

33712.

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KİMYA ANABİLİM DALI  
KİMYA PROGRAMI

BAZI 1,2,4-TRIAZOL BİLEŞİKLERİNİN SENTEZİ  
VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Kemal SANCAK

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
TRABZON MERKEZİ

NİSAN-1994  
TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KİMYA ANABİLİM DALI  
KİMYA PROGRAMI

BAZI 1,2,4-TRIAZOL BİLEŞİKLERİNİN SENTEZİ VE  
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yük.Kimyager Kemal SANCAK

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde

Doktor

Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 07.04.1994

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 29.06.1994

Tezin Danışmanı : Prof.Dr. Aykut İKİZLER

Jüri Üyesi : Prof.Dr. Mustafa TOPRAK

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Nurettin YAYLI

Enstitü Müdürü : Prof.Dr.Temel SAVAŞKAN

NİSAN - 1994

TRABZON

## ÖNSÖZ

Hazırlanan bu tez çalışması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı Doktora Programında yapılmıştır.

Bazı 1,2,4-triazol türevlerinin sentezi ve özelliklerinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada, bazı 1,2,4-triazol ve 1,2,4-triazol-5-on sistemlerini içeren bileşiklerin sentezi yanında, bazı w,w'-Di-[3-alkil(aril)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on]-alkan tipi bileşikler sentezlenmiş, genel yöntemler niteliğinde çeşitli yeni metodlar oluşturulmuş, bunlara ilişkin reaksiyon mekanizmaları önerilmiştir. Bu çerçevede sentezlenen 54 yeni bileşiğin ve literatürde kayıtlı 3 bileşiğin yapıları çeşitli spektroskopik yöntemler kullanılmak sureti ile aydınlatılmış ve çeşitli özellikleri incelenmiştir.

Çalışma süresince her safhada yardım ve alakalarını esirgemeyen tez danışmanım K.T.Ü Fatih Eğitim Fakültesi Dekanı, Organik Kimya Anabilim dalı başkanı değerli hocam Sayın Prof.Dr.Aykut İKİZLER'e ve Kimya Bölüm Başkanı hocam Sayın Prof.Dr.Aysun İKİZLER'e şükranlarımı sunarım.

NMR spektrumlarının çekilmesindeki katkılarından dolayı Dr.Serdar KARABÜCEK'e, formüllerin çizimi ve yazım sırasındaki yardımlarından dolayı Yrd.Doç.Nurettin YAYLI'ya ve Arş.Gör. İsmail DEĞİRMENCİOĞLU'na, teşekkür ederim.

NİSAN-1994

Kemal SANCAK

## İÇİNDEKİLER

Sayfa no.

ÖNSÖZ.....	II
ÖZET.....	IX
SUMMARY.....	X
ŞEKİL LİSTESİ.....	XI
TABLO LİSTESİ.....	XIX
SEMBOL LİSTESİ.....	XXII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	10
3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR.....	29
3.1 Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) [3-Metil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (25).....	32
3.2 3-Metil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on [3-Etil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (26).....	32
3.3 Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) [3-Etil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (27).....	33
3.4 3-Etil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on [3-n-propil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (28).....	34
3.5 Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) [3-n-propil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (29).....	35



3.6	3-Metil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on [3-Benzil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (30).....	36
3.7	4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Metil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (32).....	37
3.8	4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Etil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (33).....	37
3.9	4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-n-propil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (34).....	38
3.10	4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Benzil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (35) .....	39
3.11	4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Fenil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (36).....	39
3.12	3,5-Dimetil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Metil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (38).....	40

3.13	3,5-Dimetil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Etil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (39).....	40
3.14	3,5-Dimetil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-n-propil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (40).....	41
3.15	3,5-Dietil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Metil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (42).....	42
3.16	3,5-Dietil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Etil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (43).....	42
3.17	3,5-Dietil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-n-propil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (44).....	43
3.18	3,5-Dietil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Benzil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (45).....	44
3.19	3,5-Dietil-4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Fenil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (46).....	44

3.20	3-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol [3-Metil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (49).....	45
3.21	3-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol [3-Etil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (50).....	45
3.22	3-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol [3-n-propil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (51).....	46
3.23	3-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol [3-Fenil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (52).....	47
3.24	1,4-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (55).....	47
3.25	1,4-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (56).....	48
3.26	1,4-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (57).....	48
3.27	1,4-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (58).....	49
3.28	1,4-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (59).....	50
3.29	1,4-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (60).....	50
3.30	1,4-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (61).....	51

3.31	1,5-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-pentan (63).....	51
3.32	1,6-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (65).....	52
3.33	1,6-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (66).....	52
3.34	1,6-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (67).....	53
3.35	1,6-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (68).....	53
3.36	1,6-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (69).....	54
3.37	1,6-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (70).....	55
3.38	1,6-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (71).....	55
3.39	1,8-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (73).....	56
3.40	1,8-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (74).....	56
3.41	1,8-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (75).....	57
3.42	1,8-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (76).....	57
3.43	1,8-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (77).....	58
3.44	1,8-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (78).....	59
3.45	1,8-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (79).....	59

3.46	1,9-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-nonan (81).....	60
3.47	1,12-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (83).....	60
3.48	1,12-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (84).....	61
3.49	1,12-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (85).....	61
3.50	1,12-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (86).....	62
3.51	1,12-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (87).....	63
3.52	Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) [1,3-Dimetil-4-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (90).....	63
3.53	1,4-Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (91).....	64
3.54	1,6-Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (92).....	64
3.55	1,6-Di-(1-Metil-3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (93).....	65
3.56	1,8-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (94).....	66
3.57	1,12-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (95).....	66
4.	SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	68
5.	KAYNAKLAR.....	98
6.	EKLER.....	105
	ÖZGEÇMİŞ.....	300

## ÖZET

Bu çalışmada bazı 1,2,4-triazol türevlerinin sentezi ve özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle gerekli başlangıç maddeleri olan ester etoksikarbonilhidrazonlar sentezlenmiş ve bu çerçevede ester etoksikarbonilhidrazon'ların bazı 3-substitue-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on, 3,5-disubstitue-4-amino-1,2,4-triazol ve 4-amino-1,2,4-triazol bileşikleri ile ayrı ayrı muamelesinden bazı N,N'-bağlı biheteroaril sistemlerinin sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde bir genel yöntem oluşturmak üzere beş yeni metod geliştirilmiştir. Ayrıca ester etoksikarbonilhidrazon'ların 3-amino-1H-1,2,4-triazol ile reaksiyonundan C-N bağlı biheteroaril sistemleri oluşturulmuştur. Di-(3-Alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-alkan tipi bileşiklerin sentezi amacıyla değişik alifatik diaminler ile ester etoksikarbonilhidrazonlar reaksiyona sokulmuş ve bu tipten bileşiklerin sentezi için genel yöntemler oluşturulmuştur. Çalışmanın son bölümünde ise sentezlenen bazı bileşiklerin ilaveten N-Metillendirme reaksiyonları incelenmiştir. Sonuç olarak 3 'ü literatürde kayıtlı 54'ü yeni olmak üzere toplam 57 bileşiğin sentezi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada elde edilen bileşiklerin yapılarının aydınlatılması için mikroanaliz, IR ve <sup>1</sup>H-NMR spektroskopisi yöntemleri kullanılmıştır. Bu amaçla elde edilen tüm bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR spektrumları asidik ve nötral çözücülerde alınmış ve kimyasal kayma değerlerindeki farklılıkların açıklamaları yapılmıştır. Elde edilen bileşiklerin UV spektrumları alınmış ve ortaya çıkan veriler saptanmış ayrıca bu bileşiklerle ilgili bazı fiziksel özellikler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ester etoksikarbonilhidrazon, 4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on, 4H-1,2,4-triazol, 1H-1,2,4-triazol, diamin .

