessa körfezinin bu kuzey köşesinde yer alan diğer koy ve girintilerde buz örtüsünün ortalama kalınlığı 22-28 cm arasında, Odessa'da ise 33 santimetredir. Karadenizin bu kesimindeki başlıca limanların muhtelif aylardaki buzlanma durumu ile ilgili bazı bilgiler Tablo: 1 de gösterilmiştir.

Tablo: 1 Denizin buzla kaplı olduğu günlerin aylara göre maksimal ve minimal sayısı (Şustof'dan).

Limn/Aylar		XI	XII	I	II	III	IV	Yıl
Nikolayef	mak.	6	31	31	29	31	16	131
	min.	0	0	3	7	0	0	15
Kerson	mak.	2	31	31	29	31	3	121
	min.	0	0	13	12	0	0	61
Skadovsk	mak.	5	31	31	29	31	3	129
	min.	0	5	17	9	0	0	59
Odessa	mak.	0	23	24	29	29	0	95
	min.	0	0	0	0	0	0	0

Gerek bu tablonun incelenmesinden, gerek daha önceki açıklamalardan anlaşılacağı üzere Karadenizde buzlanmanın şiddeti, frekansı, süresi, buz kalınlığı ve buz türü gibi bakımlardan bölgesel ve yöresel olarak önemli farklar vardır. Bu farklar deniz suyunun donmasını etkileyen ve bir yerden ötekine değişen çeşitli faktörlerin doğal bir sonucudur. Bu faktörleri iki kategoride toplamak mümkündür. Bunlardan birinci kategoriyi, meteorolojik şartlar, bu arada özellikle düşük sıcaklıkların ölçüsü, süresi ve frekansı meydana getirir. Buz rejimini etkileyen ikinci faktörler kategorisi ise tuzluluk; dalga, akıntı, karışmalar gibi dinamik hareketler; nehirlerin buz taşıması ve denizaltı jeomorfolojisi, özellikle derinlik şartlarının deniz suyunun sıcaklık rejimi üzerindeki dolaylı etkisi gibi oseanografik özellikleri içerir. Bu etken kategorilerinde yer alan faktörlerin en önemlileri ise kuşkusuz, sıcaklık ve tuzluluktur. Bilindiği gibi, diğer şartlar aynı kaldığı takdirde, deniz suyunun donma noktası tuzluluk ile ters orantılı olarak alçalır. Örneğin, donma sıcaklığı tuzluluğu binde 10 olan deniz suyu için 0,53; binde 20 olan -1,08 ve binde 30 olan için ise -1,63 C° dir. Karadeniz'in batı ve özellikle kuzeybatı ve kuzey kıyılarında denizin buz rejimini anaizgileriyle düşük sıcaklıklar ve tuzluluk derecesindeki bölgesel ve yerel farklarla açıklamak mümkündür. Bilindiği gibi, Karadenizin merkezi kısımlarında binde 18-19 oranında olan tuzluluk, kuzeybatıda binde 10, hatta Azak'ta binde 6'ya kadar düşer. Deniz suyunun sıcaklığını ise, oseanografik kategoride yer alan faktörlerle birlikte, esas itibarıyla hava sıcaklığı belirler. Karadenizin bu kuzeybatı köşesindeki bazı limanların buz rejimi ile hava sıcaklığı arasındaki bu sıkı ilişkiler Tablo:2 de açıkça görülmektedir.

Tablo:2- Bazı Karadeniz limanlarının buz rejimi ile ortalama hava sıcaklığı arasındaki ilişkiler (Şustof'dan)

Liman	Buzlanmanın başlaması	Donma	Kapalı buz örtüsü	Parçalanma ve çözülme
Nikolayef	-1,3°	-1,5°	-	+ 2,0°
Kerson	-1,4°	-1,7°	0,9°	+ 3,4°
Skadovsk	-0,6°	-2,1°	-0,4°	+ 1,8°
Odesa	-0,1°	-1,2°	-1,7°	+ 0,3°

Türkiye'ye gelince, Karadeniz kıyılarımızda hava sıcaklığının zaman zaman oldukça düşük değerlere indiği malumdur. Örneğin -5 derecenin tekerrür devresi Karadeniz kıyılarımızda 5 yıldan azdır. -10 derecenin tekerrür devresi ise aynı kıyıların doğu kesiminde 50-60, batı kesiminde 20-40 yıl kadardır. Buna rağmen bu kıyılarımızda hareketsiz bir buz örtüsünün denizi kapladığına dair bir gözlem bildiğimiz kadarı ile, mevcut değildir. Bunun sebebi, bir yandan düşük sıcaklıkların deniz suyunun sıcaklığını etkileyecek kadar uzun sürmemesi, fakat daha ziyade Karadenizin bu kesiminde tuzluluk oranının ve hareketliliğin daha fazla olması gibioseanografik ve büyük derinlik gibi jeomorfolojik özellikler ile ilgili olmalıdır. Gerçekte, Karadenizin bu kesiminde yüzeysel deniz suyunun kış ve yaz ortalama sıcaklıkları, kıyı istasyonlarımızın kış ve yaz aylarına ait ortalama sıcaklıkları ile hemen hemen aynıdır. Bu olgu, deniz suyu sıcaklığının ve bu arada donma sıcaklığının esas itibarile hava sıcaklığı tarafından belirlendiğini gösteren bir kanıttır.

DÜNYA SEYİR UYARI SİSTEMİNİN MEVCUT DURUMU

(x)
Hüseyin YÜCE
Yük.Müh.Enb.

ÖZET

Dünya seyir uyarı sistemi, saha koordinatörlükleri, yeni geliştirilen NAVTEX otomatik seyir uyarı bilgi sistemi ve bu sistemin Akdeniz'de uygulanmasının incelendiği bildiride, Türkiye'de seyir duyurularının yayınlanmasında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri yer almaktadır.

I. GİRİŞ :

Ortam koşulları deniz hareketini etkileyen başlıca faktörlerden birisidir. Bir geminin varış limanına emniyetli bir şekilde ulaşabilmesi için ortam koşullarının uygun ve seyir yardımcılarının beklenen amaçlar doğrultusunda hizmet verebilecek durumda bulunmasına bağlıdır. Meteorolojik, oşinografik faktörlerin belirlediği ortam koşulları sabit ve değişken kısımları içermektedir.

Hava, rüzgâr, deniz, ölü deniz vb. koşullar değişken olup seyir emniyetini etkileyen bu bilgiler ile sabit hidrografik koşullar olan yani saptanan sığlıklar, leşler, dolgu ve döküntüler ile deniz kazaları, yangınlar vb. seyir emniyetini etkileyen bilgileri denizlerde seyreden denizcilere seri bir şekilde iletmek için Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve Uluslararası Hidrografi Örgütü'nün ortak girişimleri ile dünya çapında koordineli bir hizmet sistemi olan Dünya çapında Seyir Uyarı Sistemi (WWNWS-World Wide Navigation Warning System) teşkil edilmiştir.

(x) Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı Çubuklu/İst.

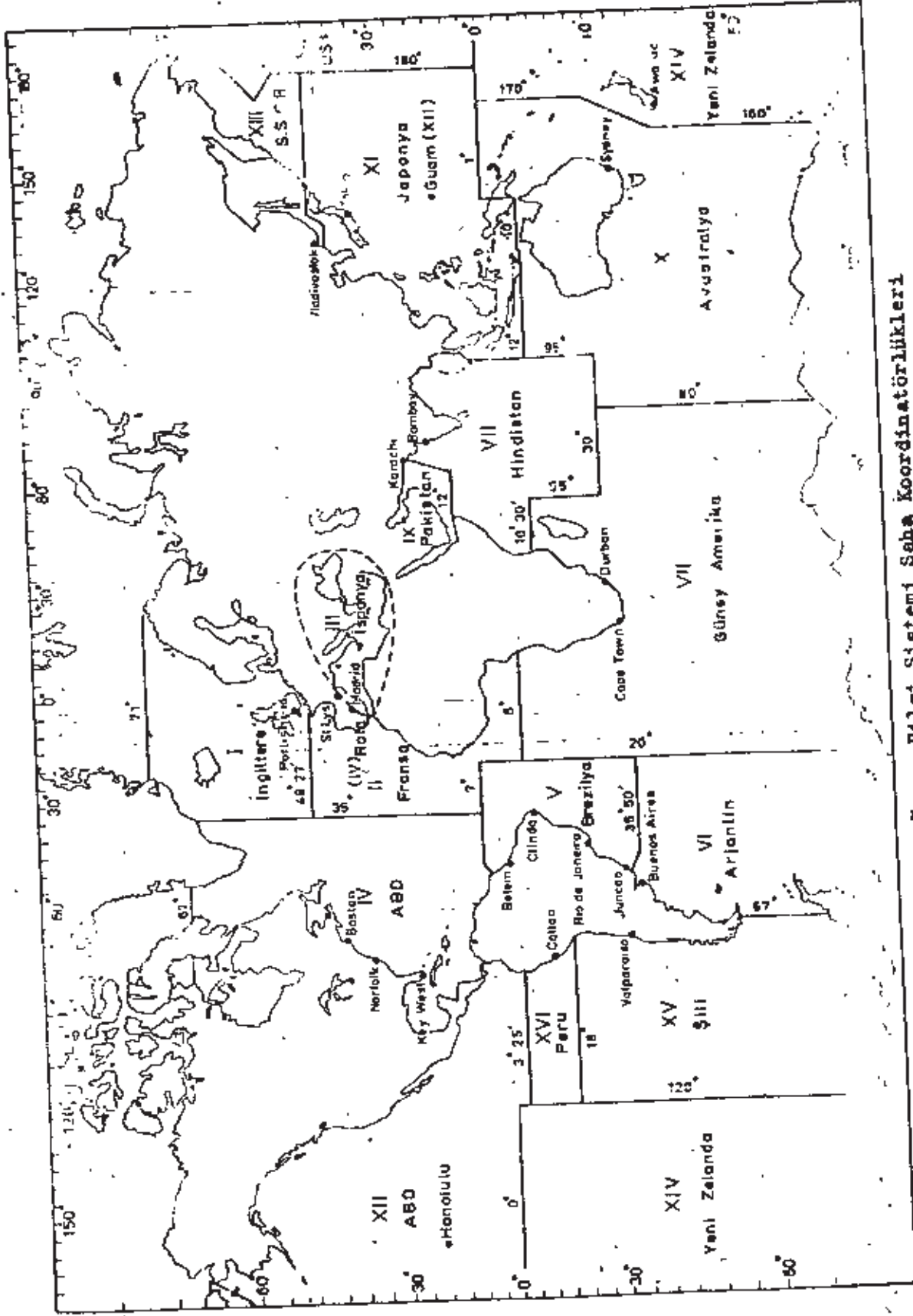
Hizmetin temel amacı seyir halinde bulunan denizciyi bilgilendiren bilgilerin zamanında radyo ile yayınlanmasıdır. Temel seyir yardımcılarında ki arızalar, değişmeler, yeni saptanan leşler, sığıklar veya ana seyir yollarındaki doğal afetler, arama kurtarma, kirlenme ile mücadele, kablo düşene veya diğer su'altı faaliyetlerinin yürütüldüğü bölgelere ait bilgiler denizciye ulaşmasında yarar olan bilgilerin başında gelir. Hizmetin geniş bir alan kapsaması nedeni ile gemi, uçak kaza ve kayıpları da broadcast edilebilir.

II. DÜNYA SEYİR UYARI SİSTEMİ

Gemi seyir emniyetini tehlikeye sokabilecek bilgilerin radyo ile yayınlanmasını sağlayan koordineli dünya çapında bir hizmet olan Dünya Seyir Uyarı Sistemi'nde dünya Şekil 1 de gösterilen ve NAVAREA adı verilen 16 bölgeye ayrılmıştır.

Her NAVAREA (Seyir Bölgesi) da bir ulusal makam Bölge Koordinatörü olarak tefrik edilmiş olup bölgede uyarıların koordinasyon ve yayınlanmasından sorumludur. Bölgedeki diğer ülkelerin Ulusal Koordinatörleri bilgileri toplamak ve Bölge Koordinatörüne ulaştırmaktan sorumludurlar. Baltık Deniz'nde Bölge Koordinatörüne gönderilmeden evvel süzülmesi için ayrıca bir Alt Bölge Koordinatörlüğü oluşturulmuştur. Bölge Koordinatörleri aynı zamanda diğer koordinatörlerle bilgi değişiminde bulunarak bu koordinatörler kanalıyla harita Üretim makamlarının yayınladıkları Denizcilere İlanlarla bilgilerin daha geniş bir şekilde yayınlanmasını sağlamaktadırlar. Her ne kadar yayınlarda kullanılan lisan İngilizce ise de Birleşmiş Milletler'in resmi lisanlarından bir veya bir kaçını bilgi akışında kullanılabilmektedir.

Broadcast programları Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union) nin List of Radio Determination and Special Service Stations Vol II kitabının ekinde ve çeşitli Ülke hidrografi daireleri tarafından yayınlanan radyo sinyallerinde yer almaktadır. Transmisyonlar bir günde ve en az bir normal telsiz nöbet süresine denk gelecek sıklıkta yapılmakta, tehlike geçene kadar veya uyarı denizcilere ilanlarda yayınlanıncaya kadar yayına değişik frekanslarda devam edilmektedir.



Şekil 1. Dünya Seyir Uyarı Bilgi Sistemi Saha Koordinatörlükleri

III. TÜRKİYE'DE UYGULAMA

Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı 1738 Sayılı Seyir, Hidrografi Kanunu gereğince denizde ve deniz üzerinde can ve mal emniyetini sağlamak üzere Daire Başkanlığı'na gelen bildirimleri incelemek, tespit etmek ve düzeltilmesini müteakip yayınlamakla sorumludur. TRT radyolarında seyir bildirimleri yayınlamakta olup 9 Aralık 1975 tarihinden itibaren ilgili kuruluşlarla yapılan protokol gereğince TRT radyolarında olduğu gibi, İstanbul, İzmir, Mersin, Samsun Sahil Telsiz İstasyonları ile Bandırma Meteoroloji İstasyonu'ndan istifade ederek bildirimler yayınlanmaktadır. Ancak, İstanbul dışında diğer telsiz istasyonları ile telex bağlantısının bulunmaması nedeniyle daha ziyade İstanbul Yeşilköy İstasyonundan istifade edilebilmektedir.

Uzak mesafelere yayın yapan Bandırma Meteoroloji İstasyonu ile telex bağlantısı bulunmadığından bu istasyon tarafından yayınlaması uygun görülen bildirimler mesajla Deniz Kuvvetleri Komutanlığına ulaştırılmakta ve oradan da Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne iletilmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne iletilen bildirimler buradan Bandırma Meteoroloji İstasyonuna iletdikten sonra yayın yapılabilmektedir. Doğrudan irtibatın olmaması nedeniyle bu uygulamadan özellikle bildirimlerde koordinat hataları meydana geldiğinden sakınılmaktadır.

IV. NAVTEX SEYİR UYARI SİSTEMİ

4.1 NAVTEX SİSTEMİ

NAVTEX Sistemi yakın kıyıda, iç sularda WNW sisteminin geliştirilmiş şekli olarak tanımlanabilir. NAVTEX gemicilere seyirle ilgili en son acil bilgilerin, meteorolojik uyarıların ve tehlike mesajlarının bu maksat için özel geliştirilmiş alıcıdan otomatik yazılı olarak ulaşmasını sağlar. NAVTEX belirli yayın istasyonlarının yayınlarını alan özel bir telextir. NAVTEX her büyüklükteki ve tipteki deniz aracında kullanılabilir.

NAVTEX'te sağlanan seyir-bilgileri IHO/IMO Dünya Seyir Uyarı Sistemi (WWN) kapsamında olup NAVTEX bilgi sistemi IMO Deniz Tehlike ve Emniyet Hizmeti (Maritime Distress and Safety Service-MDSS) nin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu nedenle NAVTEX Deniz'de Can Emniyeti (Safety of Life at Sea-

SOLAS) sözleşmesi gereğince belirli tip gemilerde bulunması zorunlu bir cihaz olacaktır.

Sistemin temel özelliklerinden bazıları şunlardır;

a. Her NAVAREA bölgesinde bir tek frekans kullanılır. Bölgedeki istasyon yayınlarının karışmasını önlemek için zaman bölüşümü yapılır.

b. Her transmitterin takatı bu transmitter görev alanının dışında alınma ihtimalini önlemek için ayarlanır. Bu durum özellikle istasyona ayrılan zaman dışındaki transmisyonlar (örneğin ilk tehlike mesajları) için önemlidir.

c. Mesajların alınmasında, NAVTEX sisteminde özel bir alıcı gerektirmektedir. Gemide bulunan cihazın özellikleri IMO Genel Kurulu'nun A525 (XIII) sayılı kararı ve eklerinde belirtilmiştir.

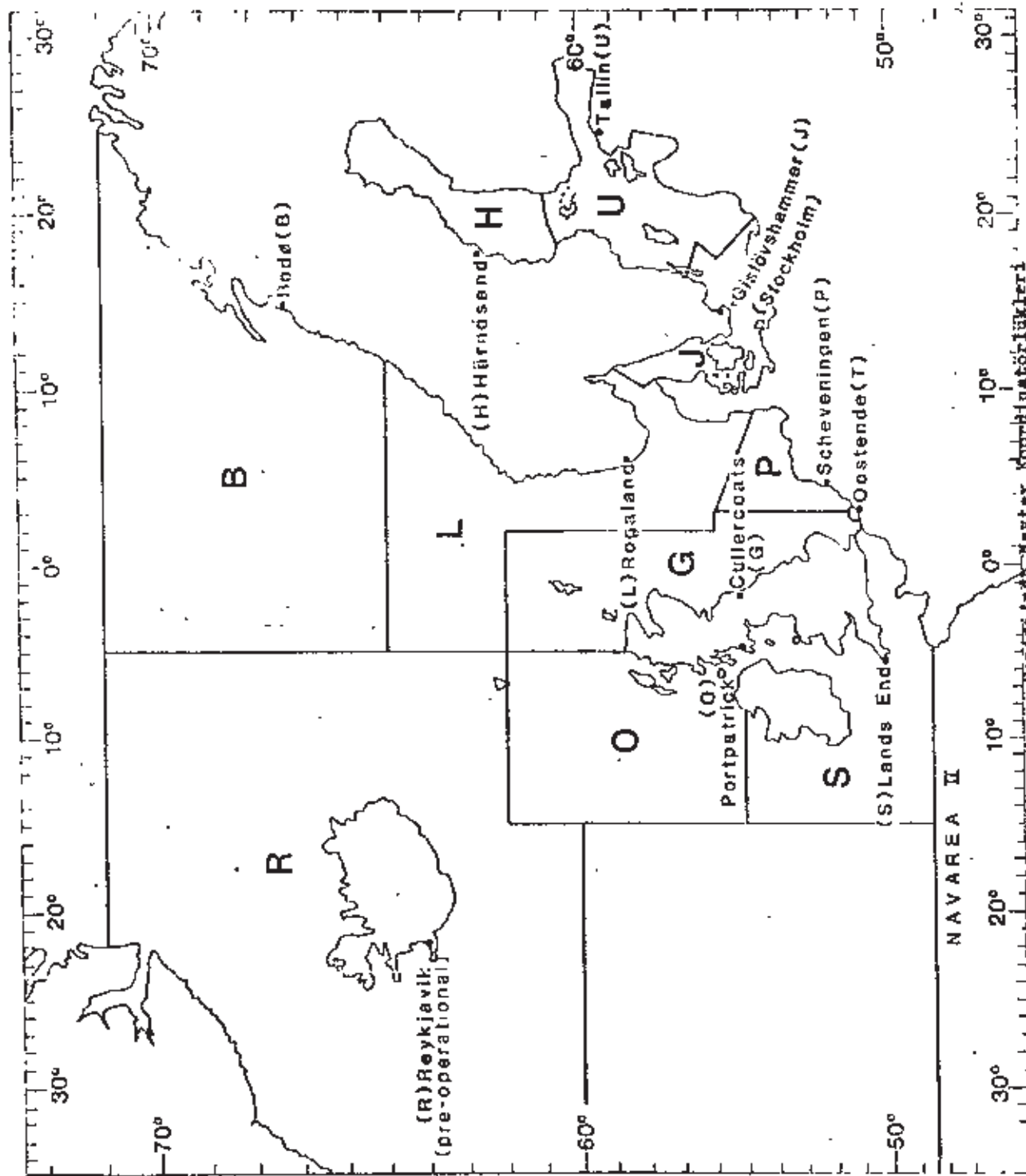
d. Herhangi bir NAVAREA bölgesinde NAVTEX sisteminin tesis edilmesi bütün katılan ülkeler arasında koordinasyonu gerektirecektir. Koordinasyon hususları bölgeden bölgeye değişebilmektedir.

4.2 NAVTEX UYGULAMASI

NAVTEX ilk olarak IMO'nun Radyokomünikasyon alt grubunun 1976 yılında İsveç'te yapılan toplantısında ileri sürülmüş birçok tartışma ve görüşme sonunda NAVAREA I bölgesinde 518 KHZ frekansında F1 yayın modunda yayınlara başlamıştır. (Şekil-2)

Sovyetler Birliği NAVTEX sistemini Baltık Denizi'nde ve Karadeniz'de uygulamaya başlamıştır. Karadeniz'in güneyinde yayın yapacak istasyonlara ihtiyaç vardır. Kuzey Batı Avrupa'da ve Sovyetler Birliği'nin çeşitli denizlerdeki uygulamaları yanında Arjantin, Şili, Fiji, Fransa, ABD, Yugoslavya NAVTEX sistemini işletmeye koymuş olup Akdeniz, Kızıldeniz, Basra Körfezi, Tayland, Çin ve Japon kıyılarında uygulama hazırlıkları sürdürülmektedir.

Konu Nisan 1982 de yapılan IHO konferansında ele alınmıştır. Sistemin önemine değinilen konferansta seyir emniyetinin gelişmesi için Dar Band Direkt yazıcı sisteminin (Narrow Band Direct Printing System-NAVTEX) önemli bir potansiyel olduğuna NAVTEX ve diğer WNWNS bileşikleri arasındaki ya-



Šekil 2 Baltik ve Kuzey Denizi'nde Navtex Koordinatörükleri

kın ilişkiye değinilmiştir.

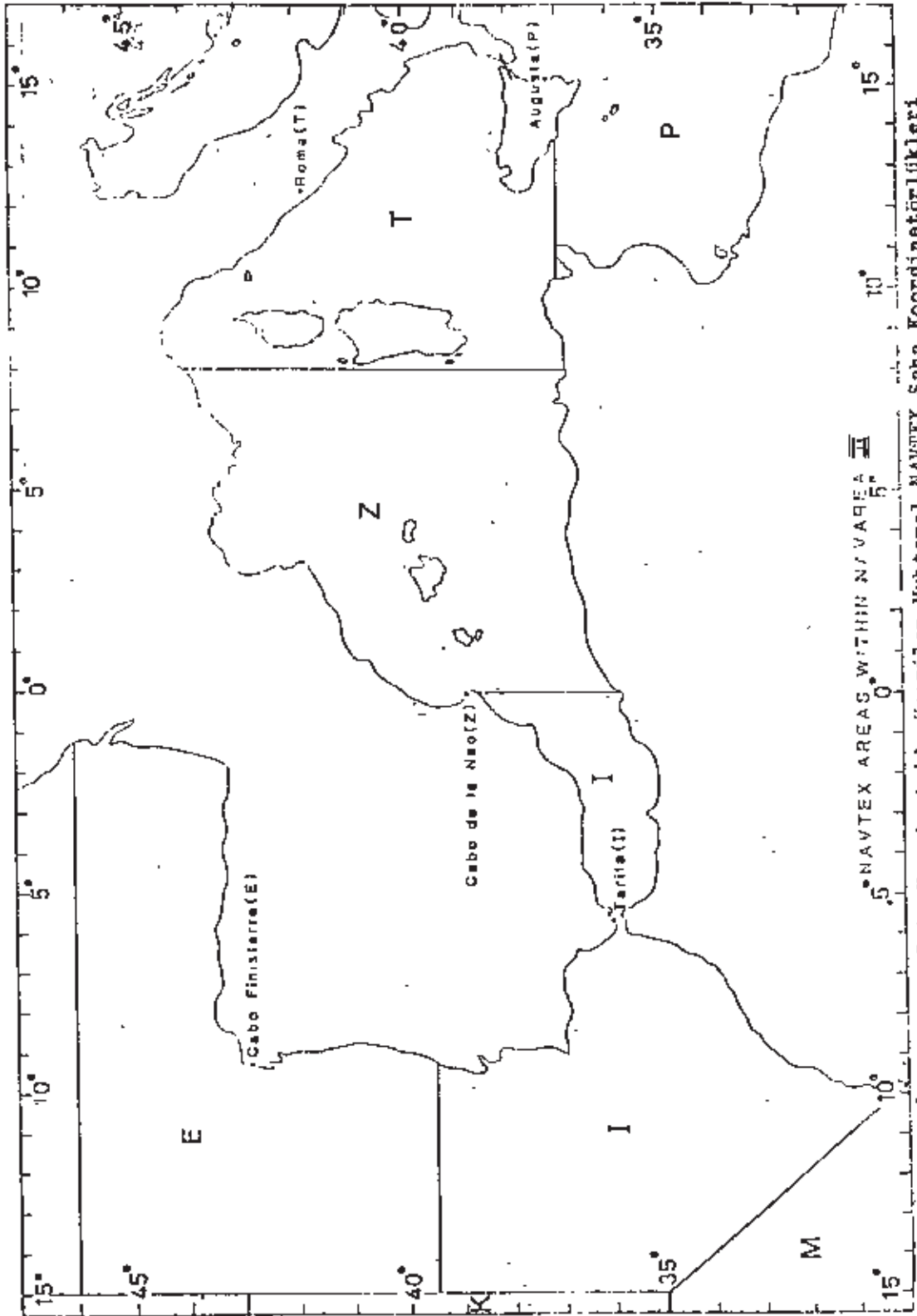
IMO Genel Kurul' toplantısında alınan A 525(XIII) kararda Ülkele-
rin yetkili makamlarının gemicilere seyir ve meteorolojik bilgilerin ulaşı-
tırılması için darband direkt yazıcı broadcastlara işletmeye sokmalarına
yönelik A 420 (XI) kararına atıf yapılarak gelecekte MDSS'in bir elementi
olacak cihaz özellikleri ve standartları konusundaki IMO Seyir Emniyet
Komitesi'nden aldığı kararları onaylamıştır. Bu kararlar Seyir ve Meteorolo-
jik bilgileri alıcı dar band sisteminin temel özellikleri belirlenirken,
ülkelerin yetkili makamlarına gemilerin, özellikleri belirlenen dar band
direkt yazıcı sistemlerine uyumlu sistemlerle donatılmalarını sağlamaları
tavsiye etmektedir.

