

ŞUBAT 1979 DÖNEMİ  
BANDIRMA KÖRFEZİNİN  
HİDROGRAFIK VE KİRLENME DURUMLARININ  
ETÜDÜ

VEDAT ORHON

DENİZ BİLİMLERİ VE COĞRAFYA ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

1984

İSTANBUL - TÜRKİYE

*Doç. Dr. HALÜK ERGÜVEN*

## ÖNSÖZ

Bandırma Körfezi'nde yapılan hidrografik çalışmaların amacı, bölge koşullarının değişime uğramadan önceki ve sonraki durumlarının saptanması ve bu koşulları etkileyen faktörleri tanımlayacak, ekosistemin bozulması yönünde bir oluşum varsa bunu engelleyecek önlemleri almaktır.

Bu kapsam içeriğinde birkaç büyük fabrika bulunduran ve fabrika deşarjlarının tutucular olmaksızın denize atıldığı Bandırma Körfezi'nde kirlenmenin henüz önlenebilir aşamada olması dolayısıyla, bir baz çalışma olarak ölçümler yapılmış ve değerlendirilmiştir.

Tezimin hazırlanmasında danışmanım olarak benden yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Halûk Ergüven'e teşekkür ederim.

Vedat ORHON

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Giriş .....	1
1. Materyel ve Metod .....	5
2. Bulgular .....	6
2.1 Tuzluluk Dağılımı .....	6
2.2 Sıcaklık Dağılımı .....	14
2.3 Yoğunluk Dağılımı .....	22
2.4 Oksijen Dağılımı .....	29
2.5 Elektrik Geçirgenliği .....	36
2.6 pH Dağılımı .....	38
2.7 Işık Geçirgenliği Dağılımı .....	38
3. Sonuç ve Tartışma .....	46
4. Kaynak .....	48

## GİRİŞ

Bu çalışmada, körfez sularının tuzluluk (S‰), Sıcaklık (T°C), elektrik geçirgenliği (mhos/cm<sup>2</sup>), suda erimiş oksijen (DO), yoğunluk (Sigma-T), suyun ışık geçirgenliği (Secchi-disk) ve pH parametreleri ölçülmüştür.

Bu tezde yapılmış olan ve mevkileri harita 1.1 ve tablo 1.1 de gösterilen 10 adet istasyondan elde edilen verilerle bunların değerlendirilmesi sonucu hazırlanan düşey ve yatay kesitler grafikler halinde verilmiştir. Körfezin iki enine bir boyuna alınan kesitleri harita 1.2 de gösterilmiştir.

Hava şartlarının elverişsiz olmasına rağmen çalışmalar aksamadan ve gecikmesiz olarak yürütülebilmiştir. Bu çalışmalar sırasında rüzgar hızının zaman zaman 40-70 Km ye kadar çıktığı gözlenmiştir.

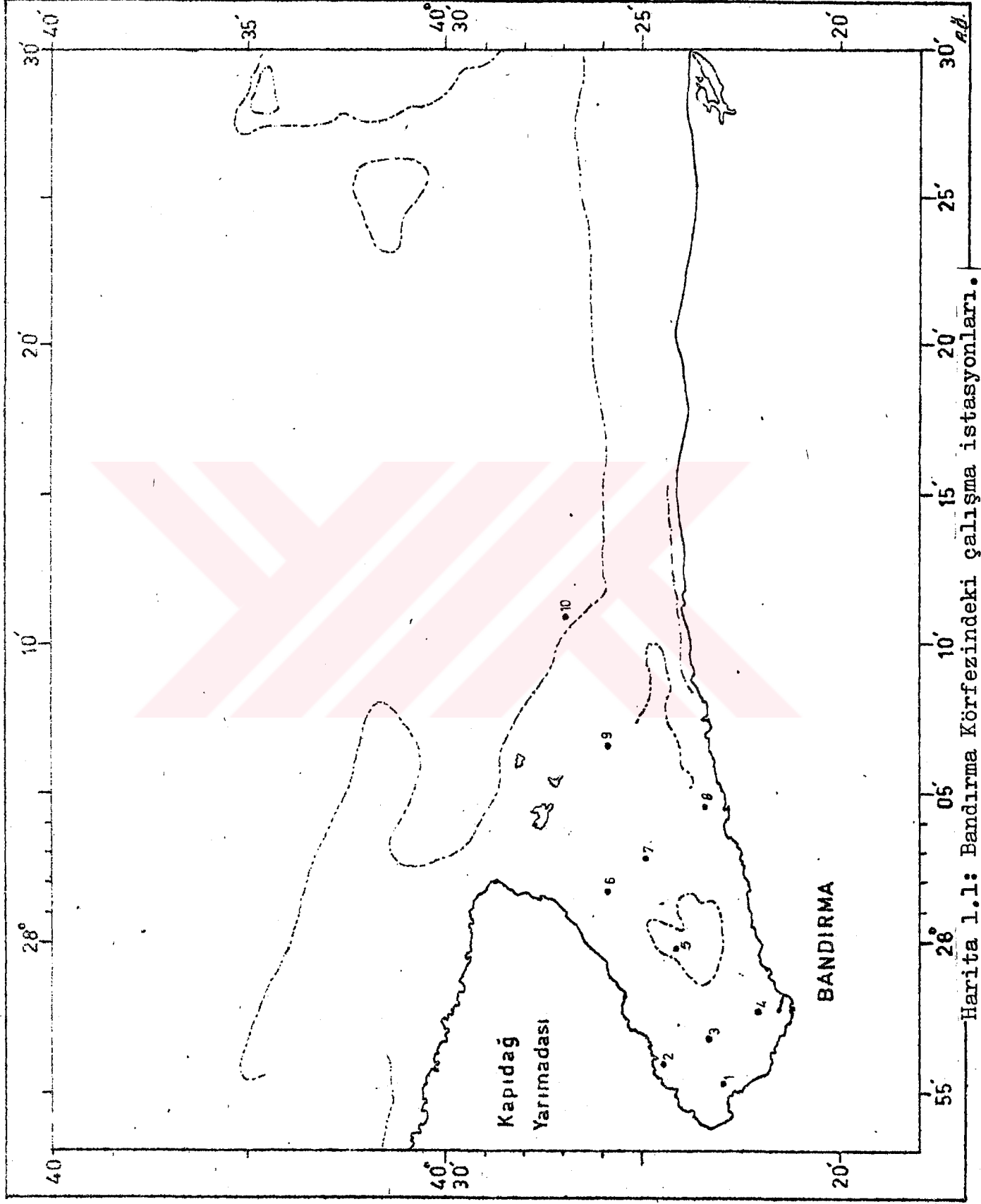
Hidrografik çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, Körfezin şimdilik kirlenmeden çok az etkilenmiş durumda olduğunu ortaya koymuştur.

Bu çalışmada 1979 yılı Şubat ayına ait veriler esas alınmıştır.

Tablo 1.1: Bandırma körfezinde yapılan istasyonların mevki ve derinlikleri.

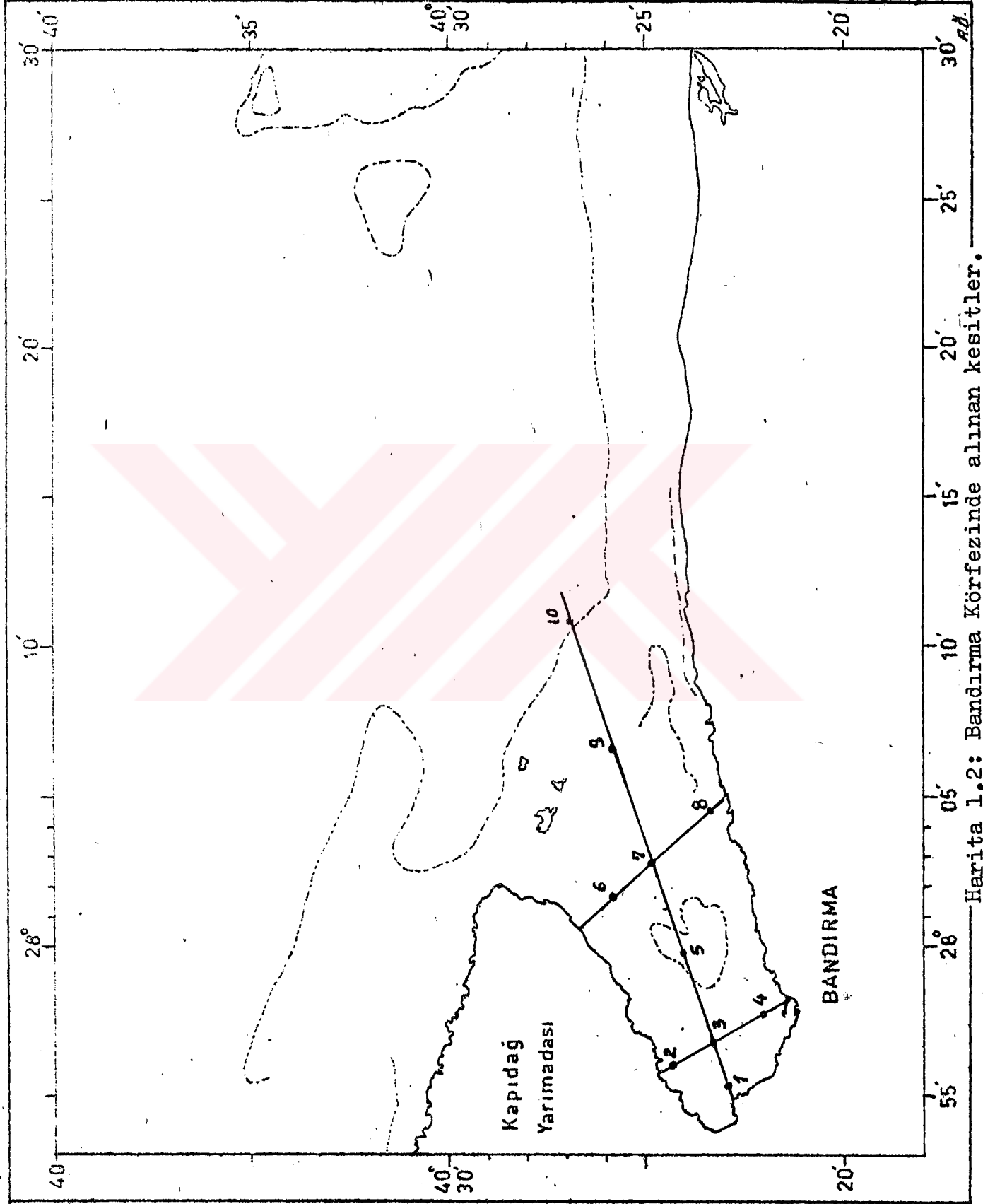
İstasyon	N	E	Derinlik.m.
1	40°23'00"	27°55'12"	17
2	40°24'24"	27°56'00"	28
3	40°23'18"	27°56'36"	41
4	40°22'00"	27°57'50"	38
5	40°24'06"	27°54'48"	50
6	40°26'00"	28°01'40"	41
7	40°24'36"	28°03'00"	46
8	40°23'18"	28°04'12"	43
9	40°25'48"	28°06'48"	33
10	40°26'52"	28°11'00"	51

Şubat 1979



Harita 1.1: Bandırma Körfezindeki çalışma istasyonları.

Şubat 1979



Harita 1.2: Bandırma Körfezinde alınan kesitler.

## 1-MATERYEL VE METOD

Araştırmalarda körfezin hidrografik şartlarına ait tuzluluk, sıcaklık, elektrik geçirgenliği, suda erimiş oksijen, yoğunluk, suyun ışık geçirgenliğine ait veriler elde edildi. Bunlara ait tablo ve kesitler, şekli olarak gösterildi. Çalışılan istasyonlarda dip derinliğine uygun olarak (0, 5.10.20.30.40) metrelerde ölçümler yapıldı.

Temperatür: Beckman-RS5-3 salinometresi ile (in-Situ) ile ölçülmüştür.

Tuzluluk: Beckman-RS5-3 salinometresi ile (in-Situ) ölçülmüştür.

Elektrik geçirgenliği: Beckman-RS5-3 salinometresi ile ölçülmüştür.

Yoğunluk: Elde olunan temperatür ve salinite değerlerine göre U.S.Navy.H:O.Pub.No. 615 deniz suyu dansite tablosundan tesbit edildi.

Oksijen: WTW-Digital Oxymetre (OXI DIGI 550) ile ölçülmüştür.

pH: Nansen şişeleriyle alınan su numunelerinde pH tayini WTW.Mod.pH.54, pH metresiyle yapıldı.

Suyun ışık geçirgenliği: Secchi-disk ile ölçüldü. Diskin normal gün ışığı altında suyun içinde kaybolmasının metre cinsinden değeri ölçülerek tesbit edildi.

Eko-Survey: Çalışmalarda istasyonların dip derinliğinin saptanmasında White-Line Simrad Eko-Saunders aleti kullanıldı.



## 2 - BULGULAR

### 2.1 TUZLULUK DAĞILIMI

Körfezde tuzluluğun derinliğe göre dağılımını incelersek, satıhta tuzluluğun minimum 27,76(S‰) maksimum 28,28(S‰) dipte ise minimum 38 (S‰) maksimum 38,30 (S‰) dir. Tuzluluğun istasyonlarda dağılımı tablo 2.1.1 de gösterilmiştir.

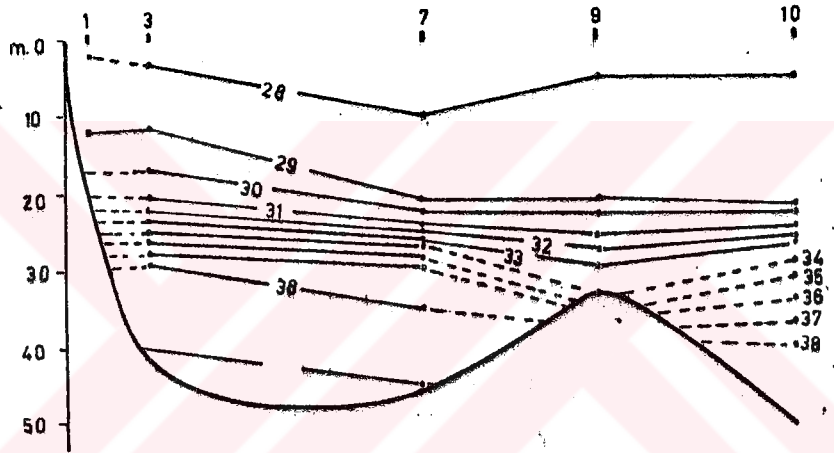
Tablo 2.1.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda tuzluluğun derinliğe göre dağılımı.

Der.m. İst.No.	1	2	3	4	5	7	8	9	10
0.5	28.26	28.00	27.76	27.96	28.28	28.20	28.10	27.90	28.20
10	28.80	28.78	28.68	28.36	28.30	28.00	27.96	28.16	27.80
20	29.50 (16 m)	29.76	30.76	31.10	29.58	28.36	28.90	28.46	28.20
30		36.40 (27 m)	37.90	37.80	36.70	36.24	37.30	33.22	34.74
40			38.00	37.52 (37 m)	38.00	37.90	38.10		38.00
50						38.00 (45 m)			38.30

Ölçümler 0,5,10,20,30,40,50 metrelerde Beckman Salinometre aleti ile yapılmıştır. Tuzluluğun bu standart derinliklerdeki yatay dağılımı harita (2,6) da gösterilmiştir. 50 metrede (Derinliğin elvermemesi nedeni ile) ancak iki ölçüm yapılabildiğinden bu derinlik hiçbir parametrede haritalandırılmamıştır. Bu verilerden yararlanarak hazırlanan 1 adet uzunluğuna 2 adet enine kesit (Kesit 2.1.1-2.1.3) oluşturulmuştur. Gemlik körfezinin az çok benzerini oluşturan Bandırma körfezinden, alınan kesit 2.1.1 incelersek ağız kısmında yer alan yaklaşık 35 metre derinlikte bir eşik 47 metre derinlikteki iç çanakla Marmaranın açık bölümünden ayrılmaktadır.

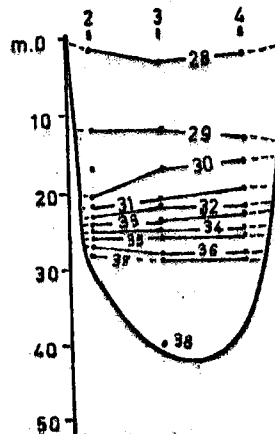
Bu durum körfezin hidrografik yapısında önemli bir etkindir. Eşik üzerindeki sular yatay akıntı hareketleriyle iyice karıştığı halde, eşğin gerisinde ve 35 metrenin altında kalan çanağı dolduran sulardaki karışım kısıtlı olmaktadır. (Artüz.M.I ve Korkmaz.K.1976)

Kesit 2.1.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda tuzluluğun(S‰) derinliğe göre dağılımı.