## SUMMARY

In this study, it was aimed to synthesize some 1,2,4-triazole derivatives and to examine their properties. First of all, ester carbethoxyhydrazones which were the required starting materials were synthesized and, within this scope, syntheses of some N,N'-linked biheteroaryl systems were succeeded separately by treating the ester ethoxycarbonylhydrazones with some 3-substituted-4-amino-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-5-ones, 3,5-disubstituted-4-amino-4H-1,2,4-triazoles and 4-amino-4H-1,2,4-triazole. In this section, five new methods have been developed for constituting a general procedure. Also some C-N linked biheteroaryl systems were formed by the reaction of the ester ethoxycarbonylhydrazones with 3-amino-1H-1,2,4-triazole. Various aliphatic diamines were reacted with the ester ethoxycarbonylhydrazones to synthesize Di-(3-alkyl-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazole-5-one-4-yl)-alkane type compounds and general synthesis procedures for this type were organized. Additionally, in the last section of the work, N-methylation reaction of some newly synthesized compounds were examined. As a result 57 new compounds of which 3 were reported earlier were synthesized.

Combustion analysis, IR and  $^1\text{H-NMR}$  spectroscopic techniques were utilized for identification of the compounds obtained in this work.  $^1\text{H-NMR}$  spectra of all compounds synthesized were taken in acidic and neutral solvents and explanations in the differences of chemical shifts data were made. Moreover, UV spectra of these compounds were analyzed and some spectral parameters were determined.

**Keywords:** Ester ethoxycarbonylhydrazone, 4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazole-5-one, 4H-1,2,4-triazole, 1H-1,2,4-triazole, diamine .

## ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa no.

Şekil 1	:	25 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	106
Şekil 2	:	25 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	107
Şekil 3	:	26 bileşiğinin	IR spektrumu.....	108
Şekil 4	:	26 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	109
Şekil 5	:	26 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	110
Şekil 6	:	27 bileşiğinin	IR spektrumu.....	111
Şekil 7	:	27 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	112
Şekil 8	:	27 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	113
Şekil 9	:	28 bileşiğinin	IR spektrumu.....	114
Şekil 10	:	28 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	115
Şekil 11	:	28 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	116
Şekil 12	:	29 bileşiğinin	IR spektrumu.....	117
Şekil 13	:	29 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	118
Şekil 14	:	29 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	119
Şekil 15	:	30 bileşiğinin	IR spektrumu.....	120
Şekil 16	:	30 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	121
Şekil 17	:	30 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	122
Şekil 18	:	32 bileşiğinin	IR spektrumu.....	123
Şekil 19	:	32 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	124
Şekil 20	:	32 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	125
Şekil 21	:	33 bileşiğinin	IR spektrumu.....	126
Şekil 22	:	33 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	127
Şekil 23	:	33 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	128
Şekil 24	:	34 bileşiğinin	IR spektrumu.....	129
Şekil 25	:	34 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	130



Şekil 26 :	34 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	131
Şekil 27 :	35 bileşiğinin	IR spektrumu.....	132
Şekil 28 :	35 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	133
Şekil 29 :	35 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	134
Şekil 30 :	36 bileşiğinin	IR spektrumu.....	135
Şekil 31 :	36 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	136
Şekil 32 :	36 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	137
Şekil 33 :	38 bileşiğinin	IR spektrumu.....	138
Şekil 34 :	38 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	139
Şekil 35 :	38 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	140
Şekil 36 :	39 bileşiğinin	IR spektrumu.....	141
Şekil 37 :	39 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	142
Şekil 38 :	39 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	143
Şekil 39 :	40 bileşiğinin	IR spektrumu.....	144
Şekil 40 :	40 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	145
Şekil 41 :	40 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	146
Şekil 42 :	42 bileşiğinin	IR spektrumu.....	147
Şekil 43 :	42 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	148
Şekil 44 :	42 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	149
Şekil 45 :	43 bileşiğinin	IR spektrumu.....	150
Şekil 46 :	43 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	151
Şekil 47 :	43 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	152
Şekil 48 :	44 bileşiğinin	IR spektrumu.....	153
Şekil 49 :	44 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	154
Şekil 50 :	44 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	155
Şekil 51 :	45 bileşiğinin	IR spektrumu.....	156
Şekil 52 :	45 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	157
Şekil 53 :	45 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	158
Şekil 54 :	46 bileşiğinin	IR spektrumu.....	159
Şekil 55 :	46 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	160

Şekil 56 :	46 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	161
Şekil 57 :	49 bileşiğinin	IR spektrumu.....	162
Şekil 58 :	49 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	163
Şekil 59 :	49 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	164
Şekil 60 :	50 bileşiğinin	IR spektrumu.....	165
Şekil 61 :	50 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	166
Şekil 62 :	50 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	167
Şekil 63 :	51 bileşiğinin	IR spektrumu.....	168
Şekil 64 :	51 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	169
Şekil 65 :	51 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	170
Şekil 66 :	52 bileşiğinin	IR spektrumu.....	171
Şekil 67 :	52 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	172
Şekil 68 :	52 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	173
Şekil 69 :	55 bileşiğinin	IR spektrumu.....	174
Şekil 70 :	55 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	175
Şekil 71 :	56 bileşiğinin	IR spektrumu.....	176
Şekil 72 :	56 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	177
Şekil 73 :	57 bileşiğinin	IR spektrumu.....	178
Şekil 74 :	57 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	179
Şekil 75 :	57 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	180
Şekil 76 :	58 bileşiğinin	IR spektrumu.....	181
Şekil 77 :	58 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	182
Şekil 78 :	58 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	183
Şekil 79 :	59 bileşiğinin	IR spektrumu.....	184
Şekil 80 :	59 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	185
Şekil 81 :	59 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	186
Şekil 82 :	60 bileşiğinin	IR spektrumu.....	187
Şekil 83 :	60 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	188
Şekil 84 :	60 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	189
Şekil 85 :	61 bileşiğinin	IR spektrumu.....	190

Şekil 86 :	61 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	191
Şekil 87 :	61 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	192
Şekil 88 :	63 bileşiğinin	IR spektrumu.....	193
Şekil 89 :	63 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	194
Şekil 90 :	63 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	195
Şekil 91 :	65 bileşiğinin	IR spektrumu.....	196
Şekil 92 :	65 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	197
Şekil 93 :	65 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	198
Şekil 94 :	66 bileşiğinin	IR spektrumu.....	199
Şekil 95 :	66 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	200
Şekil 96 :	66 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	201
Şekil 97 :	67 bileşiğinin	IR spektrumu.....	202
Şekil 98 :	67 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	203
Şekil 99 :	67 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	204
Şekil 100 :	68 bileşiğinin	IR spektrumu.....	205
Şekil 101 :	68 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	206
Şekil 102 :	68 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	207
Şekil 103 :	69 bileşiğinin	IR spektrumu.....	208
Şekil 104 :	69 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	209
Şekil 105 :	69 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	210
Şekil 106 :	70 bileşiğinin	IR spektrumu.....	211
Şekil 107 :	70 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	212
Şekil 108 :	70 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	213
Şekil 109 :	71 bileşiğinin	IR spektrumu.....	214
Şekil 110 :	71 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	215
Şekil 111 :	71 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	216
Şekil 112 :	73 bileşiğinin	IR spektrumu.....	217
Şekil 113 :	73 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	218
Şekil 114 :	73 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	219
Şekil 115 :	74 bileşiğinin	IR spektrumu.....	220

