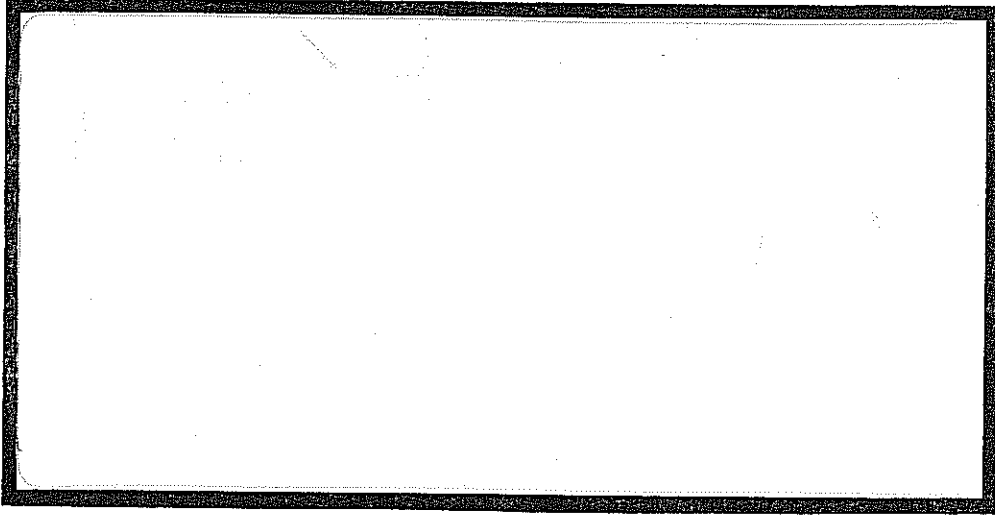


2001-365



DENİZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Orta Doğu Teknik

Üniversitesi

İÇEL

2001-365

**ULUSAL DENİZ ÖLÇÜM, İZLEME VE
ARAŞTIRMA PROGRAMI**

AKDENİZ ALT PROJESİ

Proje Kod no. 134G

2001-273

1991 YILI FİNAL RAPORU

DEBÇAG-134/G

(DEBAG-7/G)

Destekleyen Kuruluş:

**TÜBİTAK
Deniz Bilimleri ve
Balıkçılık Grubu**

**Sunan:
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Deniz Bilimleri Enstitüsü**

Aralık 1993

TEŞEKKÜR:

Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı kapsamında Türkiye'yi çevreleyen denizlerde oşinografik bulguların toplanması ve değerlendirilmesi ile denizlerimizin bilimsel olarak tanınmasını ve ulusal çıkarlar doğrultusunda değerlendirilmesini sağlayacak olan çalışmalar Akdeniz kesiminde de yürütülmektedir. Ulusal Deniz Ölçme, İzleme ve Araştırma Programının planlanması, gerçekleşmesi ve koordinasyonunu sağlayan Devlet Planlama Teşkilatı, Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi ile Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Deniz Bilimleri ve Balıkçılık Araştırma Grubuna teşekkürü bir borç biliriz.

Sunulan araştırmaya önemli katkıları bulunan Orta Doğu Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri Enstitüsü'ndeki araştırmacı, teknik ve gemici personele uyumlu ve özverili çalışmalarını nedeniyle teşekkür ederiz.

İÇİNDEKİLER

		<u>Sayfa No.</u>
I.	GİRİŞ	1
	Çizelge 1.1 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Mart 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar	2
	Çizelge 1.2 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Ağustos 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar	4
	Çizelge 1.3 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Ekim 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar	6
II.	METOD	9
II.1	ÖRNEK ALMA VE KORUMA Çözünmüş Oksijen Klorofil-a Besin tuzları Partikül madde Toplam organik madde Birincil Üretim	9
II.2	ÖLÇÜM METODLARI Sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen Besin tuzları Toplam organik karbon Partikül madde Klorofil-a Floresans (Yerinde ölçüm) Optik Özellikler Birincil Üretim	10
	Çizelge 1.4 Akdeniz Alt Projesinde ölçülen fiziksel ve biyokimyasal parametrelere ait kısaltmalar ve birimler	13

III.	FİZİKSEL SONUÇLAR	14
IV.	KİMYASAL VE BİYOLOJİK SONUÇLAR	14
	Çizelge 4.1	17
	Kuzeydoğu Akdeniz'de besin tuzlarının mevsimsel dağılımı	
	Çizelge 4.2	18
	Kuzeydoğu Akdeniz'de klorofil-a'nın mevsimsel dağılımı	
	Şekiller	19

I. GİRİŞ:

Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında 1991 yılında 3 deniz saha çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasıyla Mart 1991, Ağustos 1991 ve Ekim 1991 dönemlerinde gerçekleştirilmiştir. Bu dönemlere ait ve çalışma noktalarını gösteren haritalar sırasıyla Şekil 1.1., Şekil 1.2. ve Şekil 1.3.'de verilmiştir. Şekil 1.1'den görüleceği üzere Mart 1991 döneminde Mersin ve Iskenderun körfezlerinde detaylı ölçümler yapılmış ve oşinografik bulgular toplanmıştır. Rodos bölgesinde kış koşulları nedeniyle açık istasyonlar yapılamamıştır. Ağustos 1991'de de Rodos bölgesinde açık istasyonlarda çalışma yapılamamıştır. Ekim 1991 döneminde ise Kuzey Levantin baseni tam olarak taranmış ve 34. paralele kadar inilerek ve grid sistemine bağlı kalınarak ölçüm yapılmış ve bulgu toplanmıştır. Bu dönemde Iskenderun ve Mersin körfezlerinde yapılması gereken oşinografik saha çalışmaları yapılamamıştır. Bu proje kapsamında ziyaret edilen istasyonlara ait bilgiler 1.1 - 1.3 çizelgelerinde verilmiştir.

Cizelge 1.1 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Mart 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK038420.AVG	G46K19	364630	281900	15-03-91	76.0 m.
TK038421.AVG	G43K29	364300	282930	15-03-91	228.0 m.
TK038422.AVG	G45K35	364530	283530	15-03-91	87.0 m.
TK038423.AVG	G41K57	364130	285730	15-03-91	126.0 m.
TK038424.AVG	G40L04	364030	290430	15-03-91	40.0 m.
TK038425.AVG	G15L00	361500	290000	18-03-91	1530.0 m.
TK038500.AVG	G13L13	361300	291300	18-03-91	580.0 m.
TK038501.AVG	G03L30	360336	293000	18-03-91	1690.0 m.
TK038502.AVG	G10L35	361054	293500	18-03-91	200.0 m.
TK038503.AVG	G13L55	361324	295530	19-03-91	42.0 m.
TK038504.AVG	G14M14	361400	301400	19-03-91	344.0 m.
TK038505.AVG	G00M30	360000	303000	19-03-91	2200.0 m.
TK038506.AVG	G00N00	360000	310000	19-03-91	2593.0 m.
TK038507.AVG	G15N00	361500	310000	19-03-91	2400.0 m.
TK038600.AVG	G15M45	361500	304500	19-03-91	2400.0 m.
TK038601.AVG	G30N00	363000	310000	19-03-91	1140.0 m.
TK038602.AVG	G30M45	363000	304500	19-03-91	1500.0 m.
TK038603.AVG	G37M38	363730	303830	04-03-91	340.0 m.
TK038604.AVG	G51M41	365100	304100	19-03-91	110.0 m.
TK038605.AVG	G48M55	364830	305500	19-03-91	75.0 m.
TK038606.AVG	G47N10	364700	311030	19-03-91	60.0 m.
TK038607.AVG	G45N21	364500	312100	20-03-91	64.0 m.
TK038608.AVG	G42N31	364200	313149	20-03-91	70.0 m.
TK038609.AVG	G30N30	363000	313000	20-03-91	1564.0 m.
TK038610.AVG	G30N45	363000	314500	20-03-91	1537.0 m.
TK038700.AVG	G31P00	363104	320002	20-03-91	80.0 m.
TK038701.AVG	G15P00	361500	320000	20-03-91	2050.0 m.
TK038702.AVG	G00P00	360000	320000	20-03-91	2350.0 m.
TK038703.AVG	F59P30	355900	323000	20-03-91	650.0 m.
TK038704.AVG	F59Q00	355900	330000	20-03-91	680.0 m.
TK038705.AVG	F55Q30	355500	333000	20-03-91	1004.0 m.
TK038706.AVG	G00Q30	360000	333000	20-03-91	387.0 m.
TK038707.AVG	G05Q33	360500	333300	21-03-91	130.0 m.
TK038708.AVG	G00Q36	360000	333612	21-03-91	387.0 m.
TK038709.AVG	G04Q40	360412	334000	21-03-91	164.0 m.
TK038800.AVG	G00Q44	360000	334436	21-03-91	647.0 m.
TK038801.AVG	G04Q46	360415	334648	21-03-91	174.0 m.
TK038802.AVG	G08Q43	360812	334330	21-03-91	87.0 m.
TK038803.AVG	G08Q49	360848	334912	21-03-91	80.0 m.
TK038815.AVG	G09Q54	360912	335430	21-03-91	84.0 m.
TK038816.AVG	G11R04	361100	340112	21-03-91	56.0 m.
TK038825.AVG	G14R04	361448	340430	21-03-91	95.0 m.
TK038902.AVG	G16R06	361630	340615	21-03-91	109.0 m.
TK038903.AVG	G14R07	361412	340730	21-03-91	198.0 m.
TK038904.AVG	G10R09	361018	340936	21-03-91	500.0 m.
TK038905.AVG	G07R03	360736	340312	21-03-91	466.0 m.
TK038906.AVG	G04R05	360418	340506	21-03-91	796.0 m.

Çizelge 1.1 devamı.

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK038907.AVG	G00R07	360000	340730	21-03-91	933.0 m.
TK038908.AVG	G00R15	360000	341500	21-03-91	906.0 m.
TK038909.AVG	G04R12	360418	341248	21-03-91	880.0 m.
TK038910.AVG	G12R18	361224	341800	21-03-91	640.0 m.
TK039000.AVG	G16R15	361630	341524	21-03-91	380.0 m.
TK039001.AVG	G20R12	362036	341248	21-03-91	216.0 m.
TK039002.AVG	G25R10	362500	341000	22-03-91	102.0 m.
TK039003.AVG	G33R19	363300	341900	22-03-91	38.0 m.
TK039004.AVG	G40R30	364000	343000	22-03-91	48.0 m.
TK039005.AVG	G35R35	363500	343000	22-03-91	102.0 m.
TK039006.AVG	G30R30	363000	343000	22-03-91	180.0 m.
TK039007.AVG	G20R30	362000	343000	22-03-91	350.0 m.
TK039008.AVG	G20R45	362000	344500	22-03-91	184.0 m.
TK039009.AVG	G27R42	362755	344228	22-03-91	152.0 m.
TK039010.AVG	G30S00	363000	350000	23-03-91	57.0 m.
TK039011.AVG	G20S00	362000	350000	23-03-91	96.0 m.
TK039012.AVG	G20S15	362000	351500	23-03-91	62.0 m.
TK039013.AVG	G20S30	362000	353000	23-03-91	111.0 m.
TK039014.AVG	G25S37	362500	353736	23-03-91	81.0 m.
TK039015.AVG	G21S42	362142	354230	23-03-91	82.0 m.
TK039016.AVG	G26S50	362642	355004	23-03-91	68.0 m.
TK039017.AVG	G30S43	363048	354348	23-03-91	75.0 m.
TK039018.AVG	G35S51	363542	355106	23-03-91	70.0 m.
TK039019.AVG	G31S57	363136	355724	23-03-91	50.0 m.
TK039020.AVG	G40S58	364042	355830	23-03-91	59.0 m.
TK039021.AVG	G38T08	363800	360800	23-03-91	54.0 m.
TK039022.AVG	G40T10	364000	361000	23-03-91	48.0 m.
TK039023.AVG	G45T05	364500	360500	23-03-91	51.0 m.
TK039024.AVG	G47T09	364730	360900	23-03-91	22.0 m.
TK039025.AVG	G53T00	365330	360000	23-03-91	17.0 m.
TK039100.AVG	G50T00	365000	360000	21-03-91	43.0 m.
TK039101.AVG	G44S52	364442	355212	23-03-91	44.0 m.
TK039102.AVG	G40S44	364000	354442	23-03-91	51.5 m.
TK039103.AVG	G44S37	364454	353724	23-03-91	11.0 m.
TK039104.AVG	G31S34	363130	353400	23-03-91	41.0 m.
TK039105.AVG	G30S30	363000	353000	23-03-91	50.0 m.
TK039106.AVG	G31S23	363100	352300	23-03-91	13.5 m.
TK039107.AVG	G27S15	362730	351500	23-03-91	31.0 m.
TK039108.AVG	G32S15	363200	351500	23-03-91	15.0 m.
TK039109.AVG	G36S00	363600	350000	23-03-91	29.0 m.
TK039110.AVG	G40R54	364000	345400	24-03-91	23.0 m.
TK039111.AVG	G42R50	364200	345000	24-03-91	18.0 m.
TK039112.AVG	G45R48	364500	344800	24-03-91	9.0 m.
TK039113.AVG	G46R45	364600	344530	24-03-91	8.5 m.
TK039114.AVG	G40R45	364000	344500	24-03-91	46.0 m.
TK039115.AVG	G44R35	364400	343530	24-03-91	20.0 m.
TK039116.AVG	G45R38	364530	343800	24-03-91	14.0 m.

Çizelge 1.2 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Ağustos 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK041300.AVG	G32R21	363212	342118	10-08-91	105.0 m.
TK041301.AVG	G30R30	363000	343000	10-08-91	181.0 m.
TK041302.AVG	G40R30	364000	343000	10-08-91	49.0 m.
TK041303.AVG	G44R35	364400	343530	10-08-91	22.0 m.
TK041304.AVG	G45R38	364530	343800	10-08-91	15.0 m.
TK041305.AVG	G46R45	364600	344530	10-08-91	10.0 m.
TK041306.AVG	G45R48	364500	344800	10-08-91	10.0 m.
TK041307.AVG	G40R45	364000	344500	10-08-91	46.0 m.
TK041308.AVG	G42R50	364200	345000	10-08-91	20.0 m.
TK041309.AVG	G40R54	364000	345400	10-08-91	22.0 m.
TK041310.AVG	G36S00	363600	350000	10-08-91	30.0 m.
TK041311.AVG	G30S00	363000	350000	10-08-91	57.0 m.
TK041312.AVG	G36S15	363200	351500	10-08-91	16.0 m.
TK041313.AVG	G31S23	363100	352300	10-08-91	14.0 m.
TK041314.AVG	G30S30	363000	353000	10-08-91	54.0 m.
TK041315.AVG	G31S34	363130	353400	10-08-91	40.0 m.
TK041316.AVG	G34S37	363454	353724	10-08-91	15.0 m.
TK041317.AVG	G40S44	364000	354442	11-08-91	52.0 m.
TK041318.AVG	G44S52	364442	355212	11-08-91	45.0 m.
TK041319.AVG	G50T00	365000	360000	11-08-91	42.0 m.
TK041320.AVG	G53T00	365330	360000	11-08-91	18.0 m.
TK041321.AVG	G47T09	364730	360900	11-08-91	23.0 m.
TK041322.AVG	G45T05	364500	360500	11-08-91	51.0 m.
TK041323.AVG	G40T10	364000	361000	11-08-91	49.0 m.
TK041324.AVG	G38T08	363800	360800	11-08-91	54.0 m.
TK041325.AVG	G40S58	364042	355830	11-08-91	59.0 m.
TK041326.AVG	G31S57	363136	355724	11-08-91	50.0 m.
TK041327.AVG	G35S51	363542	355106	11-08-91	70.0 m.
TK041328.AVG	G30S43	363048	354348	11-08-91	76.0 m.
TK041329.AVG	G26S50	362642	355000	11-08-91	65.0 m.
TK041330.AVG	G21S42	362142	354230	11-08-91	83.0 m.
TK041331.AVG	G25S37	362500	353736	11-08-91	82.0 m.
TK041332.AVG	G20S30	362000	353000	11-08-91	112.0 m.
TK041333.AVG	G10S30	361000	353000	11-08-91	259.0 m.
TK041400.AVG	G00S30	360000	353000	11-08-91	553.0 m.
TK041401.AVG	G00S15	360000	351500	11-08-91	980.0 m.
TK041402.AVG	G10S15	361000	351500	11-08-91	306.0 m.
TK041403.AVG	G20S15	362000	351500	11-08-91	60.0 m.
TK041404.AVG	G20S00	362000	350000	11-08-91	98.0 m.
TK041405.AVG	G10S00	361000	350000	11-08-91	255.0 m.
TK041406.AVG	G00S00	360000	350000	12-08-91	793.0 m.
TK041407.AVG	G00R45	360000	344500	12-08-91	770.0 m.
TK041408.AVG	G10R45	361000	344500	12-08-91	580.0 m.
TK041409.AVG	G40R45	362000	344500	12-08-91	187.0 m.
TK041500.AVG	G20R30	362000	343000	12-08-91	373.0 m.
TK041501.AVG	G10R30	361000	343000	12-08-91	570.0 m.
TK041502.AVG	G00R30	360000	343000	12-08-91	803.0 m.

Çizelge 1.2 devamı.

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK041503.AVG	G00R15	360000	341500	12-08-91	906.0 m.
TK041504.AVG	G04R12	360418	341248	12-08-91	876.0 m.
TK041505.AVG	G10R09	361012	340930	12-08-91	485.0 m.
TK041506.AVG	G14R07	361412	340730	12-08-91	201.0 m.
TK041507.AVG	G16R06	361630	340615	12-08-91	145.0 m.
TK041508.AVG	G17R05	361730	340536	12-08-91	76.0 m.
TK041600.AVG	G14R04	361448	340430	12-08-91	92.0 m.
TK041606.AVG	G07R03	360736	340312	12-08-91	460.0 m.
TK041607.AVG	G04R05	360418	340506	12-08-91	800.0 m.
TK041608.AVG	G00R00	360000	340000	12-08-91	874.0 m.
TK041609.AVG	G09Q54	360912	335430	12-08-91	80.0 m.
TK041610.AVG	G08Q49	360848	334912	13-08-91	75.0 m.
TK041611.AVG	G11Q50	361112	335027	13-08-91	36.0 m.
TK041612.AVG	G13Q51	361348	335151	13-08-91	38.0 m.
TK041622.AVG	G08R43	360812	334330	13-08-91	81.0 m.
TK041623.AVG	G04Q46	360415	334648	13-08-91	174.0 m.
TK041624.AVG	G00Q44	360000	334436	13-08-91	124.0 m.
TK041625.AVG	G04Q40	360412	334000	13-08-91	154.0 m.
TK041700.AVG	G00Q36	360000	333612	13-08-91	374.0 m.
TK041701.AVG	G05Q30	360500	333000	13-08-91	128.0 m.
TK041702.AVG	G00Q30	360000	333000	13-08-91	382.0 m.
TK041703.AVG	G00Q00	360000	330000	13-08-91	560.0 m.
TK041704.AVG	G00P30	360000	323000	13-08-91	462.0 m.
TK041705.AVG	G00P00	360000	320000	14-08-91	2000.0 m.
TK041706.AVG	G00N30	360000	313000	14-08-91	2000.0 m.
TK041707.AVG	G15N30	361500	313000	14-08-91	2000.0 m.
TK041800.AVG	G15P00	361500	320000	14-08-91	2000.0 m.
TK041801.AVG	G31P00	363100	320027	14-08-91	42.3 m.
TK041802.AVG	G30N45	363000	314500	14-08-91	1217.0 m.
TK041803.AVG	G30N30	363000	313000	14-08-91	1564.0 m.
TK041804.AVG	G42N31	364200	313149	14-08-91	69.0 m.
TK041805.AVG	G45N21	364500	312100	14-08-91	58.0 m.
TK041806.AVG	G47N10	364700	311030	14-08-91	55.0 m.
TK041807.AVG	G48M55	364830	305500	14-08-91	67.0 m.
TK041808.AVG	G51M41	365100	304100	15-08-91	84.0 m.
TK041809.AVG	G37M38	363730	303830	15-08-91	330.0 m.
TK041810.AVG	G30M45	363000	304500	15-08-91	1600.0 m.
TK041900.AVG	G30N00	363000	310000	15-08-91	1150.0 m.
TK041901.AVG	G15M45	361500	304500	15-08-91	2000.0 m.
TK041902.AVG	G15N00	361500	310000	15-08-91	2000.0 m.
TK041903.AVG	G00N00	360000	310000	15-08-91	2000.0 m.
TK041904.AVG	G00M30	360000	303000	15-08-91	2000.0 m.
TK041905.AVG	G14M14	361400	301400	15-08-91	375.0 m.
TK042000.AVG	G13L55	361324	295518	15-08-91	30.0 m.
TK042001.AVG	G10L35	361032	293500	16-08-91	200.0 m.
TK042002.AVG	G40L04	364030	290430	16-08-91	33.0 m.
TK042003.AVG	G41K57	364130	285730	16-08-91	122.0 m.
TK042004.AVG	G45K35	364530	283530	16-08-91	80.0 m.
TK042005.AVG	G43K29	364300	282930	16-08-91	230.0 m.
TK042006.AVG	G46K19	364630	281900	16-08-91	71.0 m.
TK042007.AVG	G49K16	364930	281630	16-08-91	31.0 m.