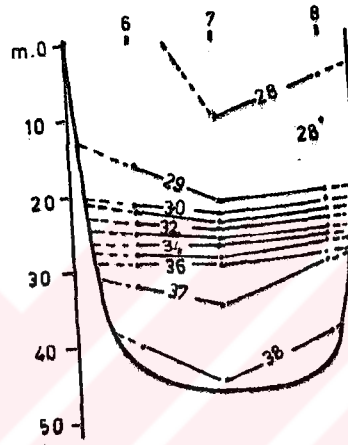
Körfezden alınan enine kesit(Kesit 2.1.2) dir. Tuzluluğun dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

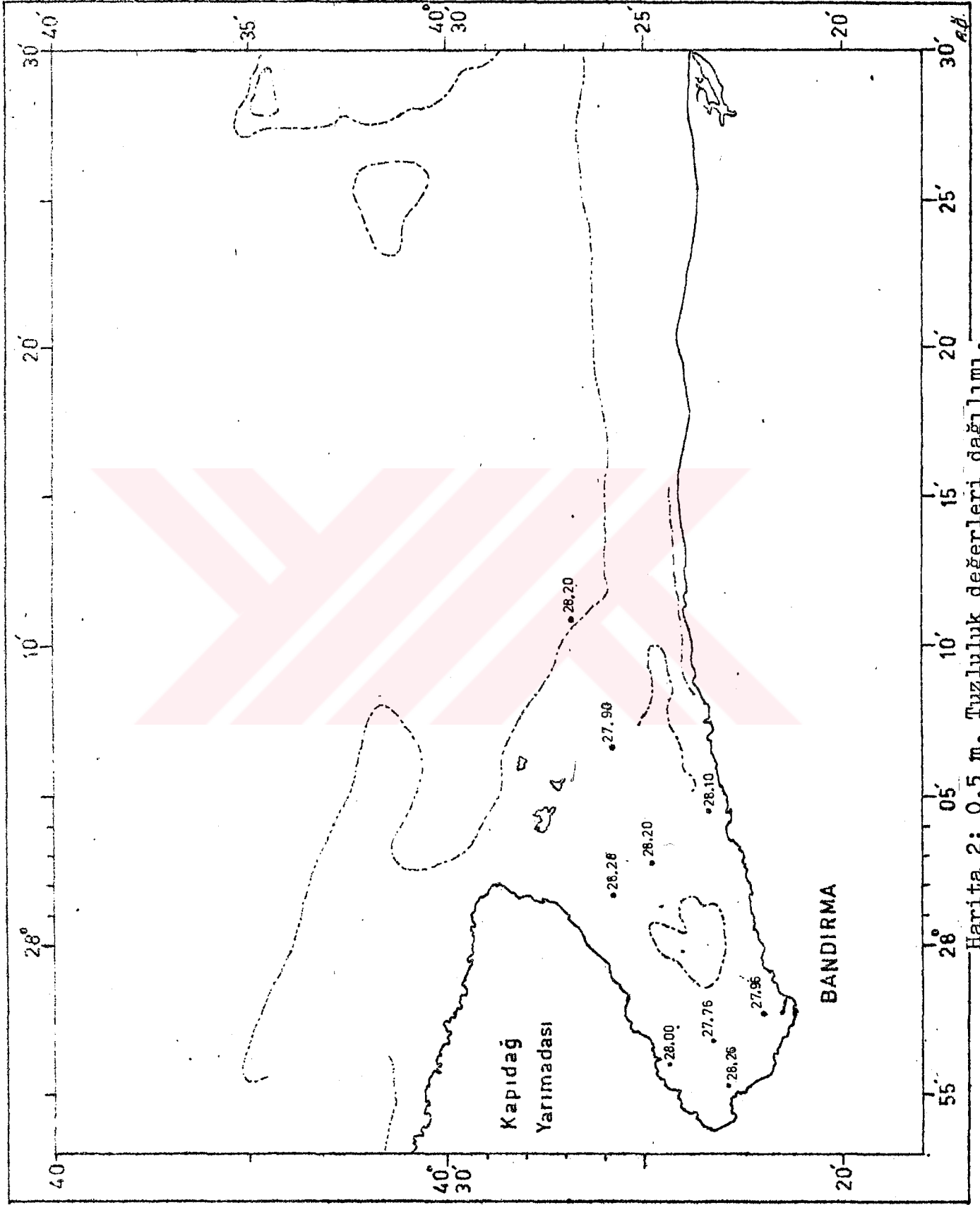
Kesit 2.1.2: Bandırma körfezinde yapılan istasyonlarda tuzluluğun(S‰) derinliğe göre dağılımı.



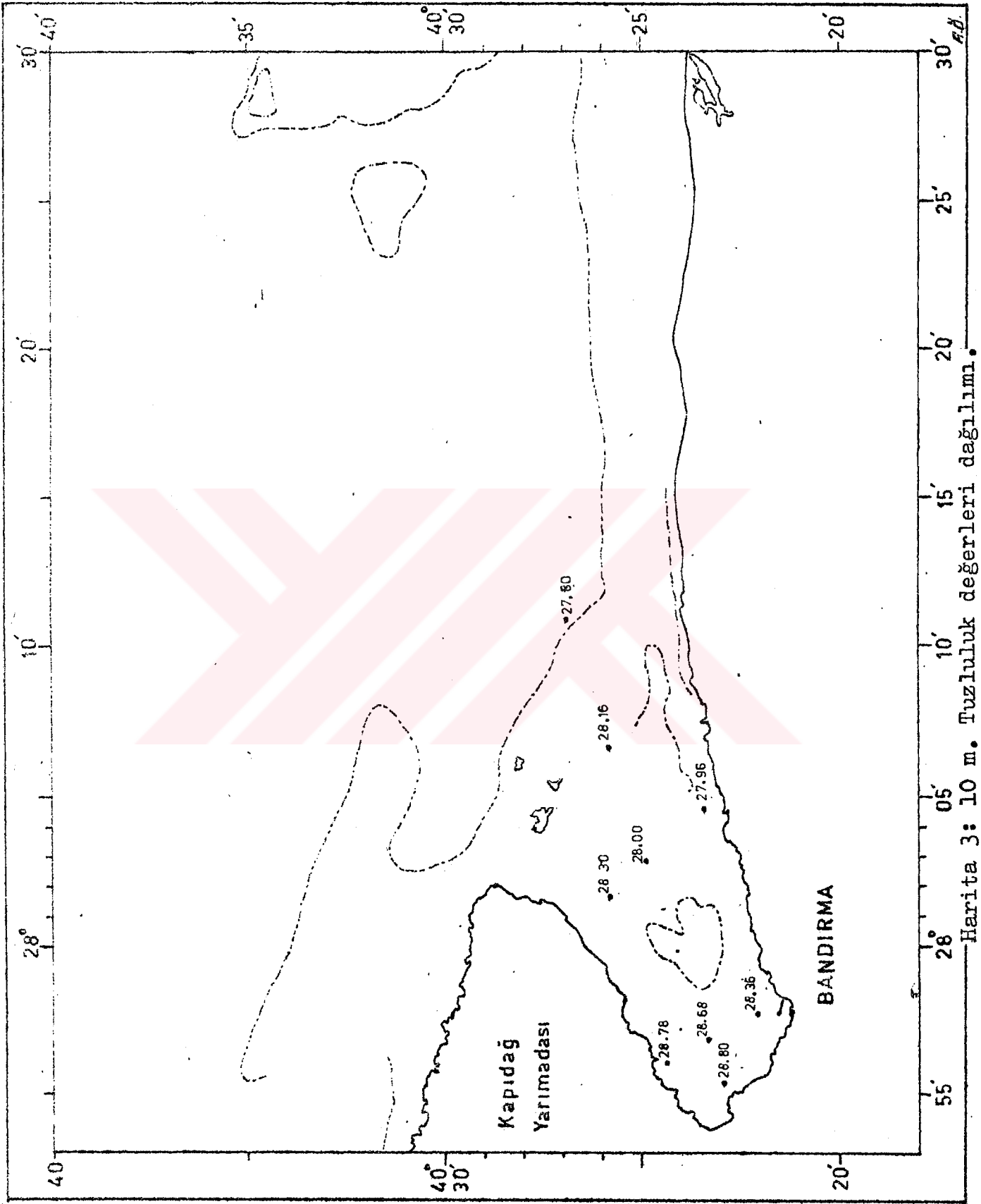
Körfezin ikinci enine kesiti 6.7.8 nolu istasyonları içermektedir. Bu kesitte tuzluluğun dağılımı, satıhta 28(S‰) dipte ise 38(S‰)dir. Tuzluluğun detaylı şekilde dağılımı ise Kesit 2.1.3 de gösterilmiştir.

Kesit 2.1.3: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda tuzluluğun(S‰) derinliğe göre dağılımı.

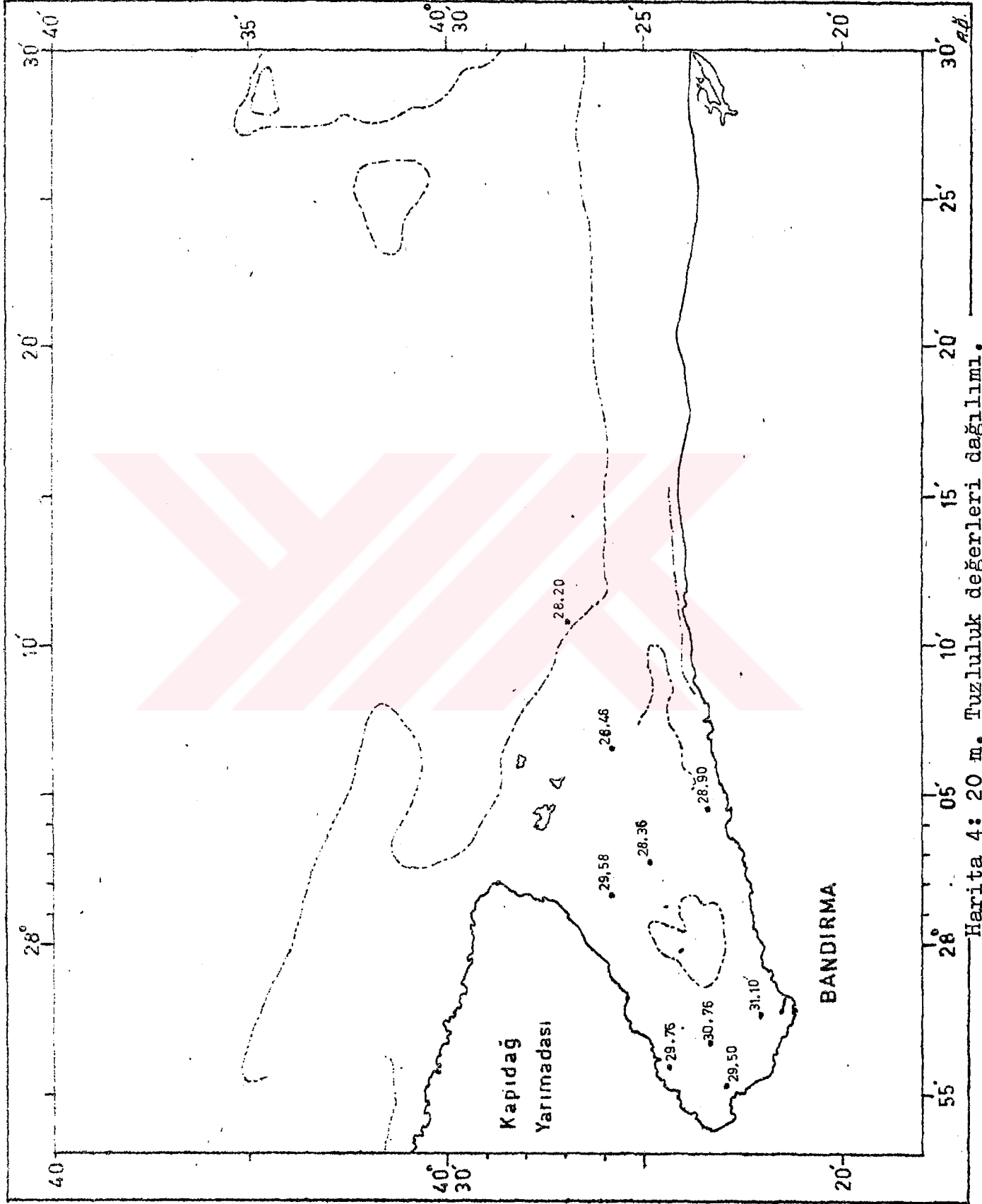




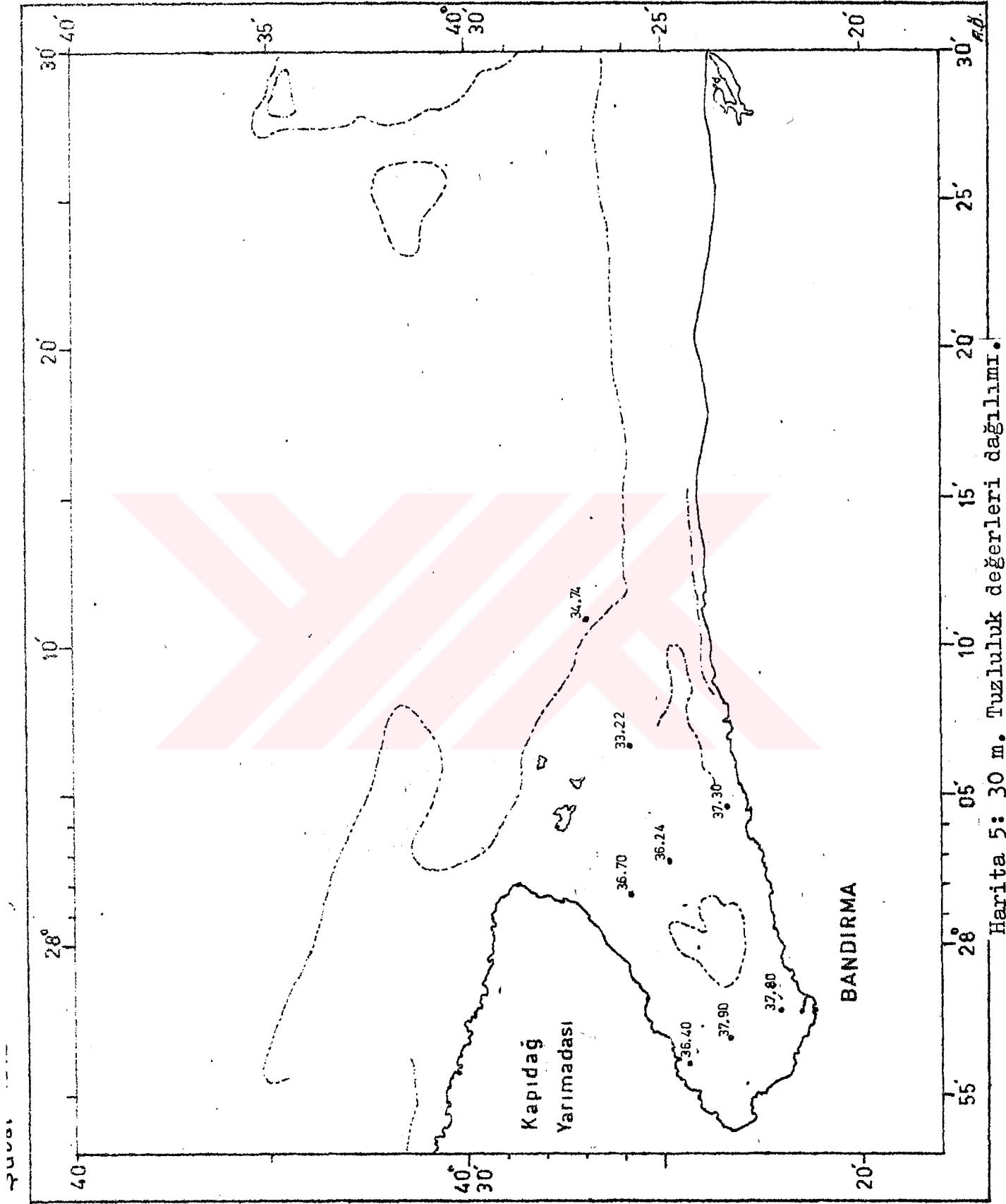
Harita 2: 0,5 m. Tuzluluk değerleri dağılımı.

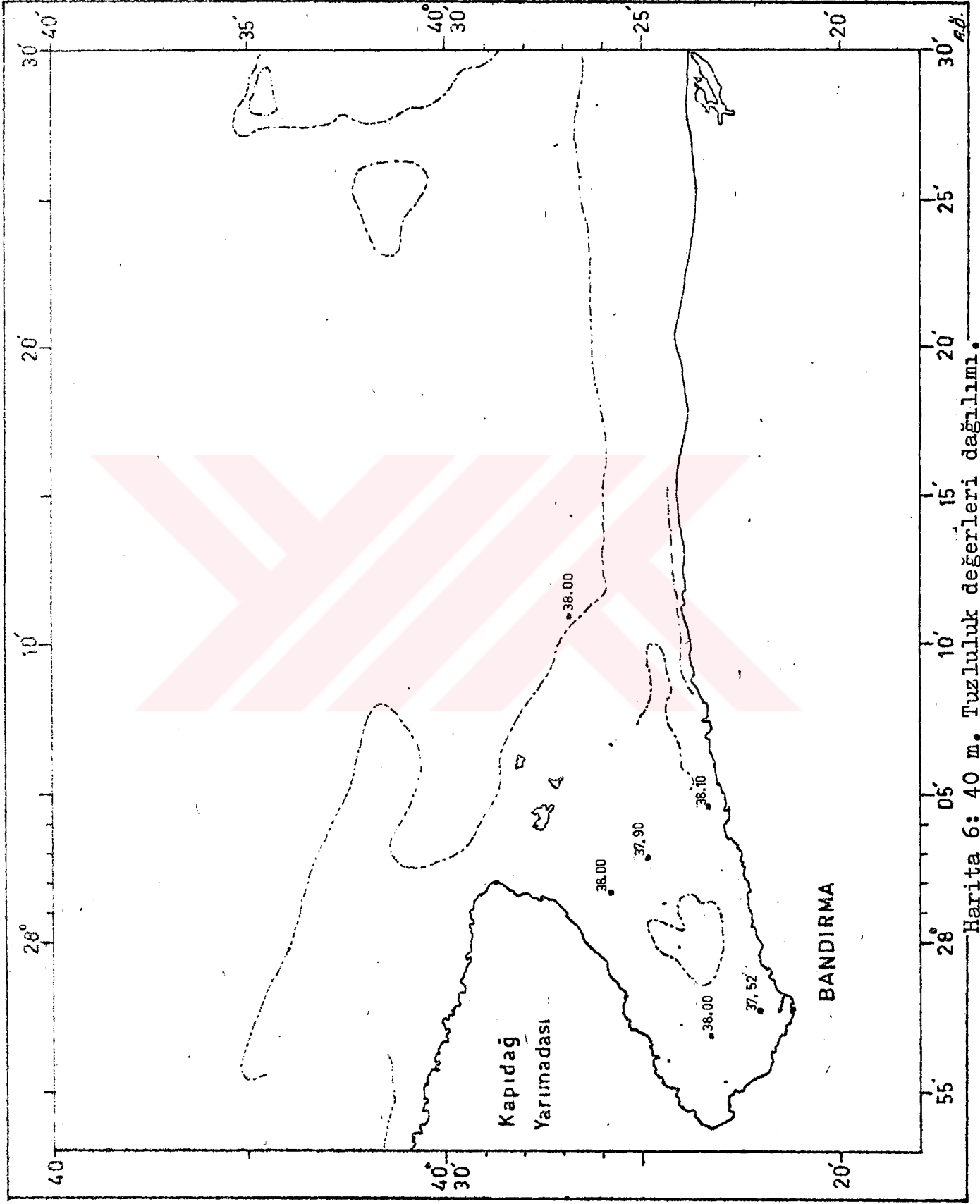


Harita 3: 10 m. Tuzluluk değerleri dağılımı.



Harita 4: 20 m. Tuzluluk degerleri dagilimi.