NAVTEX Sisteminin dünya çapında uygulanmasını sağlamak için IMO
bünyesinde NAVTEX koordinasyon paneli teşkil edilmiştir. 22-25 Mayıs 1984
tarihinde İstanbul'da yapılan 4 üncü Akdeniz Karadeniz Hidrografi Komisyo-
nu toplantısında III üncü Saha Koordinatörü İspanya'nın NAVTEX sisteminin
Akdeniz'de uygulanmasının görüşülmesi talebi üzerine konu gündemde yer al-
mış ve görüşülmüştür.

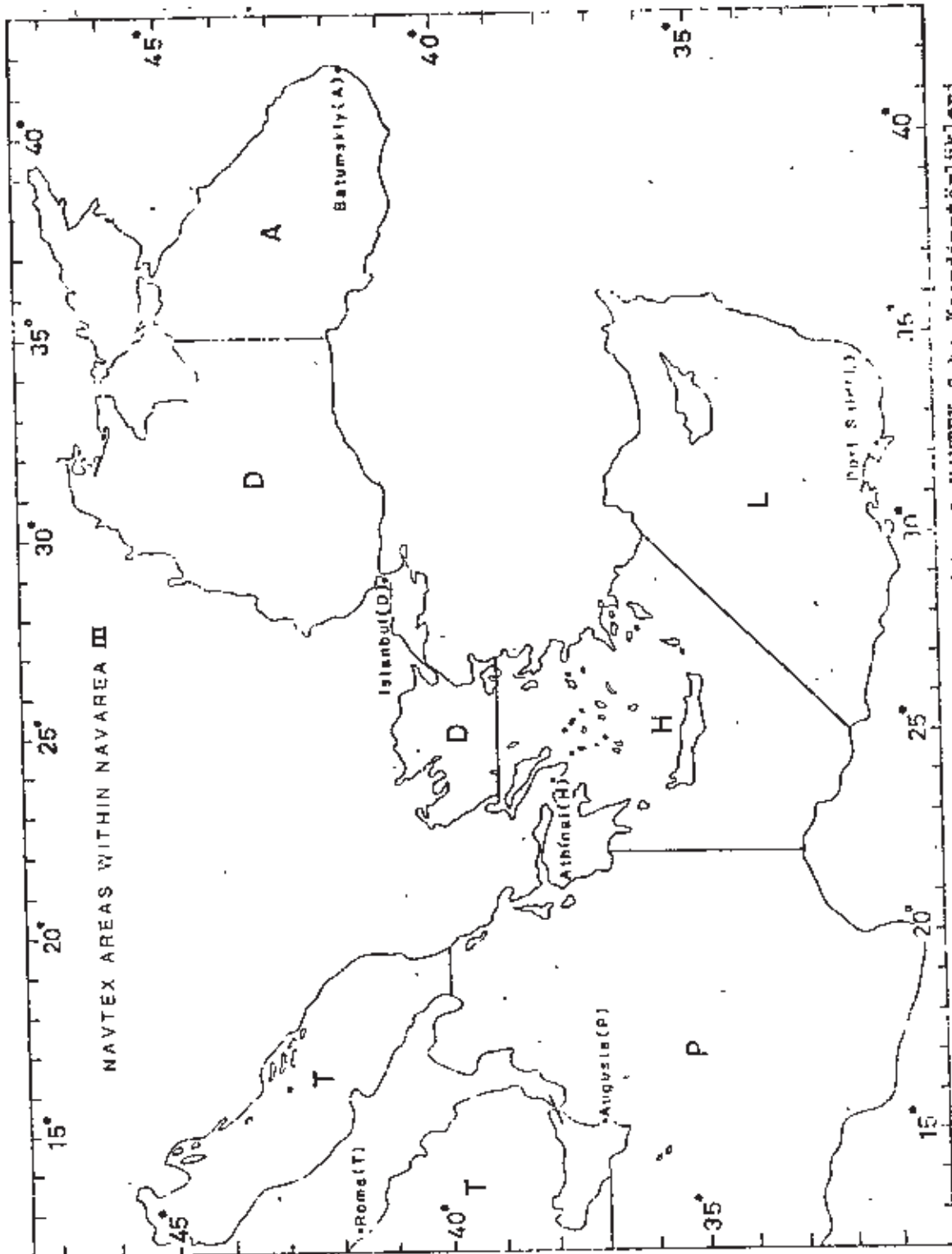
NAVTEX Koordinasyon paneli başkanı sistem teknik özellikleri hak-
kında bilgi vermiş, Akdeniz'de uygulanması konusunda toplantıda bir karar
alınmasını önermiştir. Akdeniz için önerilen bölgeler ve NAVTEX saha koordi-
natörleri Şekil 3 de gösterilmiştir. Toplantıda NAVTEX'in Akdeniz'de uygu-
lanması konusunda nihai bir karar alınmamıştır. Akdeniz'de uygulama IMO
ve IHO nun çeşitli toplantılarında oldukça uzun tartışmalara yol açacağı
muhakkaktır.

V.SONUÇLAR

1. Türkiye NAVTEX sisteminin Akdeniz'de uygulanması için çaba gös-
termeli, saha koordinatörlüğü üstlenilecek bölgeler ve hizmete girecek ista-
stasyonlar saptanarak faaliyete geçirilmelidir. Önerilen sahalar ve istas-
yonlar Şekil 4 dedir. İlgili makamların görüşü alınarak saha ve istasyon-
lar saptanmalı çalışma grubu faaliyetlerine iştirak edilmeli, uygulama
desteklenmeli, bir taraftan ortam oluşturulurken sistemler faaliyete geçi-
rilerek saha koordinatörlüklerinin sağlanması yönünde çaba gösterilmelidir.



Şekil 3 Batı Karadeniz'de Önerilen Muhtemel NAVTEX Saha Koordinatörlikleri



Şekil 4. Doğu Akdeniz'de önerilen muhtemel NAVTEX Saha Koordinatörlikleri

Bu maksatla, kamuoyu oluşturmak için öncelikle; Yayın istasyonlarının hizmetlerini kısa sürede geliştirmek, seyir duyurularının daha geniş bir alanda yayınlamasını sağlamak maksadıyla Samsun, İzmir, Mersin sahil telsiz istasyonları ve Bandırma Meteoroloji İstasyonu ile Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı arasındaki teleks irtibatının kurulması yararlı görölmektedir.

2. NAVTEX Bilgi Akış Sistemi geliştirilmeli, bu maksatla Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Saha Komutanlıkları arasında bilgi akış sistemleri ihtiyaç doğrultusunda geliştirilmelidir.

3. NAVTEX Saha Koordinatörlüğü bir anlamda III ncü Saha'nın alt sahalarına bölünmesidir. Yıllarca Doğu Akdeniz ve Ege Denizi'nde sorumluluk üstlenmek isteyen Türkiye için NAVTEX'in Akdeniz'de uygulanması dikkatle izlenmesi, değerlendirilmesi gereken önemli bir husustur.

DENİZLERDE SEYİR GÜVENLİĞİ VE ULUSLARASI İŞBİRLİĞİ

(x)

Osman DEDEOĞLU
Dz. Kur. Bnb.
Hrk-Egt.Ş.Md.

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde bu denizlerden ülkemizin sosyal ve ekonomik kalkınmasına daha fazla yarar sağlamak üzere girişimlerde ve çabalarda bulunulması özellikle son yıllarda üzerinde önemle durulması gereken konulardan biri olarak ortaya çıkmış bulunmaktadır. Karalardaki kaynakların tükenmekte olduğu kuşkusuz dünya ülkelerini denizlere yöneltmektedir.

Gerek taşımacılık ve gerekse ulaşım maksatları için kullanılmakta olan denizlerde karşımıza çıkan en önemli sorun seyir güvenliği ile can ve mal emniyetidir.

Denizlerimizde seyir güvenliği ile can ve mal emniyetinin sağlanması hususunda, TÜRKİYE'de halen bu sahada mevcut alt yapı eksikliklerinin giderilmesi ve tüm kıyılarımız ile çevre denizlerimizi kapsayacak şekilde, seyir güvenliği ile can ve mal emniyetini sağlayacak ana ve yardımcı sistemlerin geliştirilmesi amacıyla tamamen milli bir projenin oluşturulması 1982 yılında Başbakanlıkça çıkarılan bir emirle başlamış ve milli proje çalışma grubu ancak Mevcut Durum Tespitini, denizcilik haberleşme sistemi, pasif seyir yardımcıları sistemi ve aktif seyir yardımcıları sistemi konularında yapmış ve aşağıdaki neticeler ortaya çıkmıştır.

a. Haberleşme:

Bu konuda, zaman zaman ve değişik kuruluşlarca yapılan yatırımlarla ve alınan tedbirlerle gelinen noktadan küçümsenmeyecek bir düzeye eriştiği görülmektedir. Bununla beraber konu ile ilgili olarak yapılacak değerlendirmede şu hususların ele alınması zorunlu mütalaa edilmektedir.

1. Mevcut telsiz istasyonlarımız halihazır durumları itibariyle çevre denizlerimizde güvenilir bir muhabere kaplaması sağlamamaktadır.

(x) Sahil Güvenlik Komutanlığı

2. Telsiz istasyonlarındaki cihazlar genellikle demodedir.

3. Frekansların yetersizliği de haberleşmeyi olumsuz yönde etkileyen bir faktör olarak görülmektedir.

4. Gemilerdeki haberleşme cihaz ve sistemleri yeterli değildir.

5. Gerek sahil istasyonlarında ve gerekse gemilerde haberleşme operatörü hem adedi olarak hem de işletme usullerine vukufları bakımından yetersizdir.

b. Seyir Yardımcıları;

İlgi sahanız içerisinde kalan deniz alanlarında, son yıllarda meydana gelen deniz kazalarının analizinden de anlaşılacağı üzere, seyir yardımcılara konusunda yeterince tedbirlerimiz bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Denizde seyir güvenliği, can ve mal emniyetinin sağlanması bakımından büyük önem taşıyan seyir yardımcılara konusunda genelde iki açıdan yaklaşılması gerekmektedir. Diğer bir deyimle seyir yardımcılarını fonksiyonları bakımından iki grupta mütalaa etmek gerekecektir.

Birinci grup seyir yardımcıları, denizdeki gemilerin sahil makamlarından bağımsız olarak, mevkiilerini kontrolde, istikametlerini tayinde yararlandıkları pasif nitelikli yardımcılar grubudur.

İkinci grup seyir yardımcıları ise, sahil makamlarının kontrolünde gemilerden bağımsız olarak sağlanan bilgilerin gemilere aktarılması suretiyle yararlanan yardımcılar grubudur.

Ülkemizde konumuz kapsamına girebilecek ikinci grup seyir yardımcıları mevcut değildir. Birinci gruba giren seyir yardımcılarımız durumları da aşağıdaki görünümde dirler.

c. Deniz Fenerleri;

Genelde iyi bir görünüm arzeden bu yardımcılarının, uygulanacağı belirtilen yatırım ve islahat programı ile daha da iyileştirileceği anlaşılmaktadır. Bununla beraber fenerlerin adet, buldukları mevkiiler, sektörler, görüşme mesafeleri ve uluslararası esaslar açısından tekrar

incelenmesi ve inceleme sonunda ortaya çıkacak duruma göre ıslah edilmeleri yararlı mütalaa edilmektedir.

d. Elektronik Pasif Yardımcılar:

Ülkemizde bu sınıfa dahil seyir yardımcısı olarak sadece üç adet radyo bakan mevcut olup, yetersizdir.

Fenerlerin görüntü menziller dışında ve/veya kötü şartlarında denizciler için son derece önemli olan bu yardımcılarının, kesintisiz güvenli seyir sağlayacak adette tesis edilmeleri zorunludur.

e. Sis Düdüğüleri:

Ülkemizin meteorolojik karakteristiğine göre yerleştirilmiş bulunan bu yardımcılar bugün için yeterli görülmemektedir.

f. Kazalar:

Çalışmalara ışık tutmak amacı ile çeşitli kuruluşlarca hazırlanan ve genelde son 10 yılı kapsayan deniz kazaları listelerinin analiz sonuçlarına bakıldığında;

- % 45'i hatalı seyir, hatalı manevra, hatalı kural
- % 9'u kötü rü'iyyet
- % 8'i bekleme (karantina, gümrük vb.)

Sebepler olarak görülmektedir. Bu kazalar sonunda bir çok gemi batmış, yüzlerce can kaybına uğranılmış ve önemli yerleşim bölgelerimiz korkulu anlar yaşamıştır.

Deniz trafiğinin, gemi adet ve tonajlarının artması, değerli ve tehlikeli yüklerin deniz yolu ile nakli dolayısıyla hem denizde can ve mal emniyetini korumak ve hem de kazaların sahillere vereceği zararları azaltmak açısından kontrol altına alınması zorunlu hale gelmiştir. Ayrıca, ülke denizden gelecek kaçakçılık v.b.tehlikelere karşı daha hassastır; bu açıdan da deniz trafiğini kontrol etmek gerekir.

Milli projenin oluşması safhasında Ulaştırma Bakanlığı Liman ve Deniz İşleri Genel Müdürlüğü, DB Deniz Nakliyatı Genel Müdürlüğü, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığının görüşleri ve önerileri alınmıştır.

Türkiye 3 yanı denizlerle çevrili bir ülke olması yanında bu denizlerin okyanus genişliğinde olmayışından etkilenmekte ve ülkemizin jeopolitik önemi nedeniyle, uluslararası düzeyde bazı anlaşmaların çevre denizlerimizle ilgili hukuki hükümler ihtiva edişi, komşu ülkelerle veya anlaşmalarda taraf olan ülkelerle, aramızdaki özel ilişkilerin ayrıca dikkate alınmasında gerektirmektedir. Bu özel durumuyla Türkiye, dünya denizlerinden toplu yararlanma ilkeleri saptanırken komşularıyla özel ilişkiler kurmak zorundadır.

Uluslararası denizcilik ve gemicilik sorunları ile ilgilenecek sürekli bir teşkilata olan ihtiyaç II. Dünya Savaşı yıllarında Müttefik Devletlerce hissedilmiş ve bunun sonucu olarak 1948 yılı Şubat ayında Cenevre'de aralarında TÜRKİYE'nin de bulunduğu 32 devletin temsilcilerinin iştirakiyle toplanan BM Denizcilik Konferansında Hükümetlerarası İstisari Denizcilik Teşkilatı'nın kuruluşuna ilişkin sözleşme hazırlanarak devletlerin imza ve onayına sunulmuştur.

Son olarakta 22 Mayıs 1982'de yürürlüğe giren ve TÜRKİYE'yide bağlayan bir değişiklikle Teşkilâtın "İstisari" olma niteliği kaldırılarak adı da "Uluslararası Denizcilik Teşkilâtı (International Maritime Organization-IMO)" olmuştur.

Birleşmiş Milletler Teşkilâtına bağlı bir ihtisas teşekkülü olan IMO'nun merkezi Londradadır ve halen Teşkilâta 121 devlet üye bulunmaktadır.

IMO'nun temel organları arasında Deniz Güvenliği komitesi, tali organları arasında seyir güvenliği alt komitesi yer almaktadır. IMO deniz güvenliği komitesi çalışmalarına müteallik faaliyetler Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Dışişleri ve Ulaştırma Bakanlıkları, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Deniz Müsteşarlığı temsilcilerinden oluşacak bir milli komite tarafından; seyir Güvenliği alt komitesi çalışmalarına müteallik faaliyetler ise Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Deniz Müsteşarlığı ve Denizcilik Bankası TAO Genel Müdürlüğü temsilcilerinden oluşacak bir milli komite tarafından gerçekleştirilmesi düşünülmüş ve bu komiteler kurulmuş, ancak şu ana kadar herhangi bir icratta bulunmamışlardır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Seyir Güvenliği Alt Komitesinin 29.Dönem toplantısı 18-22 Haziran 1984 tarihinde Londra'da yapılmış ve toplantıya Sahil Güvenlik Komutanlığı temsilcisi katılmıştır. Toplantıda seyir güvenliği ile ilgili olarak aşağıda belirtilen konular görüşülmüştür.

1. Trafik ayırma düzenleri ve Rotalar
2. 1972 Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğüne değişmeler
3. Gemici terimi sözlüğüne değişmeler
4. Gemi rapor sistemi-
5. Arama kurtarma planları
6. Seyir yardımcıları ve ilgili cihazlar
7. Köprüüstü dizayn ve teçhizatı
8. Liman trafik işaretlerinin beynelmilel olarak standart hale getirilmesi.

Belirtilen konuların bazılarında bağlayıcı kararlar alınmış, bazıları ise müteakip oturumlara bırakılmıştır.

Seyir güvenliği ile can ve mal emniyeti; Geminin yapısı, donatılması, seyir ve haberleşme cihazları ile deniscilerin eğitimini uluslararası düzeyde asgari standartlaşmasını içermektedir. Bunu sağlamak için Denizde Can ve Mal Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS-1948) ilk defa 1948'de yapılmış olup tekniğin ilerlemesi ve güvenliğin daha iyi sağlanması amacıyla 1960 ve 1974 yıllarında sözkonusu sözleşmede büyük tadilatlar yapılmış, ülkemizde bu tadilatları kabul etmiş ve halen SOLAS-1974 sözleşmesine taraf olup Ulaştırma Bakanlığı da uygulamasını ve denetimini yapmaktadır.

1974 yılından 1980 yılına kadar, gemi ve haberleşme tekniğinde meydana gelen büyük gelişmeler sonucu, SOLAS-1974'in yetersizliği uluslararası düzeyde kabul edilerek 1. ve 2. seri SOLAS tadilatlarının yapılması ve bu tadilatların Eylül 1984'de yürürlüğe girmesi kararlaştırılmıştır. Sözkonusu tadilatlar, gemide bulunması gereken seyir ve haberleşme cihazları ile asgari standartlarında içermektedir. Diğer taraftan, deniz haberleşmesinin uydular aracılığıyla yapılması ve bu haberleşme sisteminin bütün dünyayı kapsayacağı kararlaştırılmış olup bunun INMARSAT(Uydular aracılığı ile uluslararası deniz haberleşme örgütü) vasıtasıyla yapılması kararlaştırılmış ve INMARSAT Sistemi

ile haberleşme 1 Şubat 1982 tarihinden itibaren bilfiil uygulanmaya başlamıştır. Diğer taraftan söz konusu sistemin bütün denizlere ve gemilere şamil olması için SOLAS'da ve IMO'nun diğer sözleşmelerinde gerekli değişikliklerin yapılması için IMO Deniz Güvenlik Komitesi IMO Radio Kominikasyon Alt Komitesini görevlendirmiş ve bu komite çalışmalarına 1980 yılında başlamıştır.

Gemi inşası donatılması (Makina, teçhizat v.s) ve haberleşme hususları uluslararası senayiye ve uygulamaya hitap ettiğinden, bu alanlarda uygulanacak norm ve sistemlerinin asgari nitelikleri IMO Komitelerinde tesbit edilerek sözleşme veya IMO kararları olarak bütün ülkelerce uygulanmaktadır.

Gerek milli çalışmalar ve gerekse uluslararası toplantılarda alınan karar muvacehesinde seyir güvenliği konusunda tesbit edilen sonuçlar ve alınması gereken tedbirleri şu şekilde özetleyebiliriz.

SONUÇLAR :

1. Mevcut haberleşme sistemleri yetersizdir. Gemiler ve sahil istasyonları zamanımızın icaplarına göre teçhiz edilmemişlerdir. Haberleşme personeli kifayetsizdir.

2. Pasif seyir yardımcılarında deniz fenerleri denizcilere tam güven sağlayamamaktadırlar. Radyo bakanlar ise yeterli değildirler.

3. Deniz trafiğini sahilden kontrol için herhangi bir sistem mevcut değildir.

ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER :

1. Hatalı seyir; hatalı manevra, hatalı kural uygulaması vb. sebeplerle olabilecek muhtemel kazaları ve ülkemize büyük zararlar veren kaçakçılık olaylarını önlemek üzere kademeli olarak AKTİF SEYİR YARDIMCILARI (deniz trafik kontrol sistemleri) uygulamasına geçilmelidir.

2. Zamanımızda en müessir seyir güvenliği, can ve mal emniyeti ile trafik kontrolünü sağlayan Merkezi Deniz Trafik kontrol sistemlerinin tesisi için gerekli çalışmalara başlanılmalıdır.

3. Sahil dinleme istasyonları tehlike çağrı ve mesajlarının kentezlerini tesbit edebilecek DF istasyonları ile donatılmaları faydalı mütalaa edilmektedir.

4. Sahillerimizde omega seyir sistemi kurularak açık denizde mevki koyma imkânı artırılmalıdır.

5. Denizde seyreden gemiler tekne yapısı donatılması, seyir ve muhabere cihazları, yangın söndürme ve can kurtarma vasıtaları bakımından Milletlerarası denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS-1974) 'de belirtilen beynelmilel asgari standartlarda bulundurulmalıdır.

6. Hükümetimiz tarafından onaylanan ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından uygulanan Milletlerarası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS-1974) gereğince düzenlenmesi gereken yolcu gemisi Emniyet Belgesi, Yük Gemisi Emniyet İnşa Belgesi, Yük Gemisi Teçhizat Emniyet Belgesi, Telsiz Telefon ve telsiz telgraf Emniyet Belgesi ile yola elverişlilik belgelerinin seyreden gemilerde bulunup bulunmadığının kontrolü maksadıyla bu belgelerin bir çek listesi şeklinde tespit edilmesi ve Türkiye'de bu belgeleri doldurmakla yetkili kılınmış makamların herhangi bir şüpheye yer vermeksizin bilinmesi gereklidir. Her ne kadar bazı tüzüklerle yetki verilmiş makamlar bilinmekte ise de bu makamlar tarafından anılan görevlerin yeterince yürütülmediğine inanılmaktadır.

7. Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın Denizde Can ve Mal Koruma hakkındaki kanuna aykırı eylemleri önleme, izleme, suçluları yakalama, gerekli işlemleri yapma, yakalanan kişi ve suç vasıtalarını yetkili makamlara teslim etme görevini yasalara uygun ve etkin bir şekilde icra edebilmesi için gemilerin Denizde Can ve Mal Emniyeti durumlarını tespiti esas olacak kontrol listeleri yapılmalı ve bunlar liman sınırları dışında kontrolü yapacak SG botlarında bulundurulmalıdır.

Bu durum muvacehesinde, uluslararası normlara sahip olmayan herhangi bir cihazı veya haberleşme sisteminin karasularımız dışında uygulanması sözkonusu olmayacağı tabiidir.

8. Milletlerarası Denizde Can Emniyeti Sözleşmelerine zaman, zaman yapılan ve tarafımızdan kabul edilen tadilatların Türk Gemilerine uygulanmasına imkân vermek maksadıyla 1946 yılında yayımlanan Denizde Can ve Mal Koruma Kanunu yürürlükten kaldırılarak, yapılacak her türlü beynelmilel değişikliklerinin tatbikine imkân verecek elastikiyette yeni bir kanun hazırlanmalıdır.

SORULAR VE TARTIŞMA

Soru Sahibi: GÜRBÜZ ÜZCAN

S:-Ülkemizde Denizde Arama ve kurtarma sorumluluğu kimdedir ve nasıl yürütülmektedir? Önlem ve önerileriniz nelerdir?

C:-Türkiye'de Denizde arama-kurtarma sorumluluğu Ulaştırma Bakanlığında olup, Sahil Güvenlik Komutanlığı Denizde arama-kurtarma harekâtını icra eden hakemdir. Arama-kurtarma yönetmeliği taslak olarak hazırlanmış olup, onay safhasındadır. Şu an arama-kurtarma faaliyetleri açısından bir koordinasyon tam olarak kurulamamış olup, ancak yönetmelik yürürlüğe girdikten sonra gerekli koordinasyon sağlanacaktır.