Çizelge 1.3 Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı, Akdeniz Alt Projesi kapsamında Ekim 1991 saha çalışmasında ziyaret edilen istasyonlar

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK045404.AVG	G30K30	363000	283000	09-10-91	1600.0 m.
TK045405.AVG	G30K30	363000	283000	09-10-91	1600.0 m.
TK045406.AVG	G00K30	360000	283000	10-10-91	4000.0 m.
TK045407.AVG	G00K30	360000	283000	10-10-91	4000.0 m.
TK045408.AVG	G00L00	360000	290000	10-10-91	3000.0 m.
TK045409.AVG	F30L00	353000	290000	10-10-91	2900.0 m.
TK045410.AVG	F30L00	353000	290000	10-10-91	2900.0 m.
TK045411.AVG	F30L00	353000	290000	10-10-91	2900.0 m.
TK045500.AVG	F30K30	353000	283000	10-10-91	2900.0 m.
TK045501.AVG	F30K30	353000	283000	10-10-91	2900.0 m.
TK045502.AVG	F00K30	350000	283000	10-10-91	2500.0 m.
TK045503.AVG	F00K30	350000	283000	10-10-91	2500.0 m.
TK045504.AVG	F00L00	350000	290000	11-10-91	2500.0 m.
TK045505.AVG	E30L00	343000	290000	11-10-91	2600.0 m.
TK045506.AVG	E30K30	343000	283000	11-10-91	2350.0 m.
TK045507.AVG	E30K30	343000	283000	11-10-91	2350.0 m.
TK045508.AVG	E30K30	343000	283000	11-10-91	2350.0 m.
TK045509.AVG	E30K30	343000	283000	11-10-91	2350.0 m.
TK045510.AVG	E30K30	343000	283000	11-10-91	2350.0 m.
TK045600.AVG	E00K30	340000	283000	11-10-91	2500.0 m.
TK045601.AVG	E00K30	340000	283000	11-10-91	2500.0 m.
TK045602.AVG	E00L00	340000	290000	11-10-91	3000.0 m.
TK045603.AVG	E00L30	340000	293000	12-10-91	3000.0 m.
TK045604.AVG	E00L30	340000	293000	12-10-91	3000.0 m.
TK045605.AVG	E00M00	340000	300000	12-10-91	3000.0 m.
TK045700.AVG	E00M30	340000	303000	12-10-91	2800.0 m.
TK045701.AVG	D30M30	333000	303000	12-10-91	2600.0 m.
TK045702.AVG	E00N00	340000	310000	12-10-91	2600.0 m.
TK045703.AVG	E00N30	340000	313000	13-10-91	2600.0 m.
TK045704.AVG	E00P00	340000	320000	13-10-91	2600.0 m.
TK045705.AVG	E00P30	340000	323000	13-10-91	2600.0 m.
TK045800.AVG	E00P30	340000	323000	13-10-91	2600.0 m.
TK045801.AVG	E00Q00	340000	330000	13-10-91	2000.0 m.
TK045802.AVG	E00Q00	340000	330000	13-10-91	2000.0 m.
TK045803.AVG	E00Q30	340000	333000	13-10-91	2300.0 m.
TK045804.AVG	E00Q30	340000	333000	13-10-91	2300.0 m.
TK045805.AVG	E00R00	340000	340000	13-10-91	2100.0 m.
TK045806.AVG	E00R30	340000	343000	14-10-91	2000.0 m.
SL045807.AVG	E00S00	340000	350000	14-10-91	1750.0 m.
SL045808.AVG	E30S10	343000	351000	14-10-91	1550.0 m.
SL045809.AVG	F00S15	350000	351500	14-10-91	1500.0 m.
SL045810.AVG	F30S15	353000	351500	14-10-91	1000.0 m.
SL045900.AVG	G00S30	360000	353000	14-10-91	552.0 m.
SL045901.AVG	G00S00	360000	350000	15-10-91	857.0 m.
SL045902.AVG	G00R30	360000	343000	15-10-91	840.0 m.
SL045903.AVG	G10R20	361000	342000	15-10-91	700.0 m.
SL046000.AVG	G17Q53	361733	335345	16-10-91	27.0 m.
SL046001.AVG	G16Q53	361612	335300	16-10-91	36.0 m.

Çizelge 1.3 devamı.

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
SL046002.AVG	G13Q51	361348	335151	16-10-91	41.0 m.
SL046003.AVG	G11Q50	361112	335027	16-10-91	40.0 m.
SL046004.AVG	G08Q49	360848	334912	16-10-91	82.0 m.
SL046005.AVG	G09Q54	360912	335430	16-10-91	85.0 m.
SL046006.AVG	G13Q59	361318	335948	16-10-91	36.0 m.
SL046007.AVG	G16R03	361618	340336	16-10-91	60.0 m.
SL046008.AVG	G14R04	361448	340430	16-10-91	95.0 m.
SL046009.AVG	G00R00	360000	340000	16-10-91	860.0 m.
SL046010.AVG	G00R00	360000	340000	16-10-91	860.0 m.
SL046011.AVG	F55Q30	355500	333000	17-10-91	1000.0 m.
SL046012.AVG	F55Q00	355500	330000	17-10-91	1000.0 m.
SL046013.AVG	F55P30	355500	323000	17-10-91	1550.0 m.
SL046014.AVG	F30P30	353000	323000	17-10-91	1700.0 m.
SL046015.AVG	F30Q00	353000	330000	17-10-91	870.0 m.
TK046100.AVG	F30Q30	353000	333000	17-10-91	830.0 m.
TK046101.AVG	F35R00	353500	340000	17-10-91	730.0 m.
TK046102.AVG	F30R45	353000	344500	18-10-91	1000.0 m.
TK046103.AVG	F00R55	350000	345500	18-10-91	1500.0 m.
TK046104.AVG	F00R30	350000	343000	18-10-91	950.0 m.
TK046105.AVG	E30R30	343000	343000	18-10-91	1400.0 m.
TK046200.AVG	E30R00	343000	340000	18-10-91	990.0 m.
TK046201.AVG	E25Q30	342500	333000	18-10-91	1000.0 m.
TK046202.AVG	E20Q00	342000	330000	19-10-91	2000.0 m.
TK046203.AVG	E25P30	342500	323000	19-10-91	2400.0 m.
TK046204.AVG	E30P00	343000	320000	19-10-91	2400.0 m.
TK046205.AVG	E30N30	343000	313000	19-10-91	2400.0 m.
TK046206.AVG	E30N00	343000	310000	19-10-91	2350.0 m.
TK046207.AVG	E30M30	343000	303000	19-10-91	2400.0 m.
TK046208.AVG	E30M00	343000	300000	19-10-91	2500.0 m.
TK046300.AVG	E30L30	343000	293000	20-10-91	2600.0 m.
TK046301.AVG	F00L30	350000	293000	20-10-91	2700.0 m.
TK046302.AVG	F30L30	353000	293000	20-10-91	1950.0 m.
TK046303.AVG	F30M00	353000	300000	20-10-91	2000.0 m.
TK046304.AVG	F00M00	350000	300000	20-10-91	2000.0 m.
TK046400.AVG	F00M30	350000	303000	20-10-91	2400.0 m.
TK046401.AVG	F00N00	350000	310000	21-10-91	2300.0 m.
TK046402.AVG	F00N30	350000	313000	21-10-91	2500.0 m.
TK046403.AVG	F00P00	350000	320000	21-10-91	2100.0 m.
TK046404.AVG	F30P00	353000	320000	21-10-91	2400.0 m.
TK046500.AVG	F33N58	353354	315848	21-10-91	2450.0 m.
TK046501.AVG	F45P00	354500	320000	21-10-91	2350.0 m.
TK046502.AVG	F30N30	353000	313000	21-10-91	2400.0 m.
TK046503.AVG	F30N00	353000	310000	21-10-91	2250.0 m.
TK046504.AVG	F30M30	353000	303000	22-10-91	1400.0 m.
TK046600.AVG	G00M30	360000	303000	22-10-91	2400.0 m.
TK046601.AVG	G00N00	360000	310000	22-10-91	2600.0 m.
TK046602.AVG	G00N30	360000	313000	22-10-91	2550.0 m.

Çizelge 1.3 devamı.

DOSYA İSMİ	İST.	ENLEM	BOYLAM	TARİH	DERİNLİK
TK046603.AVG	G00P00	360000	320000	22-10-91	2400.0 m.
TK046604.AVG	G31P00	363103	320027	22-10-91	63.0 m.
TK046700.AVG	G30N30	363000	313000	23-10-91	1500.0 m.
TK046701.AVG	G42N31	364200	313149	23-10-91	75.0 m.
TK046702.AVG	G45N21	364500	312100	23-10-91	48.0 m.
TK046703.AVG	G47N10	364700	311030	23-10-91	60.0 m.
TK046704.AVG	G48M55	364830	305500	23-10-91	72.0 m.
TK046705.AVG	G51M41	365100	304100	23-10-91	69.0 m.
TK046800.AVG	G37M38	363730	303830	23-10-91	300.0 m.
TK046801.AVG	G30N00	363000	310000	23-10-91	1200.0 m.
TK046802.AVG	G10M14	361010	301425	23-10-91	80.0 m.
TK046803.AVG	G07L57	360749	295709	24-10-91	140.0 m.
TK046804.AVG	G06L31	360656	293152	24-10-91	200.0 m.
TK046805.AVG	G13L04	361300	290430	24-10-91	580.0 m.
TK046806.AVG	G41K57	364130	285730	24-10-91	40.0 m.
TK046807.AVG	G40K57	364030	285730	24-10-91	125.0 m.
TK046808.AVG	G45K35	364530	283530	24-10-91	85.0 m.
TK046809.AVG	G43K29	364300	282930	24-10-91	245.0 m.
TK046810.AVG	G49K16	364930	281630	24-10-91	50.0 m.
TK046811.AVG	G46K19	364630	281900	24-10-91	35.0 m.

Akdeniz Alt Projesi kapsamında 1991 yılında yerinde ölçüm yapılan parametreler ile laboratuvarında analiz edilen parametreler kısaltma ve birimleri ile birlikte Çizelge 1.4.'de verilmiştir. Bu parametrelere ait ölçüm yöntemleri ise II. Kısım'da verilmiştir. Sunulan 1991 yılı Final Raporunda Fiziksel parametrelere ait değerlendirmeler ve açıklamalar III. kısımda, kimyasal ve biyolojik parametrelere ait değerlendirmeler ve açıklamalar IV. Kısımda verilmiştir.

II. METOD:

"Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı" çerçevesinde Kuzeydoğu Akdeniz'de yapılan deniz saha çalışmalarında Sea Bird Model 9 tipi CTD-DO probu kullanılarak tuzluluk, sıcaklık ve çözünmüş oksijen ölçümleri yapılmıştır. CTD probu ile ölçülen çözünmüş oksijen değerleri Winkler ölçümleri ile kalibre edilmemiş olarak verilmektedir. Biyokimyasal parametrelerin ölçümleri ise proje hedefleri doğrultusunda ve standart derinliklerde ve parametreye bağlı olarak ışıklı tabakada ve/veya 1000 m derinliğe kadar yapılmıştır.

Deniz araştırmalarında uygulanan örnekleme, koruma, analiz ve hesaplama yöntemleri aşağıda özetlenerek sunulmuştur.

II.1. ÖRNEK ALMA VE KORUMA:

Belirlenen istasyonlarda (bkz. Şekil 1.1, 1.2, 1.3) deniz suları Nansen şişeleri veya Rozet tipi ve 5 litre kapasiteli, CTD probuna bağlı bir sistemle uzaktan kumandayla kapanabilen plastik örnekleme şişeleri ile alınmıştır. Alınan örnekler, ölçülecek parametreye bağlı olarak, soğukta veya dondurularak analiz anına kadar korunmaktadır.

Çözünmüş Oksijen:

Çözünmüş oksijen (DO) örnekleri özel yapılmış 50-100 mL'lik cam şişelere, plastik hortum aracılığı ile alınır. Şişe içerisinde hava kalmamasına dikkat edilir. Örnekler oksijen tutucu reaktifler eklenir ve oda sıcaklığında, karanlıkta korunur.

Klorofil-a:

Klorofil-a ölçümü için alınan su örnekleri en kısa sürede membran veya GF/F tipi filtre kağıtlarından süzülerek, filtre üzerinde tutulan planktonlar analize kadar derin dondurucuda saklanır.

Besin tuzları:

Besin elementlerinden silikat, nitrat, nitrit ve orto-fosfat için alınan örnekler seyreltik HCl ve destile su ile yıkanmış HDPE şişeler içerisinde en kısa sürede analiz edilmek üzere buzdolabında (Si örnekleri) veya derin dondurucuda saklanır.

Partikül madde:

Partikül organik karbon (POC), partikül organik azot (PON) ve partikül fosfor (POP) analizleri için toplanan deniz suyu örnekleri GF/C veya GF/F tipi filtre kağıdından süzülür, 5-10 mL destile su ile yıkanarak

alüminyum folyo içerisinde derin dondurucuda analize kadar korunur. Süzmede kullanılan filtre kağıtları kullanılmadan önce 450 C de bir saat yakılarak filtre yapısında bulunan organik madde parçalanır.

Toplam organik madde:

Toplam organik karbon (TOC) örnekleri aynı derinliklerden alınır, 100 mL örneğe 0.2 mL 6N HCl ilavesinden sonra analize kadar polietilen şişelerde buzdolabında korunur.

Birincil Üretim:

Birincil üretim deneyleri için su örnekleri güneş ışığının su kolonunda %95, %75, %50, %10 ve %1'e ulaştığı derinliklerden alınır ve deneye hemen başlanır.

II.2. ÖLÇÜM METODLARI:

Sıcaklık, tuzluluk, çözülmüş oksijen:

Tuzluluk, sıcaklık ve çözülmüş oksijen ölçümleri R/V Bilim gemisinde bulunan Sea-Bird Model 9 CTD-DO probu ve okuyucusu kullanılarak anında yapılmakta ve bilgisayar disketlerine kaydedilmektedir.

Çözülmüş oksijen ölçümleri ayrıca Winkler titrasyon metodu kullanılarak da yapılmaktadır. Özel DO şişelerinde çöktürülen örnekteki oksijen derişimi ile orantılı olan mangan çökeltisi asit ilavesi ile çözündürülür, açığa çıkan iyot, standart tiyosülfat çözeltisi ile titre edilir. Titrasyon dönüm noktası nişasta çözeltisi ve redoks potansiyel elektrodu kullanılarak belirlenir. Karanlıkta korunan örneklerin analizi normal olarak iki saat içerisinde tamamlanır. Ölçümlerin hassasiyet derecesi 10 uM'dür.

Besin tuzları:

Besin elementleri (NO_3 , NO_2 , $\text{Si}(\text{OH})_4$ ve o-PO_4) ölçümünde Technicon A II model oto-analizör kullanılmaktadır. Çok sayıda örneğin devamlı analizine olanak veren bu otomatik sistemde kullanılan ölçüm yöntemleri Technicon firmasınınca geliştirilmiş ve uluslararası standart ölçüm metodları olarak kabul edilmiştir. Bu standart yöntemler ile nitrat, silikat ve fosfat analizleri sırası ile 0.05, 0.1 ve 0.02 M duyarlılıkla ölçülebilmektedir.

Toplam organik karbon:

Toplam organik karbon (TOC) ölçümleri Shimadzu TOC-5000 Model organik karbon analizörü kullanılarak yapılmaktadır. Yüksek sıcaklık (680 C) ve katalizör yardımıyla parçalanan organik madde, CO_2 'ye dönüşmekte ve ölçülen CO_2 -C miktarı organik karbon konsantrasyonu olarak hesaplanmaktadır. $\text{pH} < 3$ olan deniz suyu örnekleri içerisindeki karbonat bileşikleri analiz öncesi azot gazı yardımı ile karbondioksit olarak çözülmüşten uzaklaştırılmaktadır.

Partikül madde:

Partikül organik karbon (POC) ve partikül organik azot (PON) analizlerinde Carlo Erba 1108 Model CHN analiz cihazı kullanılmaktadır. Analiz öncesinde dondurulmuş filtreler önce 50-60 derecede kurutulur, daha sonra HCl buharında tutularak filtre üzerindeki karbonat bileşikleri uzaklaştırılır. Vakumlanarak tekrar kurutulan filtreler 15-20 mg'lık 4-5 parçaya ayrılarak kalay kapsüller içerisine yerleştirilir, ağzı kapatılır. Cihazın örnek haznesi bölümüne yerleştirilen filtre örnekleri oksijen gazı yardımıyla 1020 C de ısıtılarak, sırasıyla, oksitleme ve indirgeme kolonlarına taşınır. Metan ve azot gazına indirgenen organik madde içerisindeki karbon ve azot bileşikleri TCD dedektörü yardımıyla ölçülür, alan hesabı ile örnek içindeki toplam organik karbon ve organik azot miktarları bulunur. Bu değerler süzülen su hacmine bölünerek birim hacimdeki POC ve PON miktarları hesaplanır. Elde edilen POC ve PON miktarlarının oranı örnek içerisindeki organik yapıdaki C/N oranıdır.

Partikül fosfor, (POP) tayini için filtre kağıdı üzerinde toplanan organik içerikli partikül madde 450 C de ısıtılarak organik fosfor bileşikleri anorganik yapıya dönüştürülür. Seyreltik HCl ile 90 C de çözeltiye geçirilen örneğin pH'sı 7'ye ayarlandıktan sonra son hacim 50-100 ml ye ayarlanır. Anorganik fosfat analiz metodu kullanılarak spektrofotometrik yöntemle ölçümü yapılır. Şahit ve fosfat standartları kullanarak örneklerin içerdiği fosfor miktarları hesaplanır. Süzülen örnek hacmine bölünerek birim hacimdeki POP miktarı hesaplanır.

Klorofil-a:

Klorofil-a ölçümleri aseton ekstraksiyonu yöntemiyle yapılmaktadır. 2-3 litre arasında süzüntü örneği içeren filtre kağıtları (GF/F veya membran) %90'lık aseton çözeltisi içinde homojen hale getirilir. 20 saat karanlıkta ve soğukta tutulan örnekler santrifüj edilir ve çözeltinin hacmi 10 mL ye ayarlanır. Floresans spektrofotometrede (Hitachi Model 3000) okuma yapılır ve standartlarla (Sigma standartı) karşılaştırılarak çözeltideki klorofil-a miktarı bulunur. Bu değer süzüntü hacmine bölünerek sonuçlar mikrogram klorofil/litre birimine dönüştürülür.

Floresans(Yerinde ölçüm):

Fluoresans: In situ (yerinde ölçüm) floresans ölçümleri CTD Probu ile birlikte kullanılan Chelsea in situ florometre ile yapılmaktadır. Bu alet ile klorofil-a ve rodamin-B filitreleri kullanılarak floresans ölçümleri yapılmaktadır.

Optik Özellikler:

Güneş ışığının su kolonundaki spektral dağılımı LI-COR 1800 UW Sualtı Spektroradyometresi ile ölçülmektedir. Bu alet ile istenilen derinliklerde 350 nm ile 800 nm arasında fotosentetik aktif ışık ölçülebilmektedir. Ayrıca aletin özel programı ile foton flux yoğunluğu ve ışık sönüm katsayılarını hesaplayarak yerinde ölçümler yapılabilir.

Birincil Üretim:

C-14 tekniği ile birincil verimlilik tesbiti için ışık şiddetinin %95, %75, %50, %25, %10 ve %1'e ulaştığı derinliklerden alınan su örneklerinden %75'lik olanı ile adaptasyon eğrisi çizilir. Bunun için doygun ışık şiddeti kaynağı yaklaşık 500 Einstein olan inkübasyon cihazı içerisinde filtrelerle ışık şiddeti %5-%75 arasına ayarlanmış döner disk üzerine örnekler, 2 Ci

^{14}C izotopu (karbonat formunda) ilave edilerek ortam sıcaklığında 2 saat süreyle tutulur. Daha sonra 0.2 mikron gözenekli filtre kağıdından süzülerek ^{14}C damgalı fitoplanktonlar tutulur. Filtre kağıtları özel çözeltilerde parçalanarak sıvı faza geçirilir ve düşük seviyeli sıvı sintilasyon sayacı ile sayılır, sonuçlar standartlar yardımıyla DPM olarak elde edilirler. Belli şartlar altında iki saat sürede fotosentez yoluyla oluşan ^{14}C damgalı organik karbon miktarı belirlenmiş olur. Bu verilerden ortamın birincil verimlilik değerleri $\text{g-C/m}^2/\text{birim zaman}$ olarak hesaplanır.

Çizelge 1.4. Akdeniz Alt Projesinde ölçülen fiziksel ve biyokimyasal parametrelere ait kısaltmalar ve birimler

C : Deniz suyu kondüktivitesi (ohm)
T : Deniz suyu sıcaklığı (°C)
S : Deniz suyu tuzluluğu (ppt)
SI-T :Sigma-theta, CTD bulgularından hesaplanan yoğunluk
SD : Secchi(Seki) Disk Derinliği (m)
L : Işık geçirgenliği (%)
DO : Deniz suyunda çözünmüş oksijen (µM)
DOW: Winkler yöntemiyle ölçülen çözünmüş oksijen

Temel besin tuzları:
Fosfat (PO₄-P)(uM)
Toplam Oksitlenmiş Azot (NO₃+NO₂-N)(uM)
Reaktif Silikat (Si)(uM)

TSS : Toplam asılı katı madde (mg/L)
PON : Partiküler organik azot (g/L)
POP : Partiküler organik fosfor (µg/L)
POC : Partiküler organik karbon (µg/L)
TOC : Toplam organik karbon (mg/L)
CHL-A: Klorofil-a (µg/L)
PP : Birincil Üretim (mg/m³/gün)
SW/Hg: Suda Toplam Cıva (ng/L)
SM/Hg: Asılı Katıda Toplam Cıva (ng/g)
SM/Cd: Asılı Katıda Kadmiyum (ng/g)
SW/PH: Suda Çözülmüş Dağılmış Petrol Hidrokarbonları (µg/L)
F.C. : Fekal koliform (adet/100 mL)
BOD-5: Biyolojik Oksijen İhtiyacı (mg/L)
COD/TSS: Asılı Katıda Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)

III. FİZİKSEL SONUÇLAR

CTD prob ile derinliğe karşılık sıcaklık ve iletkenlik verileri Çizelge 1.1 de verilen bütün istasyonlarda toplanmıştır. Daha sonra toplanan bu bulgular Enstitü'de analiz edilerek tuzluluk ve yoğunluk değerleri standart formüller yardımıyla hesaplanmıştır.

İncelenen bölgedeki hidrografik değişkenliği sergileyebilmek ve toplanan verileri bir bütün halinde sunabilmek için ölçüm yapılan bütün istasyonlardaki sıcaklık ve tuzluluk dikey profilleri Şekil 3.1 - 3.6 da her bir sefer için ayrı ayrı verilmiştir.

Mart 1991'de artan rüzgarın karıştırıcı etkisi ve buharlaşmadan ötürü yüzey sularının yoğunluğunun artıp çökmesiyle yüzeyden 300 metre derinliklere kadar tekdüze bir su kütesinin varlığı gözlenmiştir (Şekil 3.1-3.2). Atlantik'ten gelen su girdisinin artması ve yüzey sularının ısıtılması ile yaz aylarında bu tekdüzelik kaybolmuş ve farklı su kütleleri belirgin hale gelmiştir.(Şekil 3.3 - 3.4). Atlantik suyu yüzey tabakalarında göreceli olarak daha az tuzlu bir su kütesi olarak kendini göstermekte, buna karşılık Levantin Ara Tabası Atlantik suyunun altında tuzluluk artışı olarak gözlenmektedir. Bu su kütleleri arasındaki ayırım Ekim 1991 seferinde daha belirgin ortaya çıkmaktadır (Şekil 3.5-3.6). Bu su kütleleri arasındaki etkileşim sebebiyle üst 300 metrelerde küçük ölçekli tuzluluk değişimleri gözlenmiştir.

Yukarıda bahsedilen hidrografik değişimler batı-doğu doğrultusundaki dikey sıcaklık ve tuzluluk dağılımlarından daha iyi görülebilir. (Şekil 3.7-3.9).

IV. KİMYASAL VE BİYOLOJİK SONUÇLAR:

1991 yılında Kuzeydoğu Akdeniz'de yapılan mevsimsel deniz saha çalışmalarında standart derinliklerden toplanan deniz suyu örneklerinde ölçümü yapılan kimyasal ve biyolojik parametrelere ait sonuçların tamamı IBM uyumlu disketlerde istasyon bazında Final Raporu Ek'inde TÜBİTAK-DEBAG'a sunulmaktadır. Yüzey sularında analizleri yapılan kirletici parametrelere ait sonuçlar da bu Rapor kapsamındadır. Bu bulgulara ait genel değerlendirmeler ve özet yorum Nisan 1992 de TÜBİTAK DEBAG'a sunulan ve 1986-1991 yıllarını kapsayan "Ulusal Deniz Ölçüm, İzleme ve Araştırma Programı Değerlendirme Raporu" nda verilmiştir. Genel ve uzun süreli değerlendirmeler ışığında Kuzeydoğu Akdeniz'de deniz kimyası ve biyolojisinin bölgenin fiziksel dinamiği ile birlikte incelenmesi gerektiği, örneklemenin bu bilgiler doğrultusunda yapılmasının önemi 1986-1991 yılları için hazırlanan Değerlendirme Raporundan açıkça görülmektedir. 1991 sonrası yapılan deniz saha çalışmalarında bu bilgiler değerlendirilerek özellikle örnekleme derinlikleri konusunda değişiklikler yapılmıştır. Orneğin siklonik alanlarda nutriklinin yüzeye daha yakın olması nedeniyle üst sularda daha fazla derinlikten örnekleme yapılırken antisiklonik alanlarda su kolonunun daha derin kısımları detaylı olarak örneklenmiştir.