Şekil 116 :	74 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	221
Şekil 117 :	74 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	222
Şekil 118 :	75 bileşiğinin	IR spektrumu.....	223
Şekil 119 :	75 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	224
Şekil 120 :	75 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	225
Şekil 121 :	76 bileşiğinin	IR spektrumu.....	226
Şekil 122 :	76 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	227
Şekil 123 :	76 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	228
Şekil 124 :	77 bileşiğinin	IR spektrumu.....	229
Şekil 125 :	77 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	230
Şekil 126 :	77 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	231
Şekil 127 :	78 bileşiğinin	IR spektrumu.....	232
Şekil 128 :	78 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	233
Şekil 129 :	78 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	234
Şekil 130 :	79 bileşiğinin	IR spektrumu.....	235
Şekil 131 :	79 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	236
Şekil 132 :	79 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	237
Şekil 133 :	81 bileşiğinin	IR spektrumu.....	238
Şekil 134 :	81 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	239
Şekil 135 :	81 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	240
Şekil 136 :	83 bileşiğinin	IR spektrumu.....	241
Şekil 137 :	83 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	242
Şekil 138 :	83 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	243
Şekil 139 :	84 bileşiğinin	IR spektrumu.....	244
Şekil 140 :	84 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	245
Şekil 141 :	84 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	246
Şekil 142 :	85 bileşiğinin	IR spektrumu.....	247
Şekil 143 :	85 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) spektrumu.....	248
Şekil 144 :	85 bileşiğinin	<sup>1</sup> H-NMR(TFA) spektrumu.....	249
Şekil 145 :	86 bileşiğinin	IR spektrumu.....	250

Şekil 146 :	86 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	251
Şekil 147 :	86 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	252
Şekil 148 :	87 bileşiğinin	IR spektrumu.....	253
Şekil 149 :	87 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	254
Şekil 150 :	87 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	255
Şekil 151 :	90 bileşiğinin	IR spektrumu.....	256
Şekil 152 :	90 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	257
Şekil 153 :	90 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	258
Şekil 154 :	91 bileşiğinin	IR spektrumu.....	259
Şekil 155 :	91 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	260
Şekil 156 :	91 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	261
Şekil 157 :	92 bileşiğinin	IR spektrumu.....	262
Şekil 158 :	92 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	263
Şekil 159 :	92 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	264
Şekil 160 :	93 bileşiğinin	IR spektrumu.....	265
Şekil 161 :	93 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	266
Şekil 162 :	93 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	267
Şekil 163 :	94 bileşiğinin	IR spektrumu.....	268
Şekil 164 :	94 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	269
Şekil 165 :	94 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	270
Şekil 166 :	95 bileşiğinin	IR spektrumu.....	271
Şekil 167 :	95 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$ spektrumu.....	272
Şekil 168 :	95 bileşiğinin	$^1\text{H-NMR(TFA)}$ spektrumu.....	273
Şekil 169 :	26 bileşiğinin	UV spektrumu.....	274
Şekil 170 :	27 bileşiğinin	UV spektrumu.....	274
Şekil 171 :	28 bileşiğinin	UV spektrumu.....	275
Şekil 172 :	29 bileşiğinin	UV spektrumu.....	275
Şekil 173 :	30 bileşiğinin	UV spektrumu.....	276
Şekil 174 :	32 bileşiğinin	UV spektrumu.....	276
Şekil 175 :	33 bileşiğinin	UV spektrumu.....	277

Şekil 176 :	34 bileşiğinin UV spektrumu.....	277
Şekil 177 :	35 bileşiğinin UV spektrumu.....	278
Şekil 178 :	36 bileşiğinin UV spektrumu.....	278
Şekil 179 :	38 bileşiğinin UV spektrumu.....	279
Şekil 180 :	39 bileşiğinin UV spektrumu.....	279
Şekil 181 :	40 bileşiğinin UV spektrumu.....	280
Şekil 182 :	42 bileşiğinin UV spektrumu.....	280
Şekil 183 :	43 bileşiğinin UV spektrumu.....	281
Şekil 184 :	44 bileşiğinin UV spektrumu.....	281
Şekil 185 :	45 bileşiğinin UV spektrumu.....	282
Şekil 186 :	46 bileşiğinin UV spektrumu.....	282
Şekil 187 :	49 bileşiğinin UV spektrumu.....	283
Şekil 188 :	50 bileşiğinin UV spektrumu.....	283
Şekil 189 :	51 bileşiğinin UV spektrumu.....	284
Şekil 190 :	52 bileşiğinin UV spektrumu.....	284
Şekil 191 :	57 bileşiğinin UV spektrumu.....	285
Şekil 192 :	58 bileşiğinin UV spektrumu.....	285
Şekil 193 :	59 bileşiğinin UV spektrumu.....	286
Şekil 194 :	60 bileşiğinin UV spektrumu.....	286
Şekil 195 :	61 bileşiğinin UV spektrumu.....	287
Şekil 196 :	65 bileşiğinin UV spektrumu.....	287
Şekil 197 :	66 bileşiğinin UV spektrumu.....	288
Şekil 198 :	67 bileşiğinin UV spektrumu.....	288
Şekil 199 :	68 bileşiğinin UV spektrumu.....	289
Şekil 200 :	69 bileşiğinin UV spektrumu.....	289
Şekil 201 :	70 bileşiğinin UV spektrumu.....	290
Şekil 202 :	71 bileşiğinin UV spektrumu.....	290
Şekil 203 :	73 bileşiğinin UV spektrumu.....	291
Şekil 204 :	74 bileşiğinin UV spektrumu.....	291
Şekil 205 :	75 bileşiğinin UV spektrumu.....	292

Şekil 206 :	77 bileşiğinin UV spektrumu.....	292
Şekil 207 :	78 bileşiğinin UV spektrumu.....	293
Şekil 208 :	79 bileşiğinin UV spektrumu.....	293
Şekil 209 :	83 bileşiğinin UV spektrumu.....	294
Şekil 210 :	84 bileşiğinin UV spektrumu.....	294
Şekil 211 :	85 bileşiğinin UV spektrumu.....	295
Şekil 212 :	86 bileşiğin UV spektrumu.....	295
Şekil 213 :	87 bileşiğinin UV spektrumu.....	296
Şekil 214 :	90 bileşiğinin UV spektrumu.....	296
Şekil 215 :	91 bileşiğinin UV spektrumu.....	297
Şekil 216 :	92 bileşiğinin UV spektrumu.....	297
Şekil 217 :	93 bileşiğinin UV spektrumu.....	298
Şekil 218 :	94 bileşiğin UV spektrumu.....	298
Şekil 219 :	95 bileşiğinin UV spektrumu.....	299

## TABLO LİSTESİ

Sayfa no

Tablo 1 :	Bileşik Formülleri.....	1
Tablo 2 :	24 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	68
Tablo 3 :	31 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	69
Tablo 4 :	37 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	69
Tablo 5 :	41 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	69
Tablo 6 :	48 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	70
Tablo 7 :	54 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	70
Tablo 8 :	62 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	70
Tablo 9 :	64 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	71
Tablo 10 :	72 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	71
Tablo 11 :	80 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	71
Tablo 12 :	82 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	72
Tablo 13 :	88 ve 89 Tipi bileşiklerin IR verileri.....	72
Tablo 14 :	24 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	73
Tablo 15 :	24 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	74
Tablo 16 :	31 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	74
Tablo 17 :	31 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	75
Tablo 18 :	37 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	75
Tablo 19 :	37 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	75
Tablo 20 :	41 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	76
Tablo 21 :	41 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	76
Tablo 22 :	48 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	77
Tablo 23 :	48 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	77
Tablo 24 :	54 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	77
Tablo 25 :	54 Tipi bileşiklerin <sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	78