Harita 6: 40 m. Tuzluluk değerleri dağılımı.



## 2.2. SICAKLIK DAĞILIMI

Körfezde sıcaklığın( $T^{\circ}C$ ) derinliğe göre dağılımı tablo 2.2.1 de gösterilmiştir.

Tablo 2.2.1 : Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda sıcaklığın derinliğe göre dağılımı.

Der.m. Ist.No.	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0,5	8.52	8.26	8.42	8.50	8.40	8.76	8.46	8.70	8.50
10	8.80	8.72	8.70	8.54	8.60	8.62	8.50	8.74	8.34
20	9.42 (16m)	9.40	10.00	9.88	9.46	8.68	9.00	8.80	8.34
30		13.40 (21 m)	14.57	14.68	13.52	13.36	14.40	14.00	12.10
40			14.70	14.94 (37 m)	14.36	14.54	14.56		14.42
50						14.68 (45 m)			14.54

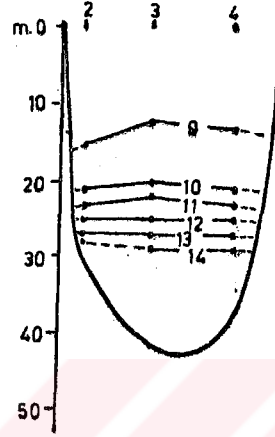
Ölçümler 0,5, 10, 20, 30, 40, 50, m lerde yapılmıştır. Sıcaklığın bu derinliklerdeki yatay dağılımı harita 7-11 de gösterilmiştir. Ayrıca körfezin sıcaklık ölçümlerine göre 2 adet enine 1 adet uzunluğuna kesit alınmıştır. (Kesit 2.2.1- 2.2.3)

0,5 m derinlikteki sıcaklık ölçümlerini harita 7 de okursak. Körfezin marmaraya açılan ağız kısmındaki istasyonlarda sıcaklık daha yüksek. Körfezin iç kısımlardaki istasyonlarda ise sıcaklığın daha yüksek olduğunu görüyoruz. 10 m derinlikteki ölçümlerde ise körfezin marmaraya açılan ağız kısmındaki istasyonlarda sıcaklığın, körfezin iç kısmındaki istasyonlardakinden daha düşük olduğunu görüyoruz. (Harita 8)

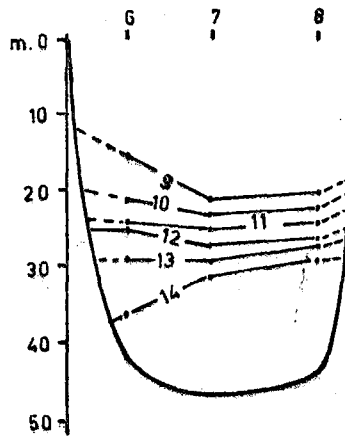
20 m derinlikteki sıcaklık dağılımı körfezin içerisinde  $9-10 T^{\circ}C$  arasında körfezin marmaraya açılan ağız kısmında ise  $8-9 T^{\circ}C$  arasında değişim göstermektedir.(Harita 9)

30 m derinlikteki sıcaklık dağılımı körfezin liman kesiminde  $14,68 T^{\circ}C$  kuzey kısmında ise  $13,40 T^{\circ}C$  civarındadır.

Kesit 2.2.2: Bandırma Körfezinin istasyonlarda sıcaklık dağılımı



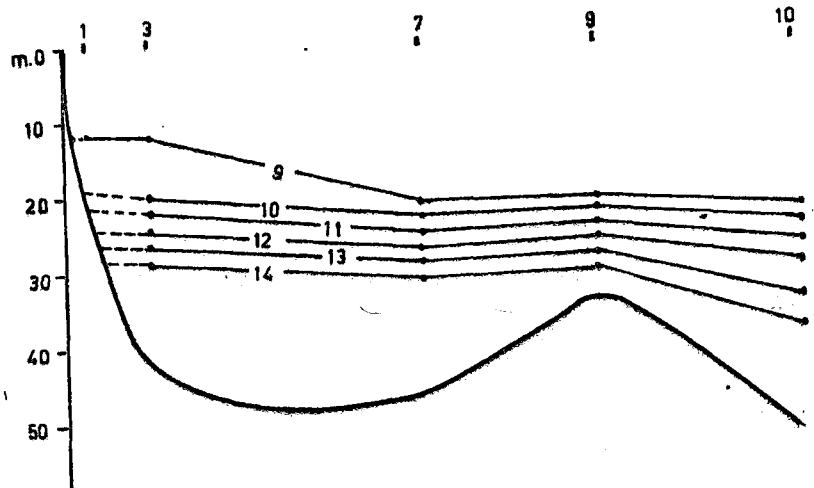
Körfezin ikinci enine kesitide 6.7.8 nolu istasyonları içiren (Kesit 2.2.3) bu kesit 12 metreden sonra sonra sıcaklık değişikliklerine uğramaktadır. Bu değişiklik 31 metreye kadar devam etmektedir. 31 metreden 35 metreye kadar 14 lük su tabakası bulunmaktadır. Dip kısımlarda ise sıcaklık açılımından su karışımı yoktur (Pektaş H.1953,1954, Artüz M.İ. ve Aasen O., Akyüz. E. 6) Kesit 2.2.3: Bandırma körfezinin istasyonlarda sıcaklık dağılımı



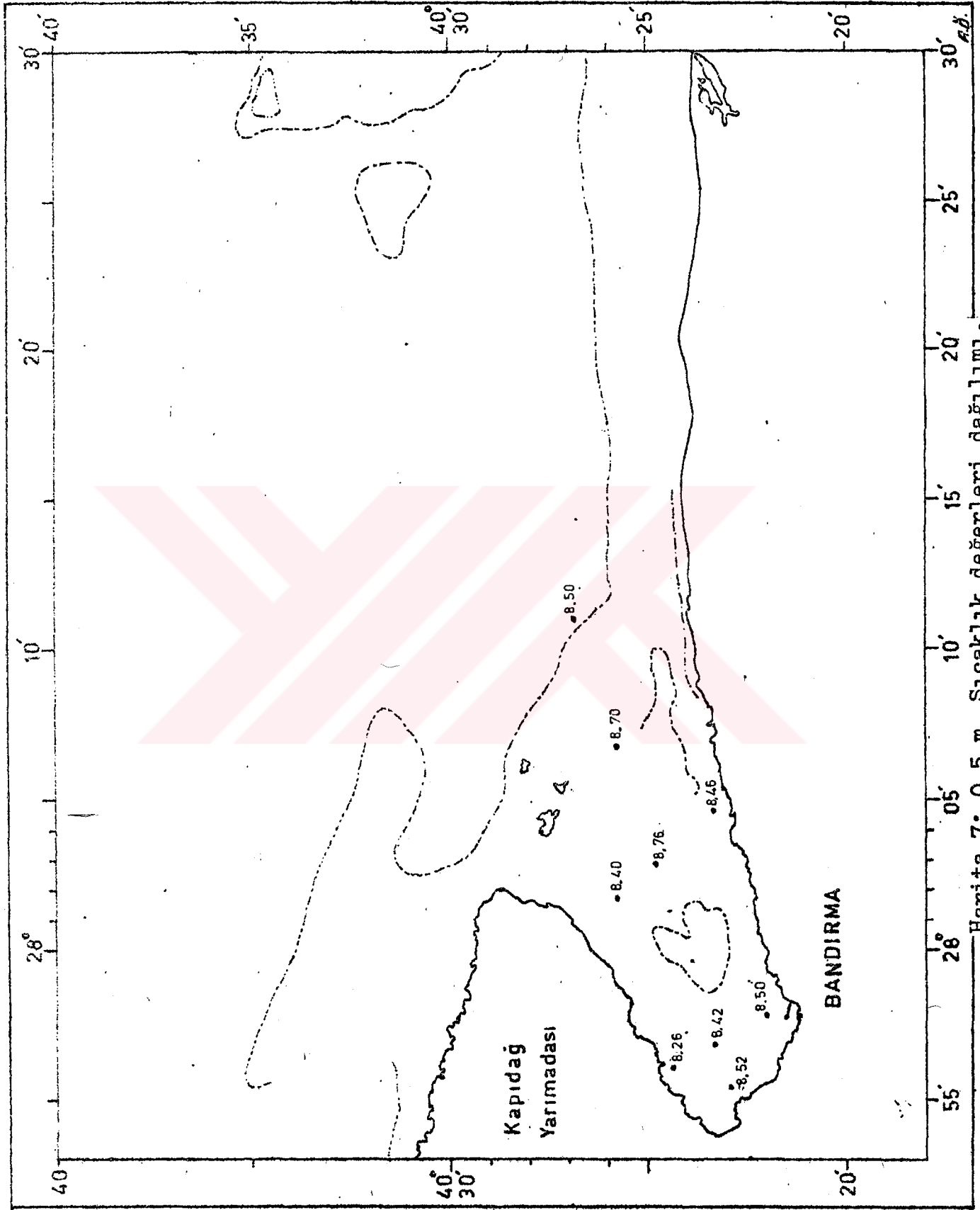
Körfezin marmaraya açılan güney kısmında  $14,40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kuzey kısmında ise  $3,52\text{ }^{\circ}\text{C}$  lik suyun olduğunu görüyoruz. Körfezin en dışında bulunan 10 nolu stasyonda ise sıcaklığın  $12,10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ye düştüğü saptanmıştır. (Harita 10) sıcaklığın 40 m derinlikteki dağılımı, körfezin içerisinde  $14,70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ile  $4,94\text{ }^{\circ}\text{C}$  arasında değişmektedir. Marmaraya açılan ağız kısmında ise  $14,36-4,56\text{ }^{\circ}\text{C}$  arasında sıcaklık değişimi görülmektedir. (Harita 11)

Bu ölçümlerden esinlenerek körfezde 1.3.7.9.10 nolu istasyonları içeren uzunluğuna bir kesit alınmıştır. (Kesit 2.2.1) kesitte görüldüğü gibi 12 m derinlikten 28 m derinliğe kadar sıcaklık dağılımı açısından suların tabakalaşma yaptığını, sıcaklık değerlerinin ise  $9-14\text{ }^{\circ}\text{C}$  olduğunu saptıyoruz. 8 m derinlikten dibine kadar olan derinliklerde ise sıcaklık açısından su tabakalaşmasının olmadığını görüyoruz.

Kesit 2.2.1 : Bandırma Körfezinin istasyonlarda sıcaklık dağılımı.

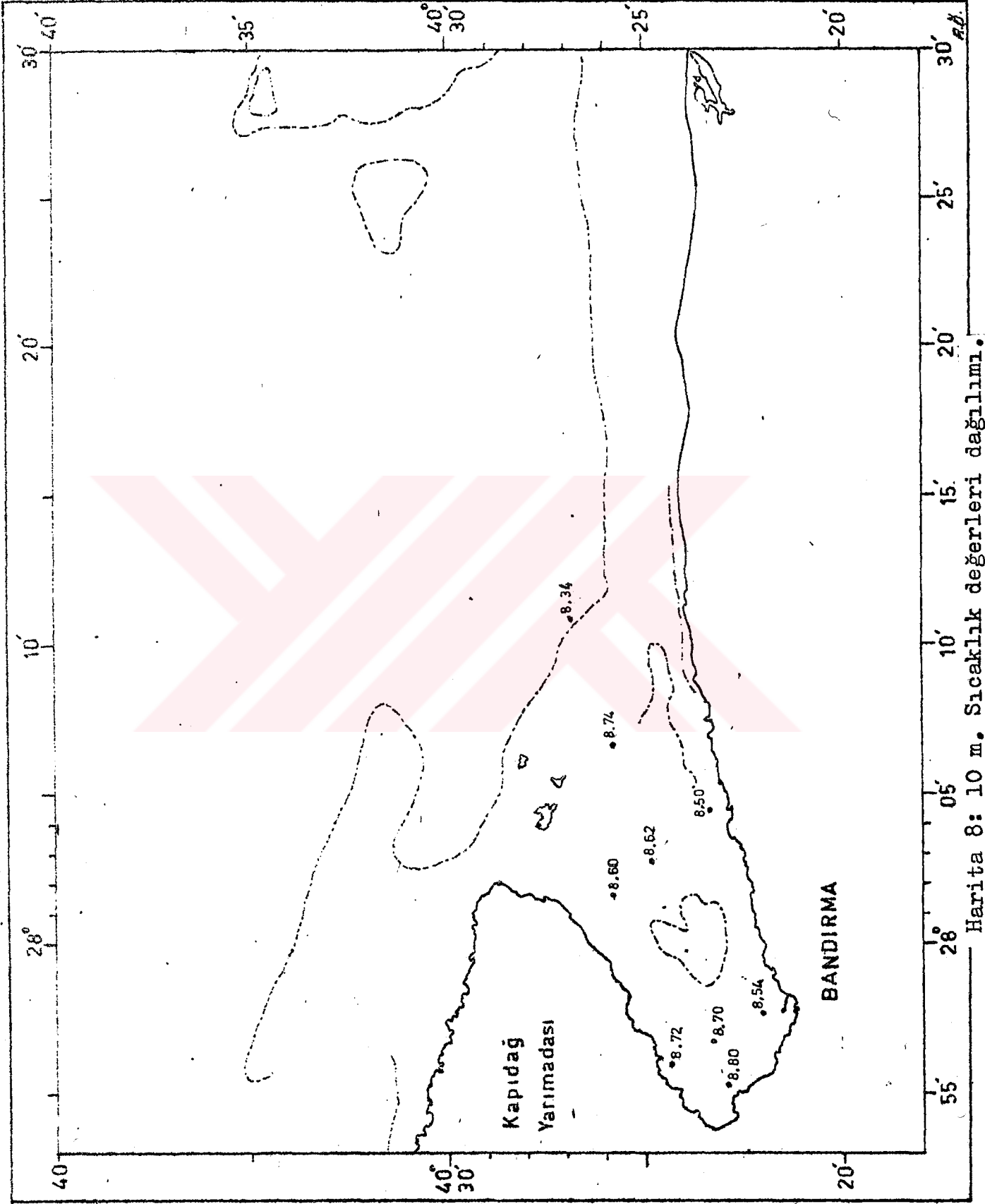


Körfezin enine alınan kesitlerden birisi 2.3.4 nolu istasyonları içeren (Kesit 2.2.2)dir. 12 ila 29 met releri arasında sıcaklık farklılıkları görülmekte, 29 metrenin altındaki derinliklerde ise sıcaklık farklılıklarını gösteren su kütlesi görülmemektedir.



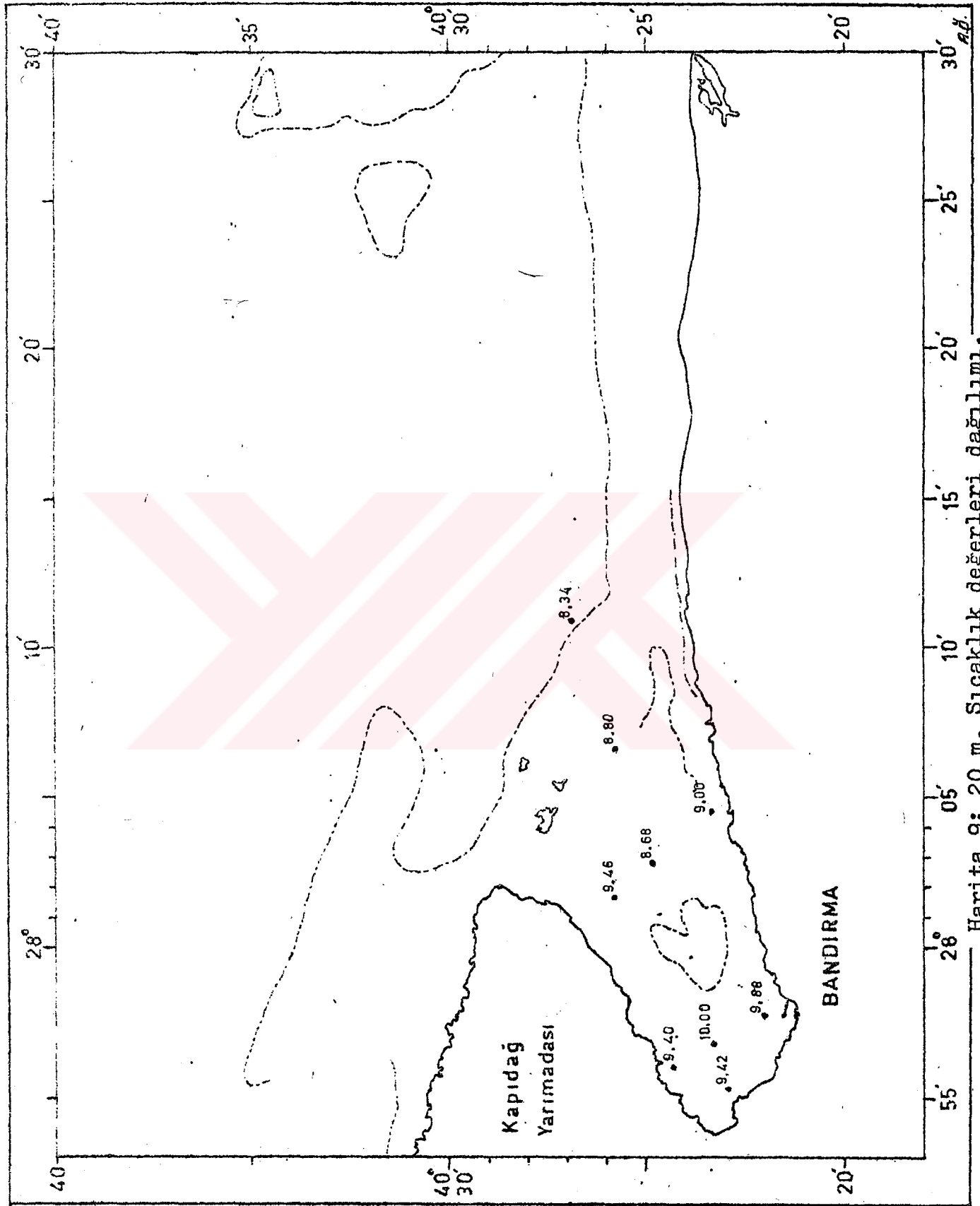
Harita 7: 0,5 m. Sıcaklık değerleri dağılımı.