1991 yılında Kuzeydoğu Akdeniz'de yapılan deniz saha çalışmalarından elde edilen sonuçlardan bazı örnekler profiller halinde Mart, Ağustos ve Ekim dönemleri için sırasıyla Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3'de verilmiştir. Şekil 4.1'den

görülebileceği üzere kalınlığı 60-100m arasında değişen ışıklı tabakada besin tuzları konsantrasyonları çok düşüktür. Örneğin fosfat 0.02-0.04 μM , toplam oksitlenmiş azot 0.5-1.0 μM ve reaktif silikat 1-2 μM aralığındadır. Işıklı tabakanın altında karışımdan dolayı düşük konsantrasyon değerleri devam etmekte ve fiziksel dinamiğe bağlı olarak nutriklin dip suların yükseldiği siklonik alanlarda (Örneğin İstasyon G00N00) 100-150m de başlamaktadır ve tabanı 300-400m de yer almaktadır. Antisiklonik alanlarda ise (örneğin İstasyon G00P00) nutriklin 400-500m de başlamakta ve 600m ye kadar devam etmektedir. Bu derinliklerin altında her üç besin tuzu da sabit değerlere ulaşmaktadır. 1991 dönemi için ortalama yüzey ve dip suyu besin tuzu değerleri Çizelge 4.1.'de verilmektedir. Aynı istasyonlarda yapılan ve birincil üretimin göstergesi olan klorofil-a ölçümlerinde ise siklonik alanlarda nutriklinin yüzeye daha yakın olması nedeniyle klorofil-a maksimumu yüzeye yakın derinliklerde gözlenmektedir (Örneğin G00N00 istasyonunda 30m). Antisiklonik alanlarda ise derin klorofil-a maksimumu gözlenmektedir. Kış sonu ilkbahar başı olması ve karışımın etkin olması nedeniyle besin tuzlarının yüzeye daha fazla taşınması klorofil-a değerlerinin yaz ve sonbahar aylarına göre bağıl olarak fazla olmasına neden olmaktadır. Çizelge 4.2.'de klorofil-a'nın mevsimsel ortalama değerleri verilmektedir. Çizelgeden görüleceği üzere Mart 1991 döneminde derin klorofil-a maksimumu daha yüzeye yakın ve konsantrasyon değerleri bağıl olarak daha yüksektir. Ağustos 1991 döneminde ise (Şekil 4.2.) besin tuzlarının konsantrasyonları daha da azalarak ölçüm limitlerine ulaşmaktadır. Bu durum kış karışım dönemine kadar (Örneğin Şekil 4.3. Ekim 1991 dönemi) devam etmektedir. Işıklı tabakanın hemen altında besin tuzu konsantrasyonları çok az artmakla birlikte özellikle antisiklonik alanlarda daha net bir şekilde gözlenen konsantrasyonca sabit bir tabaka gözlenmektedir. Antisiklonik alanlarda bu tabaka 400-500m ye kadar ulaşmaktadır. Bu tabakanın altında ise sırasıyla nutriklin ve sabit besin tuzu konsantrasyonuna sahip dip suları yer almaktadır. Yaz ve sonbahar dönemlerine ait örneklerden görüleceği üzere (Şekil 4.2. ve 4.3.) derin klorofil-a maksimumu ışıklı tabakanın tabanında yer almaktadır ve konsantrasyon değerleri Mart dönemine göre daha düşüktür.

1986-1991 yılları arasını kapsayan uzun süreli Değerlendirme Raporunda söz edildiği gibi Kuzeydoğu Akdeniz'de besin tuzlarının su kolonunda dağılımı fiziksel dinamik yapıyla yakından ilgilidir. Şekil 4.5 ve 4.6'da bunu daha açık bir şekilde görebilmek üzere Ekim 1991 dönemi için istasyon gözetmeden, tüm bulgular (örneğin nitrat+nitrit) sırasıyla tuzluluk ve sigma-thetaya karşı grafiklendirilmiştir. Bu şekiller belirli konsantrasyon değerlerinin belirli tuzluluk ve sigma-theta izokonturlarını takip ettiğini göstermektedir. Bu nedenle 38.80 tuzluluk ve 29.16 sigma-thetaya sahip dip sularının siklonik alanlarda yüzeye doğru yükselmesi ile bağıl olarak besin tuzlarınca zengin suların ışıklı bölgeye taşınması ile bağıl olarak fazla fitoplankton konsantrasyonuna ve dolayısıyla yüksek klorofil-a değerlerine ulaşılmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak Kuzeydoğu Akdeniz'de karasal girdilerin etkisi altındaki Mersin ve İskenderun körfezlerinde fitoplankton yoğunluğunun (klorofil-a olarak ölçülmektedir) bağıl olarak yüksek olmasının yanında Rodos siklonik bölgesinde de bağıl olarak yüksek oranda fitoplankton yoğunluğundan ve birincil üretim fazlalığında söz edilebilmektedir.

Kirlilik parametreleri ile ilgili bulgular Rapor Ek'inde sunulan IBM disketlerinde verilmiştir. Bulgulara ait değerlendirmeler ise 1986-1991 Uzun Süreli Değerlendirme Raporunda sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Kuzeydoğu Akdeniz'de besin tuzlarının mevsimsel dağılımı

Tarih	Su Tabakası	PO ₄ -P (μM): Aralık x	NO ₃ +NO ₂ N (μM): Aralık x	Si(OH) ₄ -Si (μM): Aralık x
Mart 1991	EZ	0.02-0.06	0.09-2.93	0.37-3.31
	NDAZ	0.02-0.12	0.41-5.01	1.20-8.19
	DW	0.14-0.29	4.13-6.70	7.30-16.34
Ağustos 1991	EZ	0.02-0.06	0.05-1.45	1.24-1.75
	NDAZ	0.02-0.09	0.13-2.65	1.39-3.78
	DW	0.15-0.27	3.59-6.99	7.45-11.53
Ekim 1991	EZ	0.02-0.09	0.06-2.61	0.87-2.73
	NDAZ	0.02-0.15	0.26-3.48	1.10- 4.91
	DW	0.13-0.29	4.50-6.70	6.08-11.90

EZ : Işıklı tabaka
 NDAZ : Işıklı tabakanın altında besin tuzlarınca fakir, konsantrasyonu sabit tabaka
 DW : Dip suyu
 X : Ortalama konsantrasyon

Çizelge 4.2. Kuzeydoğu Akdeniz'de klorofil-a'nın mevsimsel dağılımı

Tarih	A	B	C	D
Mart 1991	0.27	35	0.57	73
Ağustos 1991	0.15	16	0.30	87
Ekim 1991	0.07	9	0.16	92

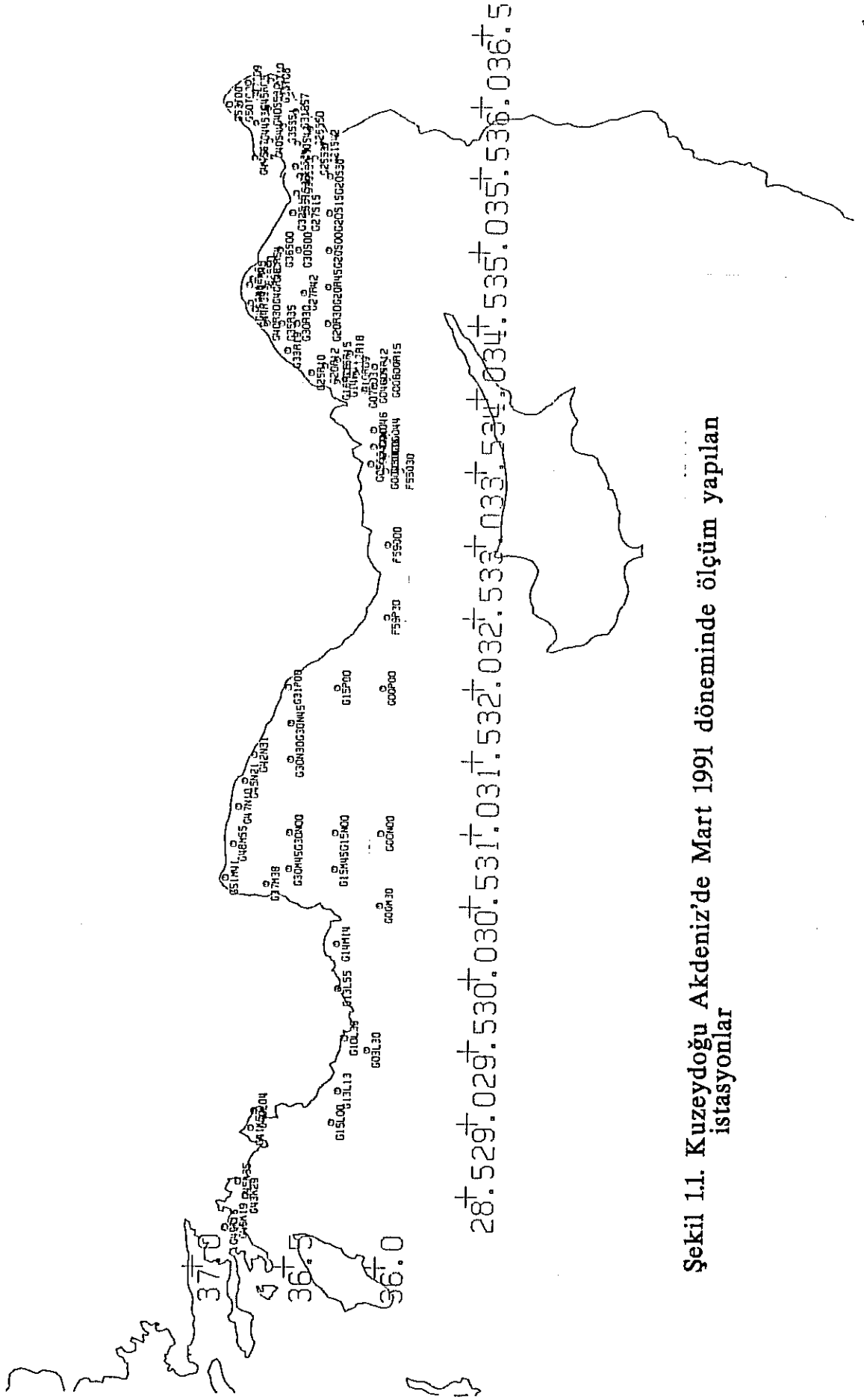
A: Klorofil-a su kolonu ortalaması ($\mu\text{g/L}$)

B: Klorofil-a su kolonu integrasyonu ortalaması (mg/m^2)

C: Derin klorofil-a maksimumları ortalaması ($\mu\text{g/L}$)

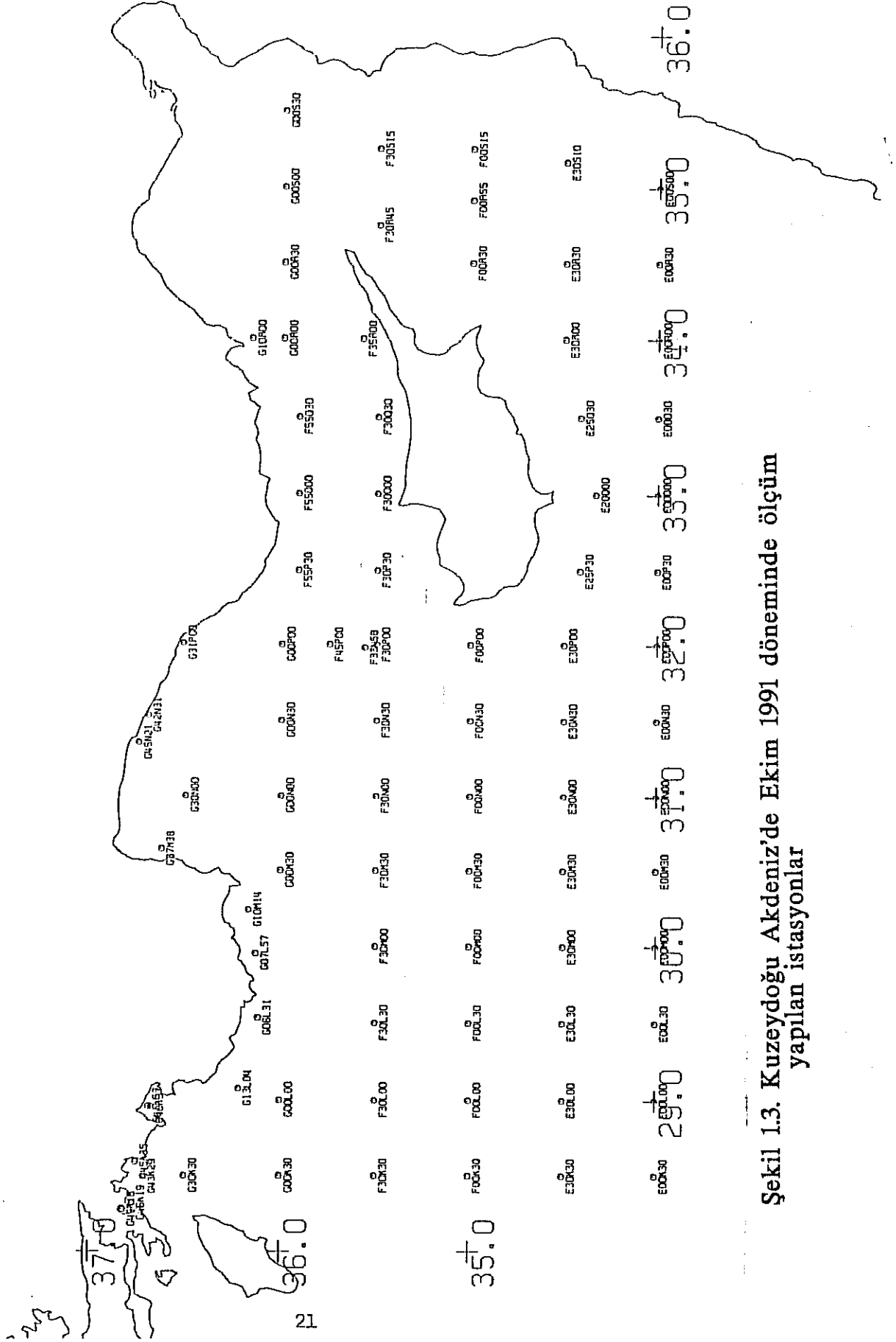
D: Ortalama "Derin Klorofil-a Maksimumu" derinliği (m)

march.91



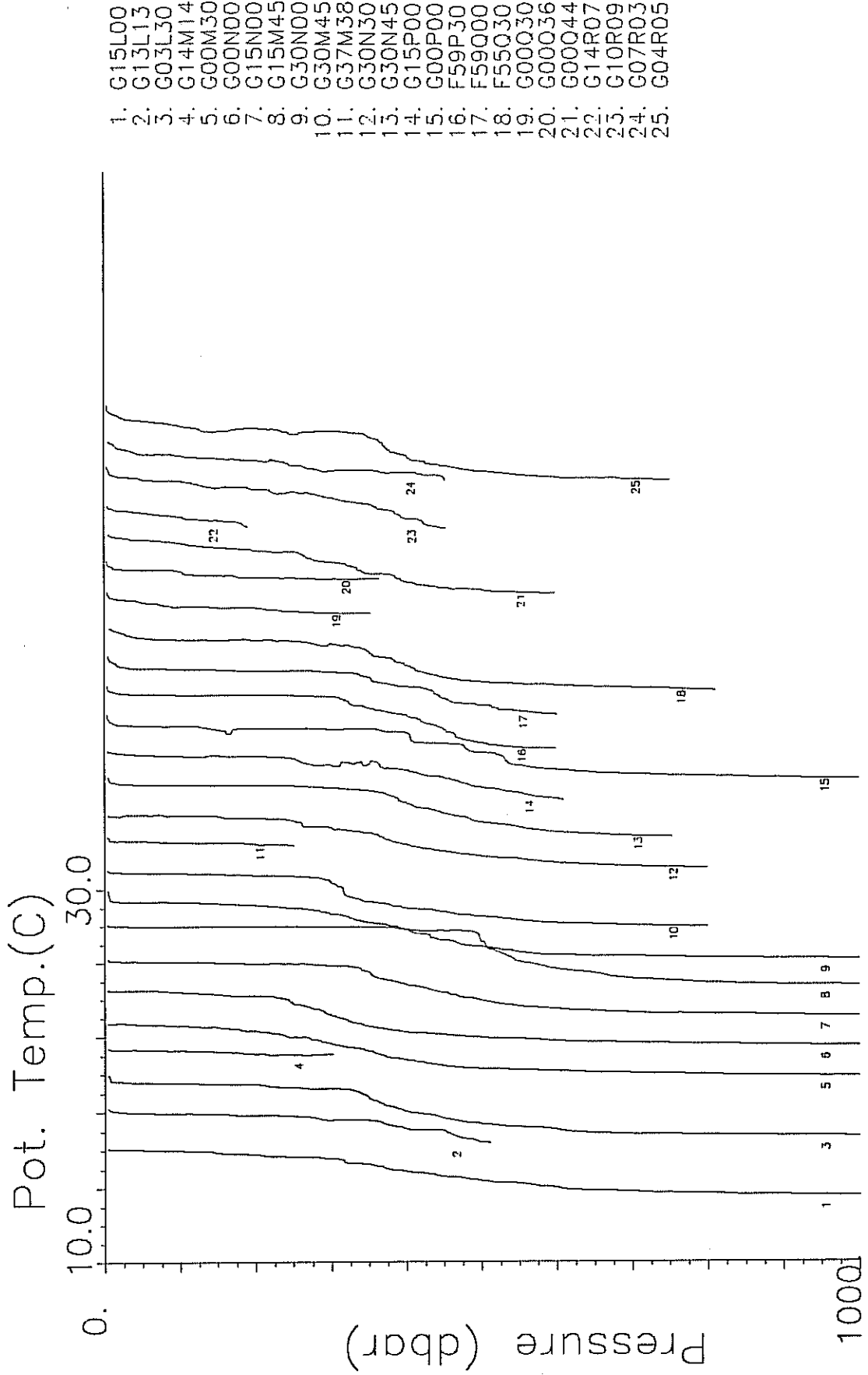
Şekil 1.1. Kuzeydoğu Akdeniz'de Mart 1991 döneminde ölçüm yapılan istasyonlar

Oct. 91



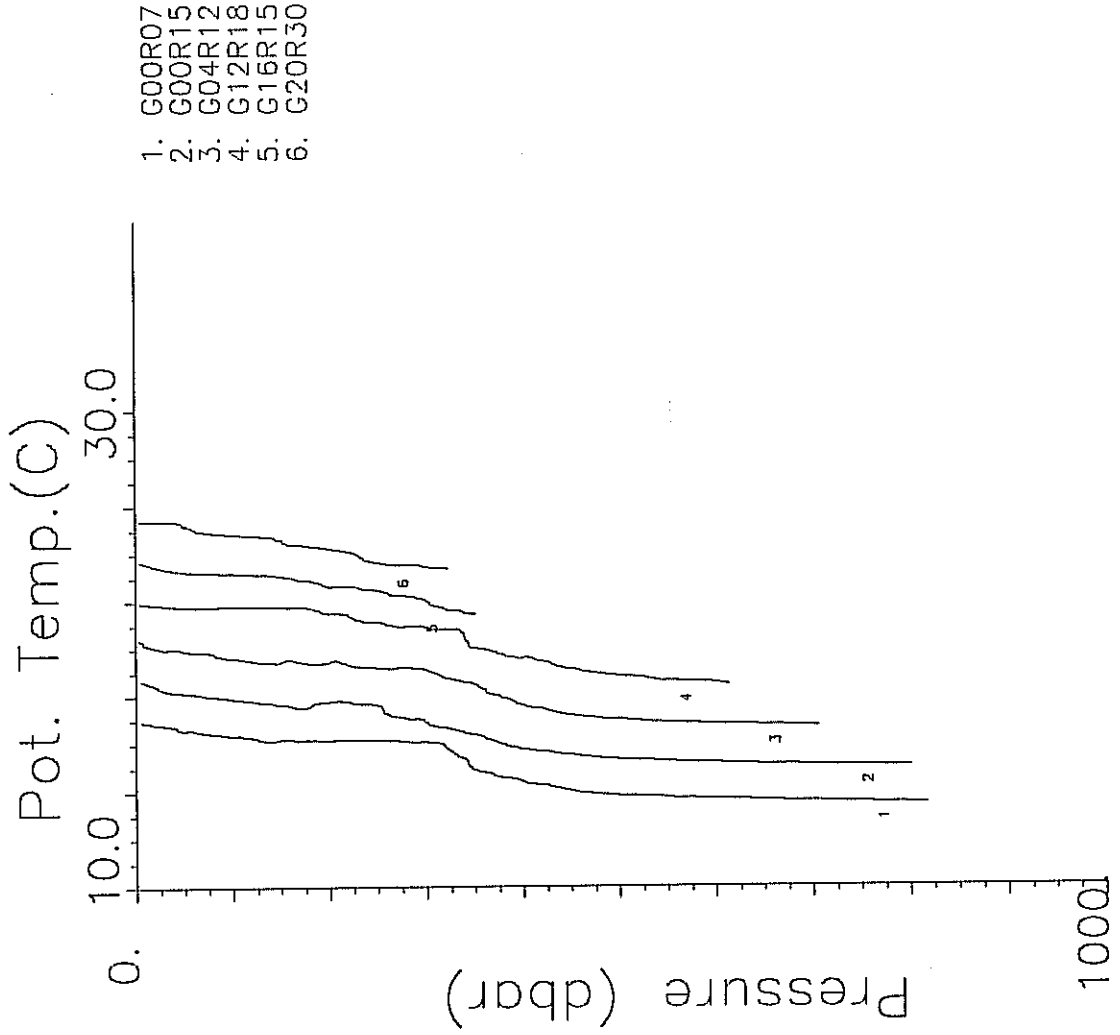
Şekil 1.3. Kuzeydoğu Akdeniz'de Ekim 1991 döneminde ölçüm yapılan istasyonlar

Akdeniz. Mart 1991.