Tablo 26 :	62 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	78
Tablo 27 :	62 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	78
Tablo 28 :	64 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	79
Tablo 29 :	64 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	79
Tablo 30 :	72 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	80
Tablo 31 :	72 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	80
Tablo 32 :	80 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	81
Tablo 33 :	80 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	81
Tablo 34 :	82 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.....	81
Tablo 35 :	82 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	82
Tablo 36 :	88 ve 89 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (DMSO-d <sub>6</sub> ) verileri.	82
Tablo 37 :	88 ve 89 Tipi bileşiklerin	<sup>1</sup> H-NMR (TFA) verileri.....	83
Tablo 38 :	24 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	84
Tablo 39 :	31 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	84
Tablo 40 :	37 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	84
Tablo 41 :	41 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	85
Tablo 42 :	48 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	85
Tablo 43 :	54 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	86
Tablo 44 :	64 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	86
Tablo 45 :	72 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	87
Tablo 46 :	82 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	87
Tablo 47 :	88 ve 89 Tipi bileşiklerin	UV verileri.....	88
Tablo 48 :	24 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....		89
Tablo 49 :	31 Tipi bileşiklerde C-3 'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar...		90
Tablo 50 :	37 Tipi bileşiklerde C-3 'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar...		90

Tablo 51 :	41 Tipi bileşiklerde C-3 'e C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	90
Tablo 52 :	48 Tipi bileşiklerde C-3 'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar...	91
Tablo 53 :	54 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	91
Tablo 54 :	62 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	91
Tablo 55 :	64 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	92
Tablo 56 :	72 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	92
Tablo 57 :	80 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	92
Tablo 58 :	82 Tipi bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	93
Tablo 59 :	37 Tipi bileşiklerde C-3've C-5'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	94
Tablo 60 :	41 Tipi bileşiklerde C-3've C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar.....	95

SEMBOLLER LİSTESİ

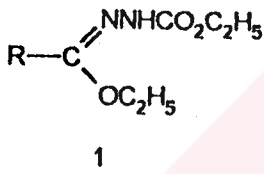
- A : Absorbans  
λ : Dalga boyu (nm)  
δ : NMR spektumlarında ölçek parametre  
ν : Dalga sayısı (cm<sup>-1</sup>)  
ε : Molar absorbtiflik katsayısı (lt.mol.<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>)

## 1. GİRİŞ

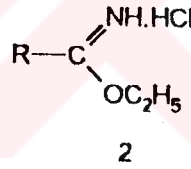
"Bazı 1,2,4-triazol türevlerinin sentezi ve özelliklerinin incelenmesi" başlıklı bu çalışmada ,önce çalışma için gerekli olan ve literatürde kayıtlı bulunan 20 bileşiğin bilinen yöntemlerle sentezi yapılmıştır. Bundan sonra 13 genel formülde toplanabilen 54 yeni ve 3 literatürde kayıtlı bileşiğin sentezi yeni ve genel sentez yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada sentezi yapılan bileşiklerin ve çalışma ile ilgili bileşiklerin formülleri " Tablo 1" de aşağıda topluca verilmiştir.

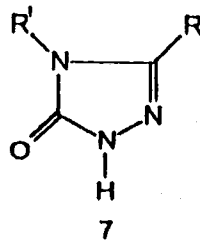
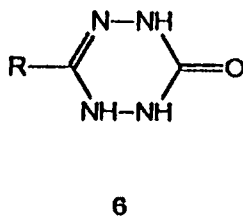
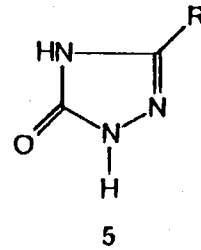
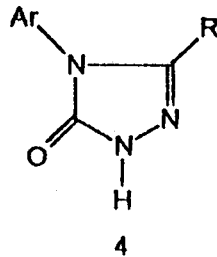
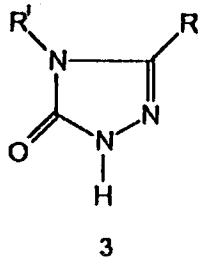
Tablo 1 Bileşik Formülleri



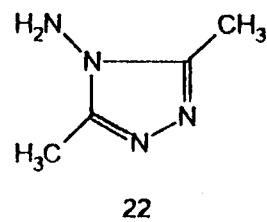
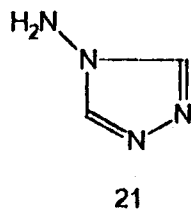
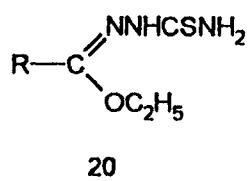
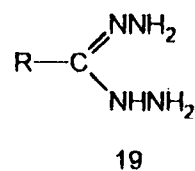
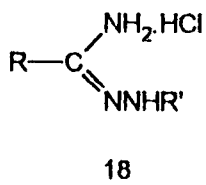
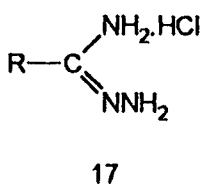
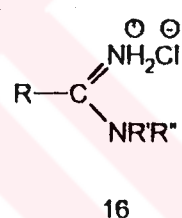
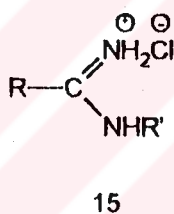
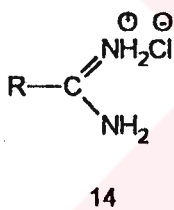
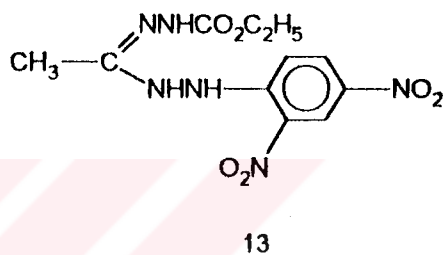
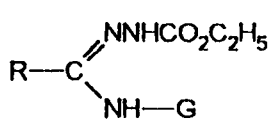
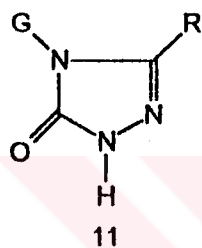
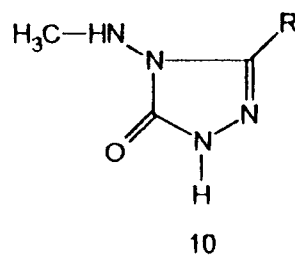
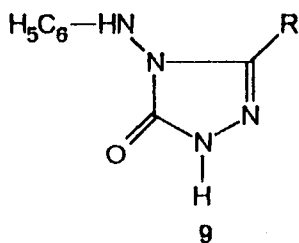
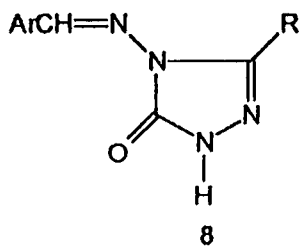
- 1a: R = CH<sub>3</sub>  
1b: R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
1c: R = n - C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>  
1d: R = i - C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>  
1e: R = CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>  
1f: R = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>  
1g: R = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>.CH<sub>3</sub> (p-)