ŞUBAT 1971

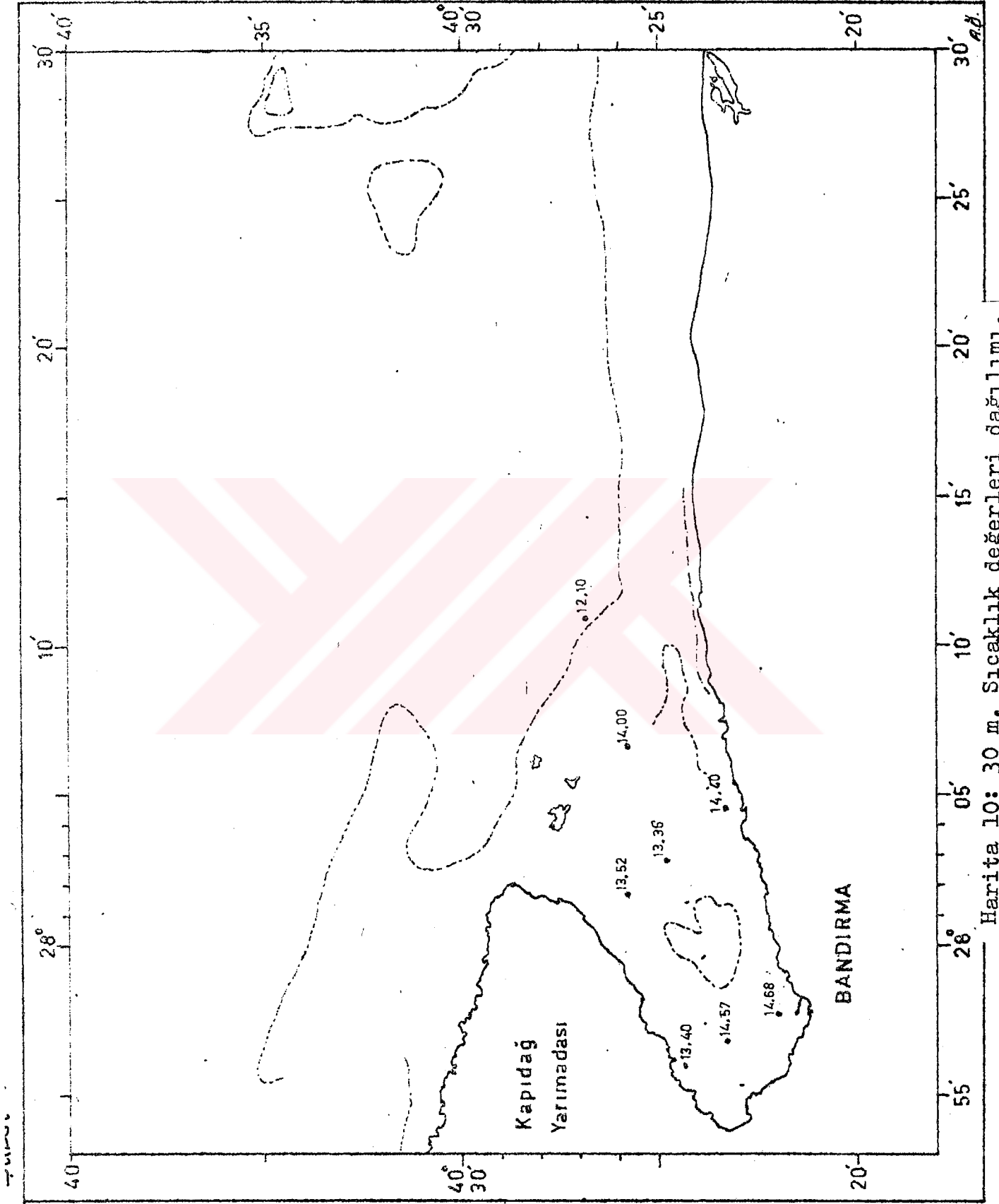


Harita 8: 10 m. Sıcaklık değerleri dağılımı.

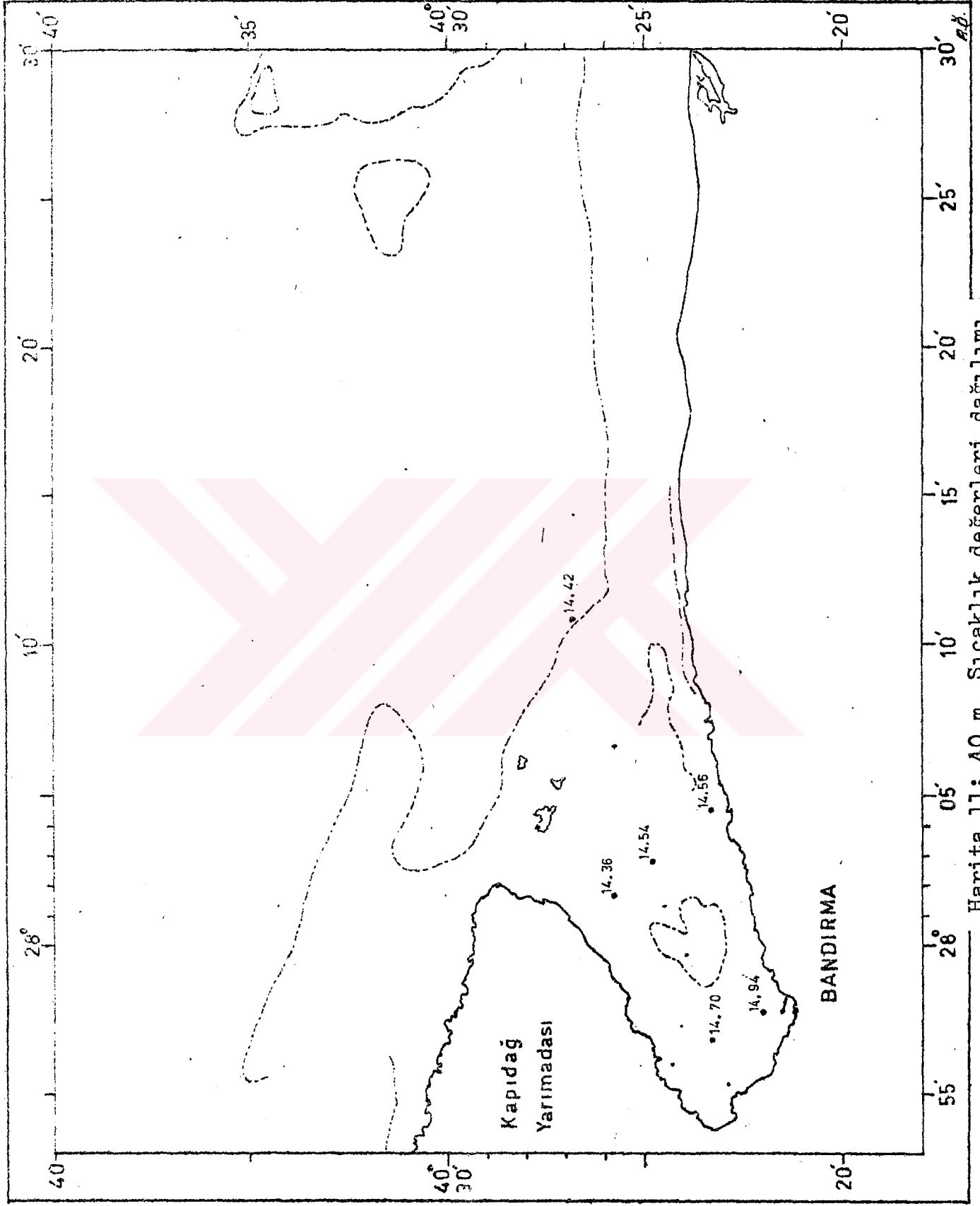
Şubat 1979



Harita 9: 20 m. Sıcaklık değerleri dağılımı.



Harita 10: 30 m. Sıcaklık değerleri dağılımı.



Harita II: 40 m. Sıcaklık değerleri dağılımı.



### 2.3. YOĞUNLUK (Sigma-T) DAĞILIMI

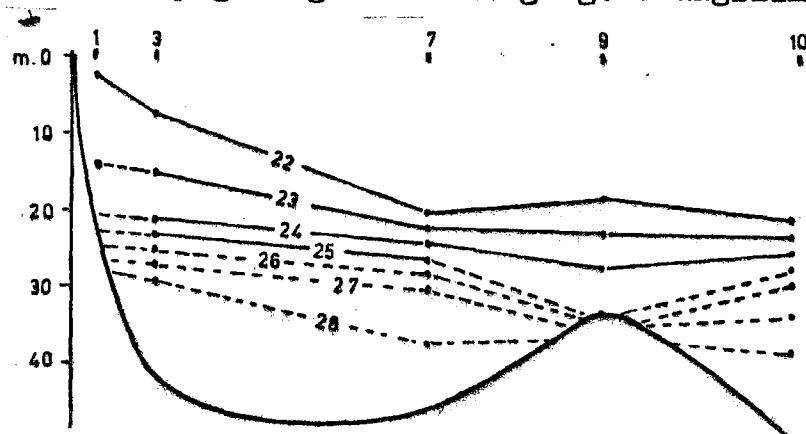
Bandırma Körfezinde Şubat döneminde yoğunluk yüzey sularda minimum 21,57 dip sularda maksimum 28,95 arasında değişmektedir. Körfezde yoğunluğun derinliğe göre dağılımı tablo 2.3.1 de gösterilmiştir.

Tablo 2.3.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda yoğunluğun derinliğe göre dağılımı.

Der. m.	Ist. No.	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0,5		21,95	21,78	21,57	21,72	21,97	21,87	21,86	21,64	21,90
10		22,32	22,32	22,25	22,22	21,97	21,73	21,72	21,83	21,61
20		22,78 (16 m)	22,99	23,67	23,95	22,83	22,00	22,38	22,06	21,93
30			27,41 (27 m)	28,33	28,99	27,62	27,29	27,90	24,83	26,39
40				28,37	28,95 (37 m)	28,44	28,32	28,48		28,43
50							28,37 (45 m)			28,64

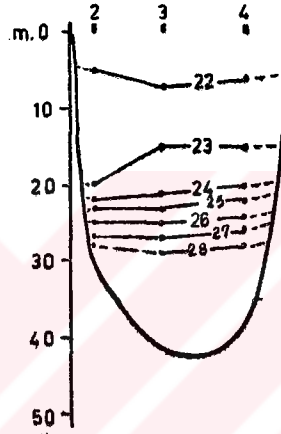
İstasyonlarda yapılan ölçümler 0,5.10.20.30.40.50 metrelerde olmuştur. yoğunluğun bu derinliklerdeki dağılımı harita 12-16 da gösterilmiştir. Bu ölçümlerden yararlanarak körfezin 2 adet enine 1 adet uzunluğuna kesiti yapıldı. Kesit 2.3.1 Körfezin uzunluğuna alınan kesitidir. Kesiti incelersek 2 ila 21 metreler arasında 22 yoğunlukta bir su kitlesinin bulunduğunu, 37 metreden sonra ise 28 yoğunlukta bir su kitlesinin bulunduğunu görürüz.

Kesit 2.3.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda yoğunluğun derinliğe göre dağılımı.



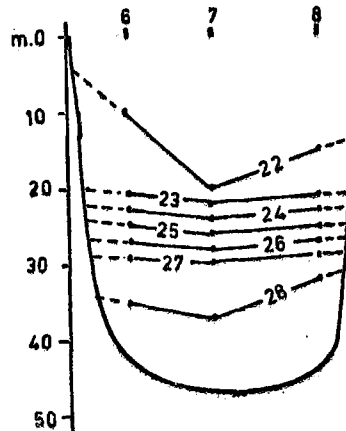
Kesit 2.3.2 Körfezin enine kesitidir. 12 metre derinlikte 22 yoğunlukta su kitlesi, 29 metre derinlikte ise 28 yoğunlukta bir su kitlesinin bulunduğunu görüyoruz.

Kesit 2.3.2: Bandırma körfezinde yapılan istasyonlarda yoğunluğun derinliğe göre dağılımı.

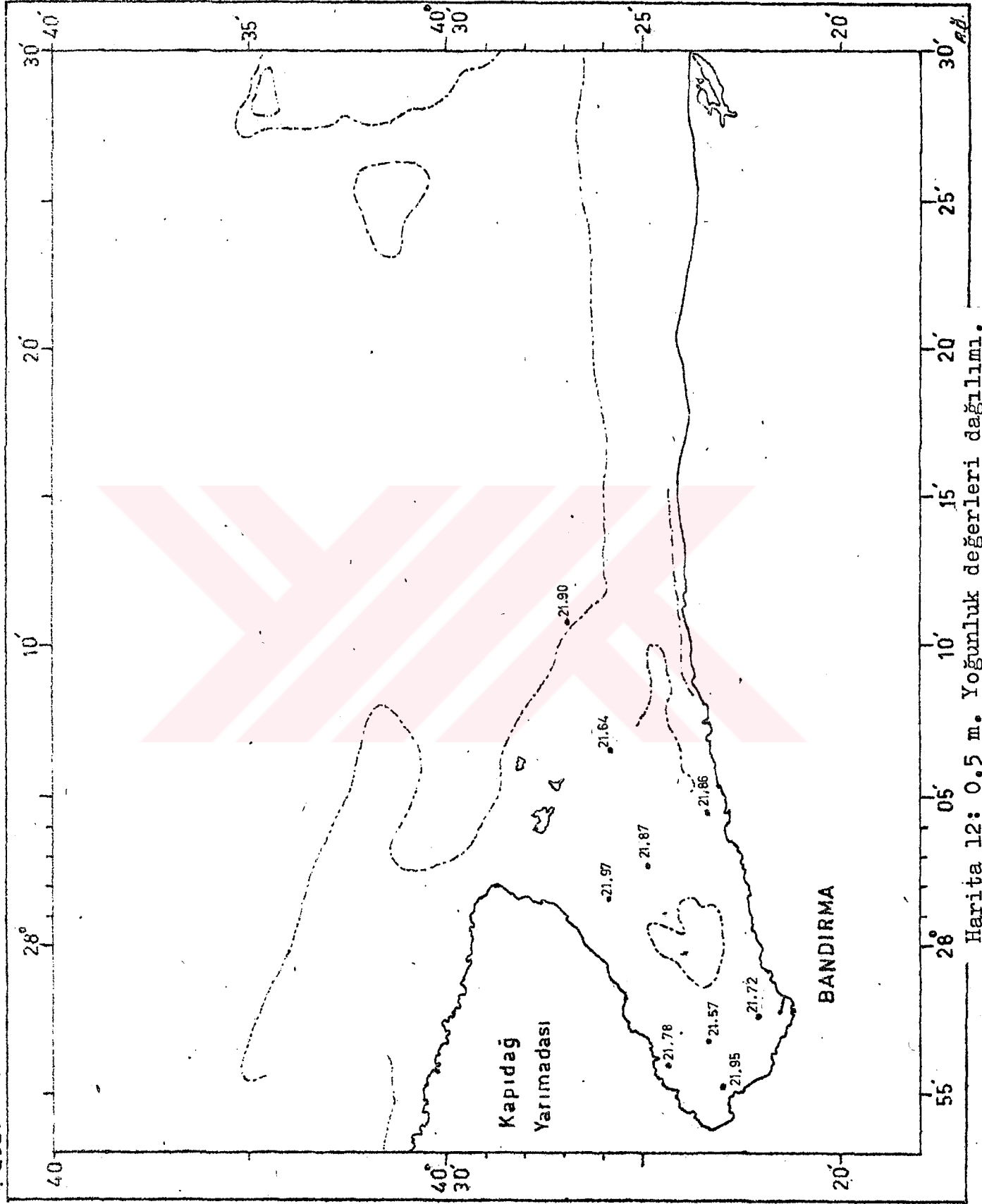


Körfezin marmaraya açılan ağız kısmından ikinci bir enine kesit daha alınmıştır. Bu kesit 6.7.8 nolu istasyonları içeren kesit 2.3.3 tür. Kesite bakacak olursak, 4 ila 20 metreler arasında 22 yoğunlukta, 37 metre derinlikte ise 28 yoğunlukta bir su kitlesinin bulunduğunu görürüz.

Kesit 2.3.3: Bandırma körfezinde yapılan istasyonlarda yoğunluğun derinliğe göre dağılışı.