OKYANUSLARIN GLOBAL KLİMA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

(x)

Doç.Dr.Korkut ATASUNGUR

Yerküre üzerindeki global iklim şartlarının belirlenmesinde ve klimatik sistemlerin şekillenmesinde okyanuslar ile atmosfer ilişkilerinin çok büyük önem taşıdığı bir gerçektir. Bunda şüphesiz atmosferin alt tabakasının yeryüzünün yaklaşık % 72 si gibi büyük bir bölümünde okyanus ve deniz yüzeyleri ile temas halinde bulunmasının büyük rolü vardır. Bilindiği üzere okyanuslar ve denizler yeryüzündeki suların yaklaşık % 97 sini de oluşturmaktadır. Atmosfere alt sınır tabakalarından katılan suyun büyük kısmı da okyanus yüzeylerinden buharlaşma yolu ile gerçekleşir. Suyun çeşitli hallerinin atmosfer içindeki önemi de bir diğer önemli husustur. Özellikle enerji transformasyonları üzerinde etkili olan subuharı vasıtasile okyanuslar adeta üzerlerindeki atmosferi latent ve algılanan ısısal enerji transferleri ile harekete geçirir ve sürerler. Atmosfer de karşılığında okyanuslara adeta momentum vererek başlıca akıntı rejimlerinin sürekliliğini sağlar.

Aslında okyanuslar ve atmosfer arasındaki ilişkiler oldukça karmaşıktır ve üzerinde ciltler dolusu kitap yazılabilir. Bu sebepten burada, kısıtlı süre içinde bu ilişkilerin ana hatlarına değinilecektir.

Okyanuslar büyük termik enerji kapasiteleri ile atmosferin dikey yöndeki özellikleri üzerinde, kararlılık ve benzeri durumlar açısından önemli katkılarda bulunurlar. Bu hususta, okyanus sularının yüksek yoğunluk oranları ve büyük kütleleri de bir başka etkidir. Ayrıca atmosfer, alt sınır şartlarına duyarlı olduğundan büyük ölçüdeki okyanusal olayların sebep olduğu sonuçları, okyanusal özellikleri ile birlikte yansıtmak durumundadır.

(x) İ.U.Deniz Bilimleri ve Coğrafya
Enstitüsü Öğretim Üyesi.

Atmosfer ile okyanuslar arasındaki ilişki, termik özelliklerin ve momentumun maksimum "değiş-tokuş" alanlarınının zaman veya mekâna ayrı düşmesinin de sağlar ve bu şekilde her iki yarımküre arasında moment ve termik akı'(flaks)nın genel dağılımı açısından bir benzerlik ortaya çıkar. Yönlü hava akımlarının stresine oranlı bir unsur olan moment akısı, batı ve alize rüzgâr sistemleri dahilinde okyanusal akıntıları zonal kuşaklar şeklinde hareketlendirir. Bunun sonucunda da güney yarım küresindeki okyanuslara, kuzey yarım küresindekilere oranla belirgin ölçüde daha fazla momentum verilmiş olur. Diğer taraftan, kuzey yarım küresinde latent enerji alış-verişi, ağır basan kontinental etkilerle bazı kısıtlamalara bağlı kalır.

Atmosferde olduğu gibi okyanuslarda da sıcaklık düşey yönde konveksiyonel hareketlerle yayılmaktadır. Doğal olarak suyun yoğunluğu bu yayılmanın hızı üzerinde etkili olmakta ve adeta onu sınırlamaktadır. Ayrıca okyanusal suların donma noktası ile tuzluluk dereceleri arasında da lineer bir ilişki mevcut olduğundan tropikal sahalarda ve orta enlemlerde yüzeyden ısınma genişlemeye sebep olmakta ve suyun en sıcak kesimi böylece üst kısımında kalmaktadır. Bu sularla temas halindeki hava da alttan ısınır. Böylece aşağıdaki daha soğuk ve yoğun sular üzerinde daha az yoğun, ancak daha sıcak bir su tabakası oluşur. Dolayısıyla, üstte yer alan en sıcak tabakaya doğru kuvvetli bir vertikal yoğunluk gradyanı oluşacağından gelen solar enerjinin alt kesimce emilmesi etkili bir şekilde sınırlandırılmaktadır. Çünkü bu üst tabaka, kuvvetli dalga hareketlerinin yarattığı penetrasyon dışında aşağı kesimdeki daha soğuk ve yoğun tabakalarla karışmayacaktır. Bu durum da enerjinin yine üst kısımında ve atmosferi alt tabakalarından daha fazla etkiler bir şekilde tutulmasına yol açmaktadır. Şüphesiz bu tür termoklin gradyanlar normalde geçerlidir. Ancak termoklinin varlığı, yüzey sularının sıcaklığının çok hızlı bir şekilde yükselbileceğine işaret eder. Bilindiği üzere bu termoklin durumun görüldüğü kesimin altında sıcaklık derinlikle çok az bir değişme gösterir ve adeta bu şekliyle izotermaldir. Atmosferin soğuk olduğu durumlarda ise hava ile temas halindeki okyanus suları üstten enerji kaybı ile soğur. Böylece termoklin durum da ortadan kalkmış olur ve yüzey suları yoğunlaşarak derinlere

dalabilecek kadar yüksek bir yoğunluk kazanır. Bu durumda yüzeydeki ısısasal değişimler de yavaşlar.

Okyanuslarda yüzey sularının termik özelliklerinin solar enerjinin gelir-gider durumuna, sularda akıntı oluşturan yönlü hava hareketlerine, sularca tutulan ve taşınan ısısasal enerjiye bağlı olduğu bir gerçektir. Geniş alanlı sıcak okyanus akıntılarının soğuk sulu sınır bölgelerinde oluşan kuvvetli termik gradyanlar, bu bölgelerde, üzerlerindeki havayı ısıtırken aynı zamanda kuvvetli düşey farklılaşmalara sebep olurlar ve böylece hava akımlarının belli alanlarda kuvvetlenmesini sağlarlar. Bu tür akıntılara sınır kesimlerinde görülen küçük ölçüdeki farklılaşmalar ve dolayısıyla oluşan deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki anomaliler, bu durum bir süre devam ettiği takdirde genel atmosfer sirkülasyonunun yönlenmesinde ve gücü üzerinde de etkin olur.

Global klima özellikleri açısından okyanusal ve karasal iklimler arasındaki farkın deniz yüzeyi sıcaklıklarının ısı kazanç ve kaybına ayrı cevap vermelerinden oluştuğu söylenebilir. Bunun başlıca sebebini de bildiği üzere suyun yüksek spesifik sıcaklık özelliği (karalarla mukayese edildiği takdirde) dir. Ayrıca, denizlerde ısının rüzgâr karıştırması, yani dalga hareketleri ile düşey iletimi ve konveksiyon da başlıca sebeplerdendir. Bundan dolayı orta enlemlerde okyanusların yüzey suları genellikle yıllık maksimum ve minimum sıcaklıklarına yaklaşık Ağustos ve Şubat aylarında ulaşırlar. Halbuki büyük kıtaların iç kesimlerinde en sıcak ve en soğuk aylar hemen solistislerin arkasından gelirler. Açık gökyüzü altında, tropiklerde deniz yüzeyi sıcaklıklarının günlük ortalama sıcaklık genliği, hafif rüzgârlı havalarda sadece 0.7°C dir. Bu değer tamamiyle durgun havada 1.6° ye kadar çıkabilmektedir. En uygun şartlar altında da 2° ye ulaşabilir. Buna karşın Kuzey Buz denizinde yüzey sularının ortalama günlük sıcaklık genliği kış mevsiminde $0.1-0.2^{\circ}$, yaz mevsiminde ise $0.4-0.7^{\circ}$ kadardır. Bütünü ile de bu genlik yerkürenin okyanuslarında ortalama 0.3° kadardır.

Buna karşılık karalar yüzeyinde, toprakların özelliklerine de bağlı olarak, orta enlemlerde günlük sıcaklık genliği kışın 5° , yazın ise 20° civarındadır. Ekstrem durumlarda genlik 45° kadar dahi olabilmektedir, hatta bu rakamı da aşabilmektedir. Genlik açısından çok daha düşük değerler göz-

teren okyanuslarda en büyük değerler hemen sadece orta enlemlerde görülmektedir. Ancak bu değer de 5° yi aşmaz. Fakat genlikler karalara yaklaştıkça genellikle artar ve genlik değerleri bütünü ile kuzay yarı küresinde daha yüksektir. Yapılan araştırmalar ortalama deniz yüzeyi sıcaklıklarının, suyun üzerindeki ve kabaca yüzeyden 8 metre yüksekliğindeki havanın sıcaklığından daha yüksek (yaklaşık 0,8°) olduğunu ortaya koymuştur. Bunun başlıca sebebi de şüphesiz deniz sularının karşı radyasyon şeklinde nesrettiğinden daha fazla solar enerjiyi emmesidir. Sadece soğuk okyanus akıntıları üzerinde ve kıyılara yakın yerlerde, rüzgârların da etkisiyle yer yer soğuk dip sularının yüzeye çıktığı yerlerde hava, denizden daha sıcak durumda bulunmaktadır.

Okyanuslarla atmosfer arasındaki ilişkilerin mekânsal dağılımları açıkça her mevsimde belirgin bir yakınlaşmanın varlığını göstermektedir. Örneğin Aleut'ların güneyinde mevsimsel olarak görülen bu tür yakınlaşmalar oldukça yüksek düzeyde olup, atmosferin alt tabakalarına termik enerjinin normal olarak soğuk ve kontinental hava kütlelerinin devamlı olarak bu alana özellikle soğuk dönemde sokulması ile oluştuğunu ima etmektedir.

Ayrıca kuzeydoğuda alizelerin etki alanı altındaki bölgeler de birer devamlı ısı kaynağı durumundadır. Bunun başlıca sebebi de serin kuzeyli havanın sıcak deniz yüzeyi suları üzerinden esmesidir. Asgari mukayese zonu ise Pasifik yüksek basınç sırtının kuzeye bakan kesiminde yer almaktadır. Burası, güneyden sıcak havanın soğuk sular üzerinden geçmesi ile stabilizasyon etkisinin kuvvetlendiği bir sübsidans alanıdır.

Bu konuda yoğun çalışmalar yapan Namias'ın tanımlaması ile bu "farklı sıcaklıklardaki su kütleleri üzerinde adveksiyonun hava kütlesi modifikasyonundaki kuvvetli etkisini göstermekte ve büyük ölçüdeki ısı değişiminin başlıca bileşeni olarak değişen atmosferik stabiliteyi ortaya koymaktadır."

Yakın zamanlarda yapılan yeni çalışmalar ve geliştirilen modeller, orta enlemlerde okyanusların bir bakıma adeta "atmosferin kölesi" durumunda olduğunu ima etmekte ve deniz yüzeyi sıcaklıklarındaki anomalilerin doğrudan atmosferik anomalilerin bir yansıması olup okyanuslardan atmosfere ter-

mal geribeslenmenin hemen hemen mevcut olmadığını ortaya koymuştur. Bu tür araştırmalardan bir kısmında deniz yüzeyi sıcaklıkları ile deniz yüzeyi basıncındaki yıllık değişimler üzerine yapılan çalışmalarla bu değişkenlerden birinden diğerini hesaplamak amaçlanmıştır. Bu değişkenlerle ilgili veriler bir set empirik ortogonal fonksiyonla temsil edilmiştir. Bu fonksiyonlar değişimlerin miktarını tespit için lineer göstergeler olarak kullanılmıştır.

Ancak, bu açıklamalara rağmen genelde okyanusların atmosferin davranışlarını büyük ölçüde adeta dikte ettiğini göstermektedir. Okyanusal akıntılar ile atmosferdeki hava akımları arasında görülen yapısal benzerlikler de bir diğer ilgi çekici özelliktir. C.W.Newton'un yaptığı bir çalışma, jet akımları ile Gulf Stream akıntısının bir sinoptik mukayesesini oluşturmaktadır. Bu çalışma sonucunda her ikisinde de belirgin lateral ve vertikal dinamik benzerlikler olduğu ve ageostrofizmin etkisinde buldukları ve termal strüktürlerinin hemen hemen aynı olduğu ortaya çıkmıştır. Sadece boyutlar bakımından bazı ayrıcalıklar vardır.

Yukarıda belirtilen özellikler ve ilişkiler okyanusların global klima üzerinde çeşitli yönlerden etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle okyanuslar üzerinde oluşan ve yerkürenin büyük bölümlerini etkileyen hava kütlelerinin bu tür okyanusal özellikleri kolayca global olarak taşıdıkları da bir gerçektir. Ne var ki klima açısından okyanuslarla atmosfer arasındaki ilişkileri daha ayrıntılı ve gerçeğe yakın bir şekilde ortaya koyabilecek gözlemler ve veriler oldukça yenidir. Atmosferik verilerin elde edilmesi daha kolay ve mümkün olmakla beraber okyanusal veriler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Birincisinde 35-50 yıllık veriler dahi mevcutken diğerinde, o da çok mahdut olarak, 5-10 yıllık veriler bulunmaktadır. Ancak bu konuda yapılan yoğun çalışmalar ileride okyanusların global klima üzerindeki şekillendirici rolünü daha somut bir biçimde ortaya konabileceğini göstermektedir.

İLGİLİ REFERANSLAR:

- ERİNÇ, S., 1969: Klimatoloji ve Metodları. İ.Ü. Yay. No. 35, İstanbul.
- GRIBBIN, J., 1978: Climatic Change. Cambridge University Press, London (s. 157-177).
- KRAUS, E. B., 1972: Atmosphere-Ocean Interaction. Clarendon Press, Oxford.
- LAMB, H. H., 1972: Climate, Present, Past and Future. Volume 1. Methuen Co., London.
- MANABE, S. ve B. BRYAN, 1969: Climate calculation with a combined ocean-atmosphere model. Journ. of Atmosp. Sci., No. 26, s. 786-9.
- NAMIAS, J., 1976: Proc. Second conference on Ocean/Atmosphere Interactions. American Meteorological Society, Seattle, Washington.
- NEWTON, C. W., 1979: Synoptic Comparisons of Jet Stream and Gulf Stream Systems. Oxford Univ. Press, London.

DENİZ KİRLİLİĞİ

(x)

Turgay AKALIN
Dz.Yb.
Erk.Pl.Ş.Md.

Artan nüfus, gelişen endüstri ve ülkelerin tabii varlıklarına tehdit eden kirlenmeler, çevre sorunlarını yirminci yüzyılın son çeyreğinde insanlığın en önemli konularından biri haline getirmiştir. İnsanlığın ve ülkelerin geleceği yönünden taşıdığı bu önem yanında çevre sorunları kişilerin günlük hayatlarında gördükleri, bildikleri ve yaşadıkları gelişmeler zinciri olarak da ayrı bir özellik taşımaktadır.

1960'lı yılların sonlarına doğru o zamana kadar sanılanın aksine dünya denizlerinin sınırsız kapasitede olmadığı ve insan faaliyetlerinin deniz kaynakları üzerinde zararlı etkileri olabileceği ve hatta bazı bölgelerde olduğu farkına varılmıştır. 1972 yılında Stockholm'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansında, "Denizlerin Kirlenmeye Karşı Korunması için mümkün olan bütün önlemlerin alınmasını" istemiş ve dünya çapında denizlerde ölçüm-izleme çalışmaları için ilk adımlar atılmıştır. Stockholm Konferansında benimsenen deniz kirliliği tanımı şöyledir;

"İnsan tarafından, canlı kaynaklara ve insan sağlığına zarar verecek, balıkçılık dahil olmak üzere deniz faaliyetlerini engelleyebilecek, deniz suyu kullanma kalitesini bozacak ve denizin sağladığı eğlence olanaklarını azaltacak madde veya enerjinin deniz ortamına (nehir ağızlarına dahil) dolaylı veya dolaysız olarak verilmesidir"

Bu tanımda şu anlayışlar yatmaktadır.

a. Deniz Kirliliği, deniz ortamına zararlı etkileri olan madde ve enerjinin sokulmasıyla ortaya çıkmaktadır.

b. Kirlilik insan tarafından yaratılmaktadır ve bazı durumlarda doğal maddelerin oranını yükseltmektedir.

c. Kirleticiler deniz ortamında çeşitli süreçler aracılığıyla yayılmakta ve bu yolla organizmaları ve bu arada deniz sistemlerinin bir

(x) Sahil Güvenlik Komutanlığı

kullanıcısı olarak da insanı etkilemektedir.

d. Kirlenmenin önemi çeşitli hedefler üzerindeki etkisine göre değişmektedir ve bir çok durumda da toplumsal değerler için içine girmektedir.

e. Kirlenmenin hoşgörülebilir bir düzeyde olup olmadığına karar verebilmek için, kirliliğin etkisinin ve zararının nicelik olarak ölçülebilmesi gerekmektedir.

Deniz Kirliliğinin başlıca kaynakları kara kökenlidir ve akarsular, kıyıda yapılan doğrudan boşaltımlar yoluyla ve kıyıda denize tarımsal ve kentsel atıklar ve atmosferik emisyonların yağışları biçiminde denizlere ulaşmaktadır. Denizler ayrıca gemilerden ve petrol arama istasyonlarının çalışmalarından da kirlenmektedir. Denizlerde uzun dönemli etkili olabilecek başlıca kirlleticiler şunlardır.

- a. Petrol Hidrokarbonları,
- b. Halojenli Hidrokarbonlar,
- c. Metaller,
- d. Radyoaktif Maddeler,
- e. Kalıcı Katı maddeler,
- f. Diğer Kirleticiler,

a. Petrol Hidrokarbonları :

Petrol Hidrokarbonları denizlere çok çeşitli yollardan ulaşmaktadır (Deniz Taşımacılığı, Doğal sızmalar, Denizdeki Petrol kuyuları, Kıyı rejenerileri, Atmosfer, Kıyıda Belediye atıkları, Kıyıda sanayi atıkları, Akarsular ile taşınan). Tanker kazaları toplam petrol kirliliğinin % 5'ten azını oluşturmakla birlikte dev tankerlerden kaza sonucu bir anda çok miktarda boşaltılan petrol yayıldığı sınırlı alanda büyük zararlara yol açmaktadır. Bir yılda denizlere ulaşan toplam petrol miktarı 6.113 milyon ton olarak tahmin edilmektedir.

b. Halojenli Hidrokarbonlar:

Halojenli hidrokarbonlardan kirlenme, büyük ölçüde tarımda ve ormanlarda kullanılan ilaçlardan kaynaklanır ve akarsular, toprak erozyonu ve en çok da atmosfer yoluyla denizlere taşınır.

c. Metaller:

Metallerden kirlenmeye, madencilik, öğütme ve eritme faaliyetleri, metal kaplamacılığı ve ilgili imalat süreçleri gibi karadaki çeşitli işlemler neden olmaktadır. Bazı metaller denizlere doğrudan su yolları ile ulaşırken, bir bölümü de havaya karışmakta ve yağmurlarla denize inmektedir. Akarsularla denizlere ulaşan demir, kalay, kurşun, çinko, doğal jeolojik süreçlerle atıldandan fazladır. Metal eritme işlemleri, kömürle çalışan santraller havaya önemli ölçüde metal emisyonları yaymaktadır.

d. Radyoaktif Maddeler:

Atmosferde yapılan nükleer silah denemeleri radyoaktif serpintinin başlıca kaynağı olmaktadır. Radyoaktivitenin barışçı kullanımları da, daha az ölçülerde olmakla birlikte kirlenmeye yol açmakta ve denizlere akarsular yada doğrudan boşaltma yoluyla ulaşmaktadır. Yeni nükleer santrallerin normal çalışmalarını halinde atmosfere veya çevre sulara az miktarda radyoaktivite sızdığını belirtmektedir. Dolayısıyla son 10 yılda nükleer santrallerden radyonüklid emisyonunda önemli bir artış görülmemiştir. Ancak nükleer reaktör kazaları beklenmedik yüksek emisyonlara neden olmaktadır. Ayrıca deniz diplerine depo edilen nükleer artıkların sızıntı yaptıklarında rapor edilmektedir. Çeşitli ülkelerin enerji açıklarını kapamak üzere santral yapımına giriştikleri günümüzde radyoaktif kirlenmenin artması beklenmektedir.

e. Kalıcı Katı Maddeler:

Plastik gibi kalıcı maddeler, istenmeyen ekolojik etkilere yol açabilir ve denizcilik faaliyetlerine engel olabilirler. Kalıcı plastiklerin ve denize ulaşan diğer kara kökenli çöplerin kaynağı genellikle evsel atıktır. Denizlere hızla artan oranlarda katı atık ulaşmaktadır.

f. Diğer Kirleticiler :

Kayıllara yakın sularda deniz kirliliğine yol açan başka kirleticiler de vardır. Bunlar, bütün açısından bakıldığında etkileri az olmakla birlikte buldukları yakın çevrede ciddi sonuçlara yol açabilirler. Genellikle deniz ortamında doğal süreçler yoluyla arıtılabilen bu maddeler bir

çok durumda çevreye öyle büyük miktarlarda atılmaktadırlar ki, alıcı ortamın özümleme kapasitesini aşmaktadır. Sürekli olarak atılırlarsa kronik kirlenmeye yol açabilirler. (Erimiş organik maddeler, parçacık halinde organik maddeler, parçacık halinde inorganik maddeler, çözülebilir inorganik maddeler, mikroorganizmalar, termal atıklar)

Ayrıca henüz tam anlamıyla gerçekleşmemiş olmakla birlikte deniz dibi madenciliğinin de kirliliğe yol açacağı öngörülmektedir.

DENİZ KİRLİLİĞİNİN ETKİLERİ:

a. Canlı Kaynaklar Üzerinde :

Kirliliğin deniz canlı varlıkları üzerindeki etkileri kesin olarak belgelenenmiş değildir. Örneğin, açık deniz balıklarından herhangi bir türün sayısında yalnızca kirlilik dolayısıyla bir azalma saptanmış değildir. Deniz canlıları üzerinde kirliliğin etkileri en çok kıyıya yakın bölgelerde duyulmaktadır. Kabuklu deniz hayvanları, balıkların yumurtlama yerleri ve yumuşakça stoklarının büyük bölümü burada bulunmaktadır. Dolayısıyla kıyı sulardaki kirlenme veya buradaki yaşam ortamını bozan yada yok eden gelişmeler, çok sayıda deniz varlığının felaketine yol açabilir. Açık deniz türleri üzerindeki etkiler farkedilmeden çok önce, kıyı sulardaki deniz kaynakları ciddi olarak azalabilir veya tükenebilir.

b. Ekosistemler Üzerinde :

Ekosistem (Canlı ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşim içinde buldukları bütün).

Kirlenme deniz ekosistemleri üzerindeki etkisini yavaş ve içten içe gösterir ve ekosistemin en duyarlı unsurunu belirtmek de güçtür.

Kıyı sularda besin zincirinin bozulması, kirlenme veya kıyı arazi kullanımları dolayısıyla olabilir. Haliç ve koylardaki besin zinciri çok özelleşmiştir ve insan tarafından bozulmaya açıktır. Özellikle ekonomik bakımdan değerli türler üzerindeki etkileri, kirliliği önlemenin pratik zorunluluğunu kuvvetle duyurmaktadır. Kirliliğin ve kıyı kullanımlarının denizdeki besin zinciri üzerindeki etkilerinin uzmanca ve ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir.

c. İnsan Sağlığı ve Yaşamı Üzerinde :

İnsan sağlığı deniz kirliliğinden çeşitli biçimde etkilenebilir. En çarpıcı örnekleri, kirli deniz besinlerinin yenmesi sonucu ortaya çıkan ağır hastalıklar veya ölümlerdir. Cıva insan üzerindeki nörolojik etkisiyle kirleticiler içinde en tehlikeli maddelerden biridir. Lağım suları, en evrensel deniz kirliliği biçimini oluşturmaktadır. Lağım artıkları etkisini kabuklu deniz hayvanlarının üredikleri yada yetiştirildikleri ve aynı zamanda insanların çeşitli biçimlerde eğlenmek amacıyla denizden yararlandıkları kıyı sularında göstermektedir. Petrol kirliliğide hoş olmayan bir görüntü ve koku yaratmakta, kıyı yerleşim ve eğlence olanaklarını bozmakta ve zaman zaman turizm'de ciddi sorunlara yol açmaktadır.

DENİZ KİRLİLİĞİNİ GİDERMEK ÜZERE YAPILAN ÇALIŞMALAR :

Deniz kirliliği sorununu çözmek için bir dizi aşama gerekmektedir.

a. Kirlilik sorununun tanımlanması:

Kirletici kaynaklar, bunların miktarları, düzeyleri, eğilimleri ve etkileri nedir?

b. Çevresel kalite ölçütlerinin geliştirilmesi:

Deniz suyunda, deniz canlılarında ve insan sağlığına veya deniz organizmalarına veya ekosistemlerine zarar vermeyecek ölçüdeki kirletici düzeyi nedir?

c. Ulusal, bölgesel ve evrensel düzeyde deniz kirliliğini gidermek üzere eylem planlarının uygulanması ve yasal düzenlemeler yaparak denizlerde çevre yönetiminin sağlanması.