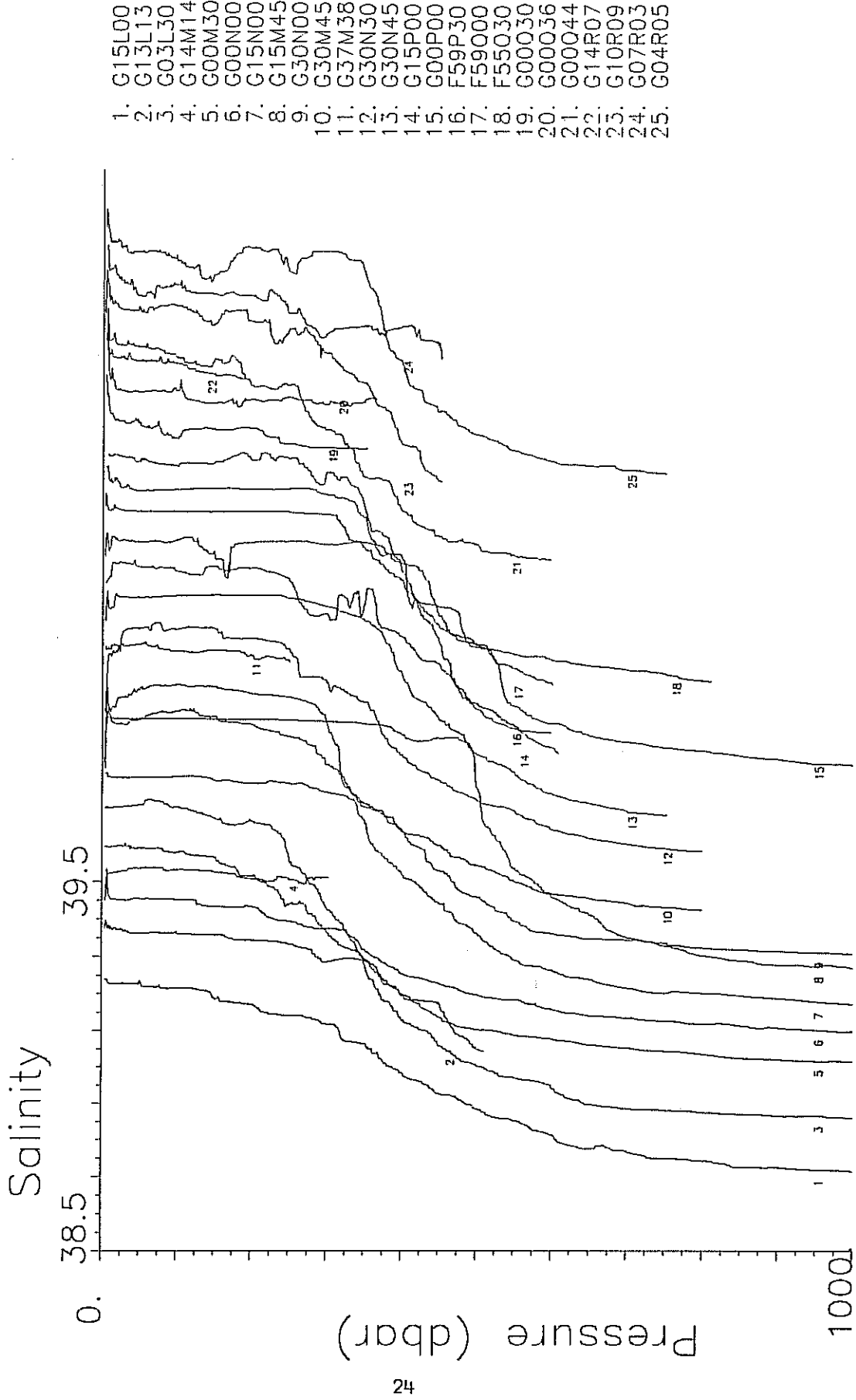
Şekil 3.1. Mart 1991 dönemine ait dikey sıcaklık dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Mart 1991.



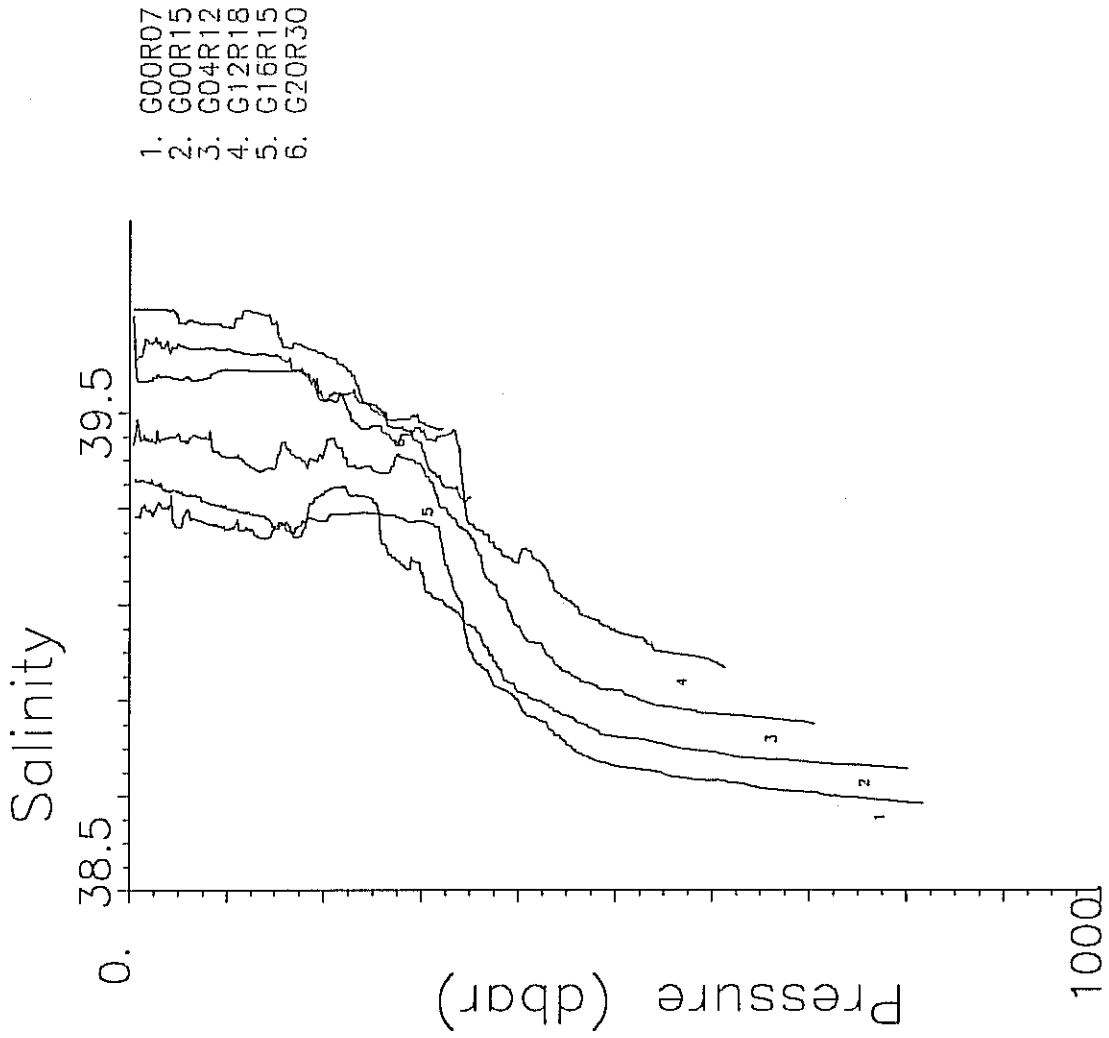
Şekil 3.1. devamı.

Akdeniz. Mart 1991.



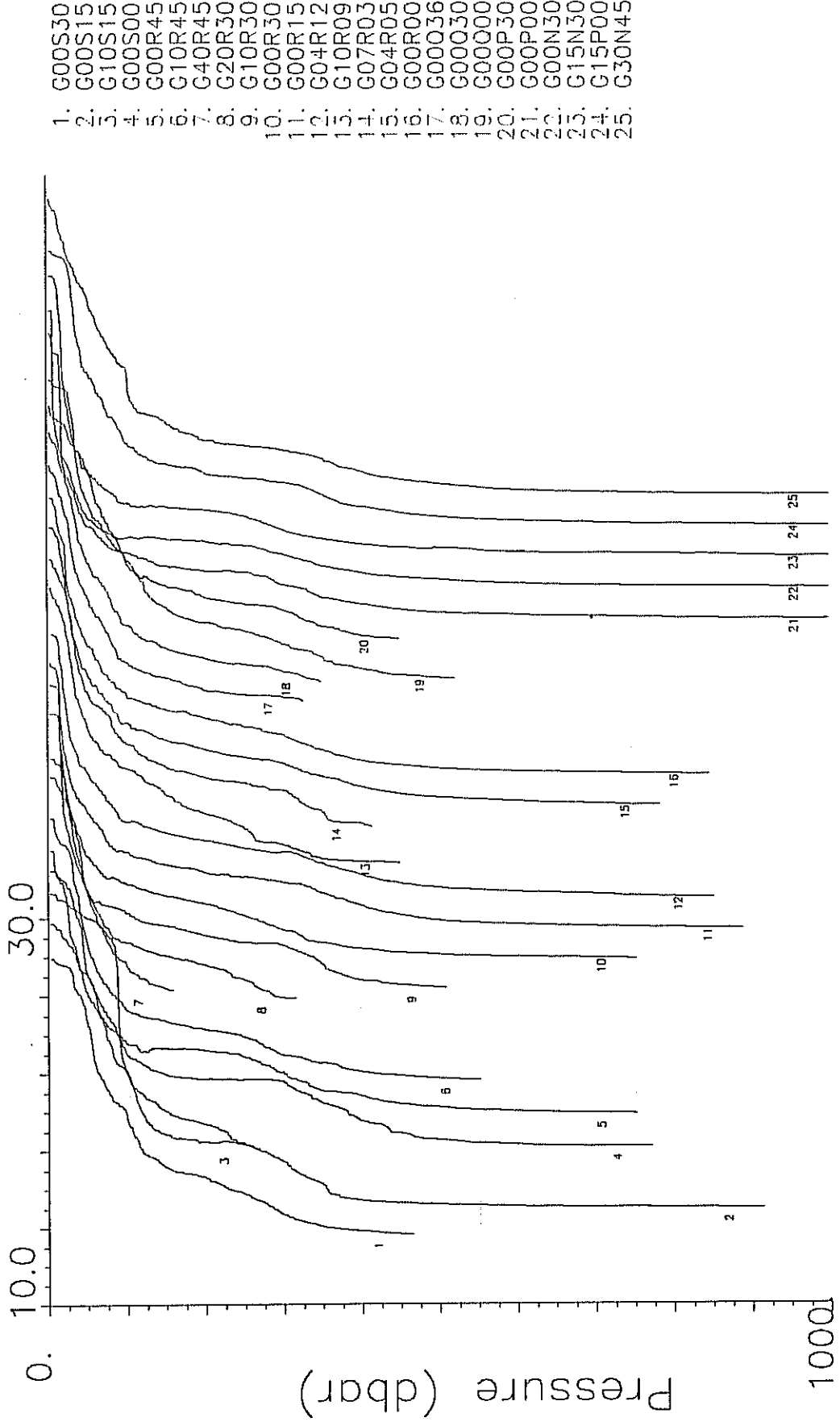
Şekil 3.2. Mart 1991 dönemine ait dikey tuzluluk dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Mart 1991.



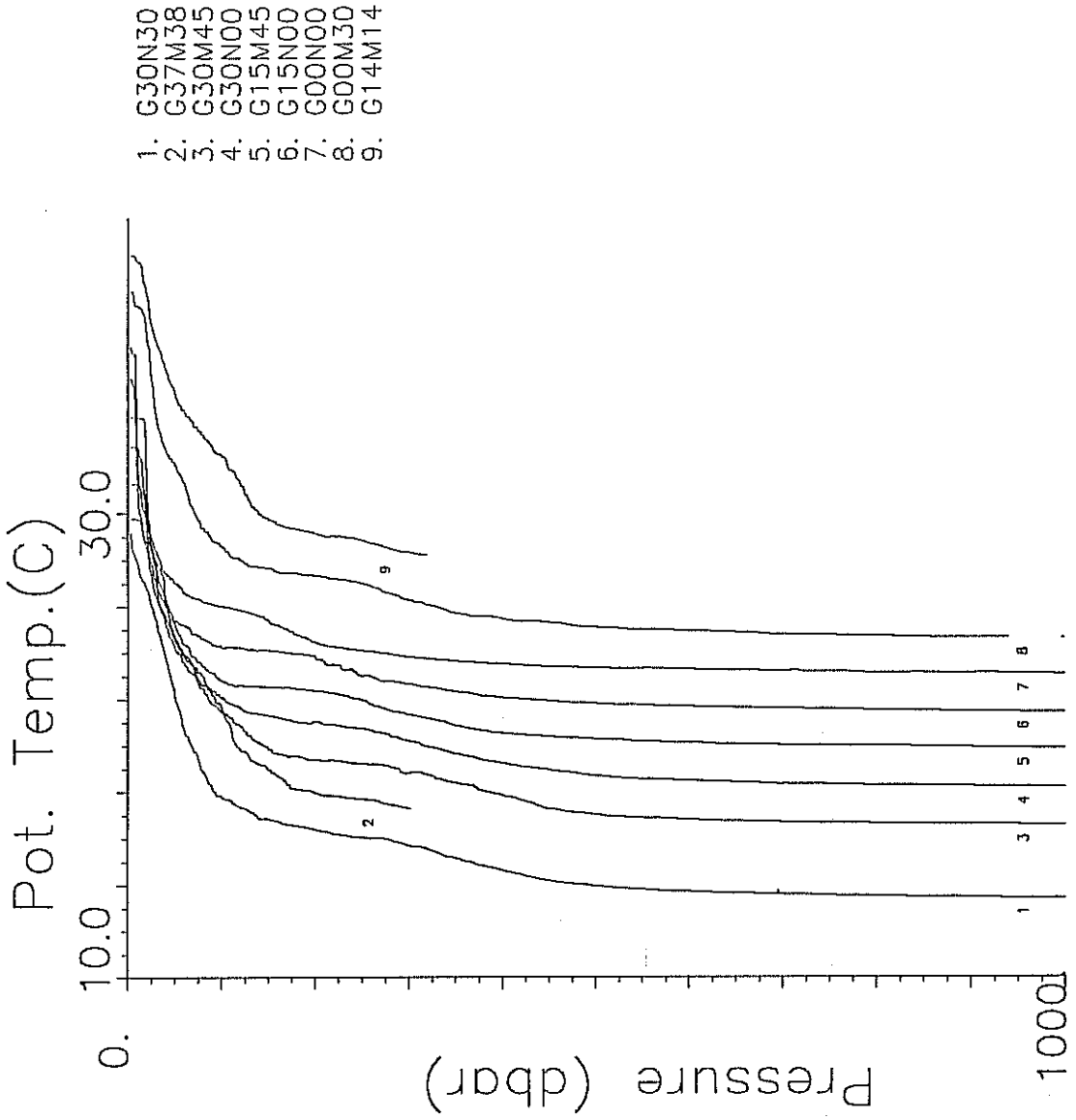
Akdeniz. Agustos 1991.

Pot. Temp.(C)



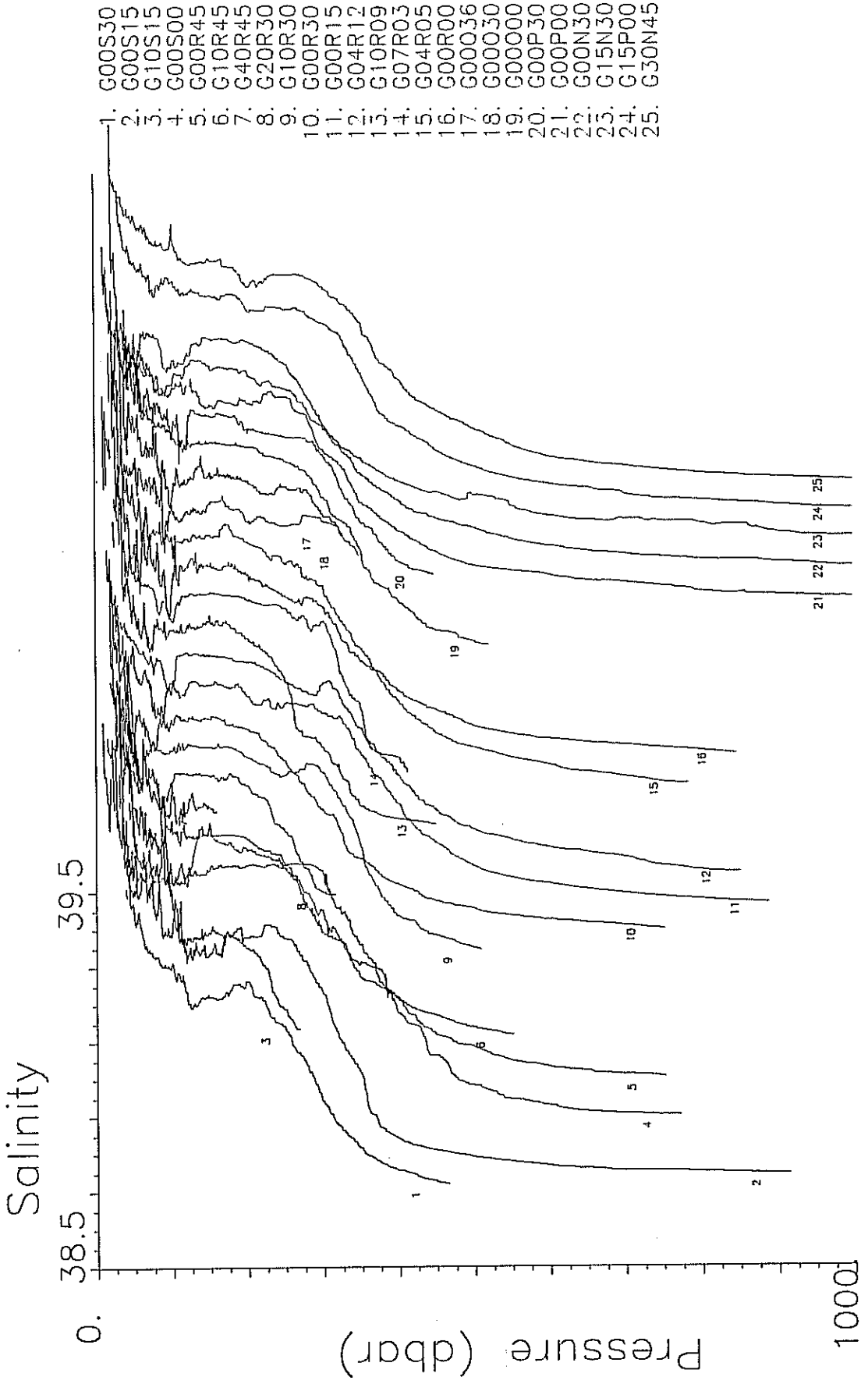
Şekil 3.3. Ağustos 1991 dönemine ait dikey sıcaklık dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Augustos 1991.



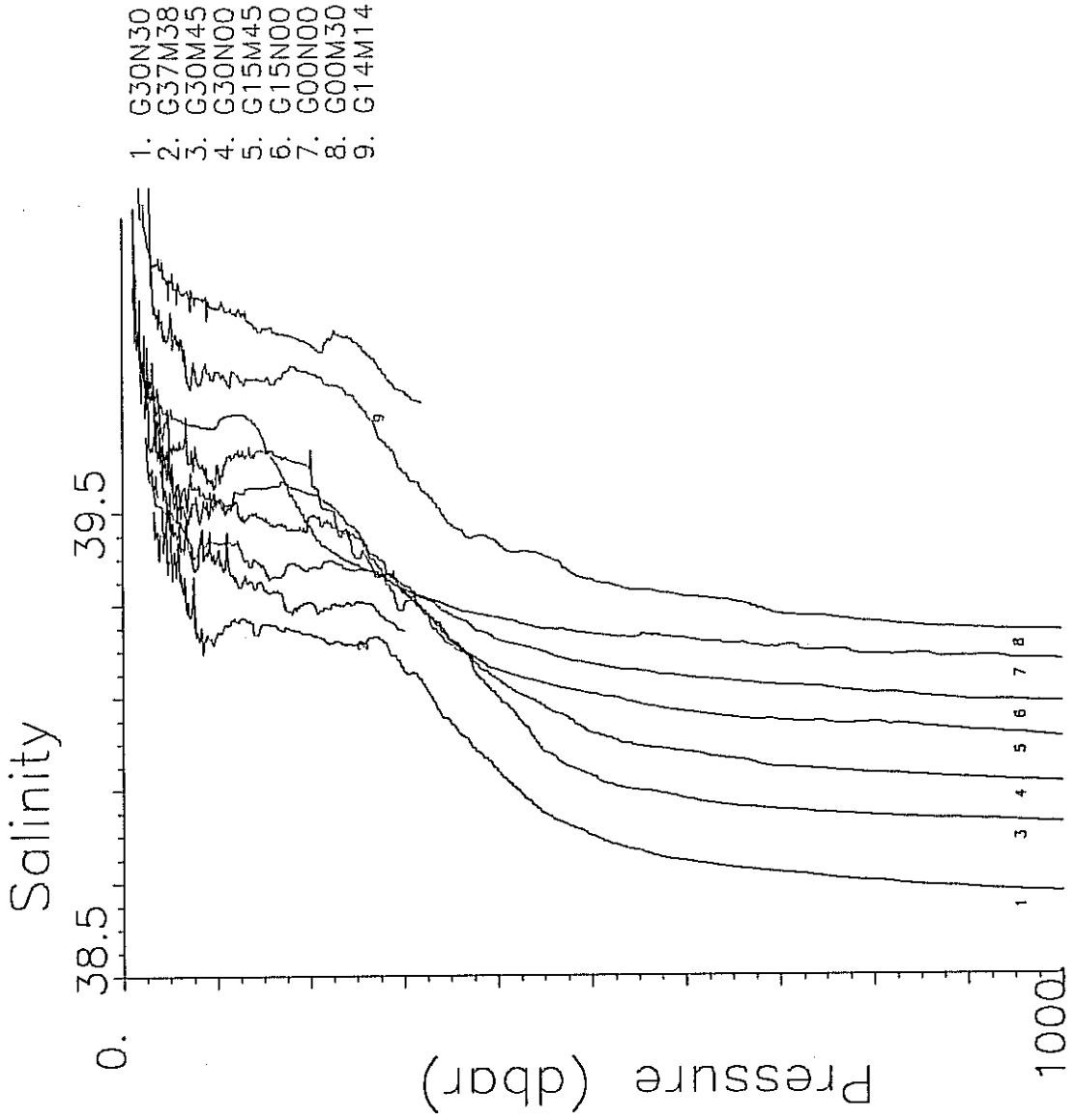
Şekil 3.3. devamı.

Akdeniz. Agustos 1991.