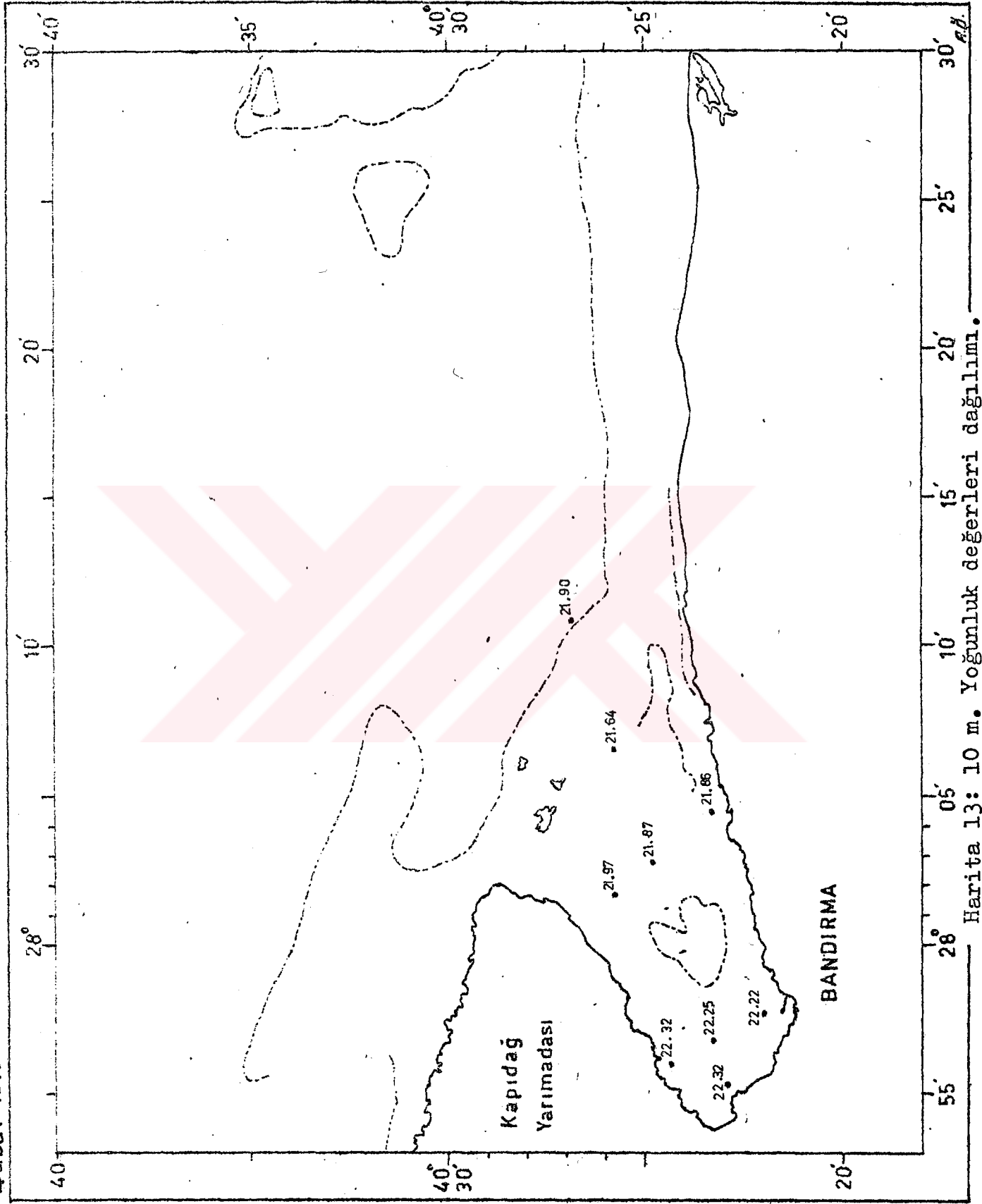


Şubat 1979



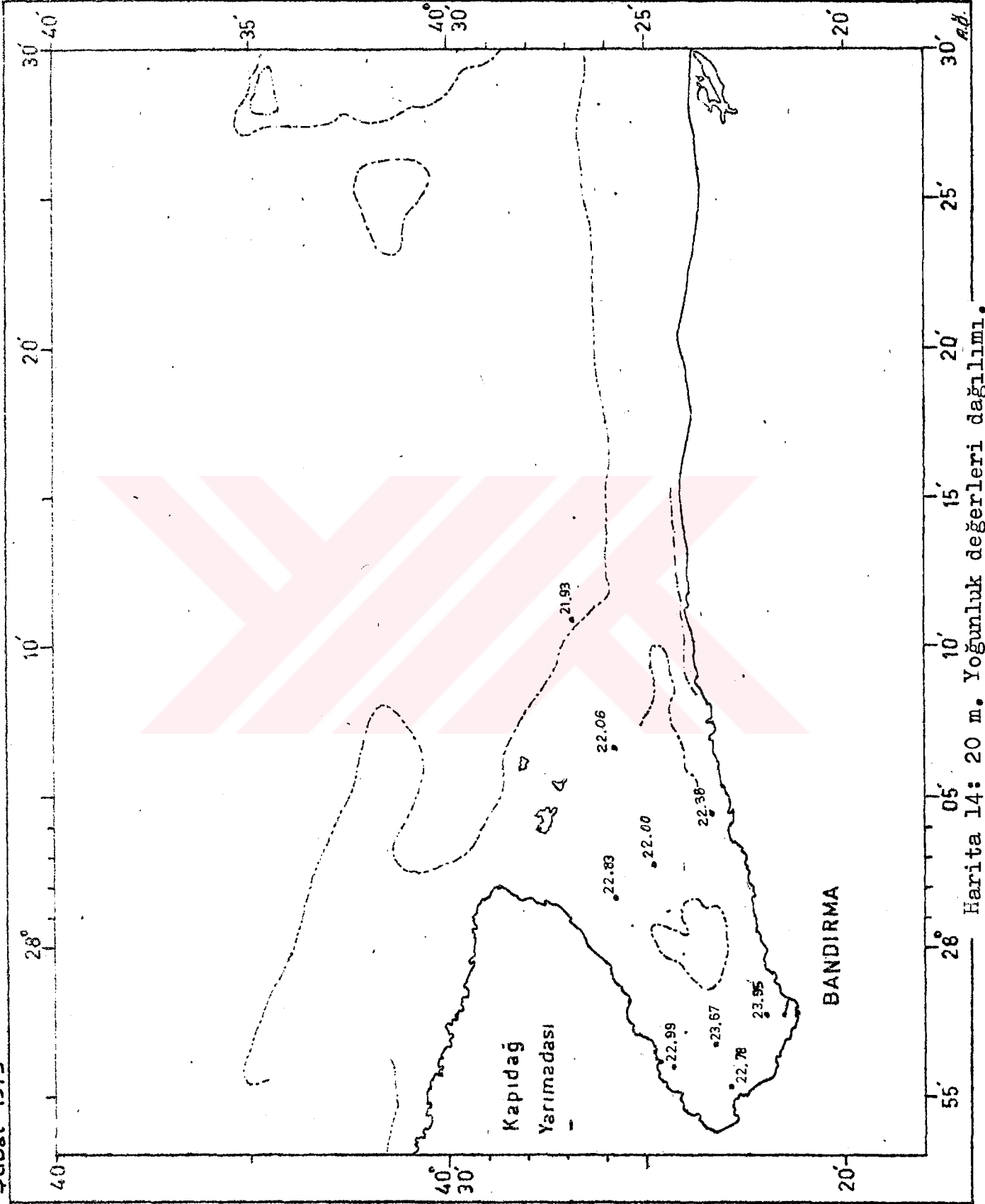
Harita 12: 0,5 m. Yoğunluk değerleri dağılımı.

Subat 1979



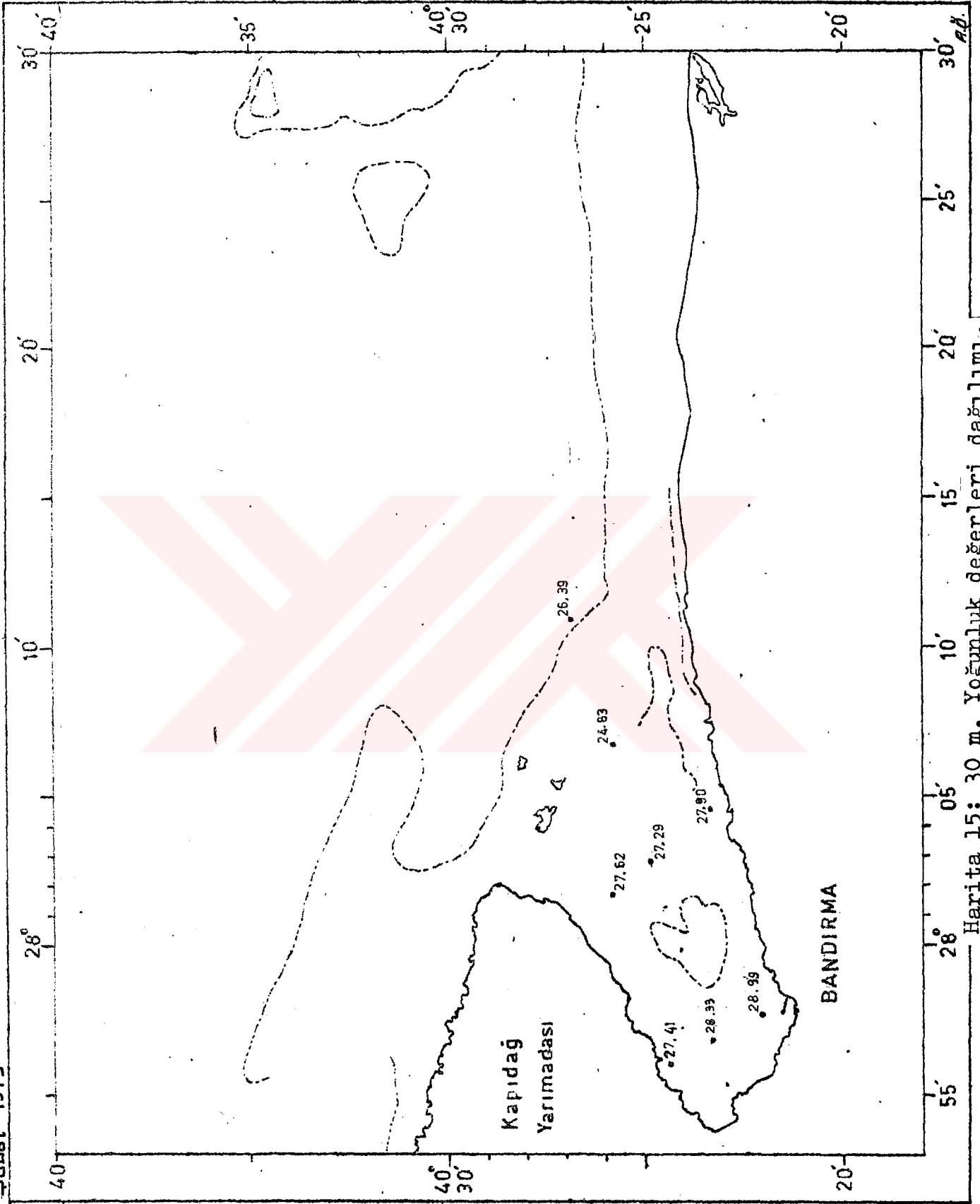
Harita 13: 10 m. Yoğunluk değerleri dağılımı.

Şubat 1979



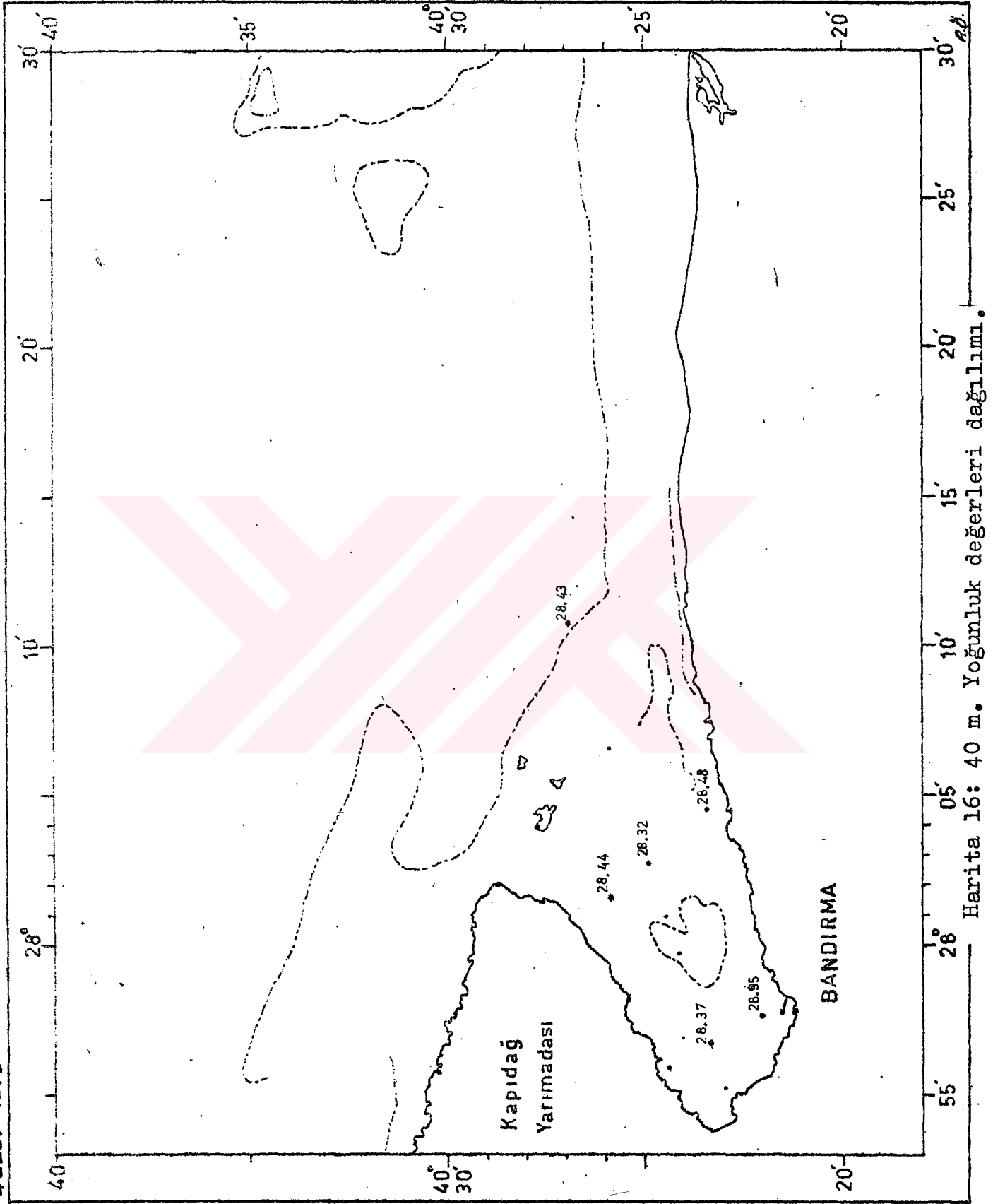
Harita 14: 20 m. Yoğunluk değerleri dağılımı.

Şubat 1979



Harita 15: 30 m. Yoğunluk değerleri dağılımı.

Şubat 1979



Harita 16: 40 m. Yoğunluk değerleri dağılımı.

## 2.4 OKSİJEN (DO mg/l) DAĞILIMI

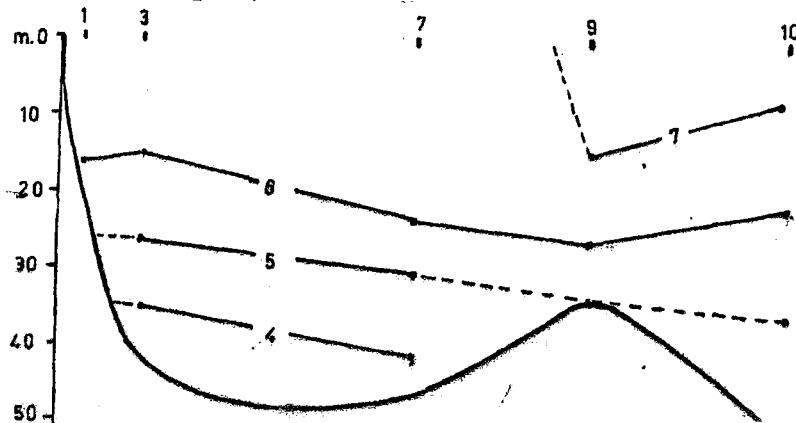
Bandırma Körfezinde oksijen dağılımı yüzey sularda maksimum 7,30mg/l inimum 3,58 mg/l miktarındadır. Körfezin 10 istasyonda yapılan DO ölçüm eğerleri tablo 2.4.1 de yer almaktadır. DO ölçümleri 0,5-50 metreler aranda yapılmış olup, ölçüm değerleri harita 17-21 de gösterilmiştir.

Tablo 2.4.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda oksijenin derinliğe göre dağılımı.

Der.m.	Ist.No.	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0.5		6.58	6.38	6.28	7.04	6.18	6.70	6.70	7.10	7.30
10		6.24	6.15	6.08	6.70	6.00	6.78	6.48	7.07	6.90
20		6.02 (16 m)	5.80	5.94	6.05	5.78	6.44	6.15	6.88	6.96
30			4.48 (27 m)	4.42	4.60	4.80	4.98	4.78	5.20	5.52
40				3.58	3.62 (37 m)	3.96	4.04	3.98		4.54
50							3.60			4.06

örfezin DO ölçümlerinden yararlanarak, uzunluğuna, 2 adet enine kesiti linmiştir. Uzunluğuna alınan kesit 2.4.1 körfezin marmaraya açılan kısmında bulunan 9-10 nolu istasyonlarda 7-14 metre derinliğe kadar DO dağılımı mg/l nin üstündedir. Körfezin iç kesimlerinde bulunan istasyonlarda yüzeyel DO dağılımı 6 mg/l dir. Dip kısımlarda DO dağılımı ise 10 nolu istasyona 5 mg/l, körfezin iç kısımlarında 35 metreden dibe kadar 4 mg/l dir.

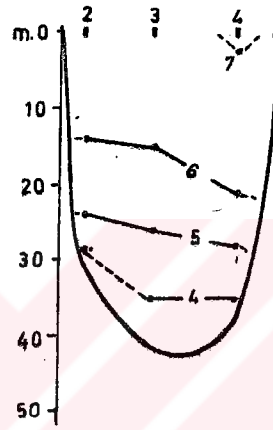
Kesit 2.4.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda oksijenin (DO mg/l) derinliğe göre dağılımı.