1. ULUSLARARASI DÜZEYDE ÇALIŞMALAR:

Deniz kirliliği, diğer kirlilik türlerinden de çok, ulusal sınır tanımamaktadır. Kıyı nokta kaynaklardan denize dökülen kirleticilerin etkisi başlangıçta yerel kalsa da giderek yayılabilir ve bu toprak yoluyla ve nehirlerde, gemilerden ve atmosferden gelen girdilerle birleşerek, ulusal sınırlara sığmayan sorunlar yaratabilir. Dolayısıyla yeterli bir izleme ve denetim için uluslararası anlaşma zorunlu olmaktadır. İkili, bölgesel ve uluslararası sözleşmeler bu tür işbirliği için yasal düzenlemeler oluşturmaktadır.

Olağan gemicilik faaliyetlerinden dolayı deniz kirlenmesinin önlenmesine yönelik ilk büyük adım 1962 ve 1969 yıllarında değişikliğe uğrayan 1954 tarihli "Denizlerde Petrol Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Protokol" dur (OIL POL).

Açık Denizler Sözleşmesi (1958)'de, gemi kaynaklı petrol ve radyoaktif kirlenmeyi önlemeyi amaçlamaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) İcra Direktörü 1974 yılında yönetim kurulunun kendisine verdiği görevi yerine getirmek üzere "Bölgesel Denizler Programını" başlatmış, bu programın yürütülmesi için Cenevre'de "Bölgesel Denizler Programı Faaliyet Merkezi" kurulmuştur. Bölgesel Denizler Programı Sekreteryası ilk olarak Akdeniz'in kirlenmeye karşı korunması için bir eylem programı hazırlamıştır. Bu program çerçevesinde 28 Ocak-4 Şubat 1975 tarihinde Akdeniz'de kıyası bulunan 16 ülkenin katılması ile Barcelona'da yapılan "Akdenizde Kıyası Bulunan Ülkelerin Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Konusundaki Hükümetler Arası Toplantısında "AKDENİZ EYLEM PLANI" tasarısı kabul edilmiştir." Akdeniz'in kirlenmeye karşı korunması projesine gerekli yasal temeli sağlamak üzere 2-16 Şubat 1976 tarihinde İspanya Hükümetinin çağrısı ile Barcelona'da Akdeniz'de kıyası bulunan ülkelerin "Tam Yetkili Devlet Memurları Konferansı" toplanmıştır. Konferans gündeminde ele alınan konular;

- a. Akdeniz'in kirlenmeye karşı korunması sözleşmesi taslağı,
- b. Akdeniz'in gemilerden ve uçaklardan atılanlarla kirlenmenin önlenmesi protokol taslağı,
- c. Tehlike hallerinde Akdeniz'in petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesi savaşında işbirliği protokolü taslağı, olmuştur.

Bahse konu sözleşme ve protokoller hazırlandıktan sonra ve inza işlemlerinin tamamlanmasına müteakip 12 Şubat 1978'de yürürlüğe girmiştir.

Ayrıca Akdeniz Bölgesindeki kirlenmenin büyük ölçüde karadan oluştuğu dikkate alınarak "Akdeniz'in Karasal Kaynaklı Kirlenmelere Karşı Korunması Protokolü"da hazırlanmıştır.

Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi Akdeniz'de kıyası bulunan devletlerin kirlenmenin önlenmesi, azaltılması ve kirliliğe karşı savaş ile deniz ortamının korunması ve iyileştirilmesi için tüm önlemlerinin

alınması konusunda bağlayıcı hükümler getirmektedir. 1975 yılında Barcelona toplantısını takiben 1976 yılında Denizde Kirlilik yaratan özel olaylar karşısında gerekli önlemleri almak, üye ülkeler arasında işbirliğini sağlamak amacıyla Akdeniz'deki Petrol Kirliliği ile Mücadele Merkezinin kurulması kararlaştırılmıştır. ROCC (Regional Oil Competing Center) olarak tanımlanan bu merkez UNEP'in (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) finansman desteği ve IMO'nun yardımıyla 1976 yılının Aralık ayında kurulmuştur. Bu türde dünyadaki ilk merkez olan ROCC Malta'ya bağlı "Manoel" adası üzerindedir. Bahse konu merkez Akdeniz Ülkelerinin petrol kirliliği ile mücadele faaliyetlerinde ortak çalışmayı sağlamak ve mücadele kapasitelerini güçlendirmek amacı ile kurulmuştur.

ROCC ;

1. Bölgedeki ülkelere petrol kirliliği ile mücadele konusunda bilgi aktarır,

2. Bölgedeki teçhizatın ve uzmanların envanterini hazırlar,

3. Bölgedeki ülkelerin kirlilikle mücadele planlarını hazırlamasına yardım eder,

4. Kirlilikle mücadele konusunda eğitim çalışmaları yapar. ROCC teknik konularda IMO tarafından desteklenmekte merkezin giderleri "Akdeniz Eylem Planı" için sahildar ülkeler tarafından oluşturulan Akdeniz Vakıf Fonundan karşılanmak üzere bütçesi UNEP tarafından yönetilmektedir. Merkezin yerleşme ile ilgili ihtiyaçları Malta tarafından karşılanmaktadır.

ROCC, Akdeniz'de kıyısı bulunan ülkelerle gerekli haberleşmeyi sağlayacak bağlantılara sahip bulunmaktadır. Sözleşmeye taraf olan Akdeniz Ülkelerinde ROCC ile irtibat kuracak bir veya bir kaç milli odak noktası oluşturulmuştur. ROCC bu milli odak noktaları ile sürekli temas halinde bulunmaktadır. Ayrıca petrol kirliliği ile ilgili diğer ulusal ve uluslararası örgütler ile de işbirliği yapmaktadır.

Merkez petrol kirliliği ile ilgili önemli bir birikim oluşturmuş bulunmaktadır. Mevcut kapasite ile ROCC kirlilik ile mücadelede alınacak önlemlerin önceden planlanması ilgili personelin eğitimi olay anında yeterli müdahalenin yapılması için gerekli koordinasyonun sağlanması konularında Akdeniz Ülkelerine gerekli desteği sağlayacak durumdadır. 1976 Barcelona Sözleşmesi müşterek çalışma protokolüne bağlı olarak deniz kirliliği olaylarına bağlı olarak verilen raporlar ROCC 'da incelenmektedir.

Kirliliğe yol açacak bir kaza sonucu kirlenmeye muhatap olan, ya da muhatap olması muhtemel olan bir ülkenin milli odak noktaları ROCC'dan yardım ve diğer ülkelere kuruluşlardan sağlanacak yardımın koordine edilmesini isteyebilir. Bu durumda ROCC durumu değerlendirmek üzere tehlikeye karşı yardımcı olabilecek her türlü bilgiyi toplar. ROCC, bir yandan tehlike anında ülkelere gerekli yardım ve işbirliğini sağlayacak hazırlıklarını sürdürürken, Akdeniz Ülkelerinin bazılarınının (Tunus, Malta, Fas) deniz kirliliğini önleme planlarının hazırlanmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca da sürekli personel eğitim kursları düzenlemekte, bölgede petrol kirliliği ile mücadelede yetişmiş eleman sayısının artmasına çalışmaktadır. Bahse konu merkezin 7-18 Kasım 1983 tarihleri arasında Marsilya/Fransa 'da düzenlediği MEDİPOL-83 eğitim kursuna Komutanlığımızdan bir subay iştirak etmiştir.

ROCC, konu ile ilgili iletişimin gelişmesine katkıda bulunacak "ROCC NEWS" adlı bir bilgi bültenini 1979 yılından bu yana yayınlamaktadır. Bahse konu bülten Komutanlığımıza da gönderilmekte olup petrol kirliliğinden dolayı meydana gelen deniz kirliliği hakkındaki gelişmeler yakinen takip edilmektedir.

1975 yılında Barcelona'da yapılan hükümetler arası toplantıda kabul edilen Akdeniz Eylem Planı (MEDİTERRANEAN ACTION PLAN) ÜNEP'in önderliğinde ve Akdeniz'deki kirliliğin önlenerek azaltılması, deniz çevresindeki bölgelerin korunması ve bu işlemleri kıyıdaş ülkelerin gerçekçi yaklaşımlarıyla sağlamak üzere 16 sahil ülkesinde oluşturulmuştur. Akdeniz Eylem Planı'nın ulusal koordinatörlüğü Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Akdeniz Eylem Planı (AEP);

- a. Yasal Çerçeve (Barcelona Konvansiyonu ve Ek'i Protokoller)
- b. Bilimsel İnceleme ve Araştırma (MED-POL Projesi)
- c. Sosyo-ekonomik Planlama (MAVİ PLAN)
- d. Mali ve Kurumsal Düzenlemeler

olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır.

Barcelona Konvansiyonu olarak anılan "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" ve Ek'i iki protokol (a. Akdeniz'in Gemilerden ve Uçaklardan Atılanlarla Kirlenmesinin Önlenmesi Protokolü, b. Tehlike Hallerinde Akdeniz'in Petrol ve diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesiyle yapılacak Mücadele ve İşbirliğine ait Protokol) ile daha sonra hazırlanan "Akdeniz'in Karasal

Kaynaklı Kirlenmeye Karşı Korunması Protokolü" Akdeniz Eylem Planının yasal yanını oluşturmaktadır. Akdeniz Eylem Planının yasal yanını oluşturan MED-POL Projesi Akdeniz Bölgesinin korunmasına ve geliştirilmesine katkıda bulunan tüm faktörlerin değerlendirilmesini kapsar. Çevre Korunmasının çevreyi bozan unsurların belirlenip tanımlanması gereğinden hareketle bu unsurlar hakkında sürdürülen bir dizi araştırmadır. Bu araştırmanın amacı çevreyi kirlüten unsurların kaynakları, miktarları, düzeyleri, izledikleri yollar ve etkileri hakkında bilimsel veriler elde etmektir.

Barcelona Konvansiyonu'nu imzalayan taraflar bu sözleşme hükümleri gereğince Akdeniz'in kirliliğinin önlenmesi için sürekli denetim sağlanması bilimsel ve teknik işbirliği konusunda da yükümlülük altına girmişlerdir. Sözleşmenin 10 ncu maddesi gereği taraflar kendi hükümlerinde sürekli denetim ile görevli makama belirleyip kirliliğinin denetlenmesini sağlarken, hükümlerinde bahaları dışında uluslararası mahiyette kirliliğin sürekli denetlenmesi düzenlemelerine de katılacaklar, Akdeniz'de sürekli bir denetleme sisteminin kurulmasına çalışacaklardır. Aynı sözleşmenin 11 nci maddesi de sözleşmenin amaçlarını gerçekleştirmek üzere tarafların mümkün olduğu sürece birbirleriyle doğrudan doğruya veya uluslararası kuruluşlar aracılığıyla bilimsel ve teknik işbirliğini, millî araştırma programlarının geliştirilip, geliştirilmesini ve bu sözleşmenin amaçlarına uygun uluslararası ölçekte, bölge esasına dayalı araştırma programlarının hazırlanması ve uygulanmasının taahhüt etmelerini getirmektedir. Bu işleri yürütmek için kısaca MED-POL diye anılan "Akdeniz'de Kirlenmenin Ölçülmesi, İzlenmesi ve Araştırılması Programı" hazırlanmış ve uygulamaya konmuştur. Halen 16 Akdeniz Ülkesinde 80'den fazla bilim ve araştırma kurumu 13 MED-POL projesi üzerinde çalışmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Birleşmiş Milletlerin diğer uzmanlık kuruluşları tarafından desteklenen MED-POL programı 13 projeden oluşmaktadır. Akdeniz'de girilmiş en kapsamlı kirlenme araştırması olan MED-POL'un 7 projesi (MED-POL I- MED-POL VII) özellikle, Barcelona Sözleşmesine taraf ülkelerin kendi gereksinimlerine göre düzenlenmiş deniz kirlenmesinin ölçülmesi, izlenmesi ve araştırılması çalışmalarının yürütülmesi, sözleşmede belirtildiği üzere Akdeniz'de kirlenmenin izlenmesi ve araştırılması için yapılacak uluslararası işbirliğinin kurulması amacıyla hazırlanmıştır. İlk 7 MED-POL Projesinin 4'ü temel ölçme-izleme çalışması diğer 3'ü kirleticile-

rin deniz ortamında davranışları ve etkilerinin araştırılması ile ilgili bilimsel araştırmalardır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) çabaları ile gemilerin yol açtığı petrol kirliliğinin kontrolü ve önlenmesi için, "Gemilerin Denizlerde Sebep Olduğu Kirlenmeyi Önleme Uluslararası Sözleşmesi" (MARPOL-Marine Pollution) dünya ticaret filosu gemilerinin % 54 gros tonuna sahip 15 devletin kabul etmesiyle 2 Ekim 1983 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Anılan sözleşmede gemilerin petrol, petrol ürünü, karışık eşya taşıyan ve yolcu gemisi olması halinde istenilen koşullar değişiklik göstermektedir. MARPOL 1973/78 Sözleşmesine bir an önce katılmamız gerekmekte olup çalışmalar Başbakanlık Deniz İşleri Başkanlığı tarafından sürdürülmektedir. Denizcilik Bankası ve D.B.Nakliyatı T.A.Ş. Genel Müdürlüğü, kuruluşunda bulunan ve dış sularda çalışan gemilerini sözleşme hükümlerine uygun hale getirmektedir.

2. TÜRKİYE'DEKİ ÇALIŞMALAR:

T.C. Anayasası'nın 56'ncı maddesinde "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak, çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir" hükmü yer almaktadır. Anayasanın 63 ncü maddesinde de "Devlet, tarih, kültür, tabiat varlıklarının ve değerlerinin korunmasını sağlar, bu amaçla destekleyici teşvik edici tedbirleri alır." hükmü bulunmaktadır. Daha önceki anayasalarımızda bulunmayan ve devlete yeni ödevler yükleyen bu hükümlerin 1982 Anayasasına konuluş nedeni son yıllarda çevre sorunlarının öneminin dünyada olduğu gibi ülkemizde de daha iyi anlaşılmasına başlanmasının yanında çevrenin git-tikçe artan bir süratle bozulmasıdır.

Kişilerin fiziki ve ruhi yönden tam sağlıklı olarak yaşamlarını sürdürebilmeleri için sağlıklı bir çevrede yaşamları gereği farklı ekonomik, siyasal sistemlere sahip, farklı kalkınma düzeylerindeki tüm ülkeler tarafından kabul edilmektedir.

Uluslararası hukuk, insan onuruna yaraşır bir çevrede yaşama hakkını temel insan haklarından biri olarak ele alırken, bireylerin çevrenin korunmasını ve geliştirilmesini devletten isteme hakkında temel insan haklarından biri olarak değerlendirilmektedir. Bu haklar artık uluslararası bildirilerde ve anayasalarda yer almaya başlamıştır. Bu nedenle sağlıklı bir çevrede yaşama hakkının anayasamız tarafından güvence altına alınması çağdaş hukuk anlayışına da uygun düşmektedir.

Çevre hakkı anayasalarda farklı biçimlerde yer almaktadır. Bazı anayasalarda, temel haklar kapsamında özel olarak bir yer verilmeden ele alınmışken, bu hakkın özel bir anayasa maddesi ile teminat altına alındığı anayasalar da bulunmaktadır. Bazı ülkelerde ise Anayasa bireylere çevrenin korunmasını bir ödev olarak vermiştir.

Ülkemizde 1982 Anayasasında çevre hakkının güvence altına alınması ile çevre sorunlarının önemi en yüksek düzeydeki hukuki belge ile belirlenmiş, çevrenin korunması devlet ve yurttaşlar için anayasanın getirdiği bir ödev olmuştur. Çevre sorunları ile ilgili diğer yasal düzenlemeleri getirmek anayasanın ilgili maddesi gereği olduğu kadar, ülkede çevre sorunlarının süratle kendini göstermeye başlaması ile kaçınılmaz bir zorunlulukta olmuştur. Türkiye'de çevre sorunlarının önlenmesi ve giderilmesi amacıyla yapılacak yasal düzenlemeler kalkınma gayretlerinin çevre ile uyumlu olmasını sağlayacak çevrenin hatalı kararlar ve uygulamalar ile tahribini önleyecektir.

Cumhuriyet döneminin ilk yıllarından bu yana çıkarılmış pekçok yasa da çevre konusunun belirli yönleri ile ilgili hükümler yer almaktadır. Bu düzenlemelerin aynı zamanlarda, konunun sadece belli noktaları dikkate alınarak belirli bir çevre koruma anlayışından yoksun olarak yapılmış olması nedeni ile çok boyutlu bir konu olan çevrenin yeterince gözetilmesi mümkün olmamıştır.

9 Ağustos 1983 tarihinde kabul edilip, 11 Ağustos 1983 tarihli, 18132 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren, Çevre Kanunu, çevre sorunlarını bir bütün olarak ele alan bir çerçeve kanun niteliğindedir. Çevre Kanunu, altı bölüm, otuzdört madde ve bir geçici maddeden oluşmaktadır. Çevre Kanununun birinci bölümünde çevre sorunlarının amaçları, kavramları ve ilkeleri verilmektedir. İkinci bölüm çevre sorunları ile ilgili kurul ve kuruluşların organizasyonu ile ilgilidir. Üçüncü bölüm çevre sorunlarının önlenmesi için alınması düşünülen önlem ve yasaklar üzerindedir. Dördüncü bölüm bu kanunla kurulması öngörülen Çevre Kirliliğini Önleme Fonu hakkındadır. Beşinci ve altıncı bölümlerde kanuna aykırı davranışlarda bulunanlara uygulanacak ceza hükümleri ve bir geçici madde bulunmaktadır.

Çevre Kanunu, çevreyi en geniş boyutu ile ele almaktadır. Çevre Kanununun amacını belirleyen birinci maddede çevrenin bir bütün olduğu vurgulanarak, kanunun amacının yalnız çevre kirliliğini önlemek ve gidermek olmadığı, arazinin ve doğal kaynakların en uygun şekilde kullanılması ve korunmasını, ülkenin doğal ve tarihsel zenginliklerinin bitki ve hayvan varlıklarının korunmasını da içerdiği yalnız bugünkü değil yarınki kuşaklarında düşünülmesi, ayrıca yapılacak düzenlemeler, alınacak önlemlerin ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri ile de uyumlu olması gerektiği ifade edilmiştir. Çevre korunmasında uyulacak temel esasları belirleyen "İlkeler" başlıklı üçüncü maddede kanunun uygulanmasında uyulacak temel ilkeler belirtilmektedir. Maddede esas itibarıyla çevrenin korunması konusunda devletin yanında vatandaşında sorumluluk taşıdığı, çevre korunması ve kirliliğine ilişkin karar ve önlemlerin tesbit ve uygulanmasında, bunların kalkınma çabaları olan etkileri dikkate alınarak, değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Üçüncü maddeye göre ülkede başta arazi olmak üzere her türlü kaynağın kullanımının çevreye zararı dokunmayacak biçimde olması, üretim faaliyetlerinde seçilecek teknolojinin çevreye sorun yaratmayan teknoloji olması gözetilmelidir. Yine bu maddede istisnai durumlar saklı olmak üzere kirleten öder prensibinin kabul edildiği çevreyi kirleten ve bozanların sebep oldukları zararlardan kusur şartı aranmaksızın sorumlu oldukları, bunların kirlenmenin önlenmesi ve sınırlandırılması için yapılan giderleri, ödeme sorumluluğundan kirlenmeyi önlemek için her türlü tedbiri aldıklarını kanıtlayarak kurtulabilecekleri ifade edilmiştir.

Çevre Kanunu'nun çevre korunmasına ilişkin Önlemler ve Yasaklar başlıklı üçüncü bölümünde kirletme yasağı (Madde 8) tanımlanırken "Her türlü atık ve artığın çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgili kirleten, kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirleten, kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler" denilmektedir.

Çevre Kanununun Cesai Hükümler başlıklı beşinci bölümünde idari nitelikli cesalardan geniler için verilecek cesalar madde 22 ve müteakip maddelerde açıklanmaktadır.

Madde 22-Bütün sahillerimizde, kırsularımız ve içsularımız olan Marmara Denizi, İstanbul ve Çanakkale Boğazlarında, liman ve körfezlerimiz, tabii ve suni göllerimiz ile kırsularımızda bu kanunun 8 ci maddesinin birinci fıkrasındaki kirletme yasağına uymayan gemiler ile deniz vasıtalarına;

a. Balast tahliyesi yapan tankerlerden 1000(dahil) gros tona kadar olanlara 500.000 lira, 1000 ile 5000 (dahil) gros ton, arasındakilere 1.000.000 lira, 5000 gros tondan fazla olanlara 5.000.000 lira,

b. Tankerler dahil diğer gemilerden hertürlü atık ve artık döken, sintine tahliyesi yapanlara 18(dahil) ile 1000 (dahil) gros ton arasındakilere 500.000 lira, 1000 gros tondan fazla olanlara 1.000.000 lira,

c. 18 (hariç) gros tona kadar olan gemilere ve gemi tarifine uymayan denizi kirleten veya sintine basan (iki zamanlı kıçtan takmalı ve benziine yağ karıştırarak çalışan motorlu teknelerin eksoz kirletmeleri hariç) deniz vasıtalarına 25.000 lira para cezası verilir.

Fiillerin tekrarı halinde para cezaları bir katı arttırılarak verilir.(Madde 23) denilmektedir.

Çevre Kanunu idari cezaların verilmesi ile ilgili yetki konusunda (Madde-24) "..... 22 inci madde de gösterilen cezalar:

a. Liman sınırları içinde doğrudan doğruya liman başkanları tarafından verilir. Cezayı derhal ve defaten ödemeyen ve bu hususta, teminat ve kefalet göstermeyen gemiler, diğer deniz vasıtaları 5 günden 15 güne kadar seyrüsefer veya faaliyetten men olunur. Bu müddet bitiminde ceza ödenmediği takdirde bu ceza 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümleri gereğince tahsil edilir. -

b. Liman sınırları dışında, cezalar doğrudan doğruya Sahil Güvenlik Bot Komutanlıklarınca verilir. Cezayı derhal ve defaten ödemeyen gemiler ve götürülebilen diğer deniz vasıtaları en yakın ve uygun limana götürülerek savcılığa teslim edilir ve bu gemiler hakkında (a) fıkrasında belirtilen hususlar uygulanır. Kendi makinaları ile tahrik edilemeyen deniz vasıtaları hakkında gerekli zabıt tutularak durum en yakın sahildar il veya ilçe merkezinde savcılığa intikal ettirilir.

c. Liman teşkilatının bulunmadığı yerlerdeki kirletmeler ile bütün göl ve akarsulara yapılan kirletmeler için mülki amirlerin ceza verme yetkisi saklıdır. Gerekli denetim yukardaki esaslara uygun olarak yapılır.

Makbuz karşılığında tahsil edilen para cezaları mahallin en büyük mal memurluklarına yatırılır.

Gemi ve deniz araçlarına verilecek cezalarda suçun tesbiti, cezanın kesilmesi usulleri ile ceza uygulamasında kullanılacak makbuzların şekli, dağıtımı ve kontrolü hususundaki esaslar yönetmeliklerle belirlenir.

Çevre Kanununun Geçici Maddesi "Bu kanunla belirtilen ilgili yönetmelikler yürürlüğe konuluncaya kadar gemiler ve diğer deniz taşıt araçlarına 618 sayılı Limanlar Kanununun hükümlerine göre denizlerin kirletilmesiyle ilgili olarak yapılan ceza uygulamalarına devam olunur" hükmünü getirmektedir. Söz konusu yönetmelikler henüz yürürlüğe konulmadığı için 618 sayılı Limanlar Kanununa göre ceza uygulaması yapılmaktadır.

Çevre Kanununun çıkarılmasını öngördüğü yönetmeliklerin yayımından itibaren Çevre Kanununun 32 inci maddesine göre "deniz kirliliğinin önlenmesi hususunda 618 sayılı Limanlar Kanununun 4 ve 11 inci maddeleri gereği yürürlükte bulunan ceza hükümleri uygulanmayacaktır.

Ülkemizde bir an çözüm bekleyen başlıca deniz kirliliği sorunlarına örnek olarak İstanbul-Boğazlar, Haliç, Marmara Denizi, İzmit-Gemlik Körfezleri, İzmir Körfezi sayılabilir. Bunlara, Aliğa ile İskenderun Körfezi de eklenebilir. Ayrıca kıyılarımızın yoğun yerleşime sahne olan bölgelerinde ve yaz aylarında nüfus patlamasına uğrayan turistik bölgelerde özellikle kanalizasyon sularından kaynaklanan deniz kirliliğine rastlanmakta ve birçok yerde denize girmek zorlaşmaktadır.

İstanbul'un kanalizasyon sorununu ve Haliç'in kirliliğini ele alan çalışmaların yanısıra İzmit Körfezinde Kirlenmenin Önlenmesi ve Giderilmesi başlıklı bir proje uygulanmaktadır. Proje çerçevesinde ilk aşamada İzmit körfezi yöresinde kurulmuş başlıca endüstrilerin katı-sıvı-gaz atıklarının karakterizasyonu tamamlanmıştır. İkinci aşamada endüstrilere ait atık suları arıtımına ve geri kazanımına yönelik çalışmalar yer alacak ve çalışmalar sonucu elde edilecek bulgular ışığında projenin amacına uygun çözüm alternatifleri belirlenecektir.