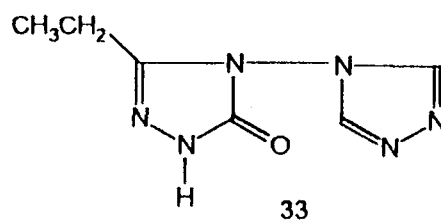
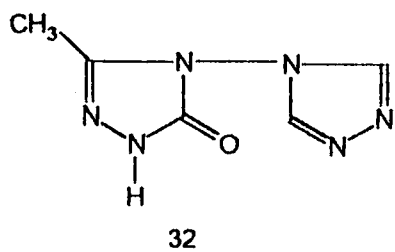
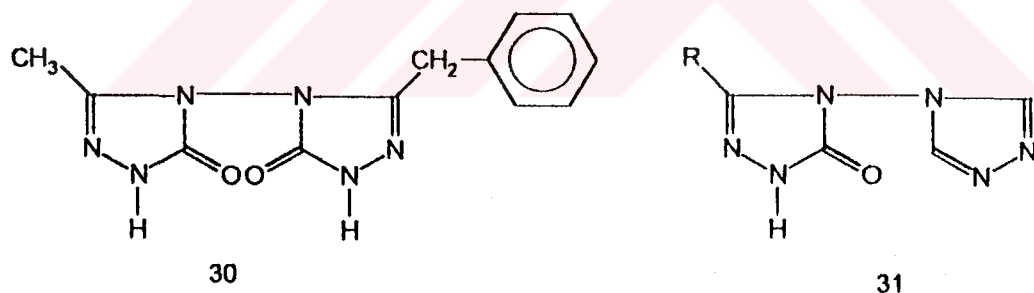
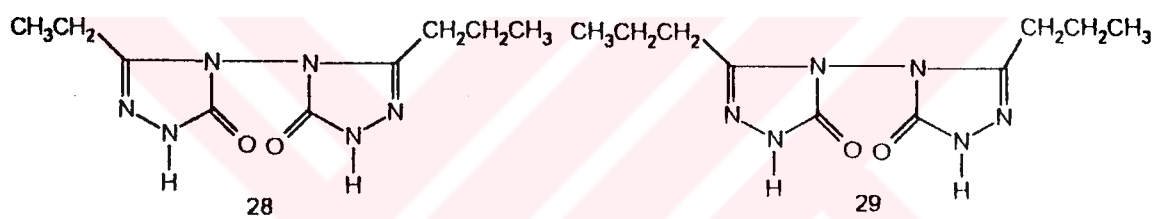
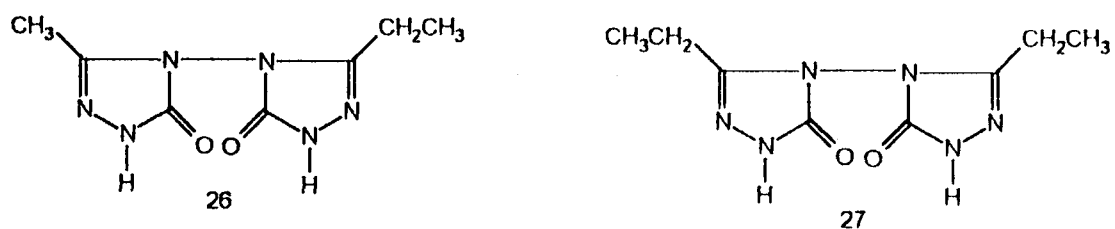
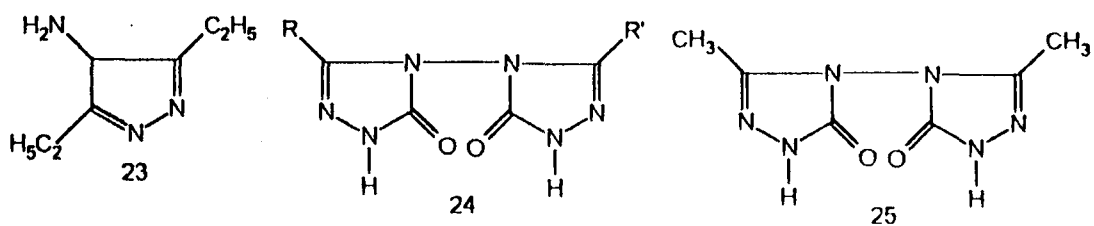


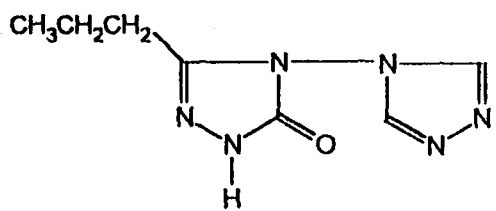
- 2a: R = CH<sub>3</sub>  
2b: R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
2c: R = n - C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>  
2d: R = i - C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>  
2e: R = CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>  
2f: R = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>  
2g: R = C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>.CH<sub>3</sub> (p-)



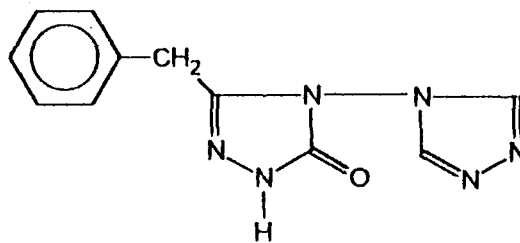
- 7a: R = CH<sub>3</sub>  
7b: R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
7c: R = n - C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>  
7d: R = CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>