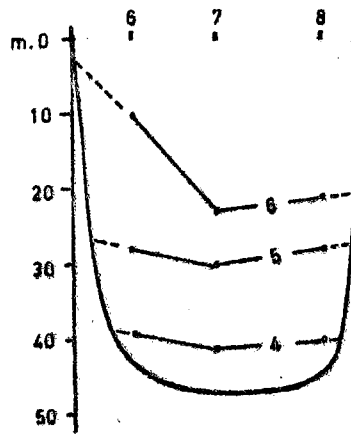
Kesit 2.4.2 Bandırma Körfezinin enine kesitidir ve 2.3.4 nolu istasyonları içermektedir. DO ölçüm değerleri aşağıdaki kesit grafiğinde belirtilmektedir. (Aasen-Artüz ve Akyüz 1956)

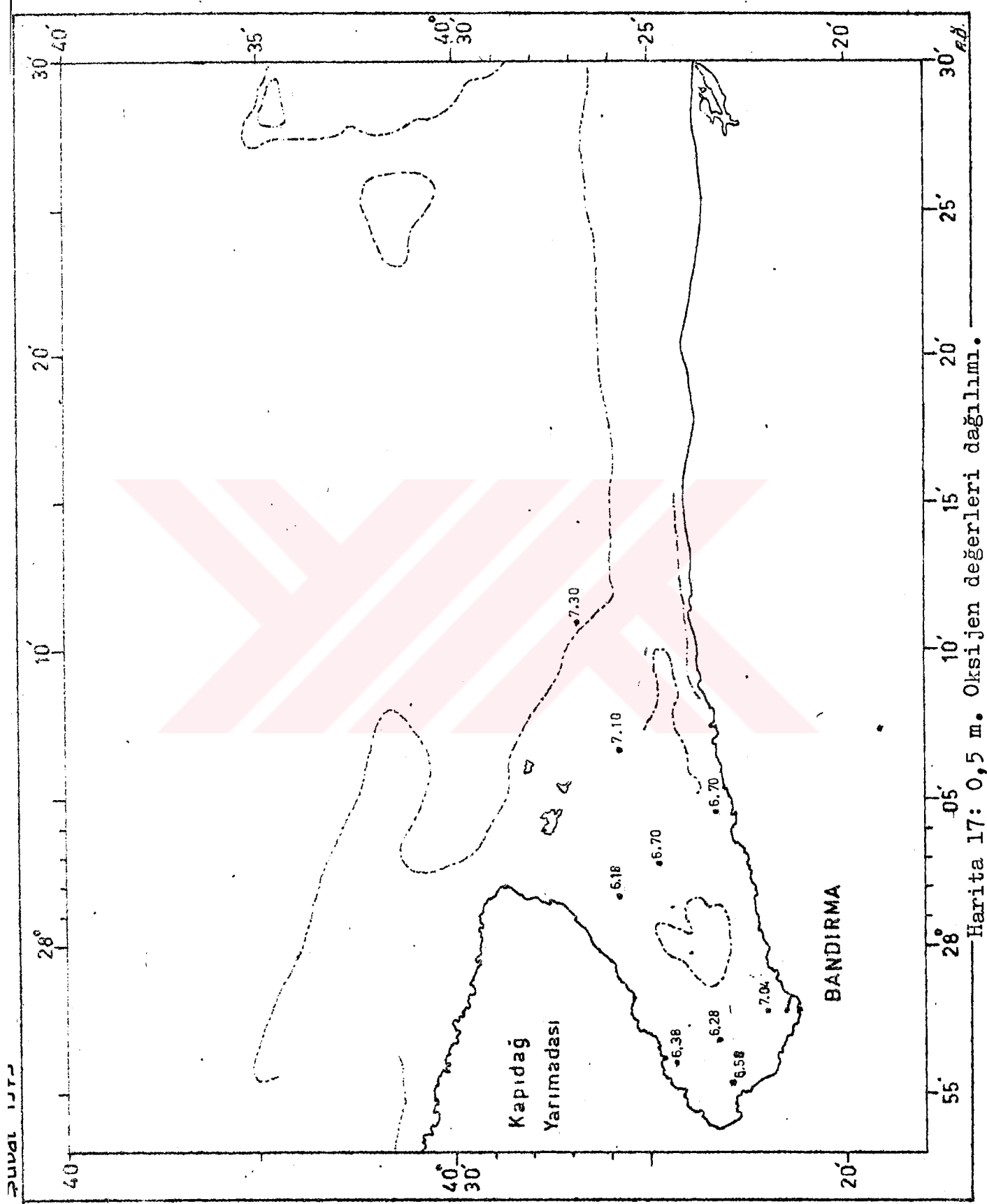
Kesit 2.4.2: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda oksijenin (DO mg/l) derinliğe göre dağılımı.



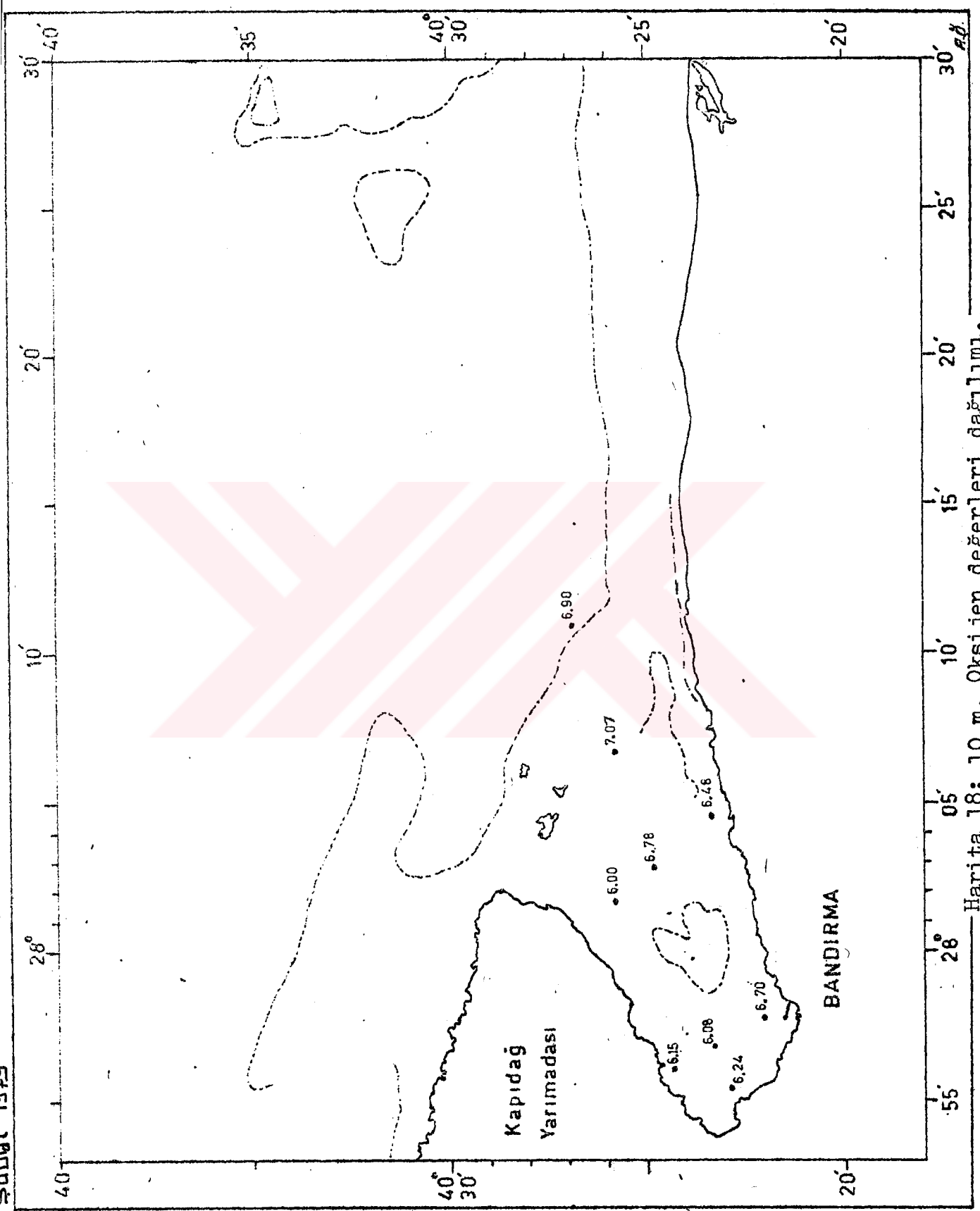
Kesit 2.4.3 Körfezin enine alın an ikinci kesitidir. 6.7.8 nolu istasyonları içerir. Kesiti incelersek 23 metre derinliğe kadar 6 mg/l nin üstünde DO dağılımı, 41 metre derinliğin altında ise 4 mg/l DO miktarı görüyoruz.

Kesit 2.4.3: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda oksijenin (DO mg/l) derinliğe göre dağılımı.

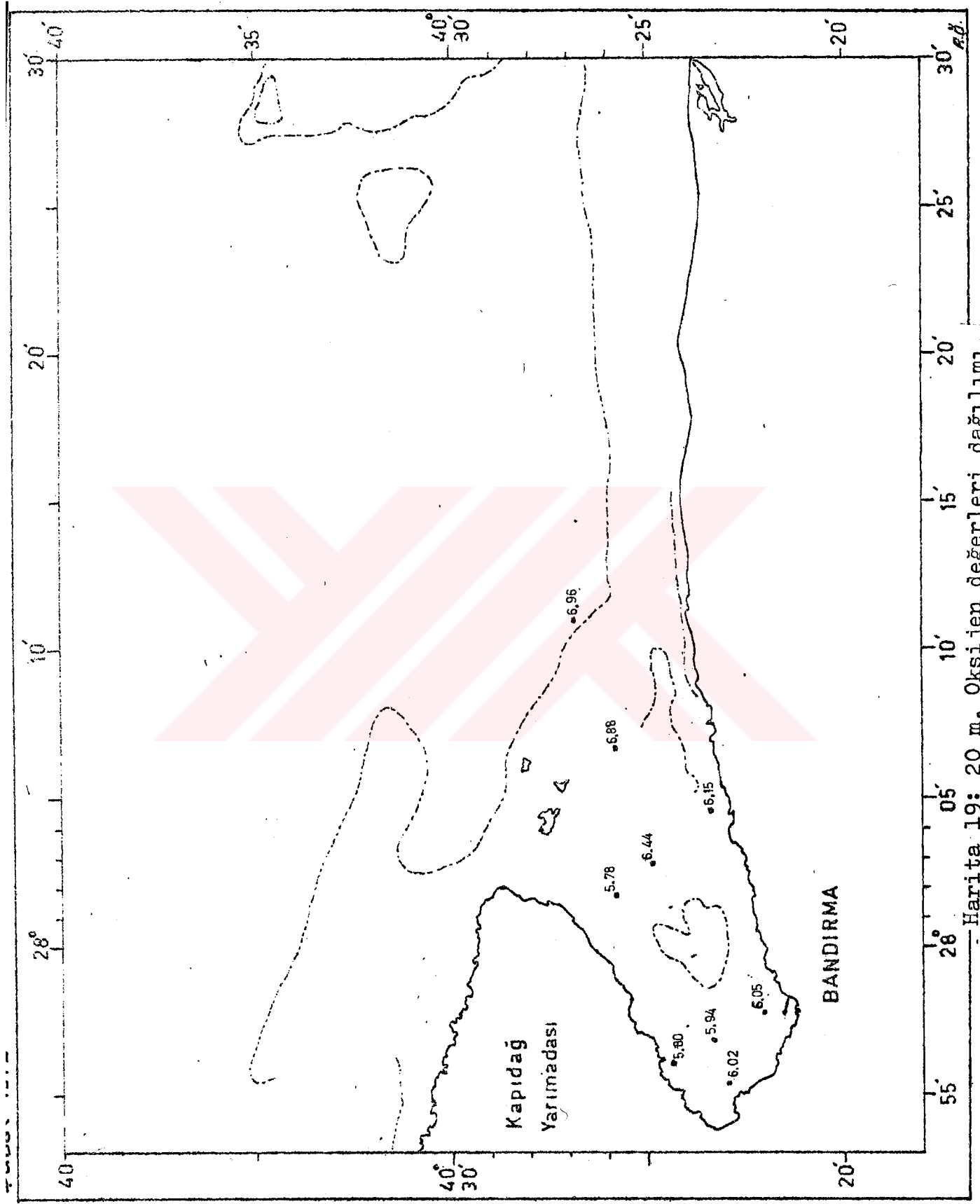




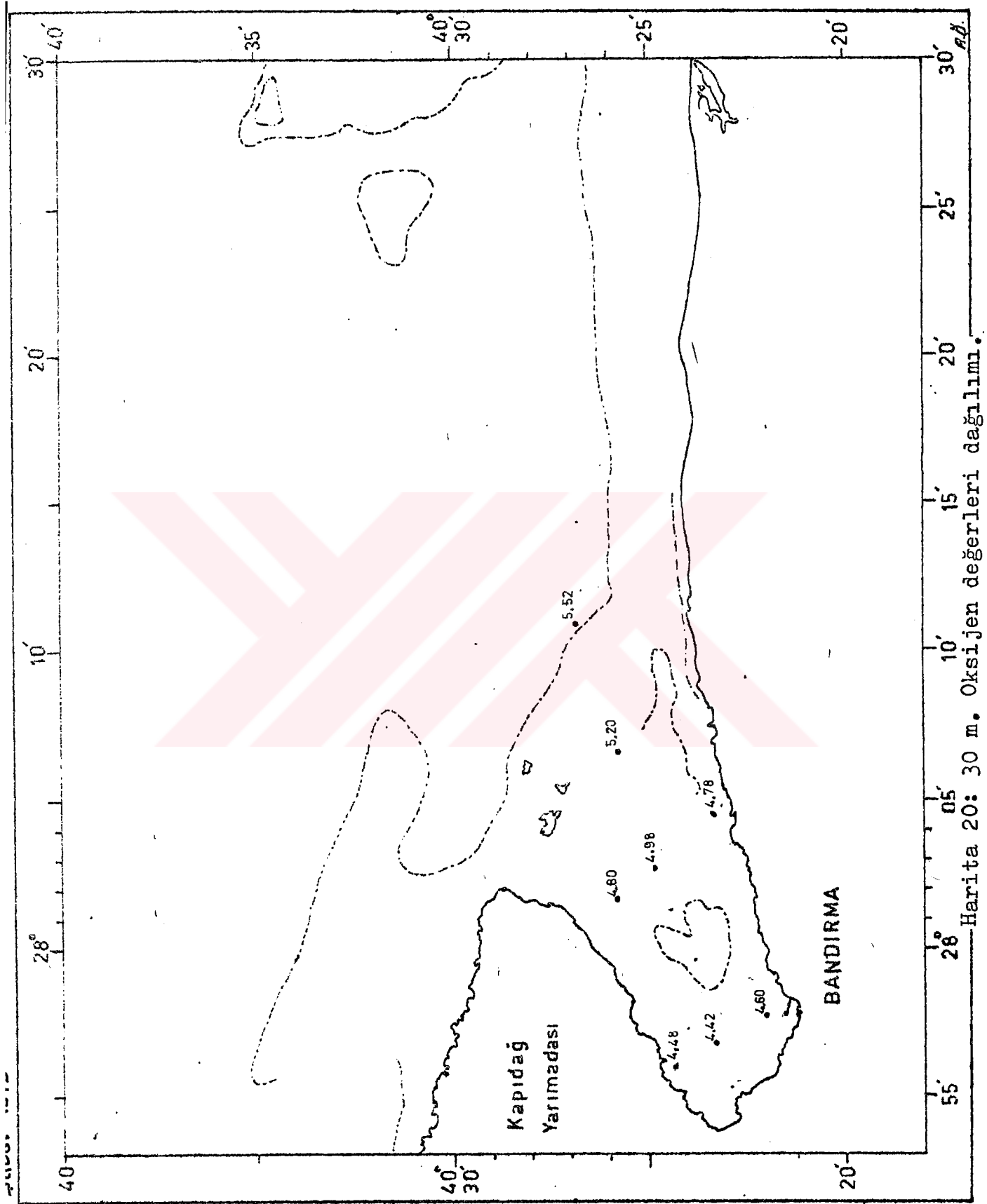
Harita 17: 0,5 m. Oksijen değerleri dağılımı.



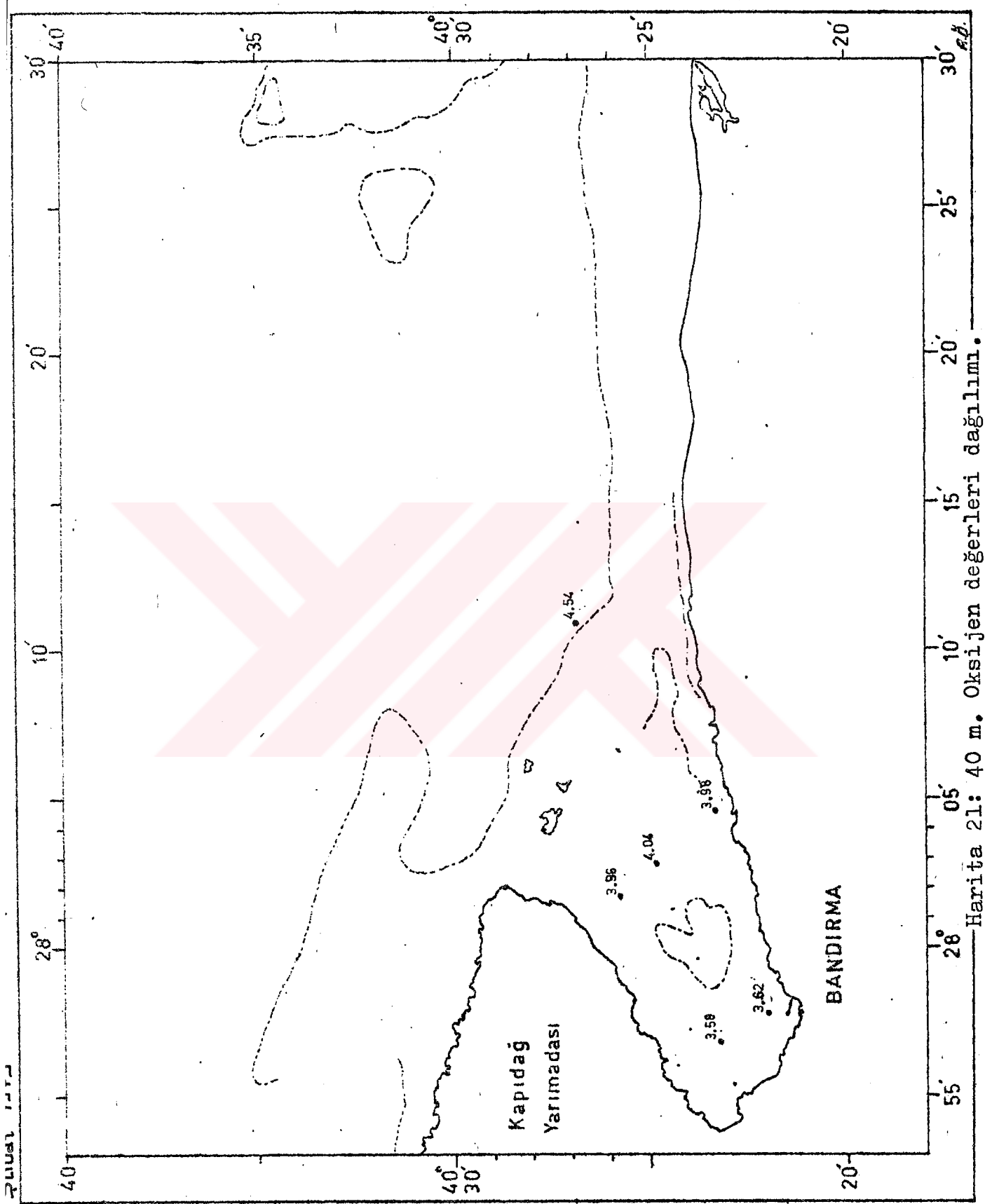
Harita 18: 10 m. Oksijen değerleri dağılımı.



Harita 19: 20 m. Oksijen değerleri dağılımı.



Harita 20: 30 m. Oksijen değerleri dağılımı.