Ülkemiz Bölgesel Denizler Programı çerçevesinde Akdeniz'de yürütülen ölçüm ve izleme çalışmalarına (MED-POL) da katılmaktadır. Türkiye Akdeniz'in kirlenmeye karşı korunması Barcelona Sözleşmesi (1976) ve eki protokollarına taraftır ve bu sözleşmenin uygulama belgesi olan Akdeniz Eylem Planı çerçevesinde Ulusal Ölçüm Programı çalışmaları, iki bilimsel kuruluşumuzla yapılan protokollarla bağlatılmıştır. Bu kuruluşlardan Dokuz Eylül Üniversitesi Ege kıyılarında, ODTÜ Erdemli Deniz Bilimleri Bölümü ise Akdeniz kıyılarında toplam 71 ölçüm İstasyonunda, kaynakta, kıyıda ve referans alanlarda ölçümler yapmaktadır. Bu çalışma ile, Akdeniz alıcı ortamına özgü çevresel kalite standartlarının saptanması ve buna göre kirlenmeye karşı önlem alınması hedeflenmektedir. Ayrıca İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü "Arar" gemisi ile İzmit körfezinde ve Güney Marmara'da deniz kirliliği hususunda çalışmalar yapmaktadır.

Aynı türden çalışmalar Marmara ve Karadeniz'de de başlangıç aşamasındadır.

Ayrıca kaza sonucu denizde ortaya çıkacak petrol kirliliğine karşı anında ve etkin önlem alınabilmesi amacıyla ulusal olabilirlik Planı çalışmaları yürütülmektedir.

Üç tarafı denizlerle çevrili, ekonomisini ve geleceğini büyük ölçülerde denize bağlayan Türkiye'nin bu konulara önemle eğilmesi gerekmektedir. Haliç tecrübesini yaşayan, bir zamanların Altın Boynuz'unu artık yığını halinde gören ülkemiz, bu tecrübenin ışığında denizlere gerekli dikkati göstermek zorundadır.

SORULAR VE TARTIŞMA

Soru Sahibi: Şevket GÜÇLÜER

S.1- Çevre kanununa göre ilgili yönetmeliğin bir sene içinde çıkması gerekirdi. Acaba durumu ne oldu?

C.1- Bahse konu yönetmeliğin; 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince, ilgili Bakanlıkların görüşü alınarak Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmasını görmüştür. Anılan Yönetmeliğin yayınlanması kanun gereği olarak dört ay gecikmiş olup halen Sahil Güvenlik Botları tarafından denizi kirleten gemilere 618 sayılı Limanlar Kanununa göre miktarı çok az olan para cezası verilmektedir. Yönetmeliğin ivedi olarak hazırlanarak yürürlüğe girmesi gerekmektedir.

S.2- S.G.K.lığının sorumluluğuna verilmiş olan liman hudutları dışındaki kirliliğin takibi hususunda ne gibi önlem alınmaktadır?

C.2- Deniz kirliliğinin kontrolü, liman sınırları dışında, Sahil Güvenlik Botları tarafından devriye seyirleri esnasında yapılmaktadır. Ülkemizdeki mevcut limanların, liman sınırlarının çok geniş tutulmuş olması bu görevimizi etkin bir şekilde icra etmemizi olumsuz yönde etkilememektedir. Zira bahse konu denetim, sınırları geniş tutulmuş büyük bir deniz sahasında, olanakları çok kısıtlı olan Liman Başkanlıkları tarafından yapılmaktadır.

S.3- Marpol'a göre Karadeniz dahil Akdeniz'in tamamı özel sahadır. Bu saha içerisinde gemilerden bir şey atılması hemen hemen yasaktır, Türkiye Marpolu imzaladı mı ve ne gibi önlemler alınmaktadır?

C.3- Marpol 1973/78 sözleşmesi, 15 devletin kabul etmesiyle 2.Ekim. 1983 tarihinde yürürlüğe girmiş olup Türkiye'ninde bahse konu sözleşmeye bir an önce katılması gerekmektedir. Konu ile ilgili çalışmalar Başbakanlık Deniz İşleri Başkanlığı tarafından sürdürülmektedir.

S.4- Ulusal olabilirlik planı hangi kuruluş tarafından yürütülmektedir. Çalışmalar ne safhadadır?

C.4- Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü koordinatörlüğünde sürdürülmekte olup son durumu hakkında bir bilgin mevcut değildir.

METEOROLOJİNİN DENİZCİLERE KARŞI GÖREV VE SORUMLULUKLARI

Mustafa ŞENHAN
Met. Yuk. Müh.

GİRİŞ:

Çok geniş faaliyetleri içine alan Deniz Meteorolojisi programının genel olarak iki ana görevi vardır.

1. Açık denizlerdeki uluslararası taşımacılığa, balıkçılık ve diğer deniz faaliyetlerine hizmet.

2. Kıyısal bölgelerde yer alan ve kıyıda, kendi kendine oluşan (örneğin deniz kirlenmesi, yat turizmi gibi) çeşitli faaliyetlere hizmet, bu hizmetlerin yerine getirilmesinde deniz meteorolojisi servislerinin önemi büyüktür.

Deniz meteorolojisi servislerinin amacı denizi kullananlara istenildiği anda meteorolojik bilgilerin verilmesidir. Manual on Marine Meteorological Services WMO-558 adlı teknik düzenlemeler kitabında belirtildiği üzere Deniz meteorolojisi servislerinin amacı ve prensipleri şu şekildedir:

Prensip=1

Deniz Meteorolojisi servisleri; Deniz çevresinde oluşan meteorolojik olaylar hakkındaki bilgileri ulusal ve uluslararası sözleşmelerle belirlenmiş kurallar çerçevesinde denizi kullananlara (gemiciler, balıkçılar ve. gibi) temin etmekle yükümlüdür.

Prensip=2

Deniz meteorolojisi servisleri; denizdeki emniyetin ve deniz aktivitelerinin ekonomik etkinliğinin sağlanmasında yardımcı olmalıdır.

Prensip=3

Deniz meteorolojisi servisleri, denizi kullananlara deniz meteorolojisi konusunda eğitim ve rehberliğe olanak sağlar. Bu prensibler çerçevesinde yürütülen meteorolojik hizmetler şunlardır:

1) Fırtına için uyarı gemileri

2) Radyo ile günlük olarak hava bültenlerinin gemilere yayınlanması. Bu bültenler halihazır hava, dalga, rüzgâr bilgileridir. Eğer yeterli data ve ek bilgileri içeren basit hava haritası hazırlanmışsa bunu faksimil hava kartları ile iletimi sağlamak.

3) Gemilere meteorolojik aletleri yerleştirmek suretiyle standart zamanlarda (0000-0600-1200-1800) sinoptik gözlemlerin yapılmasını ve bu yapılan rasatların en yakın meteoroloji istasyonuna iletimini temin etmektir.

4) Bütün gemi kaptanlarını eğer 50 knot veya daha fazla (10 bofor kuvvetinde) rüzgârı varsa en yakın gemiye veya kıyı istasyonları ile bilgi alışverişinde bulunmaya teşvik etmek.

5) WMO'nun teknik yönetmeliklerine uygun olarak işlemlerde birliği sağlanmaya gayret etmek.

Deniz meteorolojisi servislerinin deniz kullanıcılarına verdiği hizmetleri ile görevlerini şu şekilde özetleyebiliriz:

Arama ve Kurtarma Operasyonlarında Meteorolojik Destek

IMCO(Inter-Governmental Maritime Consultative Organization) yürüttüğü deniz arama ve kurtarma çalışmalarının başarısı, kurtarma koordinasyon merkezinin elde edebildiği büyük çaptaki meteorolojik bilgilere dayanır. Son durumun kesinlikle bilinmemesi, hava koşullarına da bağlı olarak çok uzun bir zaman alabilir. Halihazır ve beklenen hava deniz koşullarının analizi rota üzerinde bulunan gemilere büyük yardımcı olmaktadır.

Eğer herhangi bir arama düzenlenirse burada rüzgâr etkisi, akıntı ve deniz seviyesindeki alçalma veya yükselme gözönüne alınmalıdır. Bu bilgilerin sağlanacağı yer deniz meteorolojisi servisleri olacaktır. Bu, bir program içerisinde sistemli olarak desteğin sağlanmasını gerektirir.

Deniz Kirlenmesinde Meteorolojik Destek

Özellikle gemilerden petrol dökülmesinden oluşacak deniz kirlenmesi 1959 yılından beri IMCO'nun gözetiminde bulundurduğu konulardır. Denizlerde yakıt ile kirliliğin önlenmesi 1954 sözleşmesi ile belirlenmiş ve 1962 yılında gemilerden dökülen petrolün yarattığı deniz kirliliğinin kontrolü ve önlenmesi açısından bazı yeni kararlar alınmıştır. Bu kararlar özel olarak şu şekildedir.

- a. Bütün gemilerden her türlü kirliliği doğuracak maddelerin atılmaması
- b. Denizde meydana gelen kazalardan oluşan kirliliğin önlenmesi
- c. Denize dökülen petrolün yarattığı tehlikelere karşı, bölgeyle ilgili detaylı rüzgâr istidlâli, beklenen deniz durumu tahmini, max dalga yüksekliği, bölgedeki akıntı bilgileri, hava ve deniz sıcaklığı ile beklenen rüyet durumuyla ilgili bilgileri içeren özel bir meteorolojik desteğe ihtiyaç duyulur.

Liman Meteorolojisi Hizmetleri

Birçok limanlarda liman işletmelerine bağlı ve meteoroloji istasyonlarından aldığı bilgilerle çalışmalar yapan servislerdir. Bunlar günlük hava kartlarını meteoroloji servislerinden aldığı malumatlardan hazırlarlar. Ayrıca araştırmalarda destek sağlamaktadır. Liman sahəsi için özel meteorolojik bültenlerin yayınlanması liman aktiviteleri bakımından lüzumludur.

Bültenlerde geniş olarak verilen parametreler şunlardır:

- Rüzgâr yönü ve hızı, hadisenin lokal adı (Mistral, bora, sirroka gibi)

- Liman girişinde dalga kırılması ve çatlaması
- Limandaki su seviyesinin değişimi, fırtına dalgaları
- Görüş uzaklığı
- Yağış (Özellikle gemilerin yükleme ve boşaltma işlemlerinde

önemlidir)

- Rüzgâr hamlesi (geminin havuza alınması durumunda)
- Dalga ve ölü dalgaların limana yaklaşmaları
- Hava sıcaklığı (özellikle gemilerin yükleme ve boşaltmada gerek-

lidir)

- Buz tahmini ve gemide oluşacak buz yükü hakkında bilgi genellikle kısa süreli istidlal (6-18 saat) tercih edilir. Bunlar genel istidalden daha detaylı meteorolojik bilgileri verir. İstidaller kısa aralıklarla (3-6 saat) tekrarlanır. Bu bültenler çeşitli yayınlarla kullanıcılara ulaştırılır. Bunlar

- Telefon
- Telex
- Radyo-faksimil
- MF radyo istasyonu
- VHF

Burada en çok kullanılan yayın sistemi VHF dir Bunun yanında geminin limandan ayrılmadan önce deniz meteorolojisi ile ilgili özel problemlerinin çözümü ve bazı bilgilerin verilmesi maksadı ile ziyaret etmek suretiyle diyalog kurulması sağlanır.Gemi, limanı terketmeden önce gemi personelinden biri limandaki meteoroloji servisine uğrayarak deniz durumuna ait istidlal kartını alacak ve geminin hareketini buna göre planlayacaktır.

Balıkçılık Faaliyetlerinde meteorolojik Destek

Meteorolojik faktörler balıkçılık faaliyetlerini sadece güvenlik yönünden değil, aynı zamanda ekonomik yönden de etkiler.

Bazı bölgelerde zengin balık yatakları olmasına rağmen, kötü hava şartları yüzünden bu sahalar gerektiği gibi değerlendirilemez. Diğer taraftan

balık yönünden daha fakir olan bölgelerde uygun meteorolojik şartlar nedeniyle daha ekonomik balıkçılık yapılabilir. Deniz yüzeyi sıcaklığı ve yatay ısı değişimleri bazı balık sürülerinin davranışlarını ve dağılımı için faydalı bir belirleyicidir.

Balıkçılar değişik hava şartları altında çalıştıklarında kendilerine direkt olarak tesir eden meteorolojik faktörler hakkında bazı bilgilere sahip olmak mecburiyetindedirler.

Açık deniz ve sahil balıkçılığı için en tesirli meteorolojik faktörler deniz suyu sıcaklığı, sis, rüzgâr, buz, dalga ve ölü dalgalardır. Bu faktörlerden en önemlileri deniz suyu sıcaklığı, sis, rüzgâr, dalga ve ölü dalgalardır. Balıkçılar için hava ve deniz bültenleri aşağıdaki bilgileri kapsar.

a) Genel hava durumu (Beklenen kötü hava şartları, fırtına durumu)
b) Sis; meydana gelme zamanı ve süresi ve görüşün 6 km. altına inme durumu

c) Rüzgâr 15 knot üzerine çıktığı zaman

d) Dalgaların yüksekliği 1 m üzerinde olduğu zaman

e) Deniz yüzeyi sıcaklığı

f) Buz yükünün meydana gelme durumları balıkçılara meteorolojik ikazlar çeşitli haberleşme araçları ile yapılır. Bunlar:

a) Sahil radyo istasyonları vasıtasıyla

b) Megafon yardımıyla

c) VHF deniz radyo istasyonu

d) Otomatik telefonla

Deniz Meteorolojisi Konusunda Eğitim

Deniz Meteorolojisi, deniz alanları üzerindeki atmosferle ilgilendir. Deniz ile atmosfer arasındaki ilişkileri inceler, karalar üzerindeki atmosfer etkileri denizlerdeki göre farklıdır. Bu sebepten deniz eğitimi için ayrı bir programın tatbiki gerekir. Deniz meteorolojisi eğitimi için personel çeşitleri deniz meteorolojisi servislerinde yaptığı görevlere göre sınıflandırılmıştır.

a) Denize yönelik olarak klimatolojik görevler, istidlâl, gözlem ile uğraşan meteoroloji personeli

b) Liman meteorolojisi ile uğraşanlar

c) Gemiciler ve denizcilik okulları

d) Gemilerde deniz gözlemleri yapanlar

Burada gemicilerin eğitimi konusunda bazı standartlar geliştirilmiştir. Bunlar 200 gros ton ve daha fazla olan gemilerde olan gemiciler için deniz meteorolojisi eğitimleri aşağıdaki konular üzerinde yapılmaktadır.

a) Lokal hava şartları, sinoptik ve istidlâl hava kartlarının anlama kabiliyeti ve açıklanmaları

b) Değişik hava sistemlerinin bilinmesi, tropikal fırtınalar ve fırtına merkezlerinden kaçma durumları

c) Akıntı sistemlerinin bilinmesi

d) Denizciliğe ait yayınlar

e) Med-cezir şartlarını hesaplama durumları

200 gros tondan daha az gemilerdeki personelin deniz meteorolojisi konusunda eğitimi için yukarıdaki eğitim programına benzer şekildedir. Bunları:

-Gemilerde bulunan meteorolojik aletler hakkında bilgi ve bunların kullanılması

-Değişik hava sistemlerinin bilinmesi

-Kayıt sistemleri ve elde edilebilen meteorolojik bilgileri kullanma.

Gemiciler için eğitim imkânları

Gemicilerin eğitimi denizcilik okullarında pratik deniz operasyonları ve denizciliğe ait bilgileri toplama ve deniz meteorolojisi ile Fiziksel eşinografi konusunda bilgileri vermektir.

SONUÇ:

Meteoroloji servislerinin vermiş olduğu hizmetler yanında denizi kullananlarında (gemicilik, Balıkçılık.. gibi) büyük görev ve sorumlulukları vardır. Milyonlarca liraya mal olan bir gemi için meteorolojik ihbarın ne kadar büyük önem taşıdığını gemi kaptanlarının bilmeleri gerekir.

SU ÜRÜNLERİ AÇISINDAN DENİZ KİRLENMESİ VE
METEOROLOJİK ŞARTLAR

(X)

H.Şerarettin SUVEREN
Kimya Mühendisi

I.GİRİŞ:

Günümüzde çevre kirlenmesi bütün insanlığı ilgilendiren bir problem haline gelmiş olup gerekli tedbirler alınmazsa doğanın dengesini bozacak ve gelecek kuşaklarda intikal edecek bir görünüm kazanmıştır. Çevre kirlenmesinin, doğa dengesini olumsuz yönde etkilemesinde, meteorolojik şartların önemli payı vardır. Sanayi, tarım ve yerleşim alanlarından kaynaklanan endüstriyel ve evsel atıklar kötü meteorolojik şartlarda çevreye daha hızla yayılmakta ve doğal denge bozulmaktadır.

Çevre kirlenmesinin bir bölümü olan deniz kirlenmesi nedeniyle denizlerimizin zenginliklerinden yeterince faydalanamamaktayız. Kirlenmenin sonucu olarak sularımızda bulunan su ürünleri her geçen gün biraz daha azalmakta, kirlenen sularımızdan uzaklaşmaktadır. Bununla da kalmayıp kıyı peyzajını, insan sağlığını ve suların kalitesini bozarak çeşitli gayelerle kullanma imkanlarına sınırlanmaktadır.

İnsanlığın var oluşundan beri kullanılanagelmiş kaynaklar tetkik edilirse, denizlerin yaşamımızda oldukça önemli payları olduğu görülür. Denizler, su ürünleriyle insanların gıdasını temin ettikleri gibi, petrol ve doğal gazlar gibi insanlığa gerekli olan maddeleri de içerirler. Denizler ülke ekonomisine olan katkılarından dolayı her devirde önemli bir yer işgal etmişlerdir. Son yıllarda bu kaynaklar, insanlar ve insan faaliyetleri sonucu, her geçen gün artan bir şekilde kirletilmektedir. Bunun sonucu olarak da denizlerin bu durumu şimdiden sorun haline gelmeye başlamıştır. Bu kirlenmeye sebep olarak; yerleşim merkezlerinden gelen atıklar, çöpler, endüstri artıkları, akarsulara dökülen kirlenici maddelerin denizlere ulaşması, gemilerin sintine suları gösterilebilir. Kısaca, insanlar tarafından istenmeyen artıklardan kurtulabilmek için denizler kullanılmaktadır.

(x) Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı
Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü

Meteorolojik şartlar direk veya endirek olarak insan aktivitelerini ve bilhassa balıkçılığı etkiler. Balıkçılığı etkilerken yalnız avlanma açısından etkilemez, balıkçının avladığı su ürünlerinin yaşama ortamına bozan deniz kirliliğinin geniş alana yayılmasına sağlar. İşte bu nedenden, meteorolojik şartlar deniz kirlenmesinde olumsuz etken olarak görülür.

2. DENİZ KIRLENMESİ VE SU ÜRÜNLERİ

Ülkemizin üç yanı, 7120 km.lik uzun bir kıyı şeridi ile çevrili olmasına rağmen, denizlerimizin zenginliklerinden yeterince faydalanamamaktayız. Oysa denizler, insan beslenmesinin temel unsurlarından olan hayvansal proteinin en bol ve ucuza sağlandığı bir kaynaktır.

Su ürünleri açısından ülkemizin üretim ve tüketiminin yetersiz olmasının sebebi aşırı ve plansız avlanma ile birlikte, denizlerimizin ileri derecede kirlenmesi ve sanayinin deniz kenarındaki kıyı şeridinde yerleşmiş olmasıdır.

Atık maddelerin en ekonomik şekilde uzaklaştırılması kıyılarımızdan denize deşarj ile sağlanmaktadır. Bunun yanında motorlu deniz araçlarının sınıtine sularıyla ve petrol taşıyan tankerlerin yaptıkları kazalar neticesinde denize yayılan petrol de deniz kirliliğini oluşturmaktadır. Deniz kirliliğinin yoğun olarak bulunduğu kıyılarda su ürünlerine raslamak güç olup raslansa bile o su ürünü diğer temiz yerlerde yaşayan cinslerine göre besin olarak alındığında lezzet ve kokusu değişmektedir. Hatta deniz kirliliğinin bulunduğu yörelerde yaşayan su ürünlerinde, kirliliğinin yapısına göre bazı ağır metallerin birikim yaptığı belirlenmiştir.

2.1. DENİZ KIRLENMESİNİN TANIMI VE NEDENLERİ

GESAMP tarafından yapılan deniz kirliliğinin genel tanımı şöyledir.

"Direk ve indirek olarak denizdeki canlı kaynaklara, insan sağlığına zarar verebilecek, balıkçılık dahil denizlerdeki faaliyetleri engelleyebilecek deniz suyunun çeşitli kullanımlar için kalitesini bozabilecek ve

zarafetini azaltabilecek her türlü madde ve enerjinin insanlar tarafından denize verilmesidir"

Denizlerin genel kirlenme nedenleri şu başlıklar altında belirtilebilir:

- Endüstriyel atıklar
- Akaryakıt artıkları (Deniz vasıtalarının bıraktığı petrol ve yağlar)
- Şehir çöplerinin ve fabrika katı atıklarının boşaltılması
- Irmakların akarsuların taşıdıkları atıklar,
- Kullanılmış atık sular ve kanalizasyon suları
- Tarım alanlarında kullanılan pestisit gübrelerin yağmur ve sel sularıyla sürüklenerek denizlere ulaşması

Hızlı şehirleşme ve endüstrileşme, atık suları hem miktar hemde nitelik olarak değişmektedir. Yurdumuzda genel nüfus artış oranı yıllık % 25 iken birçok yerleşim merkezinde yıllık artış neticesinde üretilen büyük miktardaki evsel atıklar, arıtıma tabi tutulmaksızın denizlere veya akarsulara verilmektedir. Akarsular da denizlere açılır. Ucuz ulaşım yolu olarak kullanılmakta olan denizlerde bulunan gemilerin neden oldukları kirlenme ise küçümsenecek boyutta değildir.

Deniz ortamına giren kirletici maddelerin çoğu karasal kaynaklıdır. Bunlar karadan denizlere üç şekilde taşınırlar.

- Kıyı bölgesindeki atıklarla
- Yağmurlar yoluyla
- Akarsuların boşaltılmasıyla

Civa ve kadmiyum gibi diğer ağır metaller, atmosferik akımların tesirleriyle yer değiştirirler direk veya indirek olarak yağmur sularıyla denizlere ulaşırlar.

2.2- ÜLKEMİZ DENİZLERİNDEKİ KİRLENMEYE GENEL BAKIŞ

Zamanımızda dünya devletleri hızla endüstrileşmekte olup, Ülkemiz de bu yarışın içine katılmaya olağan üstü gayret göstermektedir. Endüstrileşmenin getirdiği kirlenme bazı deniz ve körfezlerde oldukça yoğun bir görünüm kazanmaya başlamıştır.

Büyük şehir civarlarında hızla gelişen endüstriyel tesislerin evsel ve endüstriyel atıklarının, arıtıma tabi tutmaksızın denizlere verilmesi, hergün biraz daha fazla kirlenmesine etken olmaktadır. Kirlenme boyutu bu şekilde devam ederse ve yeterli önlem alınmadığında, ülkemiz için çok yönlü sorunlarla karşı karşıya kalınacağı bir gerçektir.

Denizlerimizdeki kirliliğe yoğun olduğu bölgeleri incelersek:

-Haliçin kirlilik durumu: Ülkemizde deniz kirlenmesinin değişik bir örneğidir. Haliç'te kirlenmeye etken olan atıklar, endüstriyel ve evsel atıklarla erozyonla taşınan topraklardır. Bu atıklar yoluyla, taban çamuruyla beraber organik madde konsantrasyonunda artmaktadır. Oksijen yetersizliğinden anaerobik çürüme kendini gösterirken H_2S , CO_2 ve CH_4 gazları meydana gelmektedir. Kanallar vasıtasıyla evsel atıklar Haliç'e atıldığı gibi, Kağıthane ve Alibey dereleride Haliç'e boşalmaktadır. Haliç civarında bulunan sanayi kuruluşları çok çeşitlidir. Bu kuruluşlar gıda, kimya, tekstil, deri, madeni sanayi gibi çeşitli sanayi dalları meydana getirirler. Haliç'te su sirkülasyonunun bulunmaması sebebiyle, dip kısmında kalan bir çamur tabakası oluşmuştur. Organik madde miktarının çok fazla oluşu yüzünden ötrifikasyon başlamış oksijen miktarı Haliç'in iç kısımlarında fazla miktarda düşmüştür.

Haliç'teki canlıların yaşama şartlarını sınırlandıran faktörlerden en belli başlısı sudaki süspansiyon halindeki maddelerin ışığın dikey yayılışını geniş çapta etkilemesidir. Suyun bulanıklığı olarak adlandırılan bu ortamda fotosentez yapan fitoplanktonlar ve yeşil algler gibi, bitkisel ve bunlarla geçinen birçok hayvansal organizmanın yaşaması geniş çapta sınırlanmaktadır. Haliç'te ışık geçirgenliğini etkileyen faktörler endüstri atıklarındaki boyar maddeler, madensel yağlar ve çeşitli organik ve inorganik bileşiklerdir.