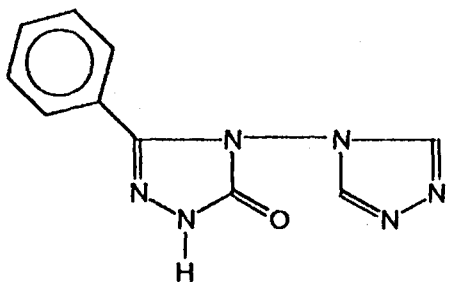




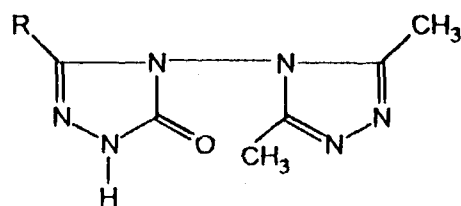
34



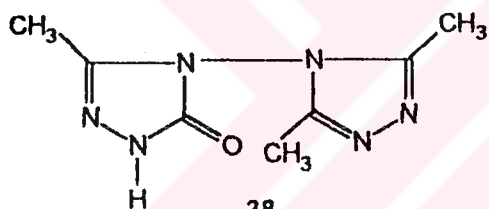
35



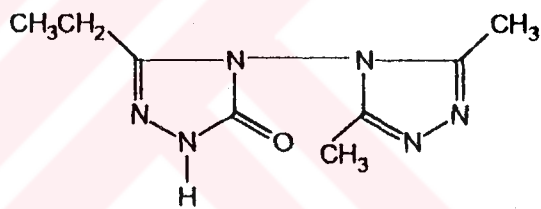
36



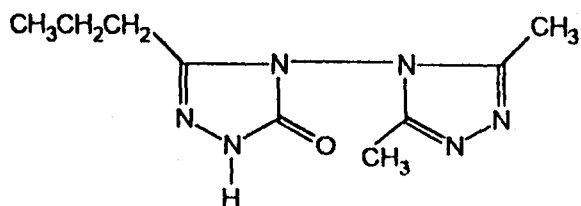
37



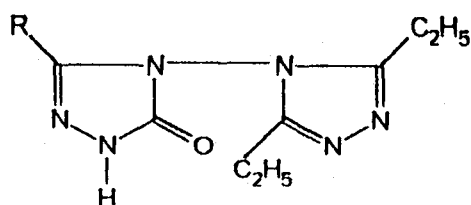
38



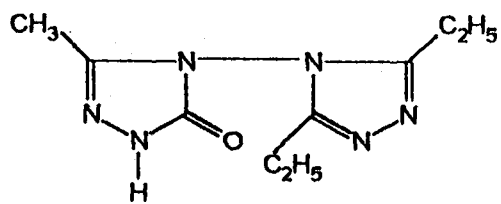
39



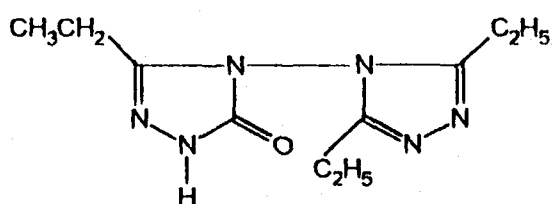
40



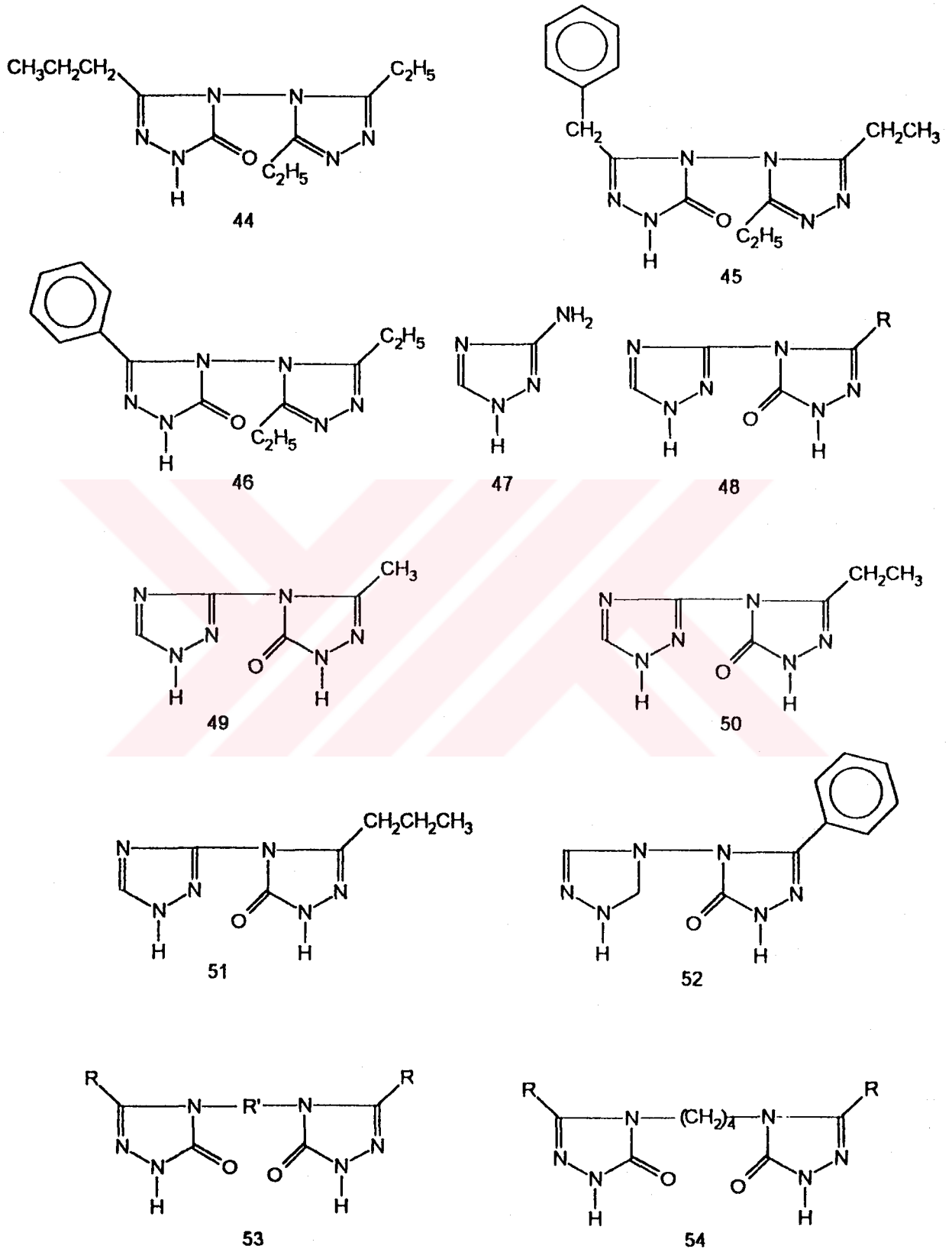
41



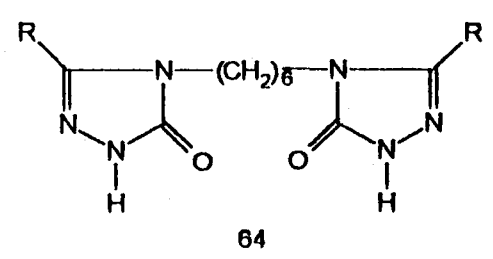
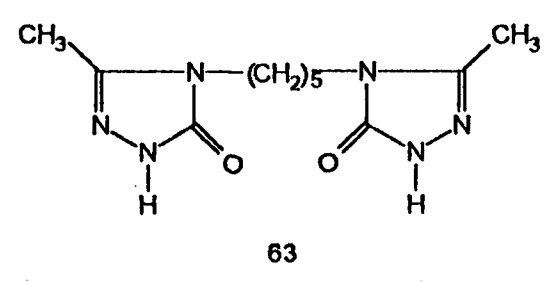
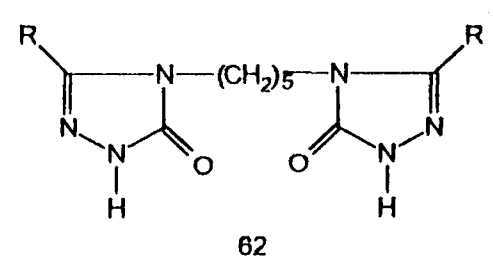
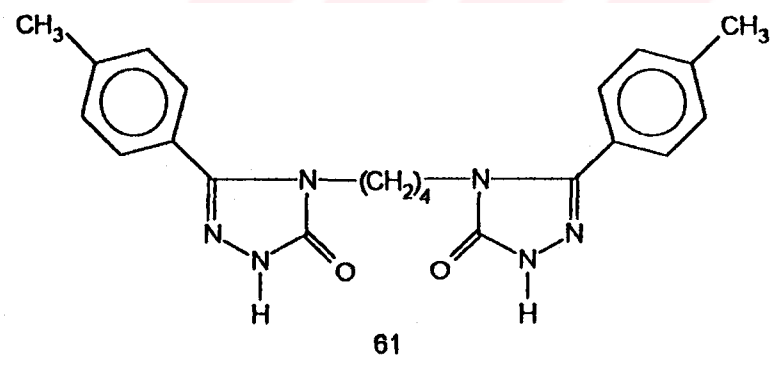
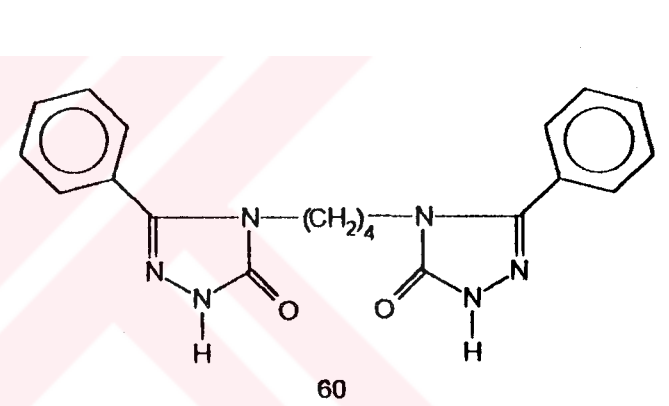