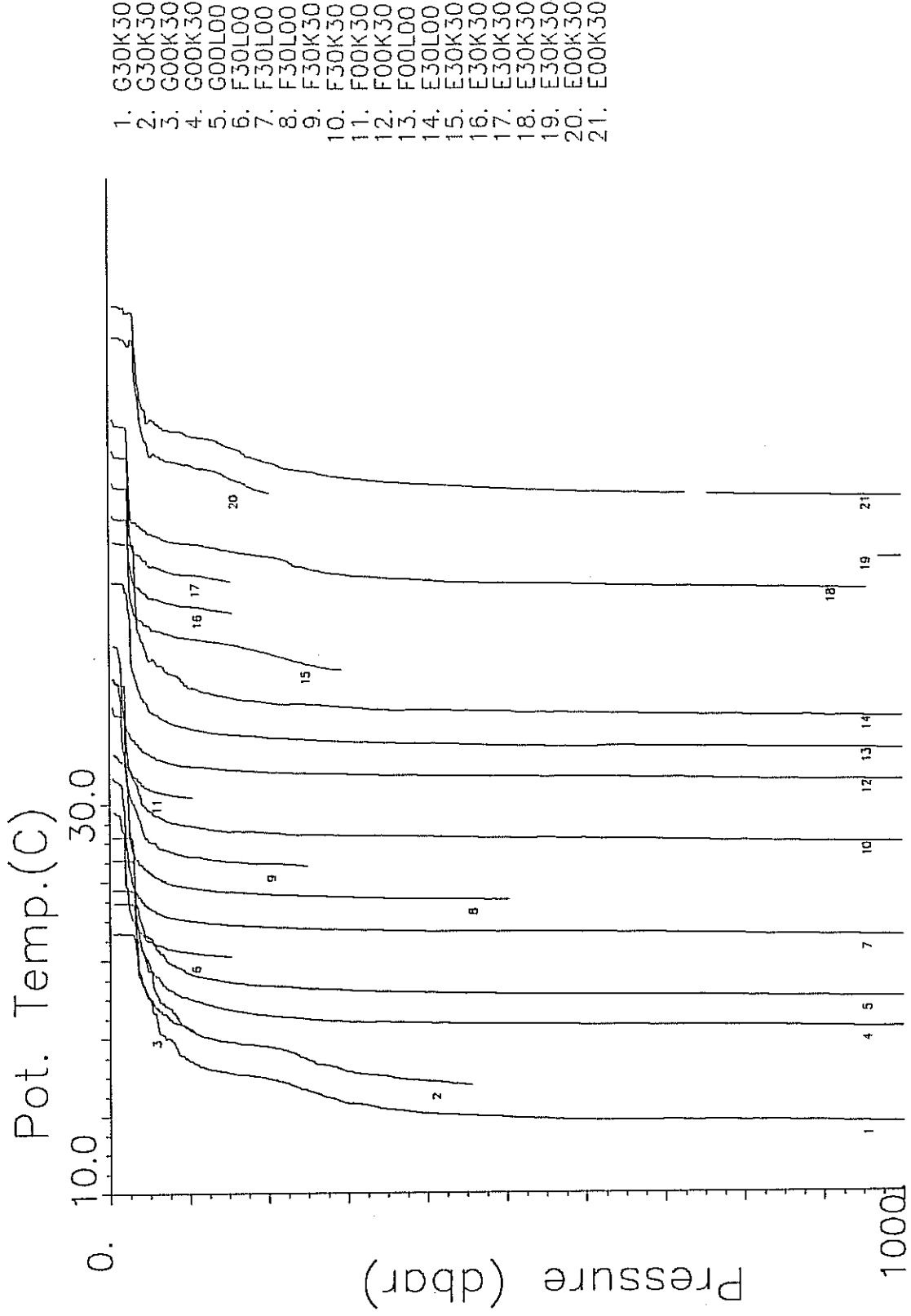
Şekil 3.4 Ağustos 1991 dönemine ait dikey tuzluluk dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Agustos 1991.



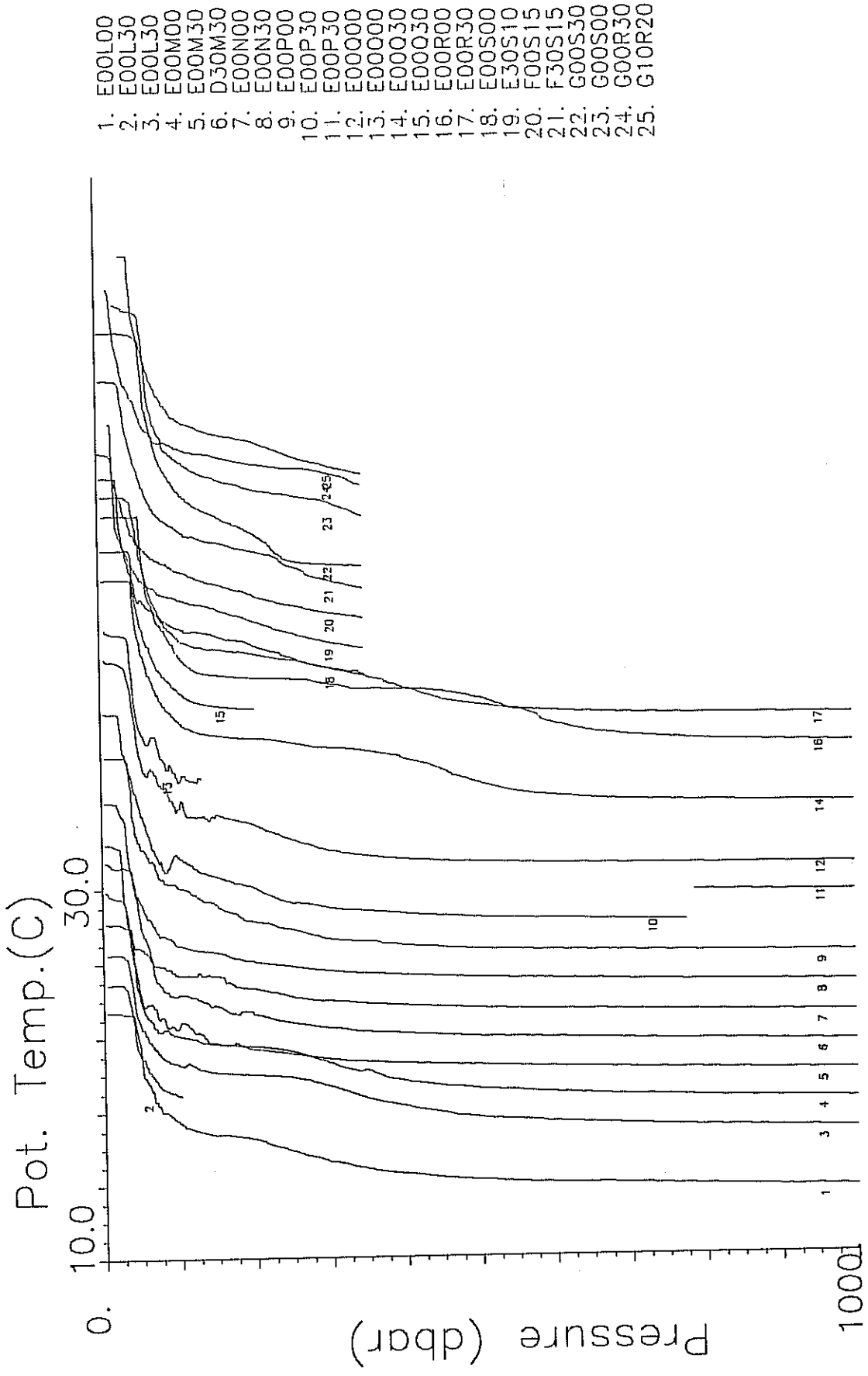
Şekil 3.4. devamı.

Akdeniz. Ekim 1991.



Şekil 3.5 Ekim 1991 dönemine ait dikey sıcaklık dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Ekim 1991.

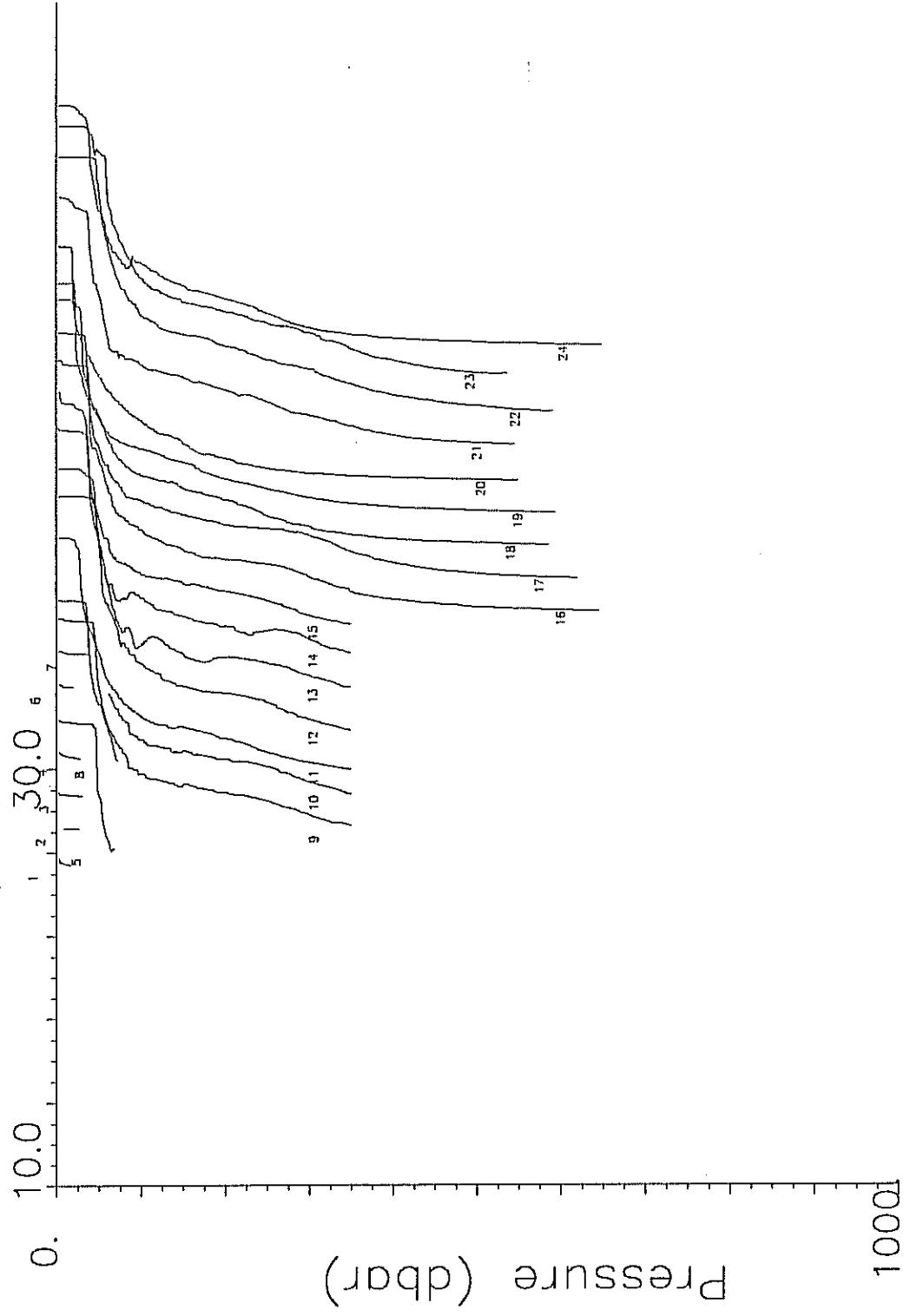


1. E00L00
2. E00L30
3. E00L30
4. E00M00
5. E00M30
6. D30M30
7. E00N00
8. E00N30
9. E00P00
10. E00P30
11. E00P30
12. E00000
13. E00000
14. E00Q30
15. E00Q30
16. E00R00
17. E00R30
18. E00S00
19. E30S10
20. F00S15
21. F30S15
22. G00S30
23. G00S00
24. G00R30
25. G10R20

Şekil 3.5. devamı.

Akdeniz. Ekim 1991.

Pot. Temp.(C)

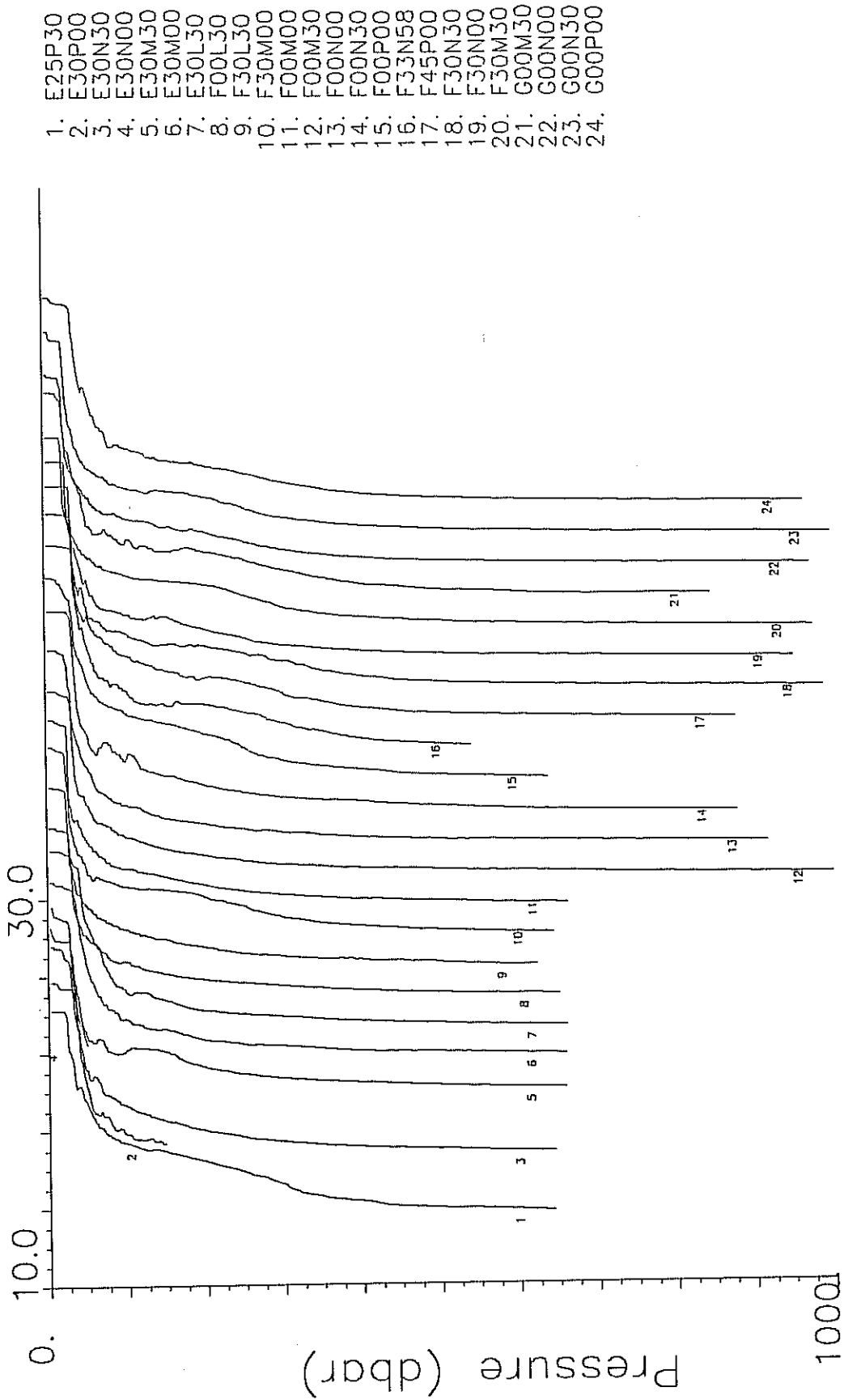


1. G17053
2. G16053
3. G13051
4. G11050
5. G09054
6. G13059
7. G16R03
8. G14R04
9. G00R00
10. G00R00
11. F55030
12. F55000
13. F55P30
14. F30P30
15. F30Q00
16. F30Q30
17. F35R00
18. F30R45
19. F00R55
20. F00R30
21. E30R30
22. E30R00
23. E25Q30
24. E20Q00

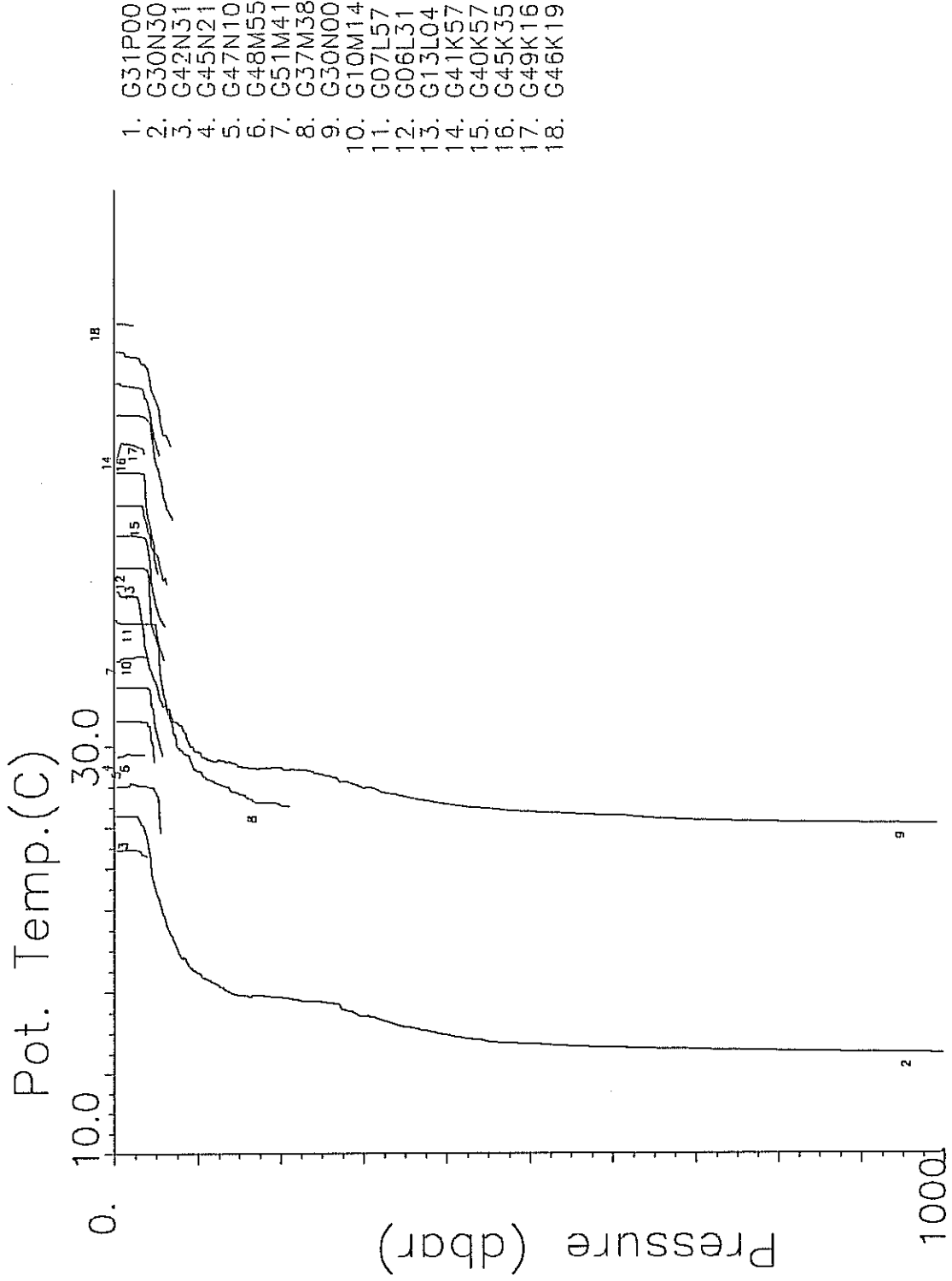
Şekil 3.5. devamı.

Akdeniz. Ekim 1991.

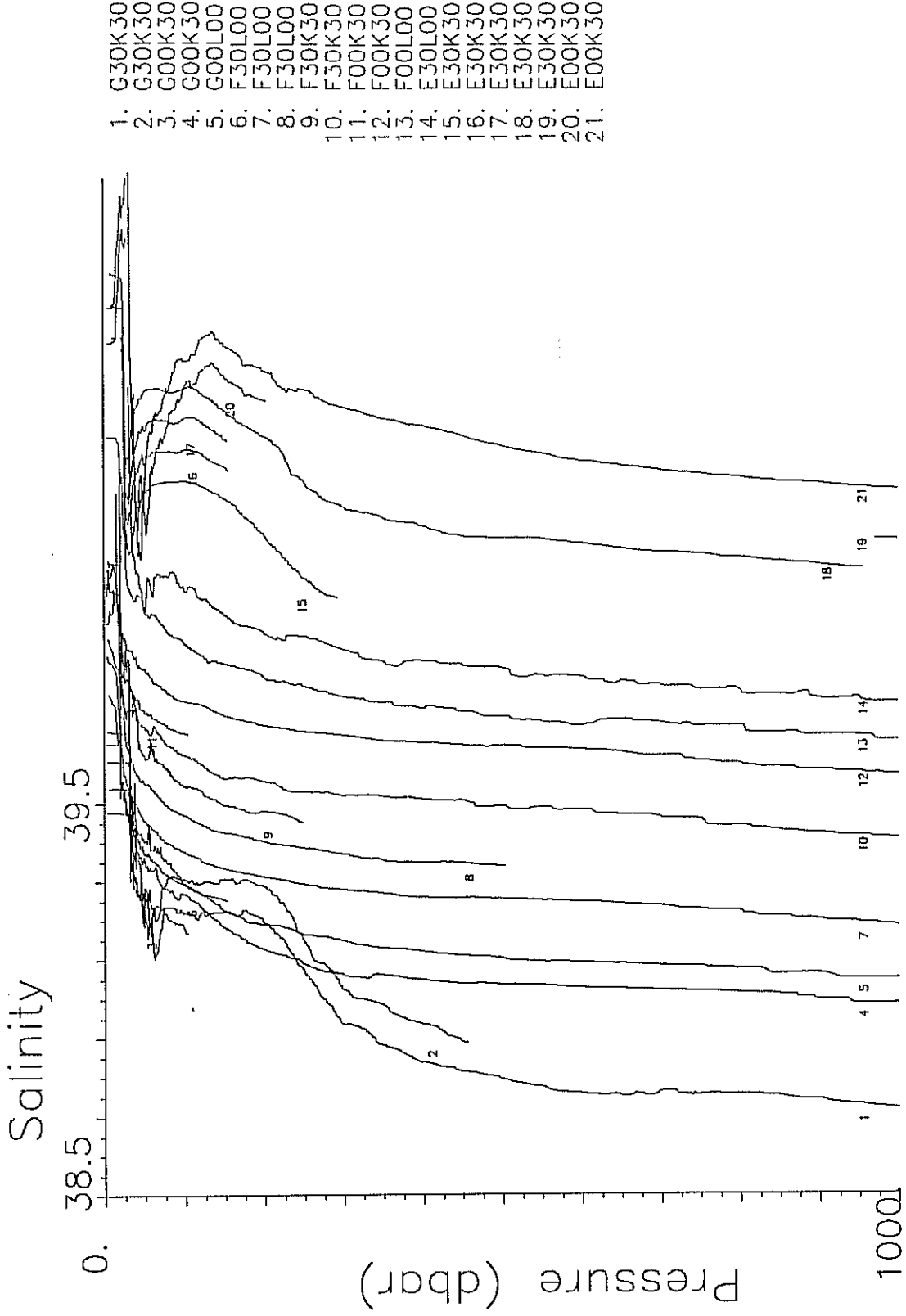
Pot. Temp.(C)



Akdeniz. Ekim 1991.