- İzmit körfezinin kirlilik durumu: İzmit körfezinin çevresinde bulunan sanayi kuruluşlarının miktarı, ülkemiz sanayinin yarısını teşkil etmektedir. Bu bölgede petrokimya, kağıt, tıbbi ilaçlar, zirai mücadele ilaçları, gıda, suni gübre, metal endüstrileri, cam endüstrileri gibi kirleticiler sanayi kuruluşları yer almıştır. Bu gün için körfez, su ürünleri yaşamı, balık

yumurtalarının yeri olmaktan çıkmıştır. Dolayısıyla değerli avlanma alanı kaybolmuştur. Bununlada kalmayıp yöredeki akarsulara da etki ederek tatlı su balıkçılığı da önemini kaybetmiştir.

İzmit Körfezinde zaman zaman görülen Red-Tide olayı (suların kırmızı renkli görünümü) kirlenmenin organik olması nedeniyle tek hücreli Dinoflagellat türünden peridiniumların kendi renklerinden dolayı deniz suyuna kırmızı renk vermeleriyle oluşur. Fitoplanktonlar, bölgede aşırı azot ve fosfor bulunmasından dolayı çoğalırlar. Ayrıca ısı da yeterli ise, yüzeyini boyayacak konstrasyona erişir. Aşırı çoğalma sonucu oksijen yetersizliğinden ölen planktonlar dibе çöker planktonların çürütmesinde oksijen, aşırı tüketilir. Bu durumda dibе inen balıkların oksijensizlikten solungaç kapaklarının açık olduğu görülmüştür. Bu nedenle Dinoflagellataların suda zehirli bir ortam yarattıkları belirlenmiştir.

-İzmir Körfezinin Kirlilik Durumu: Ege bölgesindeki Gediz nehrinin taşıdığı kirlilik ve çamurun yanında, İzmir körfezi civarındaki çok çeşitli sayıdaki sanayi kuruluşlarının endüstriyel ve evsel atıkları, genelde arıtıma tabi tutulmadan İzmir körfezine verilmektedir. Körfezde her geçen gün biraz daha artan kirlilik görülmektedir.

Körfezde zaman zaman Red-Tide olayı görülmektedir. Şehir merkezindeki körfez kıyısının, taban yapısında H_2S ve kimyasal yapısı değişik bir çamur tabakası bulunmaktadır.

-İskenderun Körfezinin kirlilik durumu: Arsus ve Yumurtalık 'tan itibaren iç körfezde kapalı bir su sirkülasyonu mevcut olup, kirliticilerin yükünü taşıyacak durumda değildir. Körfezde bulunan demir-çelik ve gübre fabrikaları, büyük oranda kirliliğe neden olmaktadır. Bölgede ayrıca Arap ülkelerinden Avrupa ülkelerine petrol taşıyan tankerler nedeniyle deniz trafiği fazla olup, tankerlerin oluşturduğu kirlilik de mevcuttur.

Gemlik ve Ayvalık körfezlerinin kirlilik durumu: Her iki körfezin yöresinde en önemli endüstriyel faaliyetler zeytincilik ve sabunculuktur. Bu nedenle, yerleşim merkezlerinde yağ ve sabun yapan küçük çok sayıda kuruluş vardır. Bu kuruluşların evsel atık sularına karıştırdıkları kirli sular

körfezleri kirleten önemli kaynaklardır. Gemlik Körfezini ayrıca, Sümerbank Suni İpek ve Viskoz Mamülleri Fabrikası, Azot Sanayii ve Borusan Fabrikaları da kirleten kuruluşlardır. Bu iki körfezde yapılan analizlerde, BOD₅, KOI ve askıdaki madde değerleri oldukça yüksektir. Evsel atıklar ile yağ ve sabun imalathaneleri, körfezi biyolojik yönden kirletmektedir.

Bu belirtilen kısımların dışında kalan denizlerimizde zaman zaman kirlenmelerin yoğun olduğu görülmekte olup koli basilli miktarlarındaki artış nedeniyle, insanların denize girmeleri yasaklanmaktadır.

2.3-Deniz Kirlenmesinin Su Ürünlerine Etkisi:

Kirletici kaynaklardan gelen atıklar denizdeki su yaşamına etki-
liyerek veya bozarak, suyun doğal yapısındaki değişmeyi zorlayarak su ürünlerini olumsuz yönde etkilerler. Suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri kirlenme ile etkilenir. Kirlenme neticesi denizlerde yaşam dengesi bozulur. Denizde yaşayan su ürünlerinin çoğalması ve büyümesinde istenmeyen azalmalar olur. Toksik maddelerin artışıyla su, ürünlerinde ani ölümler ortaya çıkar. Bunun yanında, çok az dozlarda bazı kirleticiler, birden ani öldürücü etkiler yapmayıp, ölüm oranlarını artırarak, su ürünlerinde miktarı düşürür, büyüme hızı, beslenme, olgunlaşma, dölleme, yeteneği ve yumurta gelişmesini, yumurtadan çıkan yavruların yaşamına, etkilerler. Fonksiyon bozuklukları fizyolojik ve biyokimyasal bozukluklar meydana gelir. Deniz kirliliğini yaratan bazı maddelerin su ürünlerine etkileri;

Ağır Metaller: Düşük dozlarda kalpte tahribat, kan hücrelerinin yok olması, gonat gelişmelerinde durgunluk, böbreklerde bozukluklar yapar.

Fenoller: Solungaçlarda, dolaşım sistemlerinde, ciğer, böbrek ve gonatlarda bozulmalar, sinir sisteminde tahripler, balık ağırlıklarında düşmeler kaydedilir.

Deterjanlar: Tuz dengesinin bozulması, dölleme bozuklukları, solungaçlardan ve solungaç hücrelerinde incelmeler veya büyümeler görülür.

Pestisitler: Phytoplanktonlar üretiminin kısmen veya tamamen ortadan kalkmasına, fotosentezin durmasına, balıklarda dolaşım, sinir ve solunum

sistemleri bozukluklarına neden olmaktadır.

Belirtilen kirlütici grupların etkileri yanında, kirlenmiş deniz suları balıkların tedilerini etkilerler. Bazı kimyasal maddeler su ürünlerinin vücutlarında birikerek, gıda maddesi olarak, alındıklarında insan vücuduna geçerek sağlık açısından zararlı olurlar.

2.4-Su Ürünleri Kanunu Açısından Deniz Kirlenmesi: Türkiyenin üç tarafının denizlerle çevrili oluşu ve içsu kaynakları bakımından zenginliği, su ürünlerinin millî ekonomiye katkısına artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu amaçla su ürünlerinin hukuki ve idari yönlerini düzenleyen çalışmalar yapılması stokların korunması üretiminin artırılması, su ürünlerinin yaşam ortamlarının korunması için düzenlemeler getiren 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve buna ilişkin Tüzük gereğince çalışmalar yapılmaktadır.

1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu ve Tüzüğünün su kirlenmesi ve dolayısı ile deniz kirliliği ile ilgili maddeler: Kanununun 20-32-33 ve 36 (d) fıkrası ile Tüzüğün 11.12.13.17. maddeleri ile geçici 1. ve 2. maddeleridir. Kanunun cezai müeyyidesi olarak bulunan para cezaları günümüzde çok düşük kalmıştır. 22.6.1979 gün ve 16674 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 2243 sayılı Kanun ile 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanununun getirdiği yasaklamalarda uygulanan para cezaları 3 misline çıkarılmıştır. Fakat bu da bugün için çok yetersiz kalmıştır. Tüzüğün 11. maddesi sulara zararlı madde dökme yasağı ile ilgili olup bu maddeler ve tolere değerleri tüzüğün Ek 5 sayılı listesinde gösterilmiştir.

1380 sayılı Su Ürünleri Kanununun 20. maddesi "Su ürünleri veya bunları istihsal edenlerin veya kullananların sağlığına veyahut istihsal vasıtalarına malzeme, teçhizat, alet ve edevata zarar veren maddeler için iç sulara ve denizlerdeki istihsal yerlerine ve civarlarına dökülmesi ve döküleceği şekilde tesisat yapılması yasaktır.

Hangi maddelerin dökülmesinin yasak olduğu Tüzükte gösterilir hükmünü getirmiştir."

Maddede yer alan istihsal yerleri sınır tespit heyetlerince belirlenerek Resmî Gazete'de değişik tarihlerde yayınlanmıştır.

Tüzüğün 12.maddesi; zararsız hale getirilen atıkların denizlerdeki istihsal yerlerine verilebileceği hükmünü getirmektedir.

Tüzüğün 17.maddesine istinaden her yıl yayınlanan su ürünleri sirkülerlerinde de atık su standartları verilmektedir.

3. METEOROLOJİK ŞARTLARIN DENİZ KİRLENMESİNDEKİ ROLÜ

Meteorolojik şartların deniz kirlenmesindeki rolü direk veya indirek olarak görülmektedir. Deniz kirlenmesinin yayılmasını rüzgâr, dalga, akıntılar, yağış, kötü hava şartları etkiler. Bu belirtilen şartların yanında deniz kenarının yapısında önemi büyüktür. Bir Haliç gibi girintili haldeki denizlerimizde meteorolojinin etkisi azdır. Bu gibi yerlerde kirlenmenin yayılması pek mümkün olmamaktadır. Ayrıca, su sirkülasyonunda bulunmadığından, atılan atıkların yapısına göre kısa bir zamanda yoğun kirlenme görülmektedir. Açık deniz kenarlarındaki kirlenmede ise; meteorolojik şartların yapısına göre yayılma görülür.

Kirlenmenin görüldüğü deniz kenarları açık denizle direk irtibatlı ise; rüzgâr, dalga ve akıntılarla kirlenme geniş alana yayılır. Yayılma alanında kirli deniz sularının, yeteri kadar seyrelmesinin sağlanması halinde, o bölge, kısmende olsa kirlilikten kurtulma durumuna girmiş sayılır. Yeterki bu yayılma ortamında kirlenmeyi, deniz kısa sürede kendi kendine temizleme noktasında bulunsun. Tabiki bu noktadan sonra çevrede alıcı ortama yeni kirletici atık suların verilmemesi gerekir. Aksi takdirde, kirlenme her geçen gün artacak, kendi kendini temizleme durumu ortadan kalkacaktır.

Geçtiğimiz 1984 Ekim ayında Adana ilimizin Yumurtalık ilçesinden İzmir Rafinerisine ham petrol getiren tankerin altının delinmesi sonucu Alağa Körfezinin büyük bir bölümü rüzgarın da etkisiyle petrolle kaplanmıştır. Burada meteorolojik şartların olumsuz etkisi görülmüştür. Denize yayılan petrolün vidanjörlerle denizden toplanması sağlanamamıştır. Rüzgâr olmasaydı, Alağa körfezi daha az etkilenecekti. Kirlenmenin yayılma alanı ise, daha kısıtlı bir kısımda kalacaktı.

3.1- Rüzgâr, Dalga ve Akıntılar:

Rüzgâr, hava kütesinin yatay olarak basınç farkı sebebiyle yer değiştirmesidir. Eğer bu fark fazla olursa, mesela 60 deniz mili, rüzgâr

da kuvvetli olur. Hava haritalarında izobarların sapma durumu rüzgârın kuvvetiyle ters orantılıdır. Rüzgârın yönü, okyanusların üzerindeki izobarlarla $10-30^{\circ}$, karalar üzerindekiyle ise $30-50^{\circ}$ lik bir açı yapar. Eğer sürtünme yoksa rüzgâr izobarlara paralel olarak eser, eğer hızı ve yönü analiz edilirse rüzgâr yapısının çok kompleks olduğu görülür. Rüzgâr hızı saatte deniz mili veya km. olarak ifade edilir. Rüzgâr sebebiyle meydana gelen dalgalar karakteristik bir durum gösterir. Dalga yükseklikleri ise düzensizdir. Yükseklik ise; dalganın tepesi ile çukur yeri arasında kalan düşey mesafedir. Periyod ise; tespit edilmiş bir noktada, ardarda gelen dalgaların iki tepe noktasından geçişleri arasındaki zaman aralığı, dalga uzunluğu, ardarda gelen iki dalga arasındaki yatay uzaklıktır.

Dalga yüksekliği rüzgâr kuvvetiyle doğru orantılıdır. Açık bir denizde durum şöyledir:

5m/saniyelik bir rüzgâr maksimum	1 m.
8 f	" " " 2 m.
11	" " " 3 m.
13	" " " 4 m.
19	" " " 10 m. lik dalga meydana getirir.

Dalgalar için çeşitli elemanlar arasında görülen ilişki ise;

Periyod	Dalga uzunluğu (m)	Hız (m/sn)	Yükseklik (m)
3	12 civarında	5 civarında	1 den aşağı
5	40	8	2
7	75	11	4
10	150	15	6

Rüzgârla meydana gelen dalgalar o bölgeyi terkettiklerinde, biraz sonra düzensiz hallerini kaybederler. Bu durumda çalkantı haline dönuşürler. Genel olarak çalkantı lokal rüzgârla aynı yönde meydana gelmez. Fırtına ile meydana gelen kuvvetli çalkantılar uzun bir mesafeye yayılırlar. Dalgalar düzenli hale geldiklerinde bunların yükseklikleri de kademeli olarak azalır.

İyi havalarda denizde fazlaca çalkantı oluşması bir fırtınaya işarettir. Fena havada fırtına bölgesinden gelen bir çalkantıda rüzgâr lokal rüzgâr yönüne paralel esecektir. Fakat çalkantı diğer depresyon noktalarından da meydana gelebilir.

3.2. Yağışlar ve Kötü Hava Şartları:

Çok zaman, alçak basınç ve kötü hava ile karşılaşılır. Bu bölgeler siklon ve deprasyon olarak isimlendirilir ve harita üzerinde düşük izobar değerleriyle çevrilmiş olarak görülür. Kuzey yarım kürede güneyden gelen sıcak hava akımı soğuk hava üzerinden geçerek yükselir. Bu olay, sıcak alan boyunca meydana gelir. Bu hava yükseldikçe yoğunlaşır. Bir müddet devam eden hafif yağmur veren çeşitli tip bulutları oluşturur. Soğuk alandaki kısmında ise soğuk hava çok sıcak havanın altına çöker ve onu yükseltmeye zorlar. Kümüls ve kümülonimbüs bulutları meydana gelir, oraj görülebilir ve kuvvetli yağmur oluşur.

Kışın ve yazın karaların ve denizlerin farklı ısınma durumları tropikal bölgelerde hava üzerinde önemli tesirler yapar. Yazın kıtalar daha sıcak olduğundan denizler üzerinden esen rüzgârlar tropikal bölgelerden kuvvetli yağmur getirirler. Kışın karalar denizlere nazaran daha çok soğurlar. Yüksek basınç bölgelerinde karadan denize doğru esen rüzgârlar görülür. Bunlar kış musonlarını oluşturur.

3.3. Asit Yağışları

Fabrika bacalarından etrafa yayılan zehirli SO_2 gazları nemli havadaki su buharı ile reaksiyona girerek asit meydana gelir. Oluşan asit, bulunduğu yere veya rüzgârın etkisiyle geniş alana yayılarak hafif yağış şeklinde karaya veya denize yağar. Yağışla gelen asit, kanallarda bitki örtüsünü ve hayvan yaşamını etkilemektedir. Denizlerde ise suyun pH sınırını direkt etkileyerek ekosisteme zarar verir. Ayrıca, su ürünleri ve diğer su canlılarının yaşamını da bozar.

4. SU ÜRÜNLERİ AÇISINDAN METEOROLOJİNİN ÖNEMİ

Meteorolojik şartlar direkt veya indirek su ürünlerini ve balıkları etkiler. Su ürünlerinin çoğalmalarında meteorolojik şartların önemi büyüktür. Sıcaklığın, rüzgârın, dalganın, akıntının, yağışın ve kötü hava şartlarının ayrı ayrı etkisi olur. Su ürünleri deyince ilk akla gelen balıktır. Balıkların yumurta bırakmaları rastgele olmaz. Balık cinsine göre uygun yerlerde ve uygun meteorolojik şartlarda yumurta bırakır. Bırakılan yumurtala-

rın ve larvaların gelişmesi için uygun deniz suyu sıcaklığı gereklidir. Meteorolojik şartlar, bulunduğu mevsime göre uygun gitmediğinde su ürünlerinde olumsuz yönde etkilenmiş olur.

Denizlerimizdeki balıkların büyük kısmı, belirli zamanlarda belirli alanlara göç ederler. Özellikle hava sıcaklığının mevsim normallerinin üzerinde devam etmesi, göç olayını geciktirir. Geciken göç olayından özellikle sonbahar da balık avcılığı yapan balıkçı etkilenir. Avlanmada balık bulunmadığı için ekonomik sıkıntıya düşer. Nedeni Meteorolojik şartların uygun gitmemesindedir.

Aşırı yağışlar balıkları kıyıda uzaklaştırır, su seviyesinden belirli bir derinlikte yaşamaya zorlanırlar. Bu da balık avcılığında istenen bir durum değildir.

Su ürünlerinin doğal yaşam ortamı yanında, denizlerimizdeki uygun alanlarda kurulan dalyanlar içinde meteorolojik şartlar önemlidir. Dalyanlarda özellikle deniz suyunun sıcaklığı önem kazanmaktadır. Çünkü balığın yumurta bırakma ve yumurtadan larvaların çıkması için belirli sıcaklığın olması gerekir.

5- SU ÜRÜNLERİ AVCILIĞI AÇISINDAN METEOROLOJİNİN ÖNEMİ

Değişik atmosferik şartlarda çalışan balıkçılar için avcılık işlemini direk olarak etkileyen meteorolojik şartları bilmek çok önemlidir.

Eğer kötü hava şartları kıyı balıkçılığı üzerinde tesirli oluyorsa, bu durum daha büyük avcılık işlemlerinde ve açık deniz balıkçılığında da daha önemli rol oynar. Bunun içindir ki balıkçıların yararına meteorolojik servislerin hava ile ilgili bilgileri toplamasında yarar vardır. Genel olarak kıyı balıkçılığında daha geniş balıkçılığa kadar en önemli faktörler; Sis, rüzgâr, dalgalar, akıntılar ve buzlardır.

Sis, balıkçıların en büyük düşmanıdır, balıkçılık tekniğide etkiler. Sis sebebiyle güneş ışınlarının suya nüfus kabiliyeti azalır. Yoğun bir sis, yakalanan balık miktarını azaltır.

Kuvvetli rüzgârların çıktığı gecelerde ve kuvvetli akım olduğu zamanlarda balıkçılar daima endişelidir. Fırtınalı bir denizin, avcılığı etkilediğini bilirler.

Av işlemleri meteoroloji açısından olduğu kadar ekonomik bakımdan da önemlidir. Bazı bölgelerimiz bol miktarda balık stokuna sahiptir. Fakat kötü hava şartları ortaya çıktığında iyi bir avcılık yapılamaz.

6-SONUÇ:

Atık sular alıcı ortamda meteorolojik şartlar ve kıyı şeridi uygun olursa hızla yayılır. Alıcı ortam, atık suyun kirleticiliğini giderecek veya belirlenen alıcı ortam standartlarının altında bir değere ulaşıyorsa meteorolojik şartlar deniz kirliliğini giderici yönde pozisyon almış olurlar. Fakat her zaman durum böyle olmaz. Örneğin İzmit körfezinde kirletici atık sular körfeze tamamen yayılarak körfezi elden çıkarmaktadır. Ayrıca, hava sıcaklığında kokuşmayı artırdığından, deniz kirliliği ile kalmamış, bir de civara hoş olmayan kötü koku yaymaya başlamıştır. Kötü koku rüzgârın etkisiyle bulunduğu alandan 15-20 km. lik mesafeden hissedilir ve rahatsız edici bir boyuta ulaşmıştır.

Meteorolojik şartlar deniz kirliliğini yaymasıyla kalmayıp su ürünlerinin doğal ve yapay yaşama ortamlarını etkiler durumdadır. Su ürünlerinin üremesi, büyümesi ve gelişmesi uygun meteorolojik şartlarda daha iyi olur. Mevsim normallerinin üstündeki meteorolojik şartlarda su ürünlerinin etkilendiği zaman zaman görülmüştür. Hatta su ürünleri göçlerinde etkilmiştir.

Su ürünleri avcılığı açısından meteorolojinin önemi daha büyüktür. Balıkçının hayatını tehlikeye sokmadan avlanma yapabilmesi uygun meteorolojik şartlara bağlıdır. Açık denize açılan bir balıkçı, gelecekteki hava şartının ne olacağını bilmelidir ki rahat avlanma yapabilsin. Ani gelen bir fırtına, balıkçıyı etkisi altına alabilir. Balıkçının denize açıldığında meteorolojik şartlar hayatında ilgilendirdiğinden meteorolojinin önemi su ürünleri açısından büyüktür.

7. KAYNAKLAR

- GÖKSEL Ahmet Sair, (1983) Su Ürünleri Yönünden Kıyıların Korunmasının Önemi Samsun Su Ürünleri Bölge Müdürlüğü
- ORHAN Derin Doç.Dr.(1981) Deniz Kıyılarının Kirlenmesi Çevre Koruma Sayı 9
- OĞUZ Mustafa (1983) Deniz Kirliliği ve Atık Suların Denize Deşarjı D.D.T.Ü.Çevre Mühendisliği Bölümü
- MERTER Ulkü Dr./1980 Balıkçılar ve Meteorolojik Şartlar Su Ürünleri Gen.Md.
- SEREZ Mehmet Doç.Dr.(1983) Dünya Denizlerinin Kirlenmesi ve Alınan Önlemler Karadeniz Üniversitesi Orman Fakültesi
- SUVEREN H.Şerarettin (1983) Karadeniz Bölgesinde Su Kirliliğine Neden Olan Faktörler ve Alınması Gerekli Önlemler Su Ürünleri Dairesi Bşk.
- SUVEREN H.Şerarettin (1982) Çevre Kirliliği ve Su Ürünlerine Etkileri Su Ürünleri Dairesi Başkanlığı
- Türkiye Çevre Sorunları Vakfı (1983) Türkiyenin Çevre Sorunları Su Kirliliği
- 1380 Su Ürünleri Kanunu ve İlişkin Tüzüğü, Kabul Tarihi 22.3.1971

SORULAR VE TARTIŞMA

Soru Sahibi: Fatih ADATEPE

S: - Deniz kirlenmesinin yayılmasının deniz kenarının yapısı ile ilişkisi nedir? Hangi tür deniz kenarı bu kirlenmeyi olumlu veya olumsuz yönde etkiler?

C: Deniz kirlenmesinde kıyı yapısının önemi şu yönden önemlidir: Doğa yapısı olarak girintili bir yer ise, kirlenmenin seyrelmesi mümkün olmayacak veya kısıtlı olacaktır. Bu nedenle kıyı yapısı önem arzedecektir. Oysa ki düzgülü bir kıyı yapısında yörenin durumuna göre seyrelme fazla olabilir. Deniz kirlenmesinin kendi kendine temizleme durumu sözkonusu olabilir. Böylelikle kirlenmede kıyı şeridinin yapısında önem kazanmaktadır.

Soru Sahibi: Mikdat KADIOĞLU

S: - Meteorolojik şartların deniz kirliliğini olumsuz olarak etkilediğini söylediniz. Yağmur ve bazan rüzgârın kirlletici konsantrasyonunu azaltması olumlu etki sayılmaz mı?

C: - Meteorolojik şartlar her zaman deniz kirlenmesini olumsuz olarak etkilemez. Alıcı ortama verilen kirlletici kaynaklar rüzgâr, akıntı vs. gibi etkenlerle dağılır, deniz ortamında. Bu dağılma yeterli ve denizin kendi kendini temizleyebilecek noktada ise olumlu olarak meteorolojik şartlar etkiler.

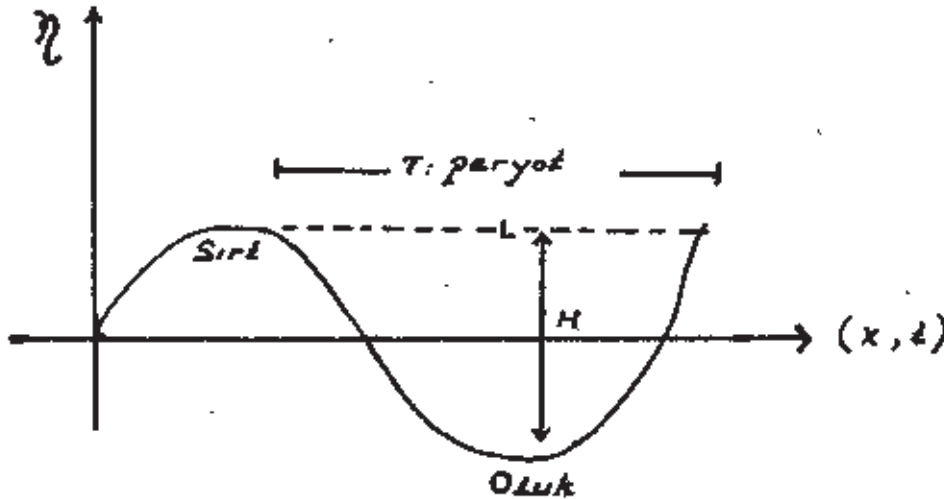
Fakat İzmit Körfezinde olduğu gibi yeterli akıntı, sıcaklık, rüzgârın olumsuz etkenlerle kirlletici materyaller tüm körfeye yayılmıştır. Körfez kendi kendine temizleyemez duruma gelmiştir. Bu da bu bölgede meteorolojik şartların olumsuz olduğunu gösterir.