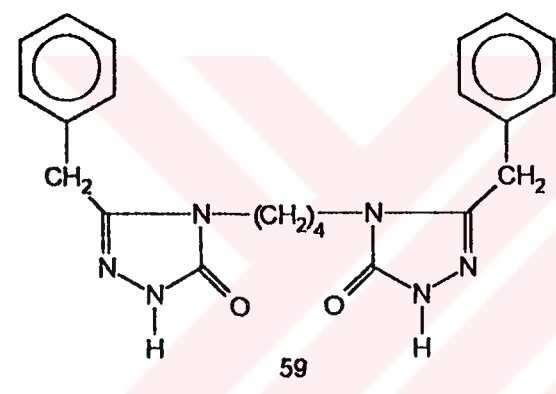
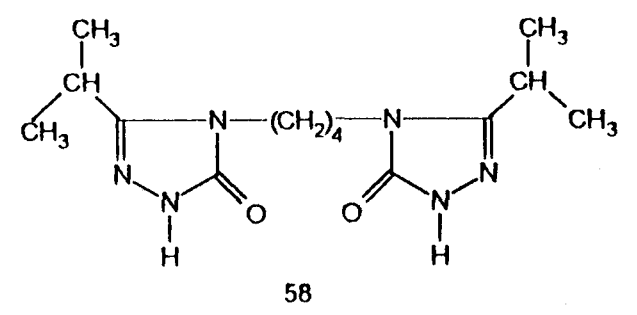
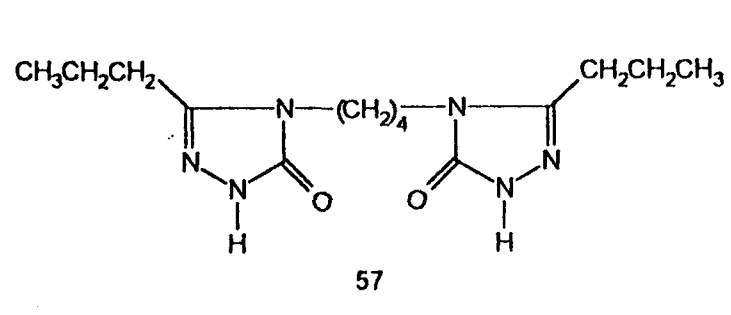
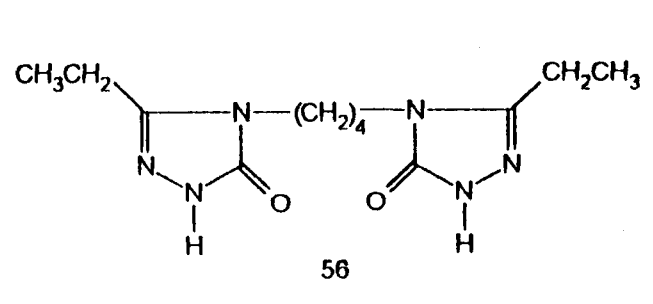
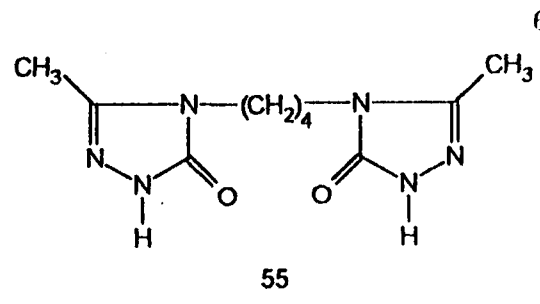
42

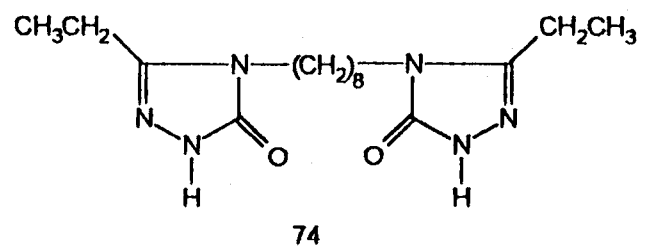
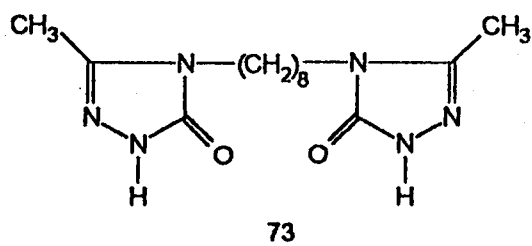
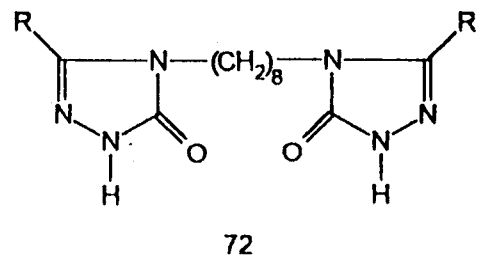
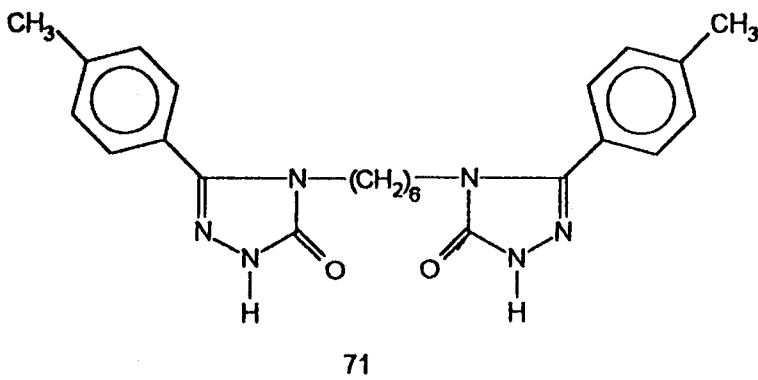
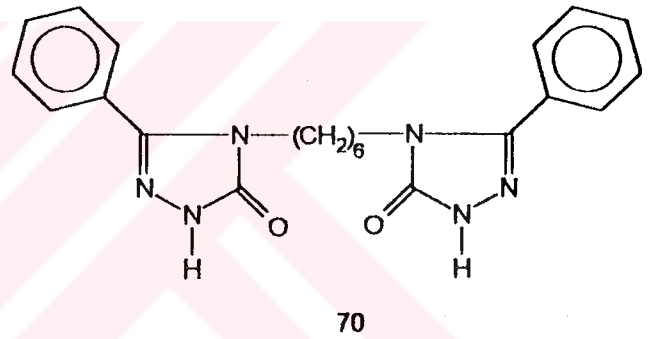
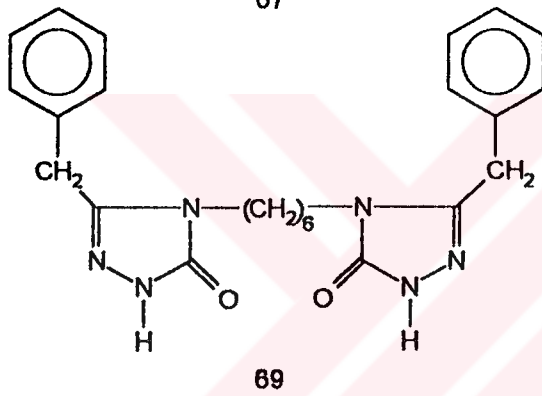
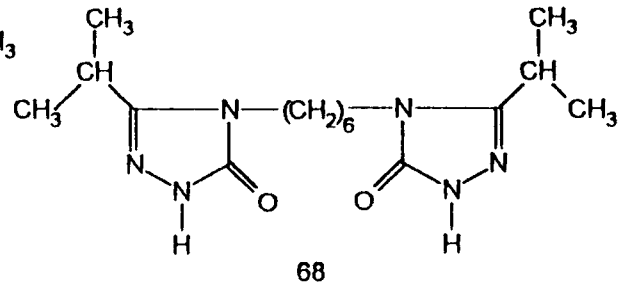
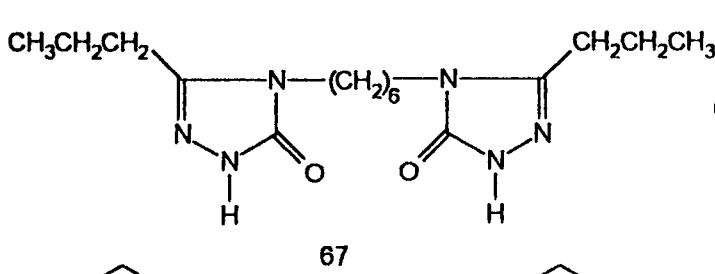
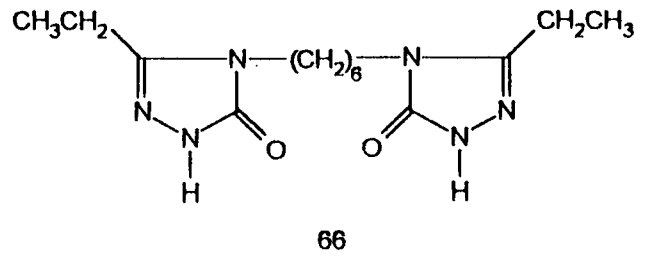
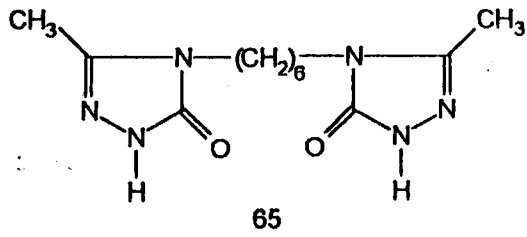