## 2.5. ELEKTRİK GEÇİRGENLİĞİ (KONDUKTİVİTE mhos/cm<sup>2</sup>) DAĞILIMI.

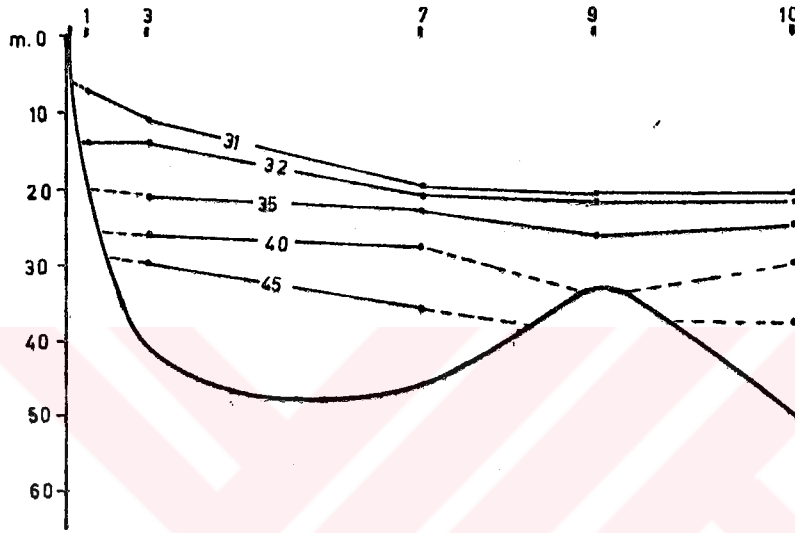
Isı ve tuzluluğa bağlı olarak değişen elektrik geçirgenliği Bandırma Körfezinde 30,16 mhos/cm<sup>2</sup> ile 46,42 mhos/cm<sup>2</sup> arasında değişmektedir. Tuzlulukta olduğu gibi elektrik geçirgenliği derinlikle artmaktadır. Tablo 2.5.1 de elektrik geçirgenliğinin, 50 metre derinliğe kadar değişen ölçüm değerleri gösterilmiştir. Bu ölçümlerden yararlanarak diğer parametrelerde olduğu gibi körfezin 2 adet enine 1 adet uzunluğuna kesiti yapıldı. Ayrıca alınan ölçüm değerleri harita 22-26 da gösterilmiştir.

Tablo 2.5.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda elektrik geçirgenliğinin(mhos/cm<sup>2</sup>) dağılımı.

Der.m. Ist.No.	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0.5	30.50	30.20	30.20	30.16	30.60	30.54	30.42	30.40	30.50
10	31.30	31.46	30.90	30.66	30.80	30.38	30.24	30.48	30.30
20	32.28 (16 m)	32.86	34.10	34.30	32.72	30.52	31.52	30.62	30.40
30		43.56 (27 m)	45.94	45.70	43.10	43.06	45.50	37.50	40.50
40			46.54	45.70 (37 m)	46.00	46.30	46.40		46.20
50						46.52 (45 m)			46.42
60									

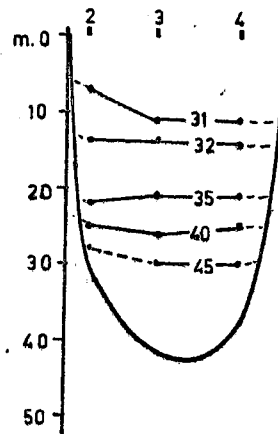
Yukarıdaki tabloda görülen ölçüm değerlerinden yararlanarak körfezin uzunluğuna alınan kesit 2.5.1 de 7 metre derinlikten 21 metreye kadar 31 mhos/cm<sup>2</sup> lik sukitleşinin, körfezin dip kısımlarında 45 mhos/cm<sup>2</sup> olduğunu görmekteyiz.

Kesit 2.5.1: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda elektrik geçirgenliğinin(mhos/cm<sup>2</sup>) dağılımı.



Körfezin enine kesiti olan kesit 2.5.2 de yüzeyden 11 metre derinliğe kadar 31 mhos/cm<sup>2</sup> lik su kitlesinin, 30 metrede 45 mhos/cm<sup>2</sup> olduğunu görüyoruz.

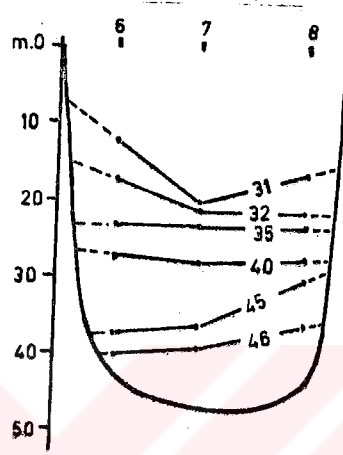
Kesit 2.5.2: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda elektrik geçirgenliğinin(mhos/cm<sup>2</sup>) dağılımı.



Körfezden alınan ikinci enine kesit 6.7.8 nolu istasyonları içeren kesit 2.5.3. Bu kesitte 31 mhos/cm<sup>2</sup> lik su kitlesinin 20 metreye kadar olduğunu görüyoruz. Dip kısmında ise 46 mhos/cm<sup>2</sup> lik su kitlesini görüyoruz.



Kesit 2.5.3: Bandırma Körfezinde yapılan istasyonlarda elektrik geçirgenliğinin(mhos/cm<sup>2</sup>) dağılımı.



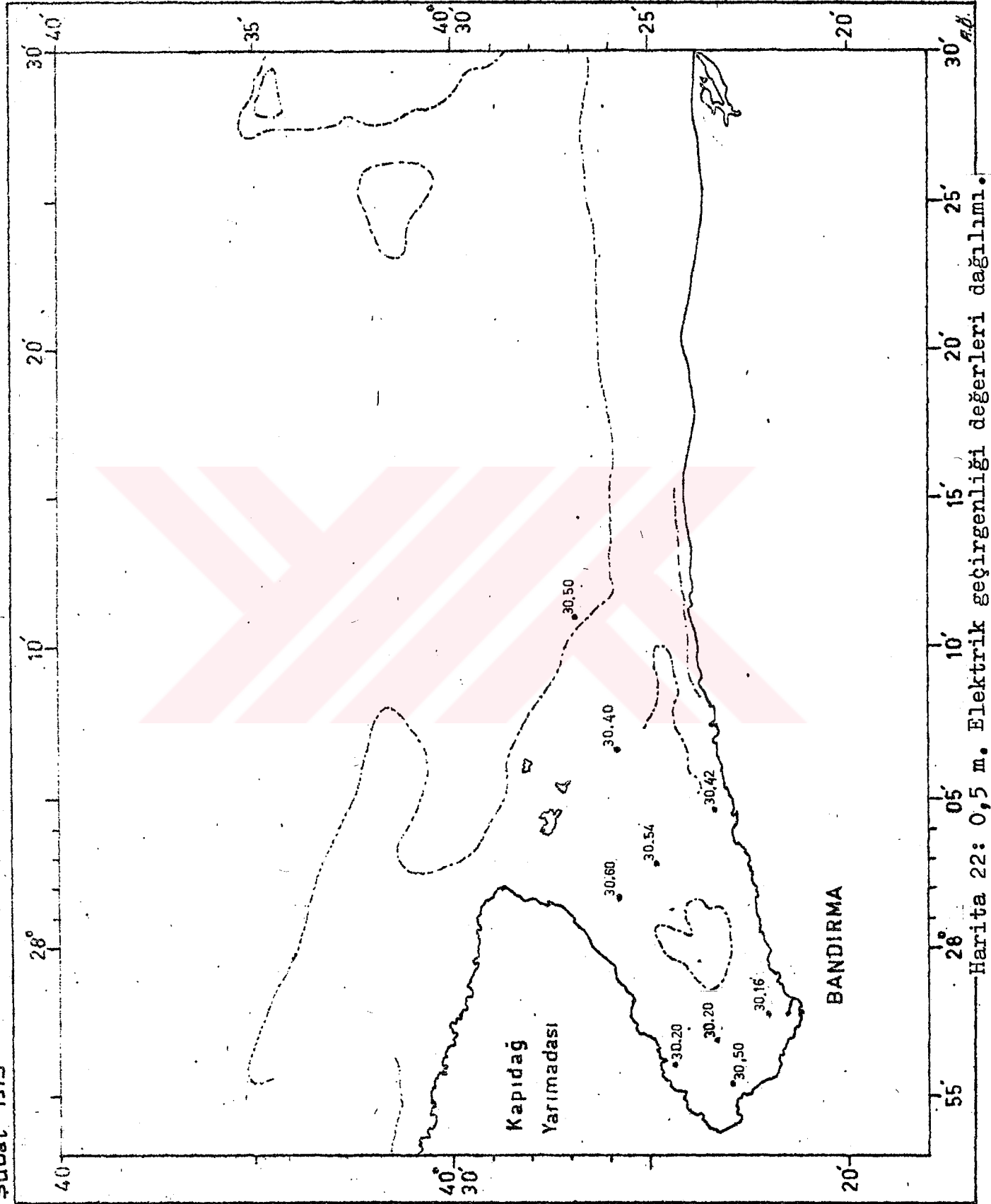
#### 2.6 pH DAĞILIMI:

Bandırma Körfezinde pH ölçümleri 0,5 metre derinlikte yapılmış alınan ölçüm değerleri harita 27 de gösterilmiştir. Diğer derinliklerde pH farklı gözlenmiştir.

#### 2.7 IŞIK GEÇİRGENLİĞİ(Secchidisk)DAĞILIMI:

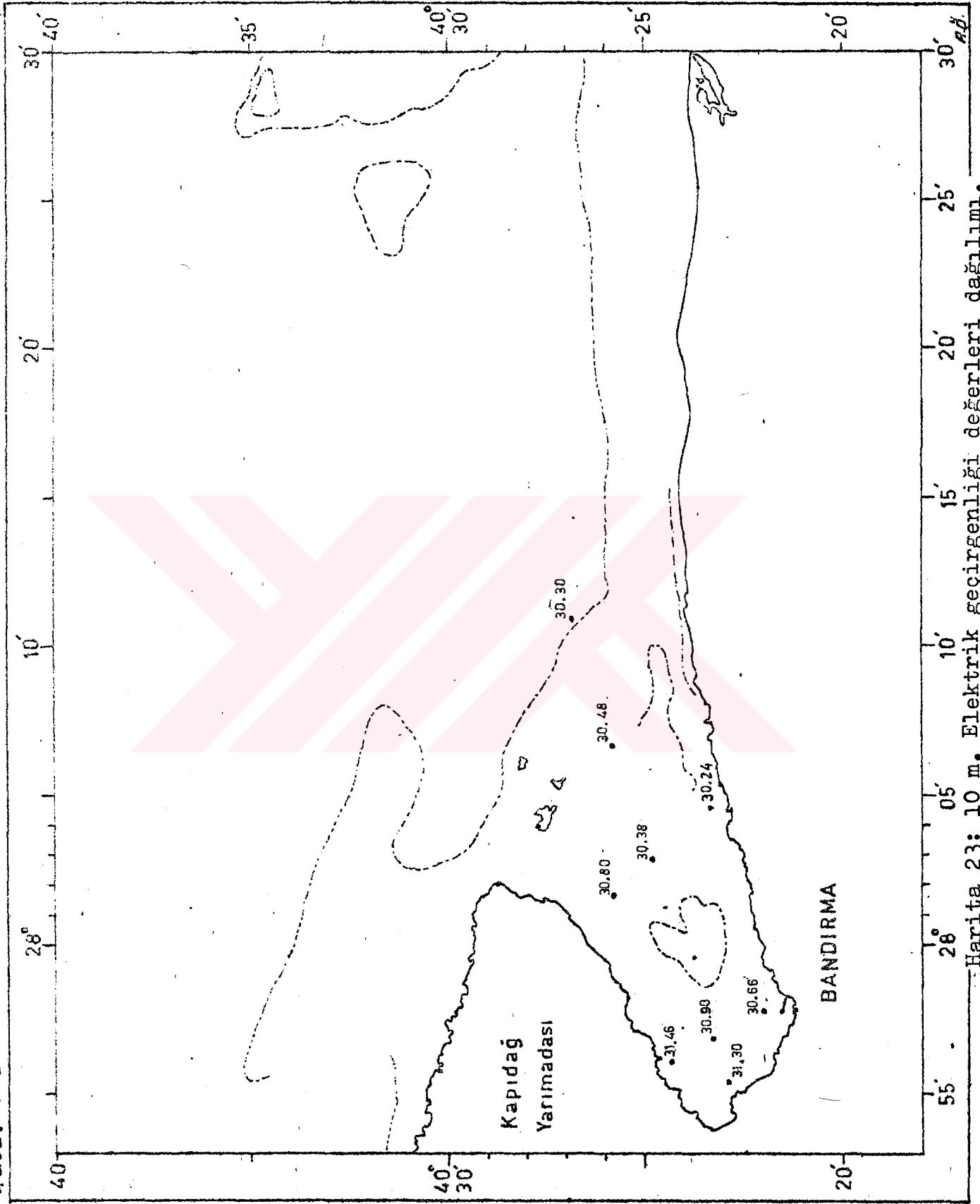
Bandırma Körfezinde 10 istasyonda Secchidisk derinliği ölçümleri yapıldı. Linan ölçüm değerleri harita 28 de gösterilmiştir.

Subat 1979

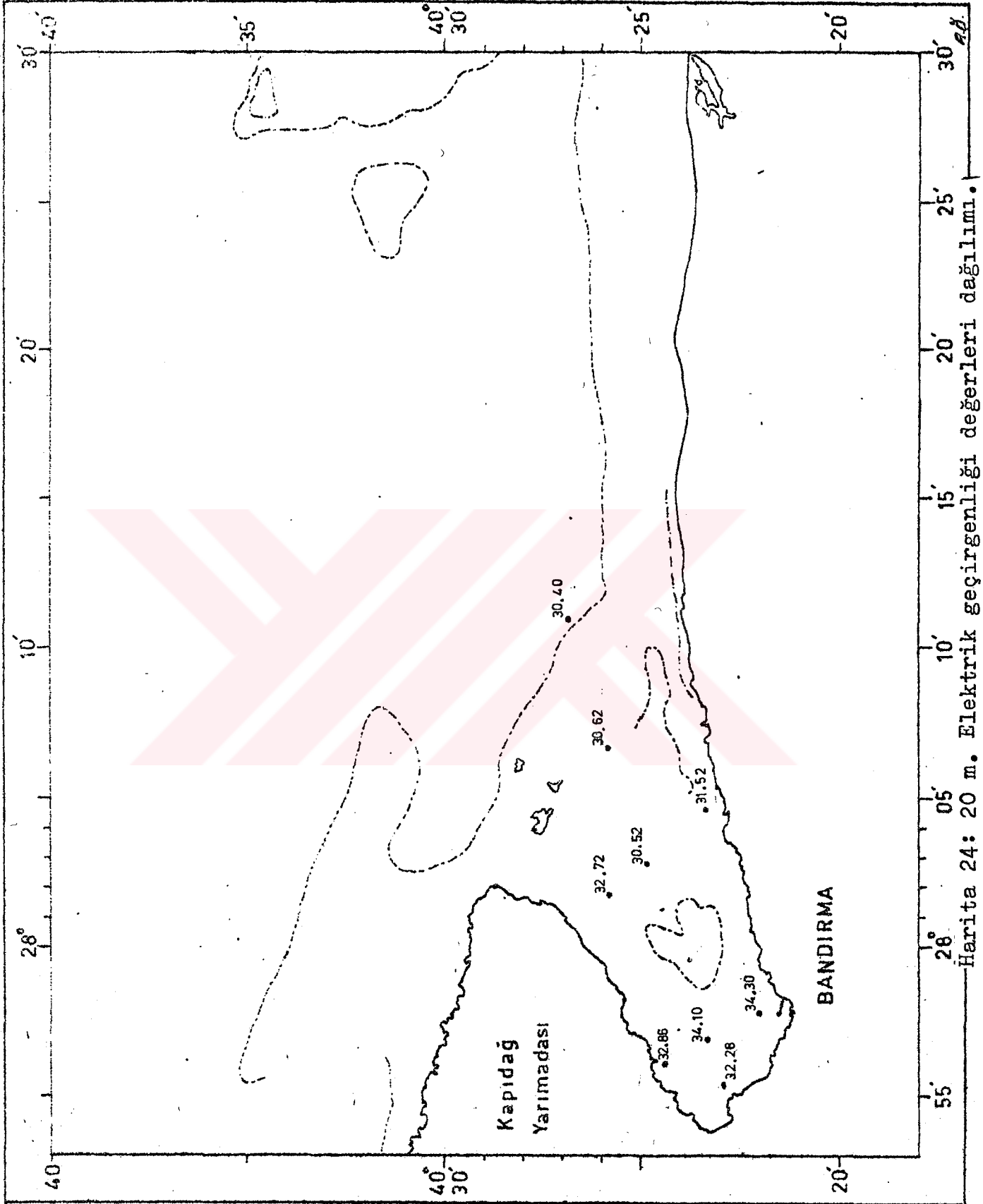


Harita 22: 0,5 m. Elektrik geçirgenliği değerleri dağılımı.