MANUEL METOD İLE DALGA ANALİZİ VE TAHMİNİ

Ş. Sibel MENTES^(x)
Met. Yük. Müh.

Deniz Dalgası :

Okyanus ve denizlerde görülen dalgalar deniz dibinin çökmesi veya gelgit olayları neticesinde oluşanlar hariç, rüzgarın etkisiyle meydana gelirler. Rüzgarın etkisi kalktıktan sonrada dalga hareketi devam edebilir. Dalgalar başka bir rüzgar sistemi veya kıyı, ada, sığ su gibi engellerin etkisiyle enerjilerini kaybederler. Deniz dalgası bazı sinüzoidal hareketlerin girişiminden meydana gelmektedir.



Dalga profili : $\eta = a \sin (kx - \omega t)$

L : Dalga boyu (m)

H : 2 a dalga yüksekliği, a: Dalganın genliği

t= 0 anında $\eta = a \sin kx$

x= 0 da (Sadece zamana-bağlı-) $\eta = a \sin (-\omega t)$

(durduğu yerde iniş çıkış hareketi)

açısal hız $\omega = \frac{2\pi}{T}$, frekans $f = \frac{1}{T}$

(x) Yeşilköy Meydan Meteoroloji İst.Müdürlüğü

Bir oluşum sahasında, dalga, rüzgarın esme süresi, hızı ve Fetch (Sabit yön ve sabit hızla üzerinde estiği deniz yüzeyi sahası) faktörlerinin etkisi altında meydana gelir. Fetch uzaklığı ne kadar fazla olursa dalganın yüksekliği o kadar büyük olur.

Ölü dalga:

Deniz üzerinde esen rüzgar, önce çok küçük sinüs dalgalarını sonrada bunların birleşmesinden açık deniz dalgalarını meydana getirir. Belirli bir t=0 anında bu dalgalar fırtınanın olduğu sahanın kenarından uzaklaşarak yayılmaya başlar, çok uzak mesafelere kadar giderler. Rüzgarın olmadığı sahada veya rüzgarın hızının çok azalmasından sonra fetch sahasında da görülen bu dalgalara " Ölü Dalga" (swell) denir.

Ölü dalgalar muntazam, yassı tepeli ve ard arda gelenler eş yüksekliktedirler. Belirli bir yerde ölü dalgaların yüksekliği periyodu ve geliş zamanı fetch sahasındaki dalga karakteristiklerine ve yerin fetch sahasından olan uzaklığına bağlıdır.

Bir fırtına esnasında ölü dalganın dalga uzunluğu rüzgar dalgalarının uzunluğundan çok daha fazladır. Bu durum uzun dalgaların fırtına esnasında daha kısa ve daha derin fırtına dalgalar tarafından saklanmalarıyla açıklanabilir.

Dalga Enerji Spektrumu :

Oluşabilecek bir dalganın istidlalinde bilinmesi gereken dalga enerji spektrumudur. Dalga enerji formülü :

$$E = 1/8 gqH^2$$

g: yer çekim ivmesi cm/sn^2

q: Deniz suyu yoğunluğu (gr/cm^3)

H: Dalga yüksekliği cm

E: Enerji (erg/cm^2)

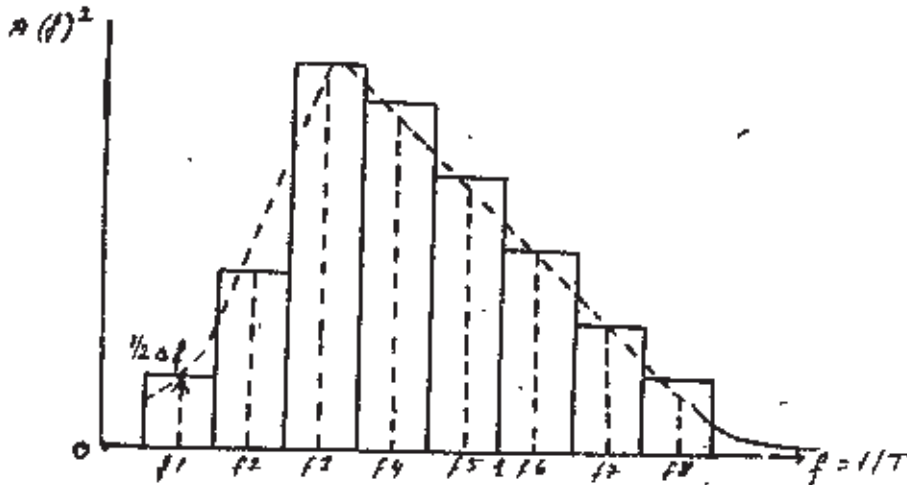
H: Za olduğundan $E = \frac{1}{8} gq$ den $gq \approx 1$ kabul edilirse

$$E = \frac{1}{2} a^2 \text{ elde edilir.}$$

Verilen bir rüzgar hızında tam oluşmuş deniz yüzeyinin karmaşık paterninin sonsuz sayıda ayrı ayrı dalga bileşenlerinden oluştuğu düşünülebilir. Bu dalgaların toplamı deniz yüzeyinde görülen dalga paternini oluşturur. Yaklaşık olarak, sürekli dalga dizisi içinde ortalama bir f_1 frekansı etrafında toplanan ve her iki tarafta $1/2\Delta f$ aralığında bulunan dalga grubu ele alınır ve bu dal-

ga bileşenlerinin gruplandırılması aralığı ile devam edilirse frekansları $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ olmak üzere belirli sayıda basit sinüs dalgaları elde edilir ki bunlar alçak frekansa başlayarak yüksek frekansa kadar uzanırlar. Bu olgu ile sonsuz sayıda dalga bileşenleri belirli sayıda ortalama frekansları f olan birbirinden çok az farklı basit sinüs dalgaları ile yaklaşık olarak temsil etmek mümkündür. Sinüs dalgalarının her biri bütün toplandan ayrı bileşenler olarak düşünülebilir. Bu durumda bu dalgaların karakteristikleri oldukça iyi bir yaklaşımla ortalama frekans f , periyot T , dalga boyu L ve ortalama genliği ile verilebilir.

Eğer alana her dalga silsilesinin genliğinin karesine eşit olan dikdörtgenler ortalama frekansa f göre noktalandığı takdirde spektruma basamaklı bir yaklaşım elde edilir. Birim dalga yüzeyinin içerdiği enerji, ortalama frekans f olan dalga silsileleri için dalga genliğinin karesi ile orantılıdır. Eğer aralık Δf giderek küçülürse dalga silsileleri sayısı artar ve sonsuza gider. Aynı zamanda her dalga bileşenin genliği $A(f)$ küçülür. Ancak bileşke dalga hareketinin içerdiği toplam enerji sabit kalır. Yalnızca dalga enerjisinin $f=L/T$ nin işlevi olarak basamak şeklinde değişmesi, yerini sürekli bir eğriye bırakır. Bu sürekli eğri, $f=0$ ve $f=\infty$ arasında dalgaların spektrumunu gösterir.



Herhangi bir dikdörtgenin alanı herhangi bir sinüs dalgasının yüksekliğinin karesine eşittir.

Kruseman Spektrum model:

Bu model pratik amaçlar için ortalama rüzgar dalgaları spektrumunu veren basit bir modeldir. Modelde düşük frekans kısmı inerken, yüksek frekans f^{-5} gibi spektral eğri şeklindedir.

Bu model spektrumun formülleri :

$$S(f) = af^{-5} \quad \text{için } fp \leq f$$

$$S(f) = (a/(1-b)) fp^{-6} (f-bfp) \quad \text{için } bfp \leq f \leq fp$$

$$S(f) = 0 \quad \text{için } 0 \leq f < bfp$$

$a(f)$: Enerji yoğunluğu

f : Frekans

fp : Maksimum enerji yoğunluğundaki frekans (peak frekansı)

g : Yer çekim ivmesi

a : $L^2 T^{-4}$ boyutlu bir sayı

b : boyutsuz değer

a ve b nin seçimine göre spektrum değişebilir. Bu spektrumun için H_{mo} dalga yüksekliği ve fp peak frekansı arasında basit bir ilişki vardır .

$$H_{mo} = 4fp^{-2} \sqrt{(3/4-b/2)a}$$

$$a = 0.80 \alpha g^2 (2x)^{-4} \quad : \alpha \text{ boyutsuz bir değer}$$

$$b = 0.72$$

a katsayısı α ya bağlıdır.

20 ve 50 knt arasındaki rüzgar hızları için ve çok kısa olmayan fetch alanları için $\alpha = 0.01$ alınabilir.

$$a = 5 \text{ cm}^2/\text{sn}^4 \text{ değerini alır.}$$

Manuel metod ile dalga haritası analizi yapılabilmektedir. Ancak bütün haritada uygun bir zaman limiti içinde analiz yapmak için büyük bir tecrübeye ihtiyaç vardır. Çünkü daima değişen rüzgar şartları ile çalışılmak zorundadır .

Dalga haritalarının analizi için uygun zaman aralığı 12 saattir.

(H : zamanı belirlemek üzere) $H=12$ de bilinen dalga ve rüzgar şartlarıyla başlanır ve H saatinde rüzgar haritalarının analizi kullanılarak H saatindeki uygun dalga haritası oluşturulur. Ani rüzgar değişimi durumunda ortalama 6 saatlik rüzgar kartlarına ihtiyaç duyulabilir. Dalga analizi yapılırken rüzgar şiddetinin artma, azalma ve yön değişimi durumunda aşağıda açıklanan bazı örneklerin uygulanması gerekmektedir.

Analiz için uygun zaman aralığı içinde rüzgarın sürekli doğrultuda artması halinde yeni rüzgar hızından artan rüzgar hızının 1/4 nin farkı bulunarak elde edilen değerle çalışılır.

Örnek verecek olursak: son 12 saat içinde rüzgar hızı 10 knt dan 20 knt'a kadar çıkmış olsun. Karakteristik dalga yüksekliğini hesaplamada 12 saatlik süre içinde $20-10=10:4=2.5$

$20-2.5=17.5$ knt.lık rüzgar hızı kullanılacaktır.

Rüzgar hızında ani bir artış olduğu durumda hesaplamanın 2 basamakta yapılması daha uygundur. Rüzgar yönünde 30° lik veya daha az yön değişimi olması durumunda dalga yükseklik ve periyodu sanki yönde hiç değişiklik olmamış gibi hesap edilir. Dalga yönünün yeni rüzgar yönüyle aynı olduğu varsayılır. Daha büyük değişimde mevcut dalgalar ölü dalga olarak kabul edilir ve yeni oluşan dalgalar yeni rüzgar yönüyle hesaplanır.

Rüzgar şiddetinde bir zayıflama olması durumunda:

Mevcut dalga yüksekliğini korumak için gerekli olan değerın altına rüzgar hızı düştüğü zaman dalgalar swell'e (Ölü dalga) döner ve bu şekilde işlem görmesi gerekir. İlk yaklaşım olarak oluşum doğrultusunda dalga tepesinde her 12 saatte bir % 25 lik bir azalma olabilir.

Rüzgar Dalgalarının hesabı :

Değişik örnekler üzerinde rüzgar dalgalarını manuel metotla hesaplayalım.

ÖRNEK 1 : Rüzgar hızının 15 m/sn (30 knt) ve 600 km.lık (325 deniz mili) feton olduğu durumda 36 saat sonraki zaman esnasında denizin durumu ne olabilir. Dalga tahmini diyagramını kullanarak.

$H_c = 5$ m ve $T_c = 9$ sn bulunur.

Diğer karakteristikler kruseman tarafından önerilen spektrum modelinde temin edilebilir.

Bu modelde tarif edilen H_{mo} dalga yüksekliğinin diyagramdan çıkarılan H_c karakteristik yüksekliğine aşağı yukarı eşit olduğu farzedilir.

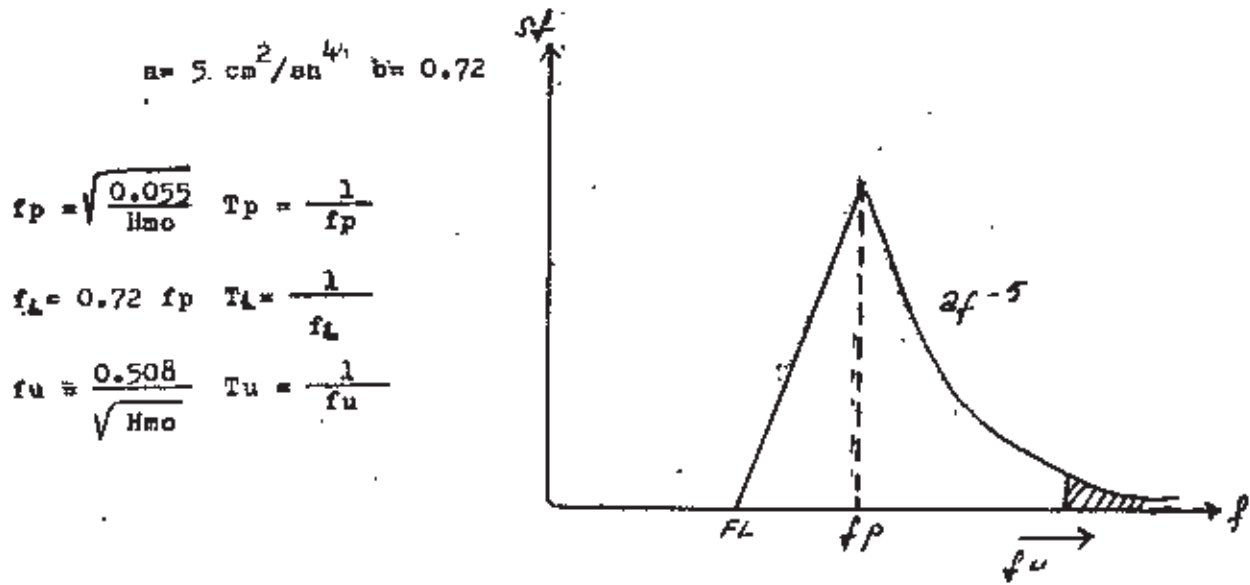
Bu modelde üç tip dalga frekansı tarif edilmiştir.

f_L : Alt limit frekansı (Spektrumun en aşağı frekansı)

f_p : Spektrumun peak frekansı

f_U : Spektrumun en yukarı, frekansı (Üst limit frekansı)

Yukarıdaki değerler aşağıdaki eşitlikte a ve b model parametreleri yerine konmak suretiyle hesaplanabilir.



Model Spektrumu

$H_{m0} \approx H_c = 5 \text{ m}$ böylece

$f_p = 0.105 \text{ sn}^{-1} \quad T_p = 9.5 \text{ sn}$

$f_L = 0.076 \text{ sn}^{-1} \quad T_L = 13.2 \text{ sn}$

$f_u = 0.227 \text{ sn}^{-1} \quad T_u = 4.4 \text{ sn}$ bulunur.

Önemli dalga periyodu spektrumunun 4.4. sn ile 13.2 sn lik bir aralığı-
nı içerdiğinde max enerji 9.5 sn lik bir periyoda yakın olacaktır.

$\bar{H}_{1/3}$ = gözlenen yüksek dalgaların ortalamalarının üçte biri

$\bar{H}_{1/10}$ = en yüksek dalgaların ortalamasının 1/10'u

$\bar{H}_{1/100}$ = en yüksek dalga ortalamasının 1/100'ü

$\bar{H}_{1/3}$ için $H_c = 5 \text{ m}$ değeri için.

$\bar{H}_{1/3} = 1.11 H_c$

$\bar{H}_{1/3} \approx H_c$

$\bar{H}_{1/3} = 5 \text{ m}$

$\bar{H}_{1/10} = 1.27 \bar{H}_{1/3} \quad \bar{H}_{1/10} = 1.27 \times 5 = 6.35 \text{ m}$

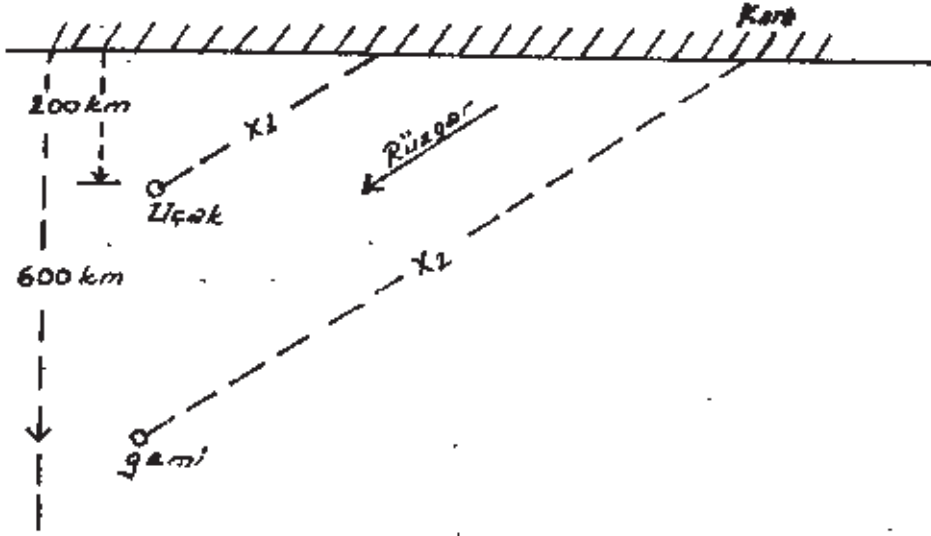
$\bar{H}_{1/100} = 1.67 \times 5 = 8.35 \text{ m}$ elde edilir.

ÖRNEK 2

Kıydan 200 km açıktaki bir uçak zoraki iniş yapmıştır. Rüzgâr hızı 24 saat boyunca 17 m/sn lik sabit bir hızda esmekte, önceki 24 saatlik zaman içinde

rüzgâr hızı 13m/sn den 17m/sn ye tedricen çıkmış olsun. Rüzgâr yönü karadan denize 30° lik bir açı ile sabit durumda.

Kayıdan 600 km. mesafede uçak gemisi bulunmakta ve bu gemiden uçağın düştüğü yerdeki dalga koşullarını tahmin etmeleri istenmiştir. Tahmin sonucuna göre ya karada üslenen bir uçak veya daha az süratli bir gemi pilotu kurtarmak için gönderilecektir.



Uçak gemisinin bulunduğu yerdeki deniz şartlarında tahmini gerekmemektedir.

Uçağın ineceği yerin fetch'i

$$X_1 = \frac{200}{\sin 30} = \frac{200}{0.5} = 400 \text{ km.}$$

ve uçak gemisinin bulunduğu yerin fetch'i ise

$$X_2 = \frac{600}{\sin 30} = \frac{600}{0.5} = 1200 \text{ km. dir.}$$

24 sn lik ilk periyot esnasında rüzgâr 13m/sn den 17m/sn ye düzenli bir şekilde artmıştı. Bu periyodu 12 saatlik zaman aralıklarıyla 14m/sn ve 16m/sn lik ortalama rüzgâr hızları ile bölelim:

Dalga tahmin diyagramını kullanarak 14m/sn lik bir rüzgâr hızı ile 12 saat sonra rüzgâr dalgalarının $H_c = 3.5$ m lik yüksekliğe ulaştığını görürüz. Aynı yüksekliğe 16m/sn lik bir rüzgâr hızıyla 8 saat sonra ulaşacaktır. Böylece ilk zaman aralığında 14m/sn lik bir rüzgâr hızı ile çalışma yerine 16m/sn lik bir rüzgâr hızı ile çalışabiliriz. Fakat sonra buna eşit 8 saatlik bir rüzgâr devamlılığı kullanmalıyız. 16m/sn lik sabit bir rüzgâr hızını kullanarak iki aralık için eşit zaman $12+8=20$ saat te varır. Diyagram bu şartlar altında dalga yüksekliğinin $H_c = 5$ m ye ulaştığını gösterir.

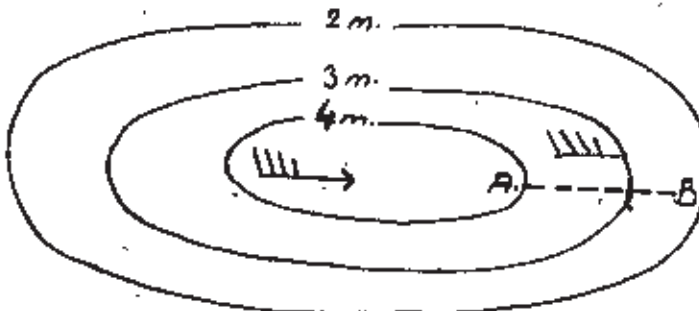
24 saatlik ikinci periyot başladığında dalgalar 5m yüksekliktedir. Rüzgâr 17m/sn lik sabit bir hızla esmektedir. İlk 17m/sn yedeki rüzgâr hızının devamlılığı dalga boyunu 5m ye ulaştırır. Bu eşitliğin devam ettiği süre 14 saattir. Böylece $24+14=38$ saat sonra 17m/sn lik rüzgârdan dalgalar 6.5 m lik bir karakteristik yüksekliğe ve 10 sn lik bir karakteristik periyoda erişecektir. Bununla beraber bu şartlar için minimum bir fetch de aşağı yukarı 1000 km. gerektirir.

Kurtarma gemisinin durumunda fetch 1200 km. idi. Bu elverişli durundan fazladır. Fakat batan uçağın durumunda fetch yalnızca 400 km.dir. Dalgalar burada gelişip bu kadar yükselmezler. Diyagram bu fetch de $H_c = 5.6$ m ve $T_c = 9$ sn yeyi gösterir.

Diğer dalga parametreleri $T_p = 10.1$ sn $T_L = 14.0$ sn $T_u = 4.7$ sn
 $H_{1/10} = 1.27 \bar{H}^{1/3} = 7.1$ m
 $H_{1/100} = 1.67 \bar{H}^{1/3} = 9.4$ m dir.

ÖRNEK:3

Rüzgârın esmeye başladığı zamana kadar dalgaların var olmadığını var sayalım. Sabit bir rüzgâr etkisinde gelişen dalga durumunu inceleyelim.



H zamanındaki dalga alanı

H zamanındaki dalga alanı

Şekil H zamanında bir dalga alanını ve H+12 saatinde B noktasında deniz durumunun karakteristiklerini tahmin etme problemini B ve B sahalarının batısında sabit batılı 17.5m/sn lik rüzgârın estiğini göstermektedir.

B noktasına, hesaplamamız için başlangıç noktası olarak alamayız. Çünkü B de olan dalgalar H zamanında B den uzağa hareket eder.

Başlangıç noktası dalgaların H+12 zamanında B noktasına vardığı yerden alınmalıdır. H zamanından itibaren yer değiştirdiği yerden almak gerekir. Yer değiştirme mesafesini bulabilmemiz için dalga guruplarının hızlarını bilmemiz gerekir. İlk tahmin olarak B den belli mesafedeki bir A noktası bağlama noktası olarak seçilir. A noktası dalga boyunun 4 m olduğu saha içinde bulunmaktadır.

Şekle göre 17.5 m/sn lik rüzgârın kabarttığı dalgalar 7 sn lik karakteristik Tc periyoduna sahiptir.

12 saat sonra Tc takriben 9 sn yeye ulaşmaktadır. Bu zaman aralığı esnasında ortalama periyot bundan dolayı 8 sn dir.

$$C = \sqrt{\frac{gL}{2\pi}} \quad T = \sqrt{\frac{2\pi L}{g}} \quad L = \frac{gT^2}{2\pi} \quad C = \frac{gT}{2\pi}$$

$$\frac{g}{2\pi} \approx 1.56 \text{ m/sn}^2 \quad \text{derin suda } d > 1/2L$$

Bu durumda C= 1.56 Tm/sn veya C= 3.03 T

Grup hızı $V = \frac{1}{2} C$ derin su için

$$V = 1.515 Tc \text{ knt grup hızı}$$

8 sn lik bir periyotla dalgalar 12 knt lik bir gurup hızına sahip olurlar.

$$V = 1.515 \times 8 = 12.12 \text{ knt}$$

12 saatlik bir zaman içinde 144 deniz millik bir mesafeyi kat ederler.

Yaklaşık 2.4 enlem derecesi A noktasındaki dalga yüksekliği H zamanında 4.2 m idi. 17.5m/sn lik rüzgârın dalga yüksekliğini meydana getirebilmesi için yaklaşık 8 saatlik bir zaman gerekir. H+12 zamanında B noktasındaki dalga yüksekliği 8+12=20 saatlik toplam bir süreyi alarak bulunabilir. Buradan diyagram vasıtasıyla $H_c=6.0m$ dalga yüksekliği ve $T_c=9.3$ sn dalga periyodu bulunur.