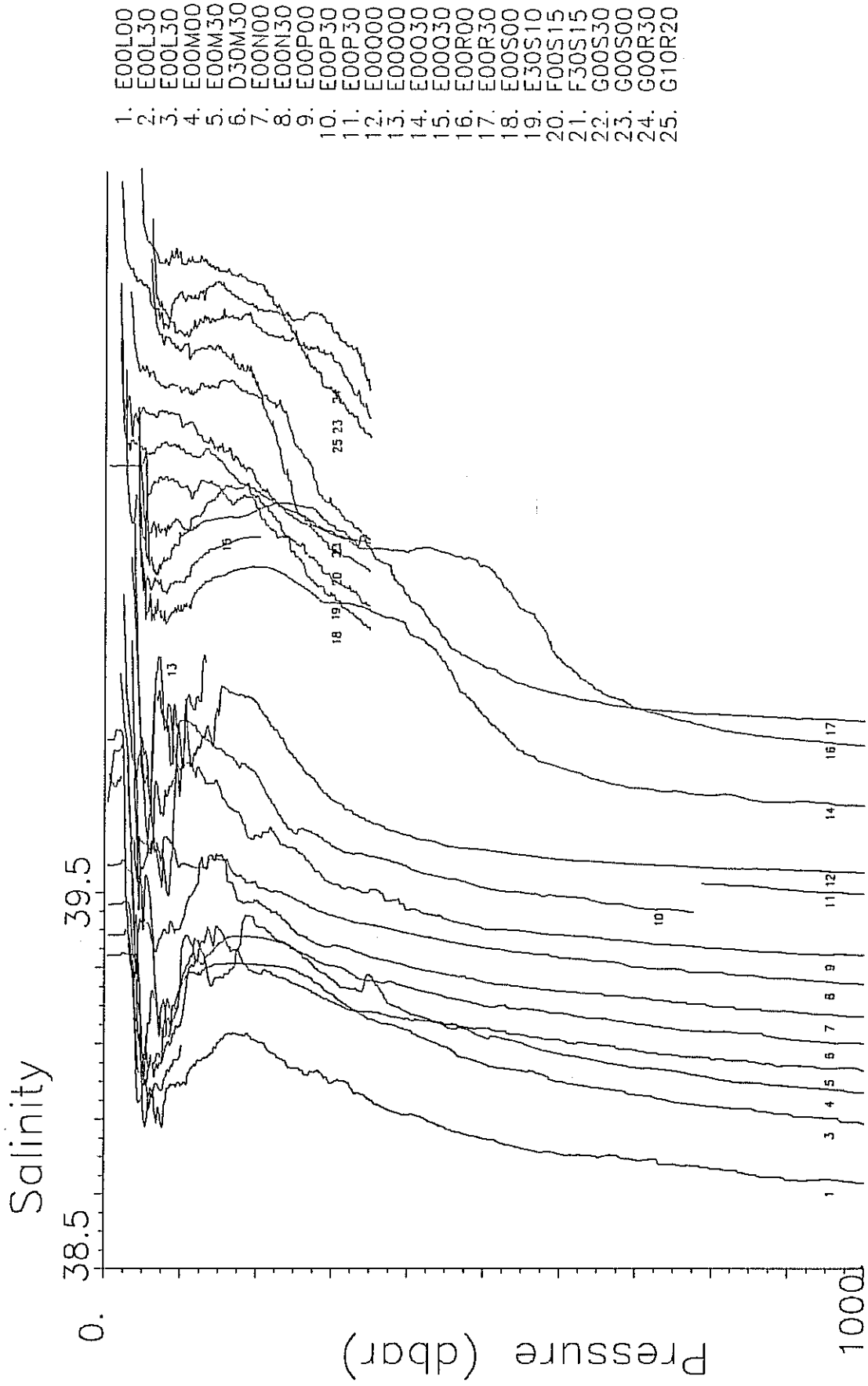


Akdeniz. Ekim 1991.



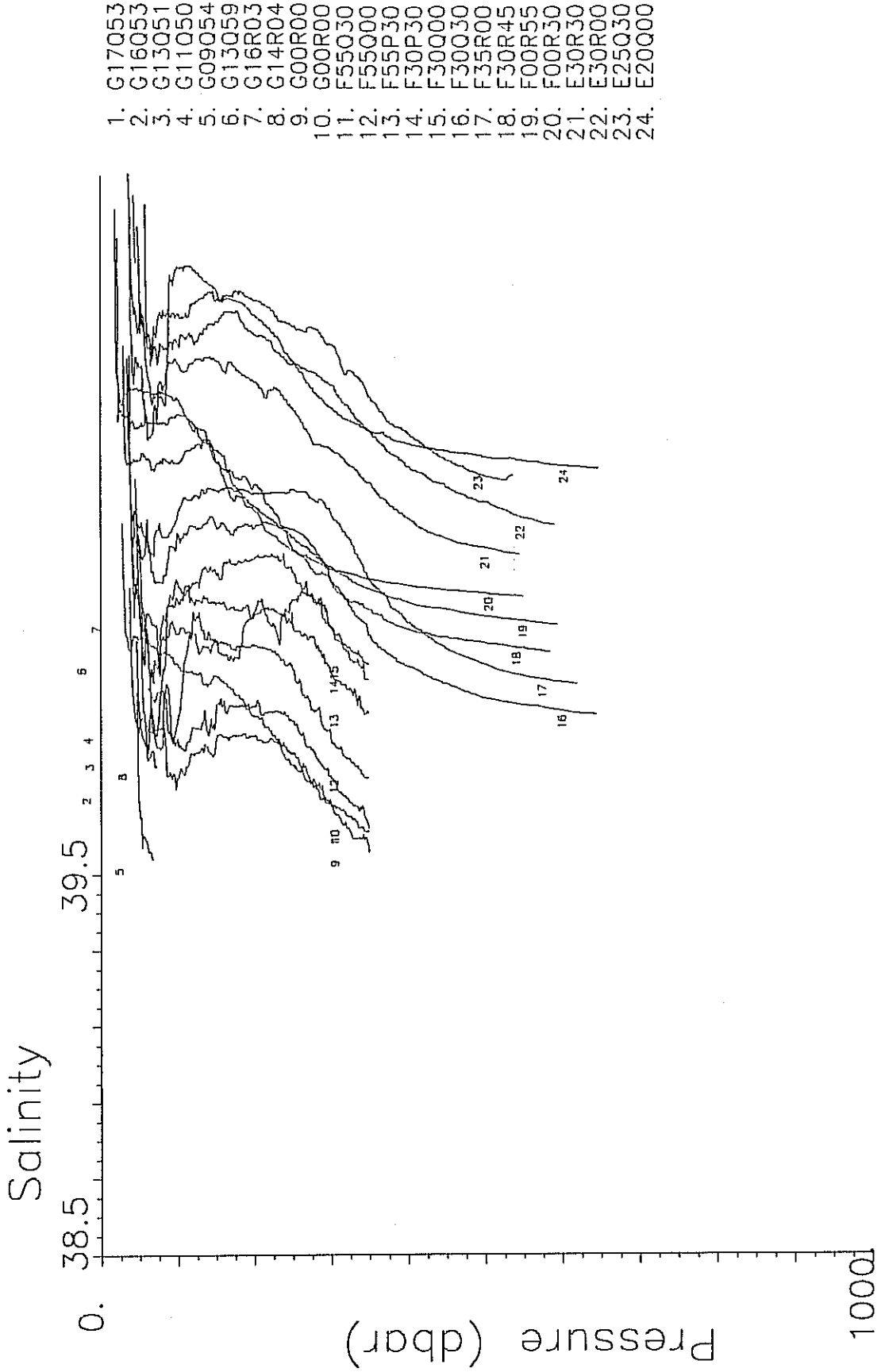
Şekil 3.6 Ekim 1991 dönemine ait dikey tuzluluk dağılımları. Her istasyon 0.5cm kaydırılarak çizilmiştir.

Akdeniz. Ekim 1991.



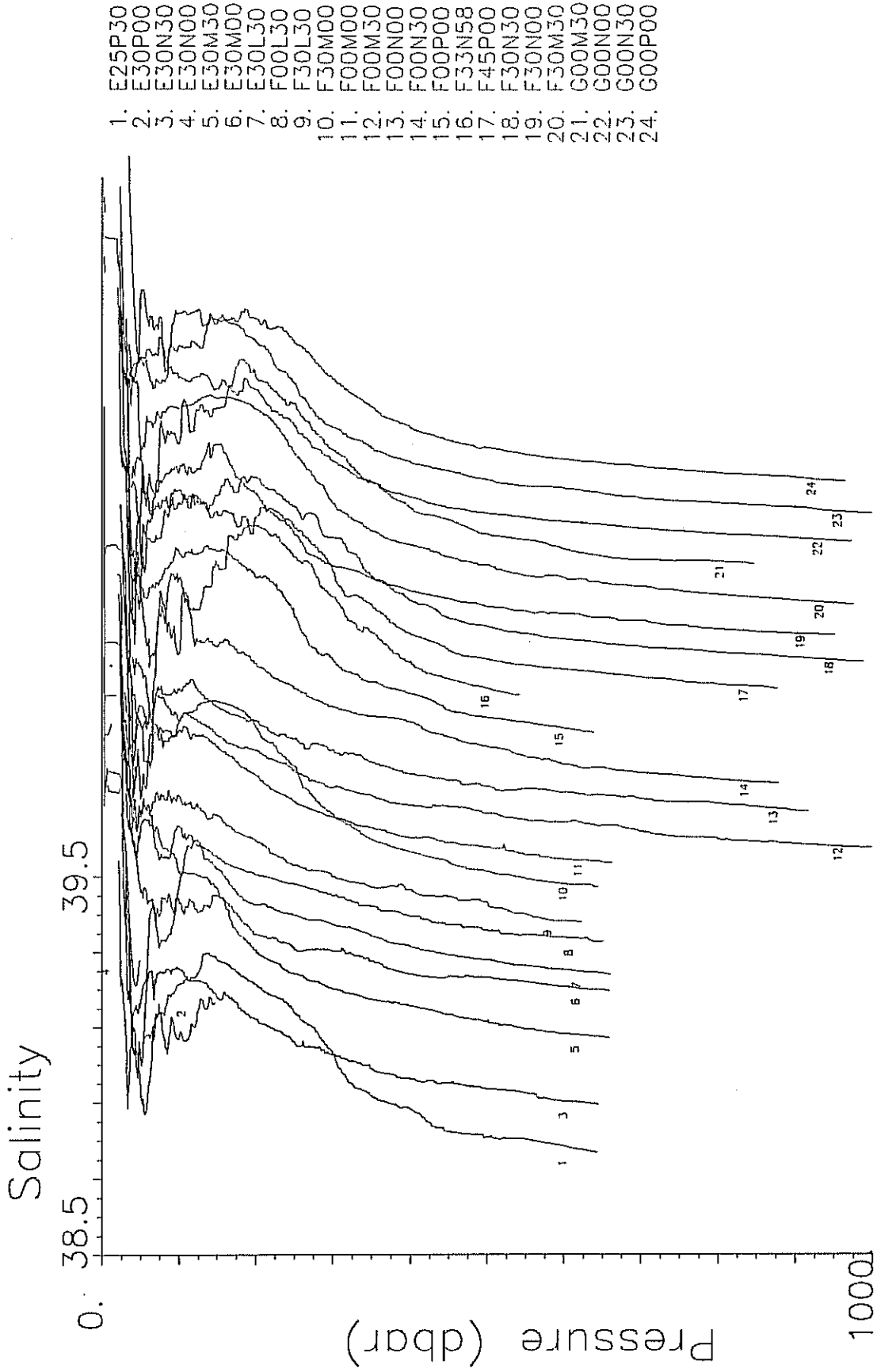
Şekil 3.6. devamı.

Akdeniz. Ekim 1991.



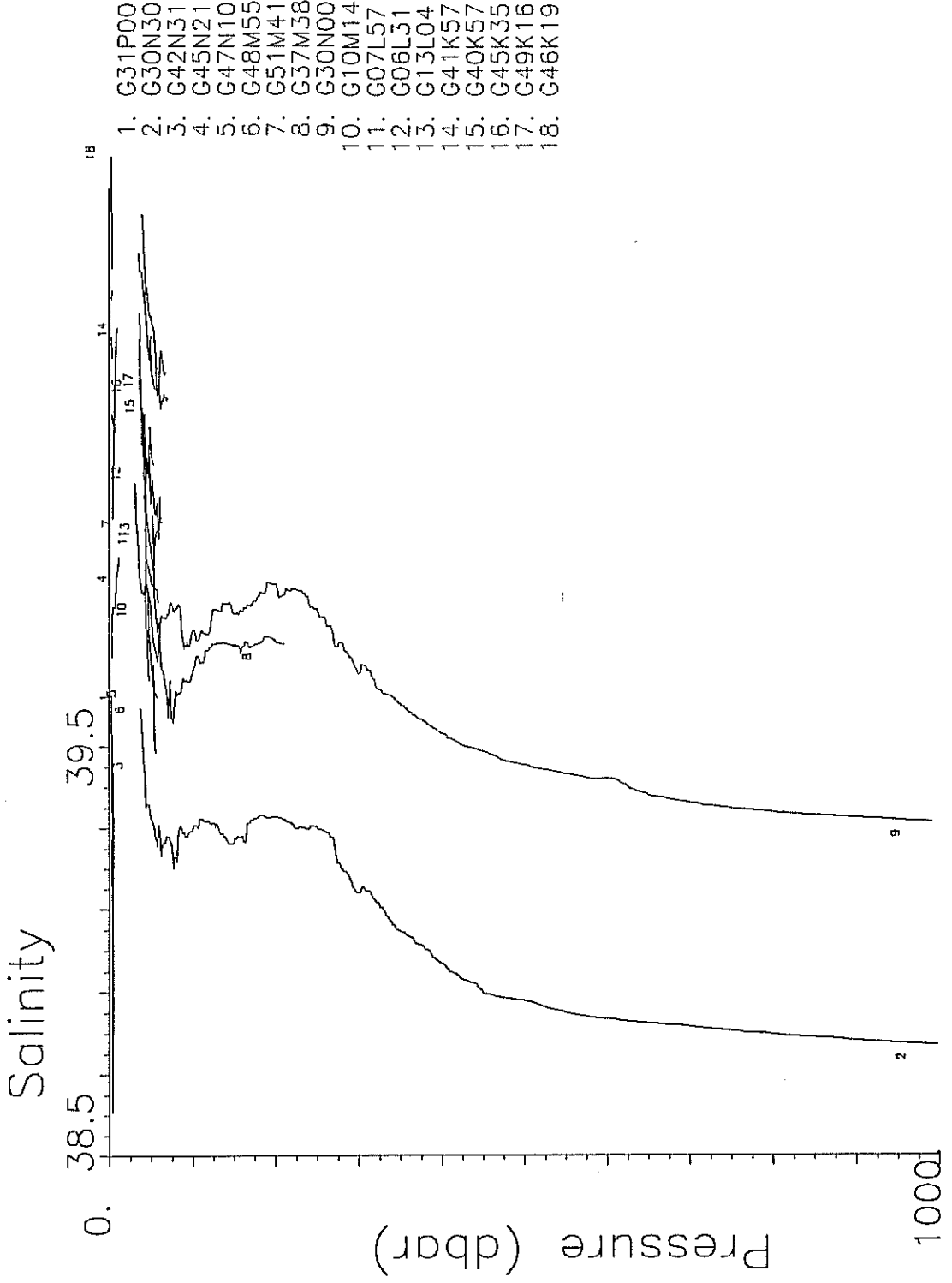
Şekil 3.6. devamı.

Akdeniz. Ekim 1991.

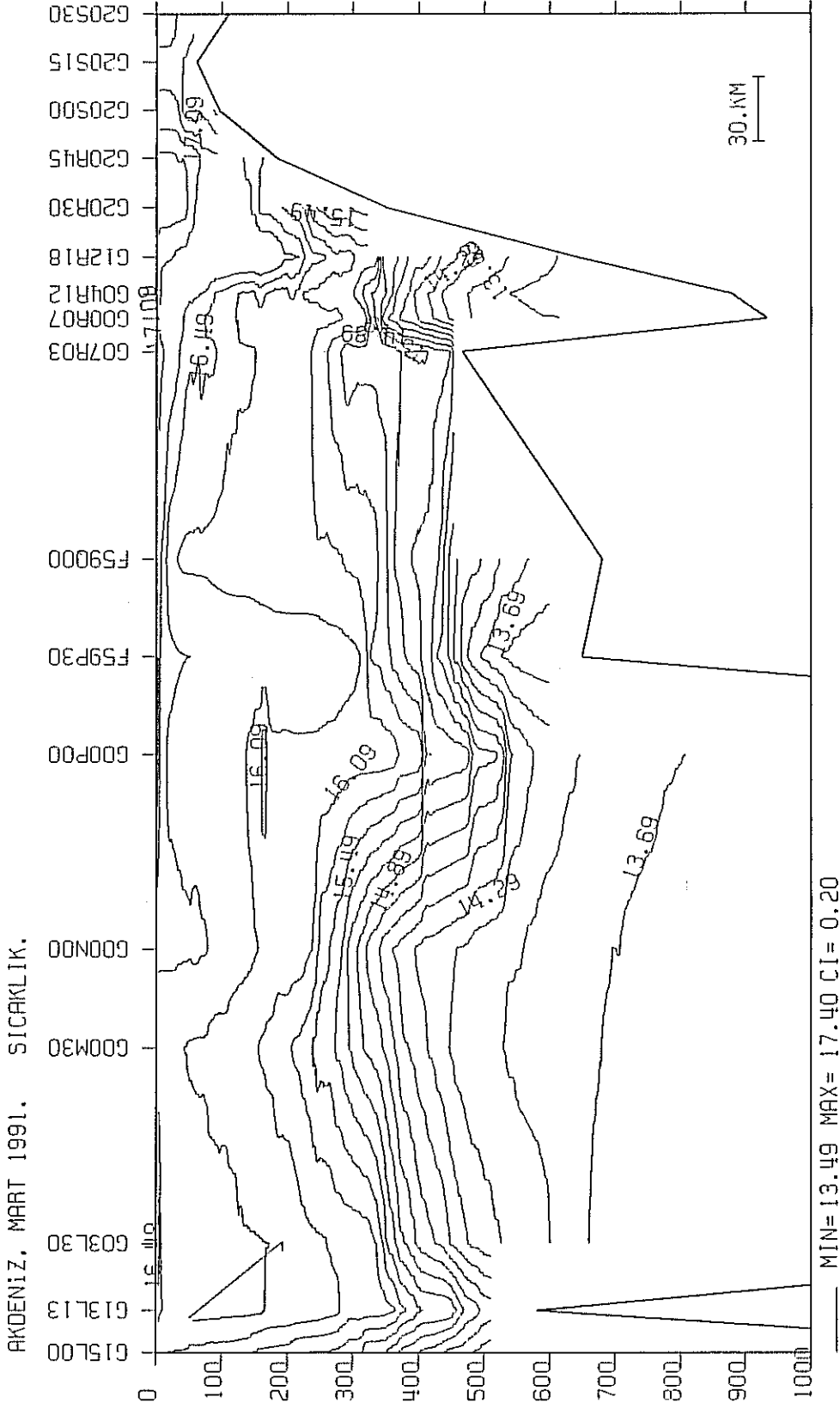


Şekil 3.6. devamı.

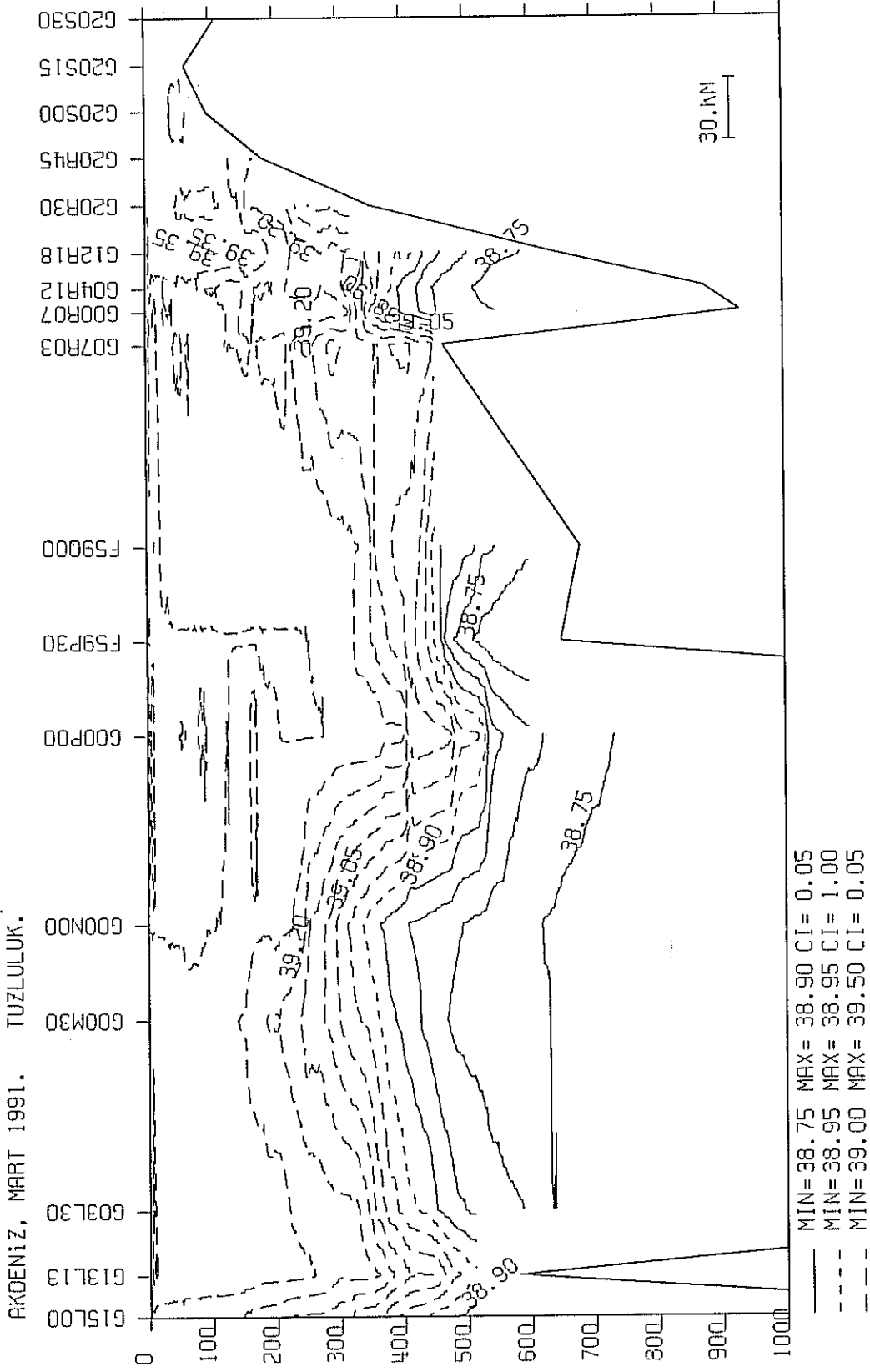
Akdeniz. Ekim 1991.