Şubat 1979

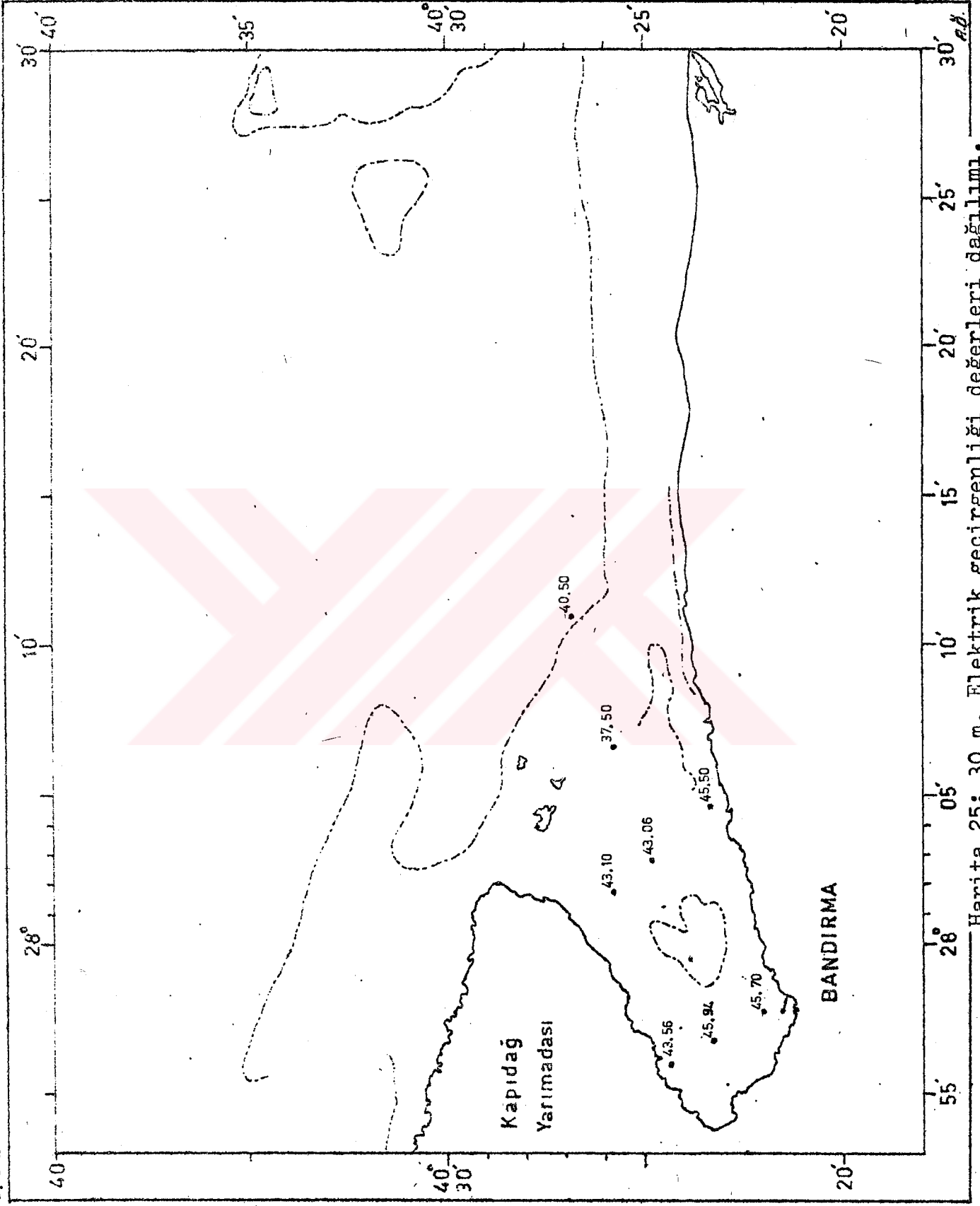


Şubat 1979

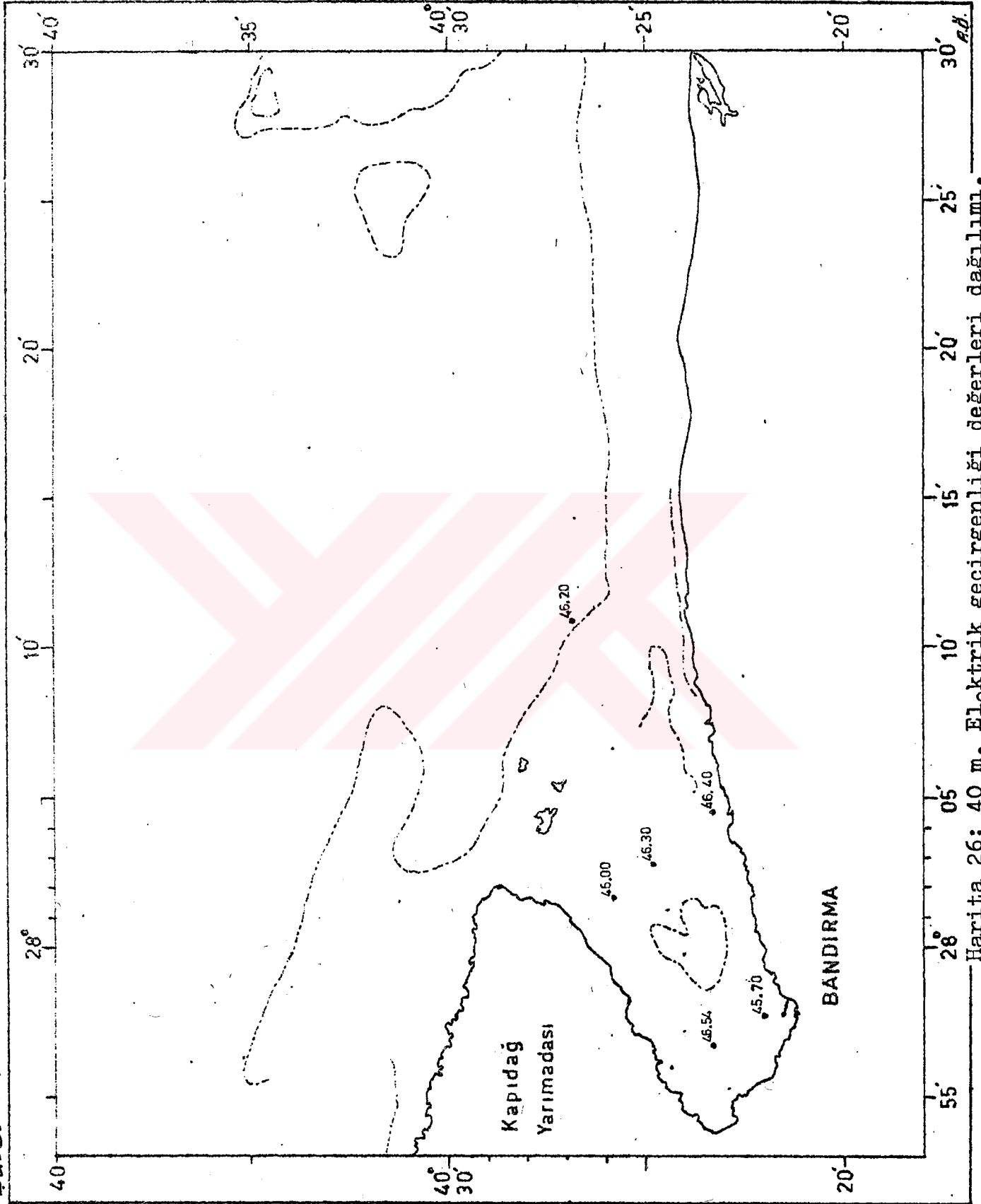


Harita 24: 20 m. Elektrik geçirgenliği değerleri dağılımı.

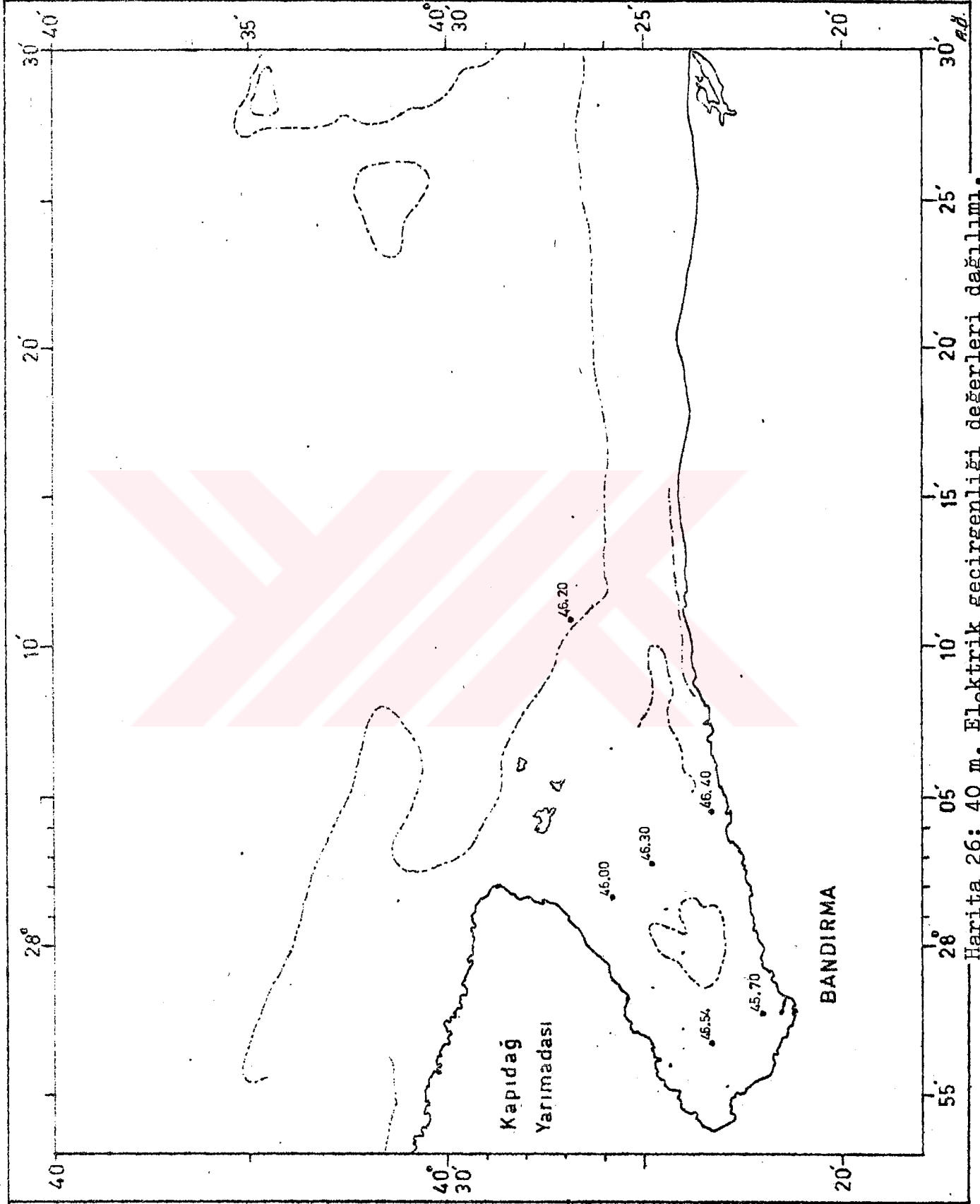
Şubat 1979



Şubat 1979

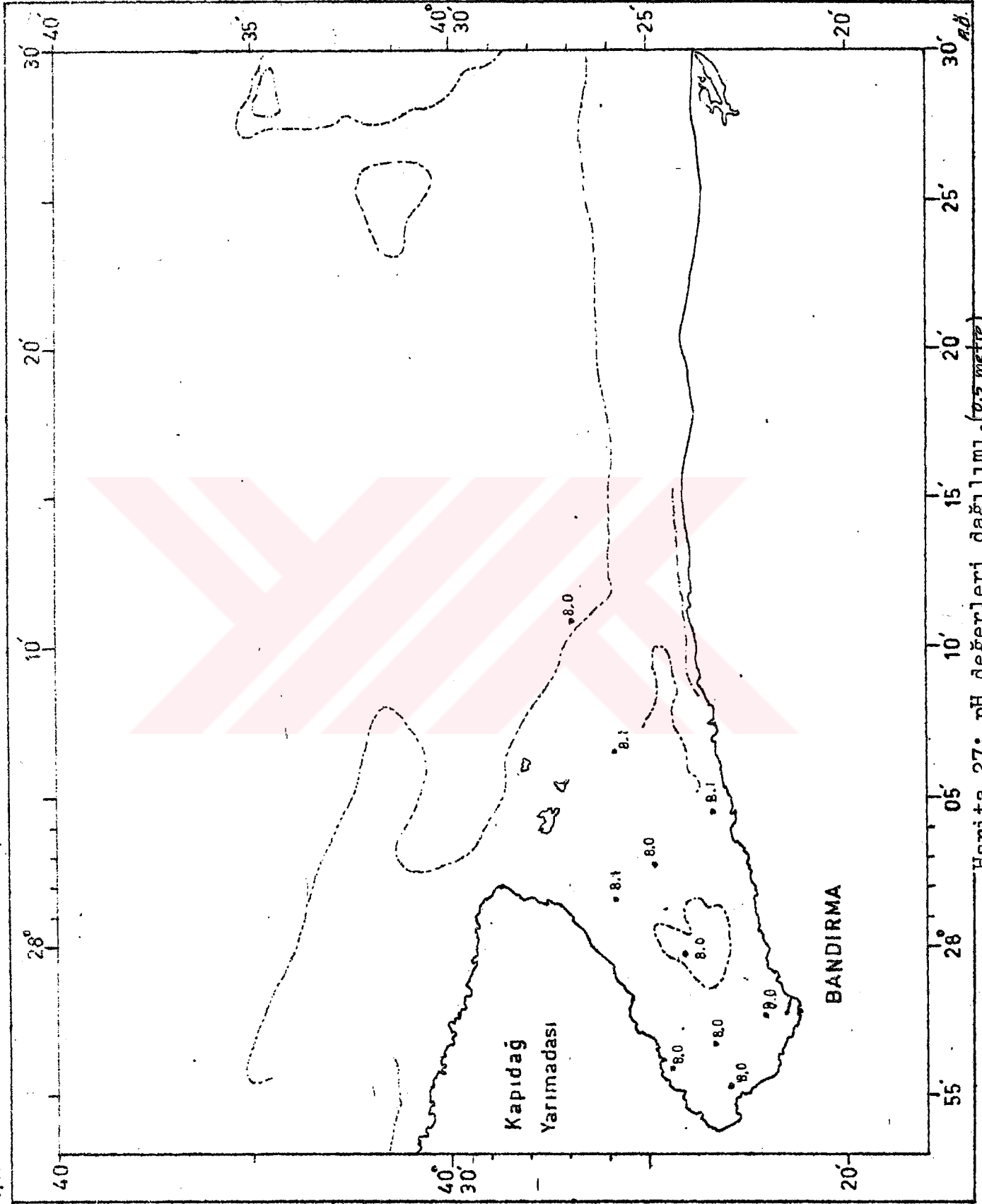


Subat 1979



Harita 26: 40 m. Elektrik geçirgenliği değerleri dağılımı.

Şubat 1979



Harita 27: pH değerleri dağılımı. (0.5 metre)





### 3-SONUÇ VE TARTIŞMA

Gemlik körfezinin az çok benzerini oluşturan Bandırma körfezinden, alınan Kesit 2.1.1'i incelersek ağız kısmında yeralan yaklaşık 35 metre derinlikte bir eşik 47 metre derinlikteki iç çanakla Marmara'nın bölümünden ayrılmaktadır. Bu durum körfezin hidrografik yapısında önemli bir etkidir. Eşik üzerindeki sular yatay akıntı hareketleriyle iyice karıştığı halde, eşik gerisinde ve 35 metrenin altında kalan çanağı dolduran sulardaki karışım sınırlı olmaktadır.

(Pektaş.H. 1953, 1954) Marmara'da ve Boğaziçinde yapmış olduğu satıh altı ve satıh akıntılarıyla benzerlik göstermektedir.

Bandırma körfezinde 12-28 m. derinliğe kadar sıcaklık dağılımı açısından suların tabakalaşma yaptığını, sıcaklık değerlerinin ise 9-14 T<sup>o</sup>C olduğunu saptıyoruz. (Kesit 2.2.1) 6.7.8 nolu istasyonları içeren (Kesit 2.2.3) de ise sıcaklık 12m. den sonra değişikliklere uğramaktadır. Bu değişiklik 31m. kadar devam etmektedir. 31 metreden 35 metreye kadar 14'lük su tabakası bulunmaktadır. (Aasen O, Artüz M.İ ve Akyüz E.1956) Marmara suları sıcaklık açısından 3 tabaka göstermektedir.

Körfezde oksijen dağılımı yüzey sularda maksimum 7,30mg/l derin sularda minimum, 3,58 mg/l miktarındadır. Körfezin marmaraya açılan kısmında bulunan 9-10 nolu istasyonlarda 7-14 m. derinliğe kadar oksijen dağılımı 7 mg/l nin üstündedir.

Körfezin iç kesimlerinde bulunan istasyonlarda yüzeysel olarak oksijen dağılımı 6 mg/l nin üstünde bulunmaktadır. Derin sularda oksijen dağılımı ise 10 nolu istasyonda 5 mg/l, körfezin iç kesimlerinde bulunan istasyonlarda 35 metreden dibe kadar 4 mg/l dir.

(Aasen O., Artüz M.İ., Akyüz E. 1956) Marmara sularında oksijen dağılımını yapmışlardır.

Körfezin yüzey sularında oksijen dağılımı, Marmara'ya açılan kısımda bulunan istasyonlarda 7 mg/l, iç kısımlarda bulunan istasyonlarda ise 6 mg/l olmasının nedeni, körfezde görülen ancak ciddi boyutlara ulaşmamış olan kirlenme durumundandır. Bu kirlenme, mendirekle bölünmüş olan iç limanda evsel atıklardan ve gemilerin yükleme boşaltma sonunda bıraktıkları atıklarda, mendirek dışında yer alan endüstri kuruluşlarından ileri gelmektedir.

Not: Çalışmada kullanılmış olan hidrografik değerler 1979 yılı Şubat ayına aittir.

5 nolu istasyonda tuzluluk ve elektrik geçirgenliği değerlerinde ölçüm hatası ortaya çıktığından bu değerler gözönüne alınmamıştır.

#### 4-KAYNAK

AASEN.O.-ARTÜZ.M.İ.-AKYÜZ.E. 1956

A Contribution to the Fishery Investigation in  
the Sea of Marmara. B.A.M.Rap.Series Mar.Research  
Vol. 1. No.2

ARTÜZ.M.İ. 1969

1962-1966 Yılları Baltaliman Deniz Suyu Tempera-  
tür, Salinite, Yoğunluk Rasatları. İ.Ü.F.F. Mec.  
Seri B. Cilt 34 Sayı 3-4

ARTÜZ.M.İ.-KORKMAZ.K. 1976

Haliç Kirlenmesinde Su Hareketlerinin Rolü.  
İ.B.Ü. Haliç Sempozyumu.

GUNNERSON.C.G (ve diğerleri) 1972

Sewage disposal in the Turkish straits, Water  
Research. Pergamon Press. Vol.6 pp.763-774

MAKAROFF.B. 1885

On the water exchange between the Black and  
Mediterranean Seas.

Mem.Acad.Imp.Sci.51 (Suppl.6) (R)

MERZ.A. 1928

Hydrographische Untersuchungen in Bosphorus und  
Dardanellen. Bearbeiten von L.Möller. Berlin

PEKTAŞ.H. 1953

Boğaziçi ve Marmarada satih akıntıları.  
Hidrobiyoloji Seri A. Cilt II. Sayı 4

PEKTAŞ.H. 1954

Boğaziçi satıh altı akıntıları ve su karışımları.  
Hidrobiyoloji Seri A. Cilt II, Sayı 1

ARTÜZ.M.İ-KORKMAZ.K 1977

Marmara denizinin hidrografik şartlarına kısa bir  
bakış.Marmara bölgesinde çevre kirlenme semineri.