Diğer parametreler hesaplanmak istenirse

$T_p = 10.5$ sn	H
$T_c = 14.5$ sn	$H/10=7.6m$
$T_u = 4.8$ sn	$H/100=10.0m$

Örnek:

Yukarıdaki şekli kullanarak farzedelimki AB mesafesini içeren alan üzerinde rüzgâr H zamanında 17.5 m/sn lik bir hızdan H+12 zamanında 27.5 m/sn lik bir hıza tedricen yükselsin. Rüzgâr hızındaki bu kuvvetli artışta 12 saatlik bir tahmin periyodu 20 m/sn ve 25 m/sn lik ortalama rüzgâr hızlarıyla 6 şar saatlik iki aralığa bölünmelidir. Dalga yüksekliği A da H zamanında 4.2 m yüksekliğinde idi, dalgalar bu karakteristik yüksekliğe 5 saatlik bir zamana eş değerdeki süre sonunda 20 m/sn lik rüzgârın etkisi altında erişmelidir. İlk altı saatlik aralıkta 20 m/sn lik sabit bir rüzgâr hızını kullanarak 5+6= 11 saatlik eşdeğer bir süre ile bu çalışmayı yapabiliriz. Bu aralığın sonunda karakteristik dalga yüksekliği 5.9 m olacaktır. Bu yüksekliğe 25 m/sn lik rüzgâr etkisi altında 5.5 saatlik bir eşdeğerdeki zamandan sonra ulaşırlar. İkinci 6 saatlik zaman aralığında bu çalışmayı 5.5 + 6 =11.5 saatlik eşdeğer süredeki 25 m/sn lik sbt bir rüzgâr hızını kullanarak yapabiliriz. H+12 zamanda B noktasına erişen dalgaların karakteristik periyodu 10.3 sn ve karakteristik yüksekliği $H_c = 8.5$ m olur. Gerçekten dalgalar bu durumda ortalama dalga periyodu 12 saatlik periyottan 8 sn den biraz fazla olacağından B noktasını biraz geçecektir ve katettiği mesafe 2.6 enlem derecesine daha yakın olacaktır. Şekilde görüldüğü gibi AB arasındaki küçük mesafe ayarlanması hesaplama üzerinde etkili olmayacaktır.

Diğer dalga karakteristikleri

$T_p = 12.4$ sn $T_c = 17.3$ sn $T_u = 5.7$ sn $\bar{H}_1/10 = 10.8$ sn

$\bar{H}_1/100 = 14.2$ m bulunur.

KAYNAK:

Handbook on wave analysis and forecasting WMO:No.446 Secretariat of
the world meteorological organization Geneva-SWITZERLAND 1976

SORULAR VE TARTIŞMA

Soru Sahibi: Hüseyin YÜCE

S.1- Açık deniz ve okyanuslar için geliştirilen sayısal dalga tahmin modelleri kapalı denizlere uygulanmaya başlamıştır. Çevre denizlerimizde sayısal dalga tahmin modelleri geliştirilmesine veya uyarlanmasına yönelik geleceğe yönelik bir çalışma DMİ var mıdır?

C.1- Çevre denizlerimizde sayısal dalga tahmin modelleri geliştirilmesi veya uyarlanması konusunda Genel Müdürlüğümüz Deniz Meteorolojisi bölümünde yoğun çalışmalar sürdürülmektedir.

S.2- Kullanıldığı belirtilen model nedir? Kim geliştirmiş. Sayısal bir model midir?

C.2- Bu metotta kullanılan model Kruseman tarafından geliştirilen spektrum modelidir. Sayısal bir modeldir.

S.3- Türkiye denizlerinde hangi spektrum geçerli, bu konuda DMİ çalışması var mıdır?

C.3- Türkiye denizlerinde geçerli olan spektrum modeli çalışmaları Genel Müdürlüğümüzde yapılmaktadır. Şu an uygulanan model Pierson Moskowitz spectrum modeli.

S.4- Tahmin sonuçları gözlemlerle karşılaştırılıyor mu?

C.4- DMİ de yapılan tahmin sonuçları gözlemler sonucunda elde edilen değerlerle karşılaştırılıyor.

YAT YARIŞLARINDA METEOROLOJİK DESTEK

(X)
Dr.Mahmut Celâl BARLA

ÖZET

Bir yat yarışında, yarışan tekne hava ve su ile olan mücadele-
sinde yarışçılık yeteneğine sahip bir ekip elinde başarıya ulaşmak için
uğraş verirken, ekibin muhakkak deniz ve atmosfer hakkında temel bilgi-
leri bilmesi ve değişen hava şartlarından haberi olması gerekir; işte
bu olay yat yarışlarında meteorolojik destektir.

Yat yarışları özelliklerine göre sınıflandırılabilirler. Eğer
bir kupa yarışı ise, genellikle tek yarış olarak yapılırlar, (Örneğin:
Cumhuriyet Kupası). Eğer bir şampiyona ise seri yarışlar olarak yapılırlar.
(Seri yarış: peşpeşe yapılan ve birkaç gün içine sığdırılan yarışlar
toplama), (Örneğin İstanbul şampiyonası). Bazı durumlarda da Regatta ola-
rak yapılırlar, yani tek tek yapılan yarışlar ve seri yarışlar bir isim
altında toplanır, (Örneğin:25 inci International OPTIMIST DINGHY-Regatta).

Yat'lar da tek tip yat'lar ve serbest sınıflar olarak kendi iç-
lerinde sınıflara ayrılırlar, ülkemizden OPTIMIST, PIRAT, FINN, F.D.DRAGON...
tek tip yat'lara örnektir. Ayrıca 1/2 TON class yat'lar da ölçüleri(RATING)
açısından tek tip gibi değerlendirilirler. Serbest sınıflar ise genelde
büyük yat'lar olup belirli formüllerle ölçülürler ve Rating'lerine göre
sınıflandırılırlar.

Yat yarışları ya üçgen rotalarda yapılırlar ve sınıflarının ge-
rektirdiği toplam mesafeyi bir üçgen içinde çeşitli noktalar arasında sey-
rederek tamamlarlar veya Passad tipi rotalarda yarışarlar, İstanbul-Gelibolu
gibi, bazen de Passad yarışları gidiş dönüş olarak yapılırlar. Bu tip ya-

(X) İ.T.Ü. Uçak ve Uzay Bilim.Fak.
Meteoroloji Müh.Böl.

rişlara bir örnek de American Cup yarışlarıdır.

Yat yarışları sürelerine göre de ikiye ayrılabilirler; taşıdıkları teçhizatlarına göre gece (güneş battıktan sonra) seyir yapmaları ULUSLARARASI DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME TUZUGU'nce yasaklanmış, yat'ların yarışları muhakkak güneş batarken bitirilmiş olmalıdır. Taşıdıkları teçhizat, gece seyrine elveren yatlar için bu tahdit uygulanmaz ve yarışlar gece de devam eder.

Bir yat yarışında güneşin doğuşu ile batışı arasında geçen sürede IYRU Yat Yarış Kuralları ve Milli Otoritenin getirdiği kurallar uygulanır. Güneşin batmasından itibaren ise güneş doğuncaya kadar geçen sürede de ULUSLARARASI DENİZDE ÇATIŞMAYI ÖNLEME TUZUGU' cari olur.

Ayrıca bir yat yarışında START ve FINİŞ'in elverdiğince rüzgârın estiği yöne göre yapılması istenir. O halde START ve FINISH HATLARI rüzgâr istikametine dik hatlar olarak tesis edilirler.

Yat yarışlarında üçgen rota uygulanacaksa tüm rota rüzgâr durumuna göre yerleştirilir ve en uzun rota kolunun rüzgâra paralel olmasına çalışılır; Passad yarışlarda ise buna her zaman imkân bulunamaz.

Bir yat yarışında Yarış Organizasyon Kurulu ile Yarış İcra Kurulu'nun daima Meteorolojik desteğe ihtiyacı vardır. Yarış Organizasyon Kurulu yarışın yapılacağı rota üzerinde karar verirken istatistik olarak buranın; rüzgâr, sıcaklık, su sıcaklığı, dalga yüksekliği, basınç, ned-cezir, akıntı, tuzluluk, doğal ve yapay engellerden uzaklığı durumlarını inceler ve ona göre karar verir. Yarış duyurusunda tüm bu bilgiler cetveller halinde ilan kitapçıklarına basılır.

Yarışa katılmaya karar veren ekipler istatistik malumat ışığında uygun yelken donanımına, giysi hazırlığını yaparlar. Teknelerin su hattı tuzlulukla değiştiğinden (çok az bir batma olması halinde bile bazı dizaynlarda hız çok değişir), teknenin özelliğine göre yapılabilecek tadilatı da yaparak yarış mahalline gelirler.

Yarış İcra Kurulları ilan edilen yer ve zamanda yarış başlatabilmeleri için muhakkak rüzgârın belirli bir hızda ve yönde esmesi gerekir.

İşte bu noktadan itibaren de Yarış İcra Kurullarına Meteorolojik destek başlar.

Yarış süreli ise, o süre içinde rüzgâr estiği yönü değiştirmemeli-
dir ki, rüzgâr değişikliğinden dolayı yarışın içinde bazı yat'lar avan-
tajlı duruma düşmesinler. Rüzgâr şiddeti 7 Beaufort kuvveti geçtiği takdir-
de yarış durdurulacağı için bu öngörü çok önemlidir. Ayrıca sağnaklı bir
havada (gust), sağanak hızları da aynı tehdit altında olduğundan Yarış İcra
Kurulları rüzgârsızlık durumunda olduğu kadar ve hatta daha ciddi olarak bu
konuya eğilirler.

Süresiz bir yarışta bu durum o kadar önemli değildir, zira Yat'lar
bir etapta bekletilebilecekleri gibi kendi imkânları ile ve Yarış Kurulla-
rının Öngördüğü biçimde bu arazi durumlarda emniyetlerini sağlarlar.

Yarış süresinin uzun olduğu ve deniz üzerinde günlerce seyredildiği
durumlarda Yarış İcra Kurulları Mahalli Meteoroloji Servisleri ile sürekli
temas ederek gelebilecek kötü şartlardan, yarışan yat'ları ayrıca ikaz eder-
ler. Bu ikazlar belirli görünür işaretlerin gösterilmesi yanısıra o yarış
için tayin edilen bir kanaldan telsiz yayını şeklinde de yapılabilirler.
Tabiidir ki diğer radyo-TV yayınlarını da unutmamak gerekir.

Okyanusları aşacak şekilde tertip edilen yarışlarda bu meteorolojik
desteğin sağlanması oldukça masraflı olmasına karşın, Ülkemizdeki yarışlar-
da DMİ tarafından yürütülen bu (Benevole) hizmet için Türk Yelken Camiasının
bir mensubu olarak da ayrıca teşekkür ederim.

DENİZCİLERLE METEOROLOJİ SERVİSLERİNİN İŞBİRLİĞİ

Ahmet KILIÇ
Met.Yük.Müh.

GİRİŞ :

Denizcilerle meteoroloji servisleri uzun yıllardan bu yana tam bir işbirliği içinde bulunmaktadır. Bunun doğal nedeni deniz araçlarını etkileyen en büyük faktör meteorolojik olaylar olduğu gibi, diğer yandan da meteoroloji servislerinin açık denizlerdeki bilgi kaynağının denizciler olmasıdır.

Denizciler, meteoroloji servisleri var olmadan çok önce, hava ve deniz gözlemleri yapmışlar ve bu gözlem bilgilerini kendi aralarında paylaşmışlardır. Bu çalışmalarıyla da meteoroloji servislerinin ortaya çıkması, meteorolojik hizmetlerin yaygınlaştırılması, kısaca meteorolojinin gelişmesine büyük katkılarda bulunmuşlardır.

Yine çok eski zamanlardan bu yana denizcilerle, karaların keşfedilmesinde olduğu kadar, denizlerin bilimsel olarak keşfedilmesinde ve gemilerde yapılan gözlemlerde kullanılan ölçme tekniklerinin gelişmesindeki yardımları da çok büyük olmuştur. Bu yardımlar günümüzde de sürüp gitmektedir.

GEMİLERDE YAPILAN HAVA VE DENİZ GÖZLEMLERİ

Dün olduğu gibi bugün de meteorolojistlerin açık denizlerdeki en önemli bilgi kaynağı, meteoroloji uyduları ve ona bağlı yer sistemlerinin gelişmesine rağmen, denizcilerdir. Denizciliğin başlamasından buyana, denizciler tarafından açık denizlerde deniz ve hava gözlemleri yapılmaktadır. Ancak bu için belli bir disiplin altında ve düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Bu ihtiyacın zorlanması ile 1853 yılında 10 denizci ülkenin temsilcileri, Amerika Birleşik Devletleri Deniz Hidrografi Dairesi Başkanı Matthew F. Maury'nin gayretleri sonucu 'Bürüksel'deki bir konferansta bir araya geldiler. Bu konferansta denizlerde gözlemlerin düzenli olarak yapılması, gözlem sonuçlarının belli merkezlerde toplanması ve bu bilgilerin kullanılmak üzere

tekrar denizcilere aksettirmeden geri gönderilmesi konuları tartışılmıştır.

1853 yılından bu yana da, gemilerde gönüllü olarak gözlem yapılması düzenli olarak ve gözlem yapılan gemi adedi artarak süregelmektedir.

Meteoroloji servislerinin örgütlenerek Birleşmiş Milletler'in bir alt kuruluşu olan Dünya Meteoroloji Teşkilatı çatısı altında bir araya gelmeleri, haberleşme teknolojisinin gelişmesi ile meteoroloji servislerinin Dünya denizlerinin her bölgesindeki gemilere her an hizmet verebilmesi, bilgisayarlardaki gelişmelere paralel olarak meteorolojik tahminlerdeki başarı yüzdesinin sevindirici seviyelere çıkması denizciler ile meteoroloji servisleri arasındaki işbirliğini güçlendirmiştir. Bu gün meteoroloji denizcilerin vazgeçemeyecekleri bir yardımcısı olduğu gibi, gemi gözlemleri de Dünya Hava Gözleminin vazgeçilmez bir parçası olmuştur.

Dünya Hava Gözlemi içinde, rasat yapan gemiler üç sınıfa ayrılmışlardır.

I. Seçilmiş gemiler

Bu gemilerde en azından bir barometre, deniz yüzey sıcaklığını ölçmek için bir termometre, havanın sıcaklık ve nemini ölçmek için bir psikrometre, bir barograf ve mümkünse rüzgâr ölçümleri için bir anemometre bulunmaktadır. Rasatlar, rasat defterlerine (meteorological logbooks) işlendiği gibi tam şekilli SHIP kodunda meteoroloji servislerine gönderilmektedir.

II. Tamamlayıcı gemiler

Bu gemiler bütün meteorolojik parametrelerin gözlemini yapmaktadırlar. Yaptıkları rasatları, rasat formlarına işledikten sonra raporlarını kısaltılmış SHIP kodunda gönderirler.

III. Yardımcı gemiler

Bu gemilerde de bütün meteorolojik parametrelerin gözlemi yapılmaktadır. Belli bölgelerde ve belirli durumlarda kendi istekleri ile veya istek üzerine bazı meteorolojik parametreleri gözlerler ve gözlem raporlarını SHIP kodunun bazı bölümlerini kullanarak veya sade bir lisanla yazılmış olarak gönderirler.

1960 yılında 3538 olan gönüllü gözlem gemileri 1970 yılında 6362 ye ve 1983 yılında da 7517 ye ulaşmıştır. Hemen her ülkede bu sayıya dahil olmayan çok sayıdaki küçük tonajlı gemiler, kum taşıyan tekneler, balıkçı tekneleri vb. deniz araçlarında meteorolojik çalışmalara hizmet gayesi ile deniz yüzeyi ve hava sıcaklığı ölçmeleri yaparak, diğer meteorolojik parametreleri de gözle rasat ederek bu işbirliğine katılmaktadırlar.

DENİZCİLERDEN ALINAN BİLGİLERİN DENİZCİLERE GERİ DÖNMESİ

Denizcilerle meteoroloji servislerinin işbirliğinin amacı açık denizlerde ve limanlarda can ve mal güvenliğinin sağlanması için en etkin meteorolojik hizmet ve desteğin sağlanmasıdır. Bunun içinde can ve mal güvenliğinin zedelenmesine ve gecikmelere neden olacak meteorolojik faktörler geciktirilmeksizin denizcilere ulaştırılmalıdır.

Bu faktörler nelerdir?

Açık denizlerde deniz dalgaları ve ölü dalgalarıdır. Dalgalar; rüzgâr görüş uzaklığı ve yağışla kıyaslandığında hiç şüphesiz daha etken olmaktadır. Kara orijinli buzlarda aynı etkenliğe sahiptir.

Kıyı sularında dalgalarla birlikte görüş uzaklığı ve rüzgâr önemli faktörler olmaktadır.

Limanlarda ise özellikle tankerler için kuvvetli rüzgâr ve oraj, yük gemileri için yağış, düşük sıcaklık ve kuvvetli rüzgârlar, Container'ler için de extrem sıcaklıklar, rüzgâr ve yağıştır.

Özellikle açık denizlerde meteorolojistlerin en önemli bilgi kaynağı denizciler olduğundan, denizcilere verilecek meteorolojik hizmetin kaynağı yine denizciler olmaktadır. Hiç şüphesiz denizciler bunun bilincindedir. Bu nedendir ki, bugün 7500'ün üzerinde gemi bu hizmete gönüllü olarak katılmaktadır.

Bilindiği üzere, meteoroloji servisleri kamu hizmeti yaparlar. Verilen meteorolojik hizmetler karşılığı (özel hizmetlerin dışında) ücret alınmaz. Şu anda ülkemizde ise her türlü meteorolojik hizmet ücretsiz olarak verilmektedir. Ancak meteoroloji servislerinin can ve mal güvenliğinin sağlanmasında gösterdikleri başarı sonucu elde edilen ekonomik değer küçük sayılara sığmayacak ölçüdedir.

Denizlerde can ve mal güvenliğinin sağlanmasındaki başarı oranının denizcilere bağlı olduğu da hiç bir zaman unutulmamalıdır.

ÜLKEMİZDE DENİZCİLERLE METEOROLOJİ SERVİSLERİNİN İŞBİRLİĞİ

Ülkemizde denizcilerle meteoroloji servislerinin tam bir işbirliği içinde olduğunu söylemek, bugün için, pek mümkün olamamaktadır. Bu işbirliğinin müşterek bir çalışma içinde bir an önce kurulması gerekmektedir. Aksi halde biz meteoroloji servisi olarak sorumlu olduğumuz deniz sahalarında tam bir hizmet veremeyeceğimiz gibi denizciler de yeterli bir meteorolojik destekten yoksun olacaklardır.

Çevremizdeki ülkelere bakıldığında; (1983 yılı için)

Yugoslavya'nın	246
Bulgaristan'ın	30
Yunanistan'ın	16
İsrail'in	46

adet ticari ve yolcu gemisinin gönüllü olarak gözlem yaptığı görülecektir. Denizle alakası olmayan İsviçre'nin bile gözlem yapılan 17 gemisi bulunmaktadır.

Gemilerimizde gönüllü olarak gözlem yapılabilmesi için Genel Müdürlüğümüz eğitim, bilgi, gerekli döküman ve rasat aletleri sağlanması ve ayrıca bunların sürekliliği konusunda hizmet ve işbirliğine hazır bulunmaktadır.

Denizcilerimize son olarak şunu söylemek isteriz. Limandan açılmadan önce 100 mil ilerisinde denizde neler olup bittiğini merak ediyorlarsa, o noktaya vardıklarında bu meraklarını unutmasınlar ve o anda başka denizcilerinde o noktada neler olup bittiğini merak ettiklerini gözönüne alsınlar.

SORULAR VE TARTIŞMA

Soru Sahibi: Zafer TOPAÇ

S: - Akıntılı sahalarda dalga analizi yapılırken; akıntı bir faktör olarak ne şekilde işleme sokulmaktadır?

C: - Deniz yüzey akıntısı ile dalga ters yönlü ise, akıntı dalganın yüksekliğini arttırıcı ve periyodunu azaltıcı rol oynamaktadır. Aynı yönlü iseler aksine olarak periyod büyümekte ve yükseklik azalmaktadır. Ancak denizlerimiz için düzenli akıntı bilgileri elde edemediğimizden şimdilik bu etki gözönüne alınmamaktadır.

Soru Sahibi: Nusret GÜNER

S: - Sahile yakın deniz bölgelerinde, deniz yönünden gelen dalgalar için sahilden dönen dalgalarla girişim etkili midir? Etkili olabilecek ise dalga analizlerinde ne şekilde gözönüne alınmaktadır?

C: - Sahile yakın deniz bölgelerinde, deniz yönünden gelen dalgalar ile sahilden dönen dalgaların girişimi hiç şüphesiz etkilidir. Ancak şu anda ki dalga analiz ve tahminlerimizde bu etki gözönüne alınmamaktadır.

DENİZ METEOROLOJİSİ SEMİNERİ İÇİN GÖNDERİLEN
KUTLAMA TELGRAFLARI

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Genel Müdürlüğünüzce düzenlenen Deniz Meteorolojisi konulu seminere davetiniz için teşekkür ederim. Seminerin başarılı geçmesi temennisiyle selam ve muhabbetlerimi sunarım.

Turgut ÖZAL Başbakan

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Genel Müdürlüğünüzce düzenlenen Deniz Meteorolojisi Seminerine nazik davetiniz için teşekkür ederim. Hükümet çalışmalarını nedeniyle katılamayacağım. Seminerin başarılı geçmesini diler selam ve sevgiler sunarım.

Ahmet KARAEVLİ Devlet Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Seminerine nazik davetinize teşekkür eder seminerin başarılı geçmesini dilerim.

İsmail ÖZDAĞLAR Devlet Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Seminerine vaki davetiniz için teşekkür ederim. Seminerin amacı doğrultusunda başarılı geçmesini diler size ve seminere katılacak değerli bilim adamlarına bu vesile ile en iyi dileklerimi sunarım.

Voyse ATASOY Ulaştırma Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Teşekkür eder başarılarınızın devamı dileğiyle selamlar sunarım.

Hüsnü DOĞAN Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Tertiplemiş bulunduğunuz Deniz Meteorolojisi Seminerine davetinizi memnurlukla aldım, ancak TBMM'deki bütçe görüşmeleri sebebiyle iştirak etme imkânı bulunmadığım için üzgünüm. Davetinize teşekkür eder hayırlı ve başarılı olması temennisiyle saygılar sunarım.

Vehbi DİNÇERLER Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Genel Müdürlüğünüzce düzenlenen Deniz Meteorolojisi Seminerine nazik davetiniz için teşekkür ederim. Seminerin başarılı geçmesi ve başarılarınızın devamı dileğimle sizi ve şahsınızda değerli konuşmacıları kutlar saygılar sunarım.

Mehmet AYDIN Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Seminerine davetiniz için teşekkür eder en iyi temennilerimi sunarım.

Hasan Celal GÜZEL Başbakanlık Müsteşarı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Semineri davetinizi aldım, teşekkür ederim. Yoğun faaliyetlerim nedeniyle katılamayacağımı bildirir, semine-

rin arzulanen hedeflere ulaşacağı inancı içinde size ve şahsınızda tüm mensuplarınıza ve katılan delegelere başarı dileklerimi ve bu vesile ile saygılarımı sunarım.

Zehit ATAKAN Oraniral Deniz Kuvvetleri Komutanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Genel Müdürlüğünüzce düzenlenen Deniz Meteorolojisi Seminerine yoğun işlerim nedeniyle katılamayacağımı bildirir nazik davetinize teşekkür eder çalışmalarınızda başarılar diler saygılar sunarım.

M.Sıtkı SANCAR MTA Genel Müdürü

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Vaki nazik davetinize teşekkür ederim. Genel Müdürlüğünüzce düzenlenen Deniz Meteorolojisi Seminerine katılamadığım için üzgünüm. Seminerin başarılı olmasını diler saygılar sunarım.

Suat YÜKSEL-YSE Genel Müdürü

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Görevli olarak Ankara'da bulunduğum için Deniz Meteorolojisi Seminerine katılamıyorum. Seminerin başarılı geçmesini diler saygılar sunarım.

Prof.Dr.Selçuk BAYOĞLU Orman Fakültesi Dekanı

Sayın M.Cemil ÖZGÜL
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Nazik davetinize teşekkür eder. Deniz Meteorolojisi Seminerine toplantılarım nedeni ile katılamayacağımı üzülerek bildiririm. Seminerin başarılı olması dileğiyle saygılar.

Prof.Dr.Yurdanur TULUNAY

Sayın M.Cemil ÖZGÜL

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Seminerine dersim nedeni ile katılamıyorum. Seminerin başarılı geçmesi dileğiyle saygılar sunarım.

Doçent Dr.Sürayya ÖNEY

Sayın M.Cemil ÖZGÜL

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Ders ve sınavımın seminer gününde olması nedeni ile Deniz Meteorolojisi Seminerine katılamamaktayım. Saygılarımla arz ederim.

Dr.Selahattin İNCECİK

Sayın M.Cemil ÖZGÜL

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürü

Deniz Meteorolojisi Semineri için nazik davetinizi aldım. İşlerimin yoğunluğu nedeniyle seminere katılamadım. Seminerin başarılı geçmesini diler saygılar sunarız.

Sayfettin AYDIN Meteoroloji Mühendisler Odası Yönetim Kurulu adına Başkan