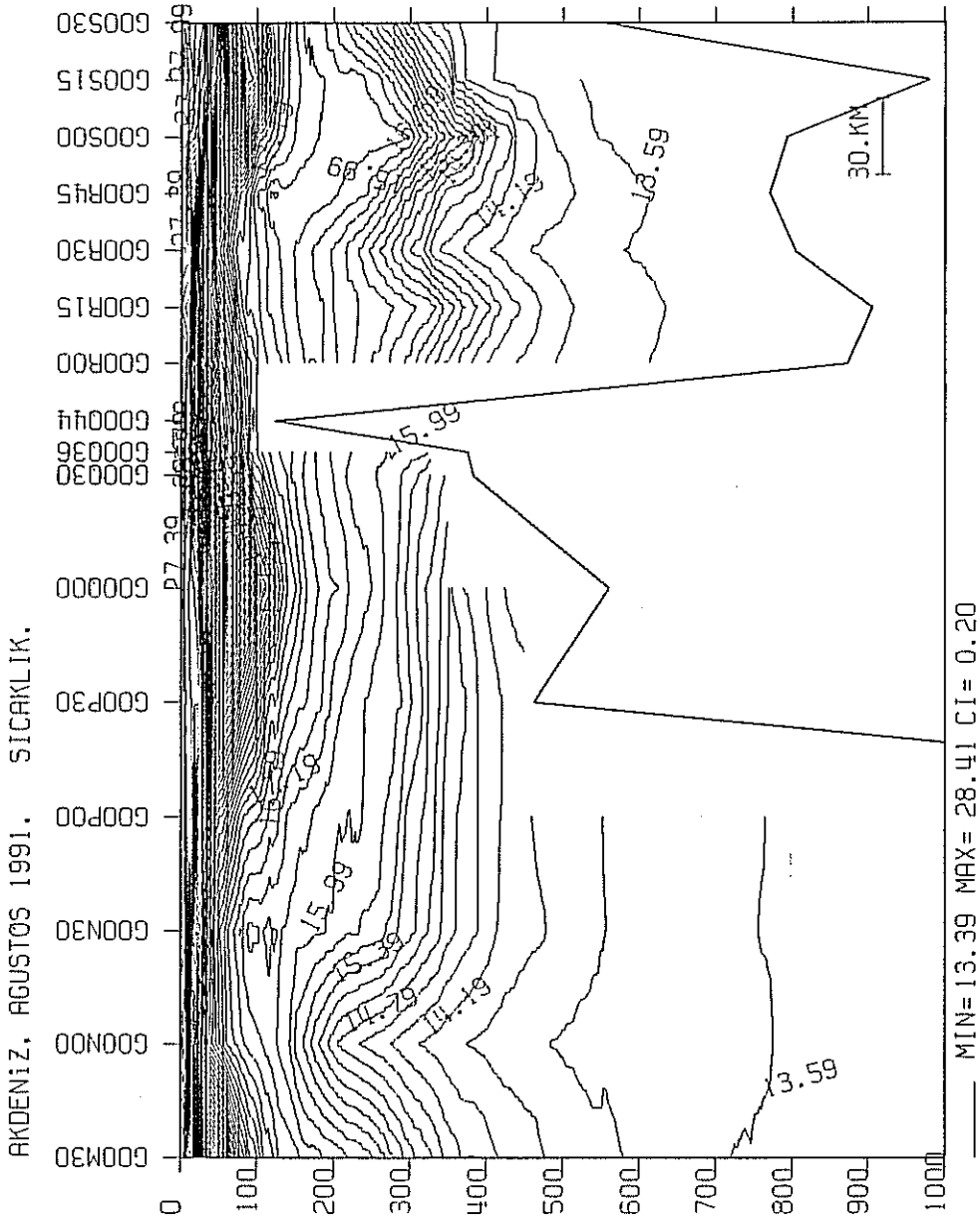
Şekil 3.6. devamı.



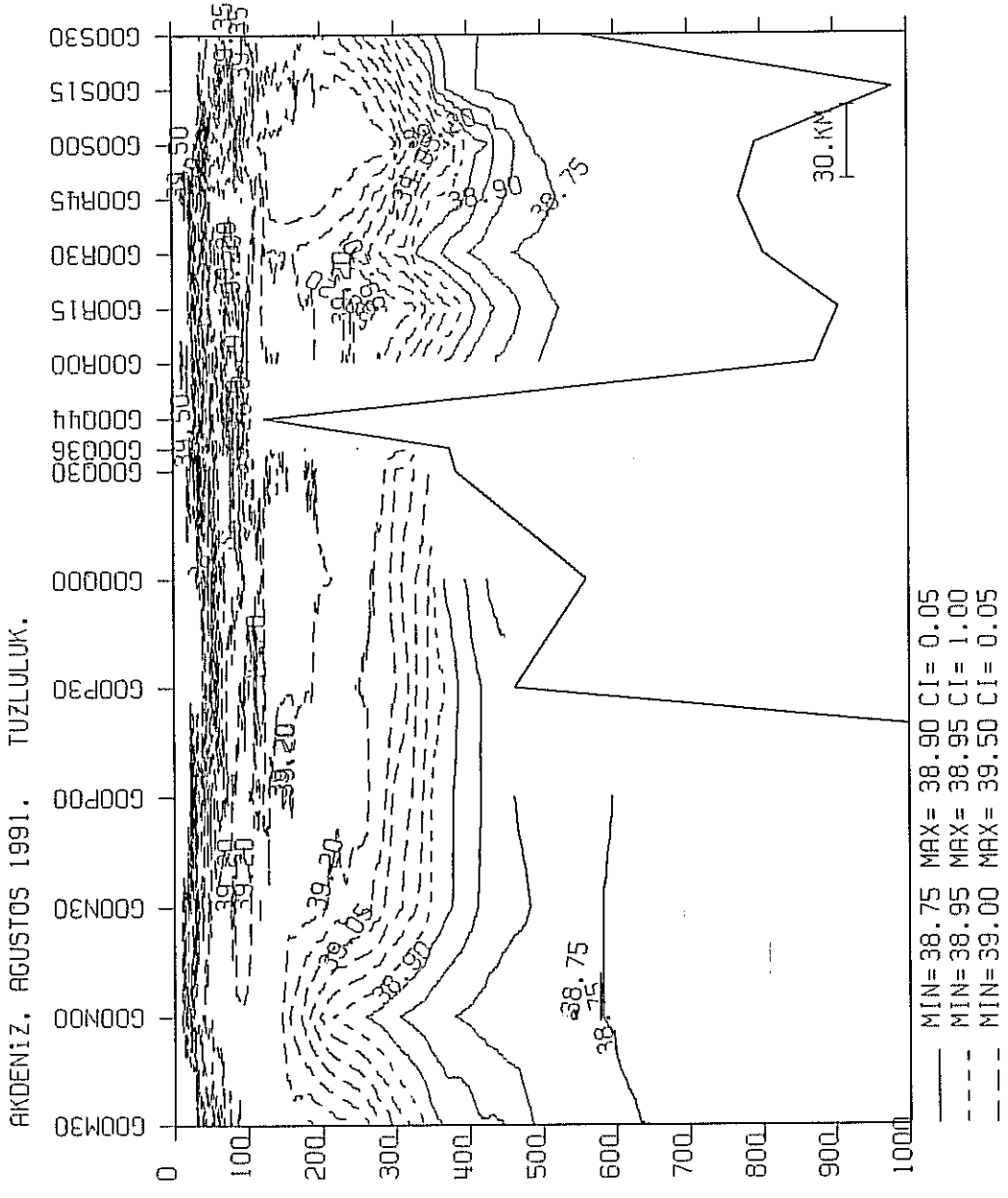
Şekil 3.7.a. Mart 1991 döneminde sıcaklığın batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



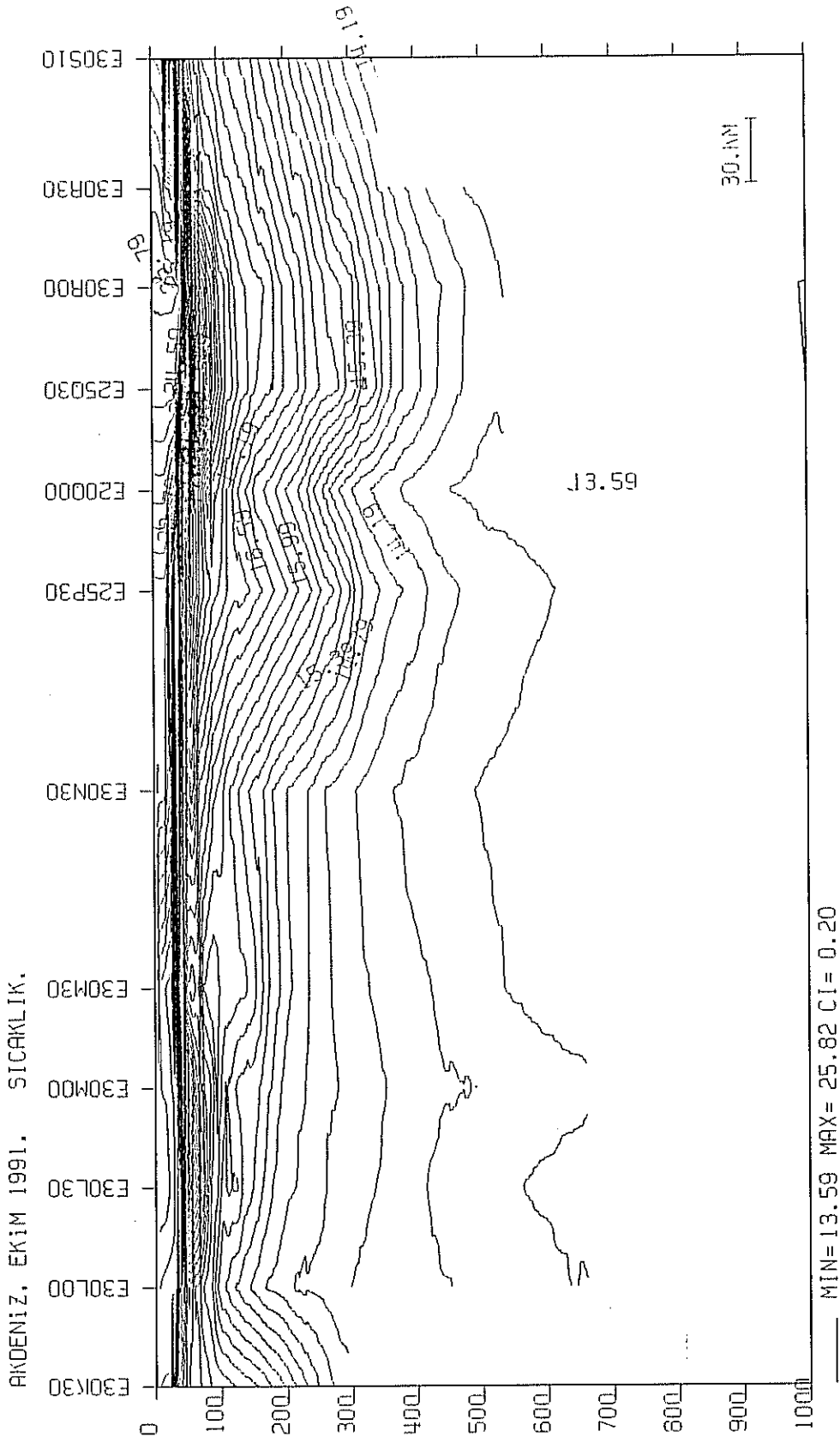
Şekil 3.7.b. Mart 1991 döneminde tuzluluğun batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



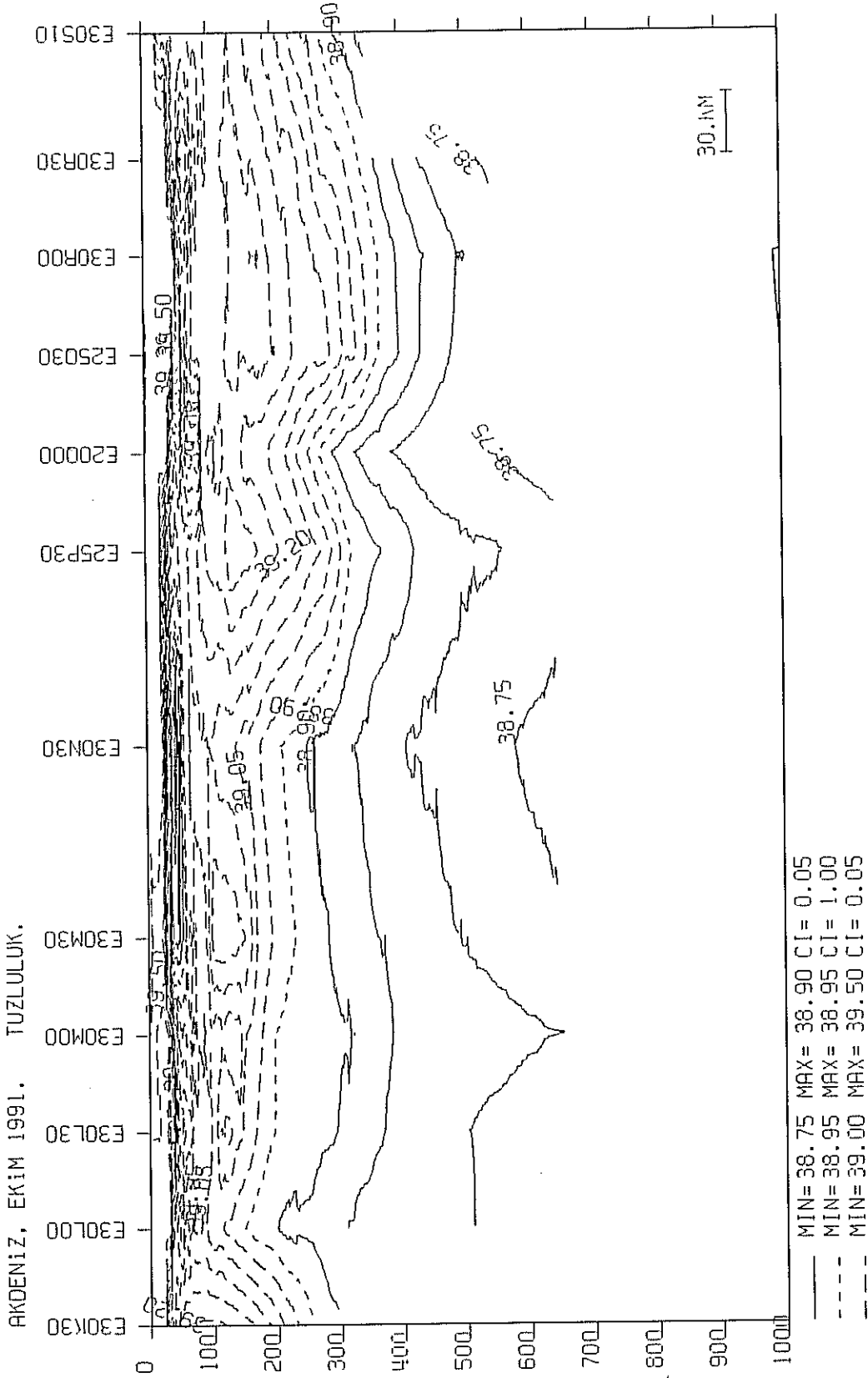
Şekil 3.8.a. Ağustos 1991 döneminde sıcaklığın batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



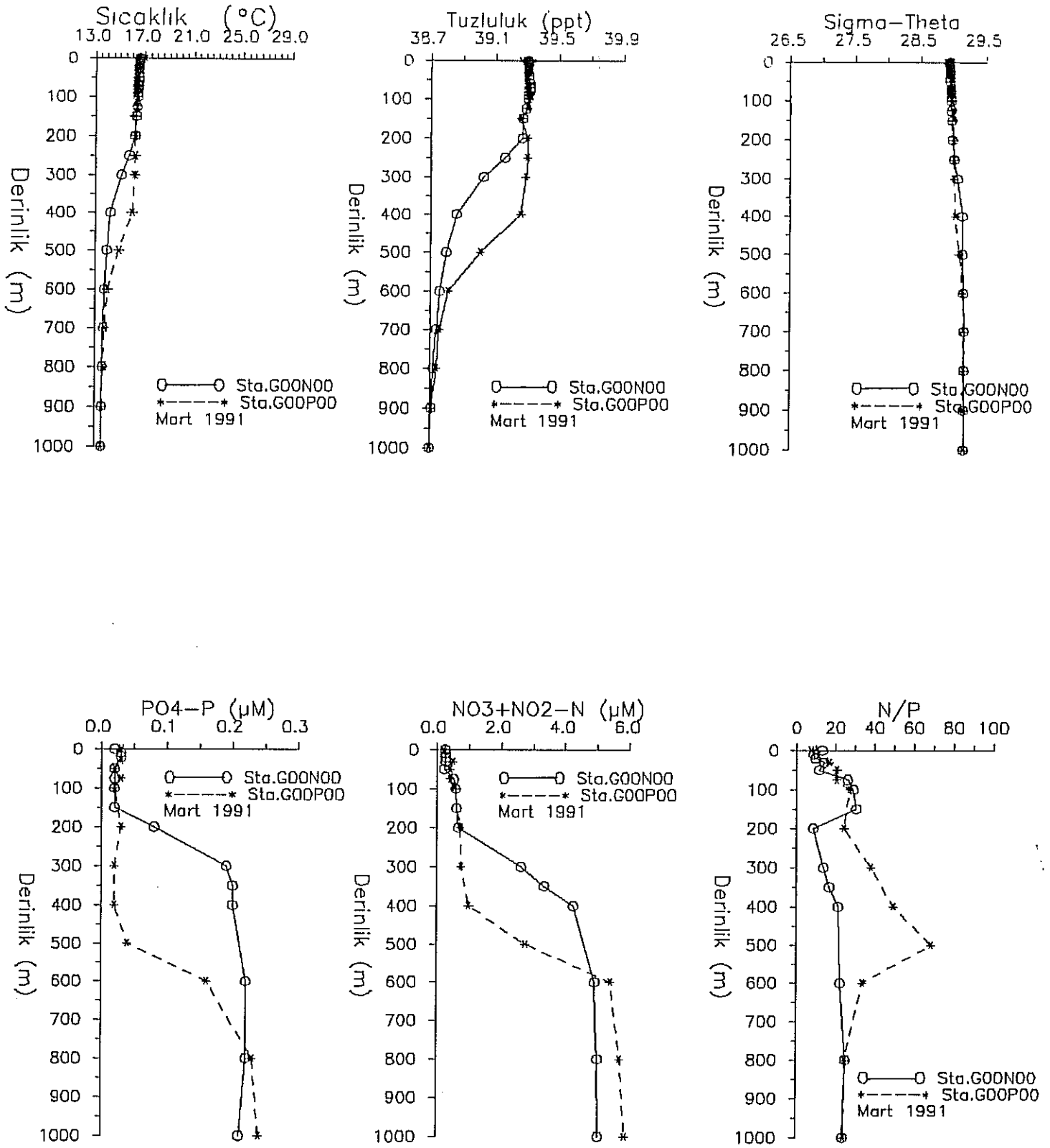
Şekil 3.8.b. Ağustos 1991 döneminde tuzluluğun batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



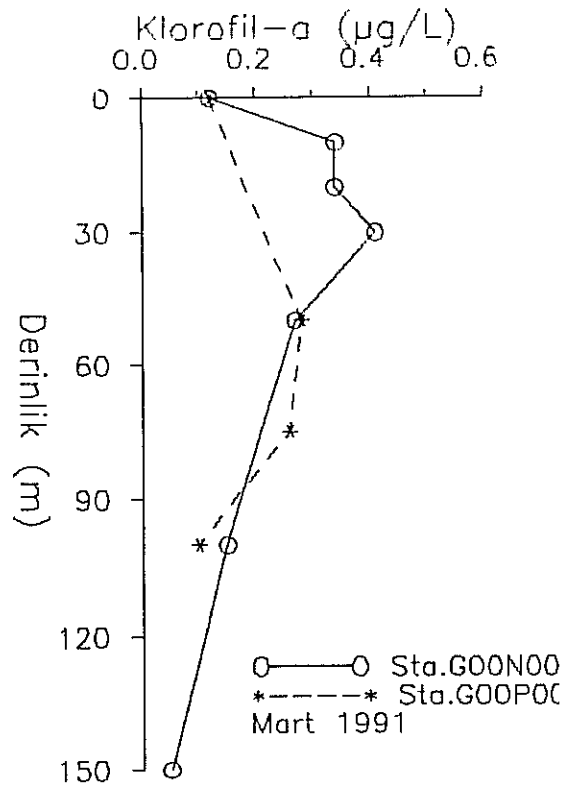
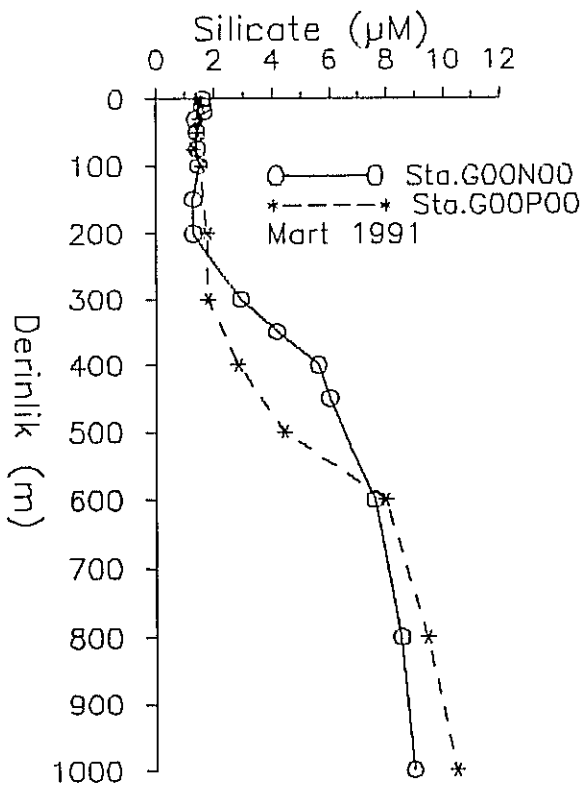
Şekil 3.9.a. Ekim 1991 döneminde sıcaklığın batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



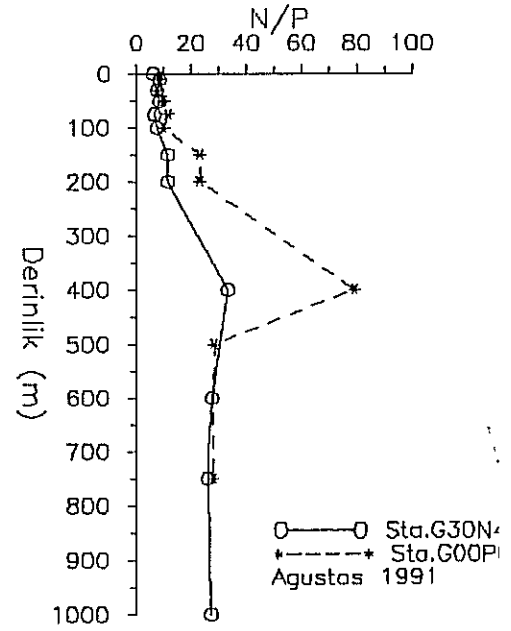
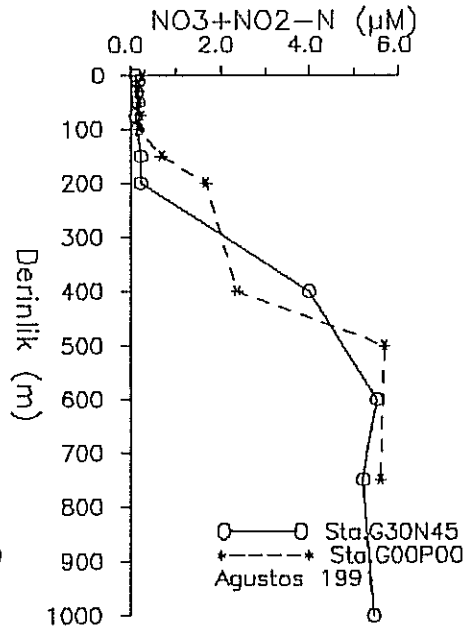
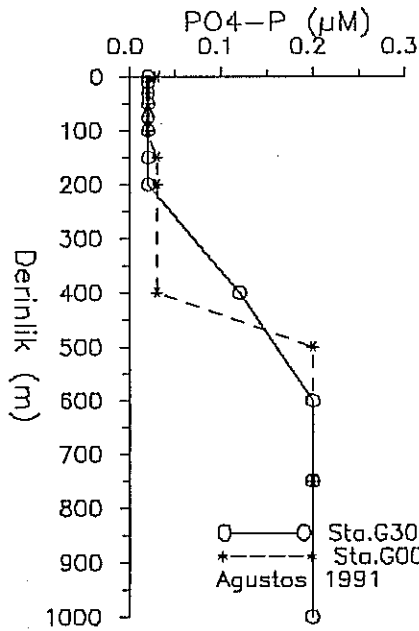
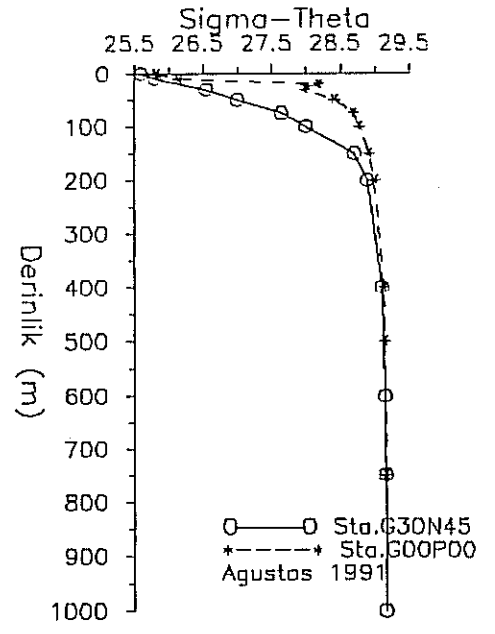
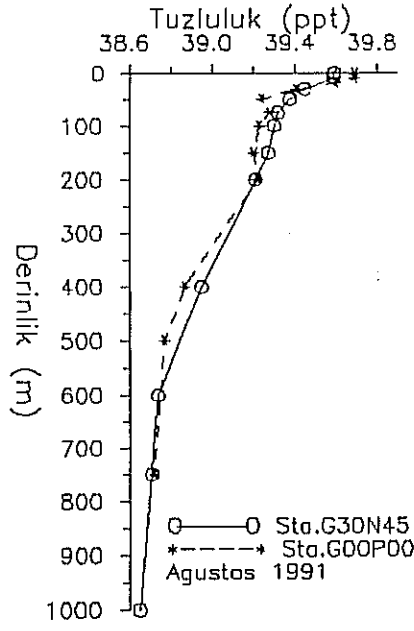
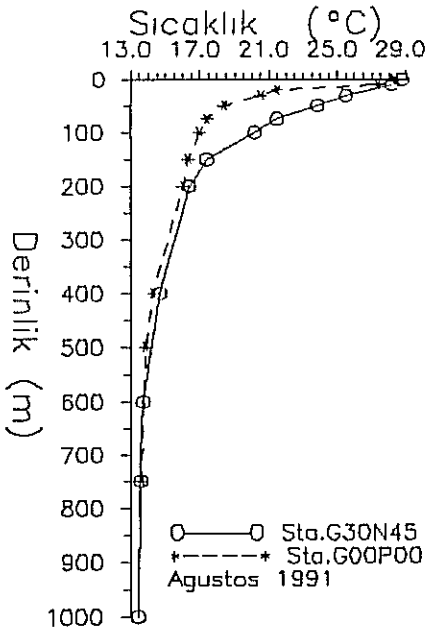
Şekil 3.9.b. Ekim 1991 döneminde tuzluluğun batı-doğu istikametindeki dikey kesiti.



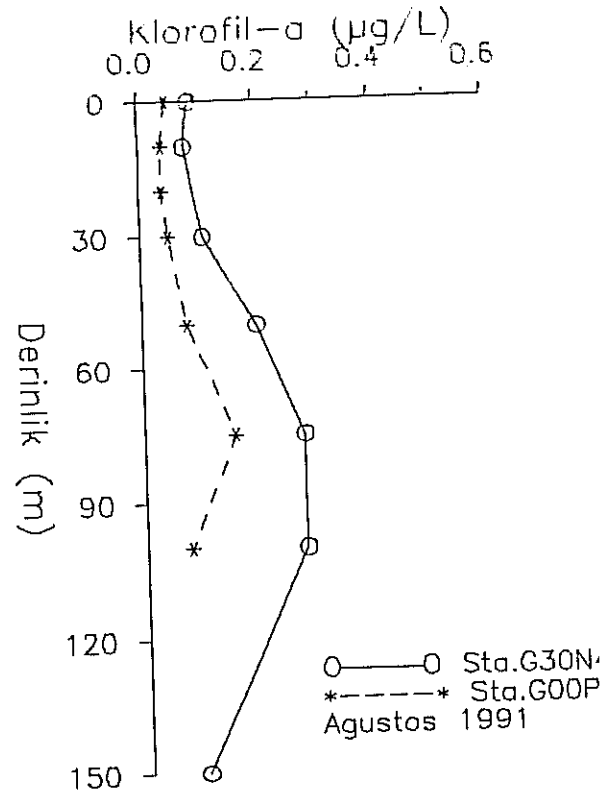
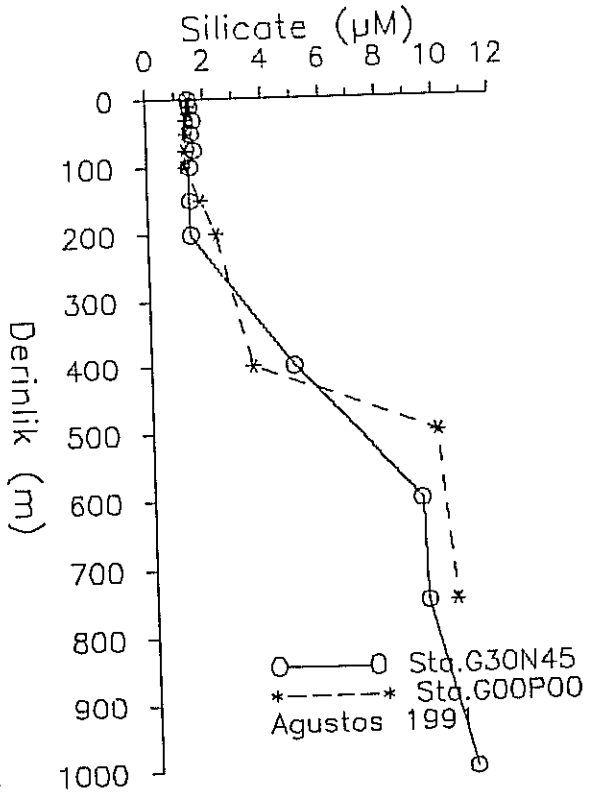
Şekil 4.1. Mart 1991 döneminde Kuzeydoğu Akdeniz'de seçilen istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, sigma-theta, fosfat (PO₄-P), toplam oksitlenmiş azot (NO₃+NO₂), reaktif silikat (Si) ve klorofil-a' nın düşey dağılımı.



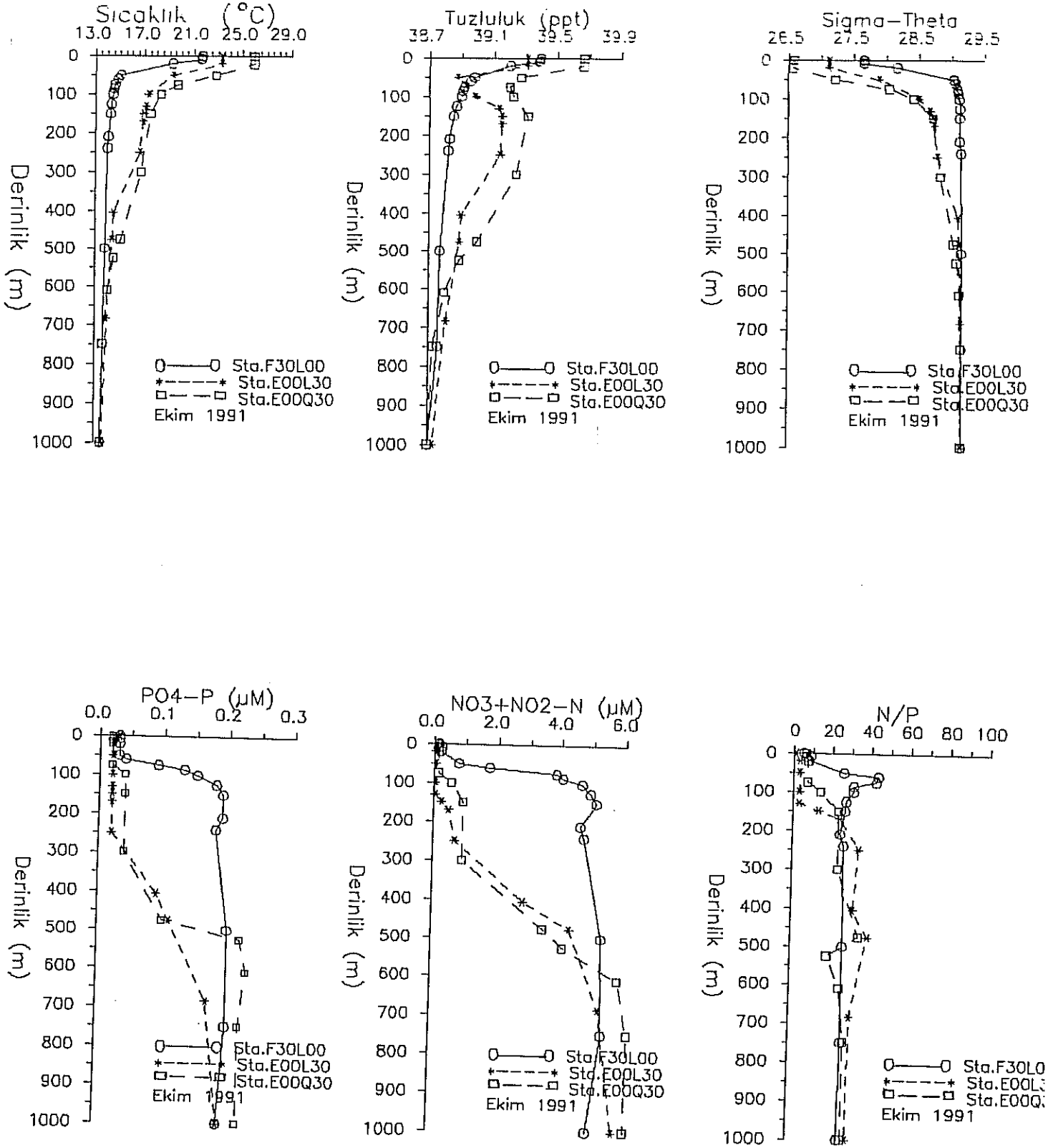
Şekil 4.1. devam



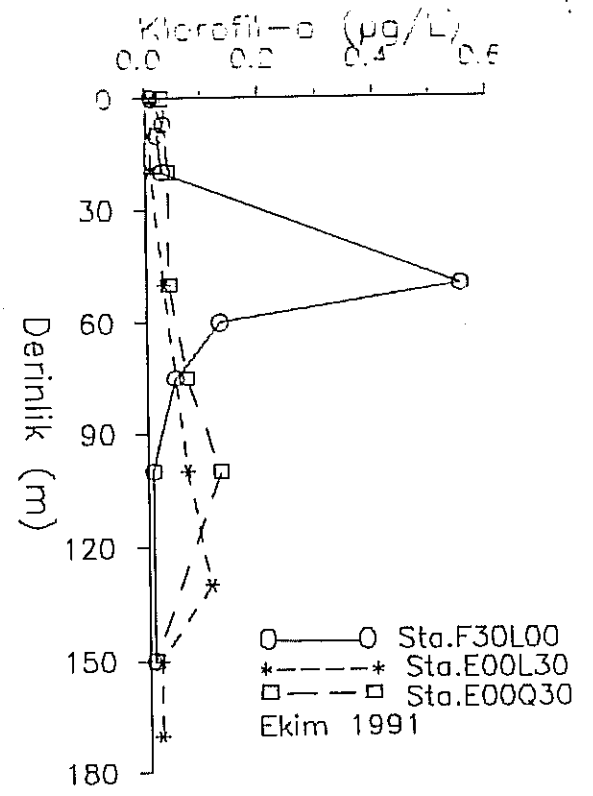
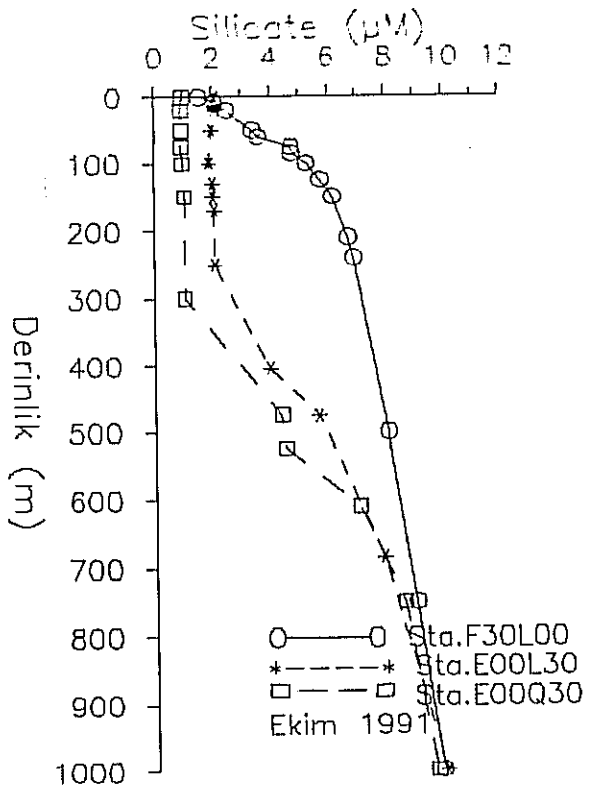
Şekil 4.2. Ağustos 1991 döneminde Kuzeydoğu Akdeniz'de seçilen istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, sigma-theta, fosfat (PO₄-P), toplam oksitlenmiş azot (NO₃+NO₂), reaktif silikat (Si) ve klorofil-a' nın düşey dağılımı.



Şekil 4.2. devam

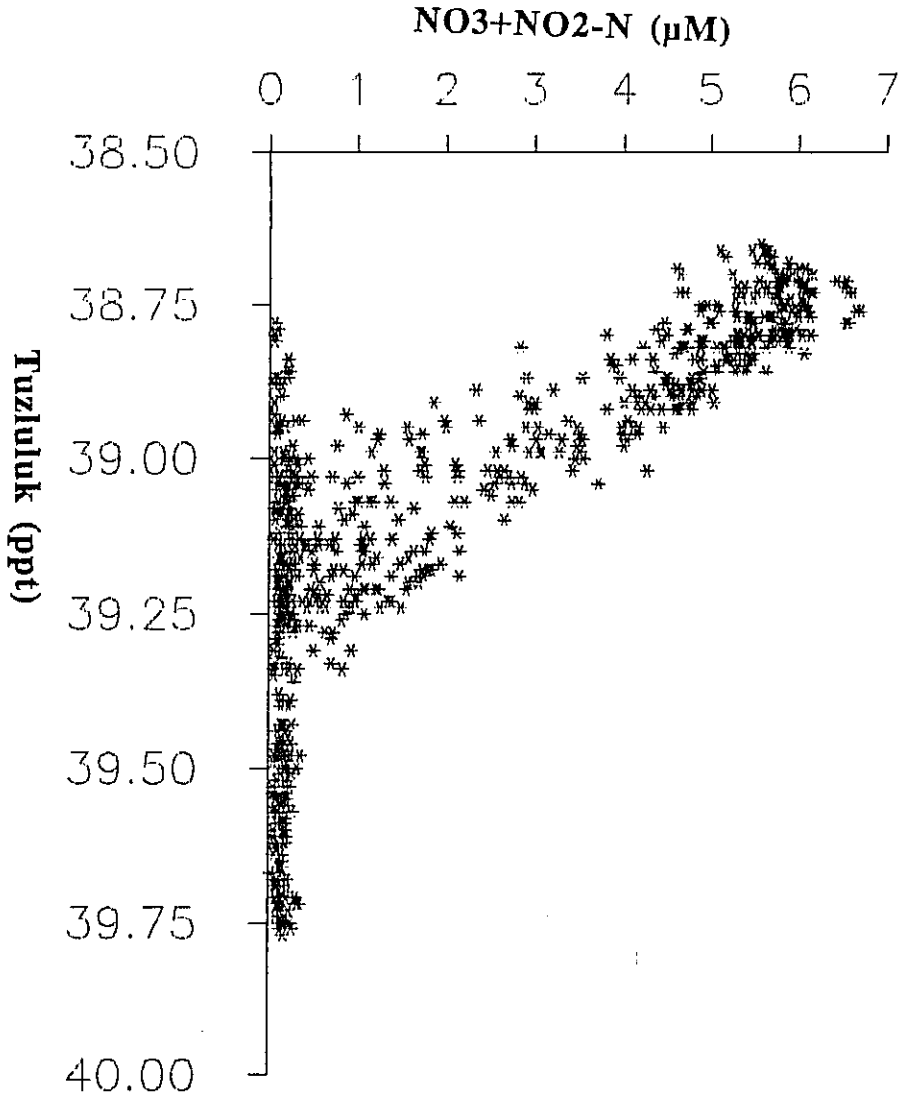


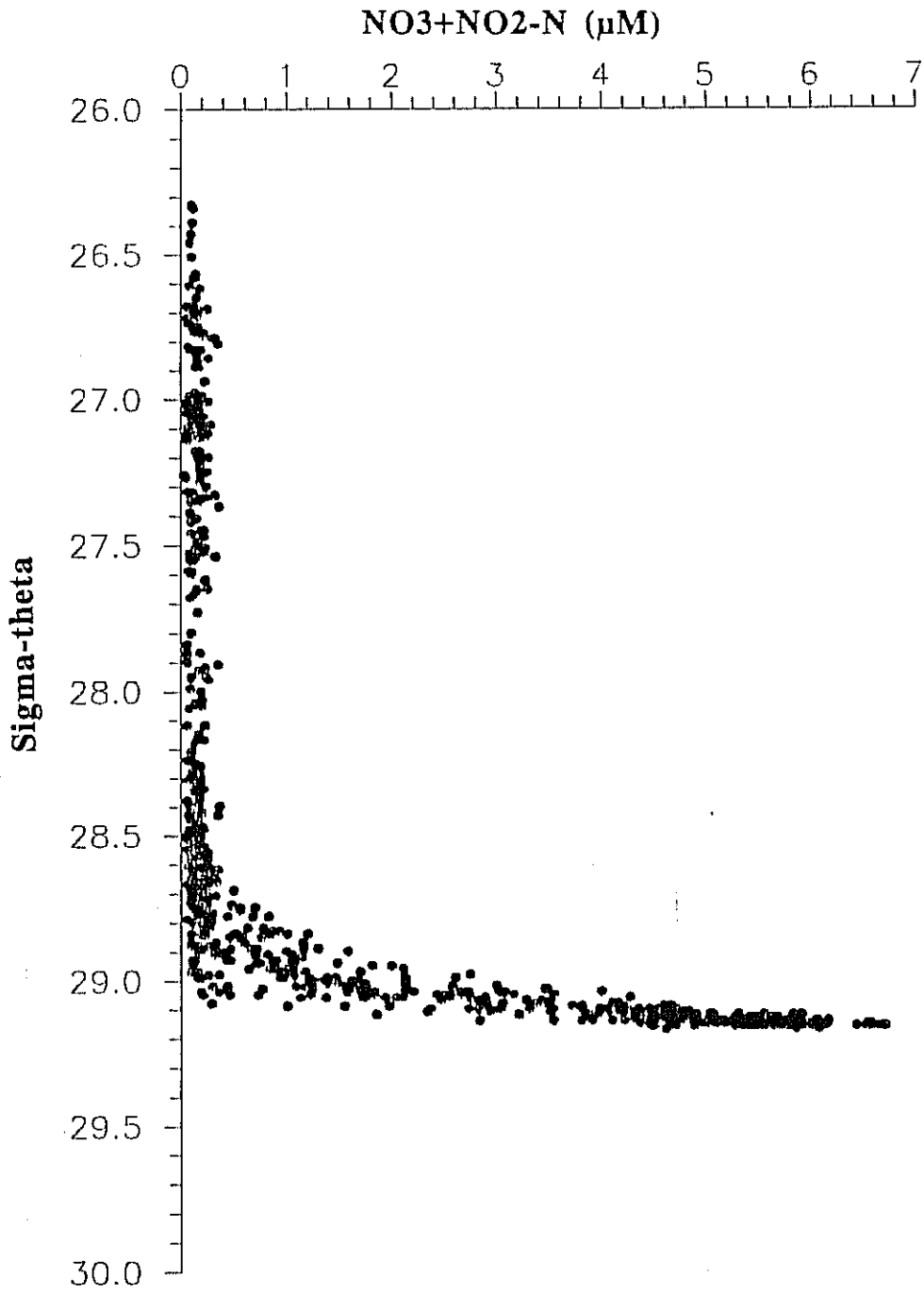
Şekil 4.3. Ekim 1991 döneminde Kuzeydoğu Akdeniz’de seçilen istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, sigma-theta, fosfat (PO₄-P), toplam oksitlenmiş azot (NO₃+NO₂), reaktif silikat (Si) ve klorofil-a’ nın düşey dağılımı.



Şekil 4.3. devam

Sekil 4.4. Ekim 1991 döneminde toplam oksitlenmiş azotun (NO_3+NO_2) tuzlulukla değişimi.





Şekil 4.5. Ekim 1991 döneminde toplam oksitlenmiş azotun (NO3+NO2) sigma-theta ile değişimi