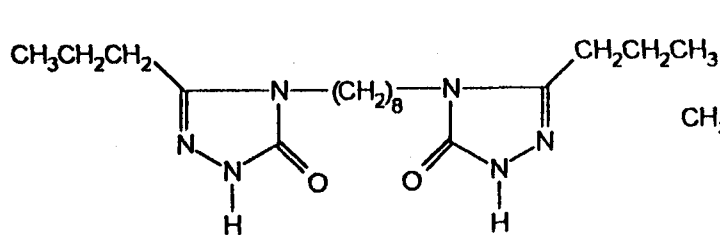
43



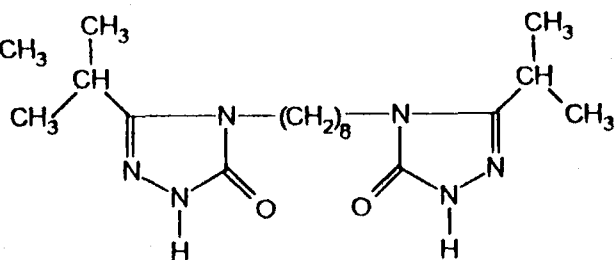




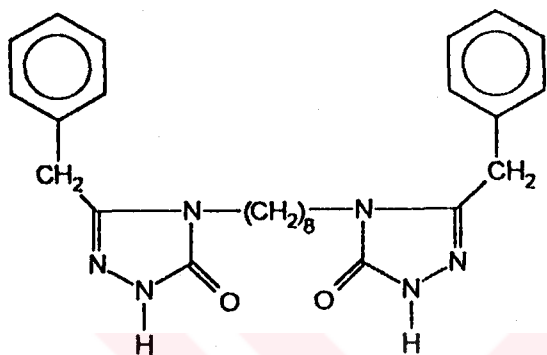




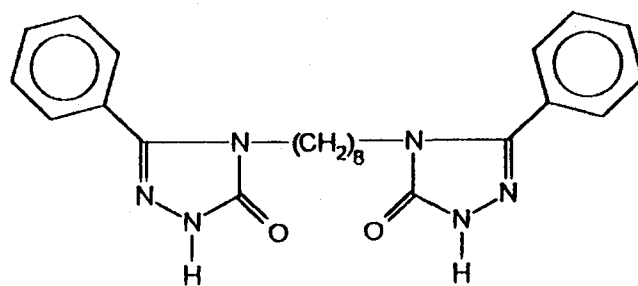
75



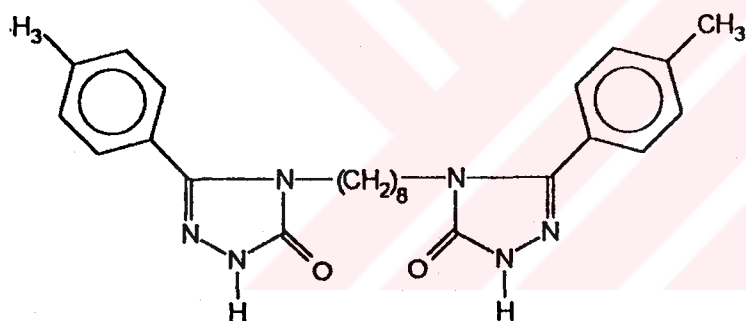
76



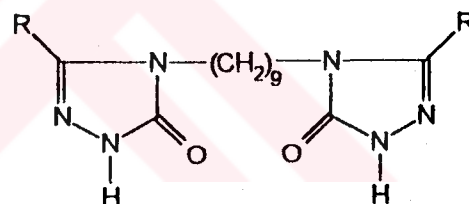
77



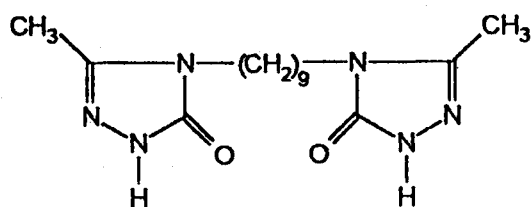
78



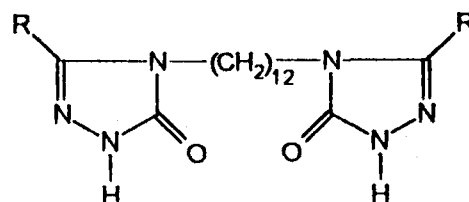
79



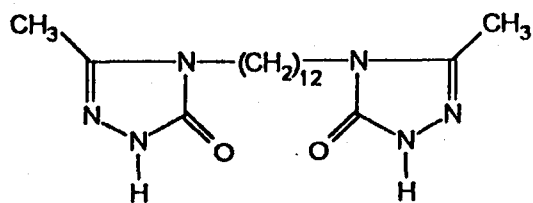
80



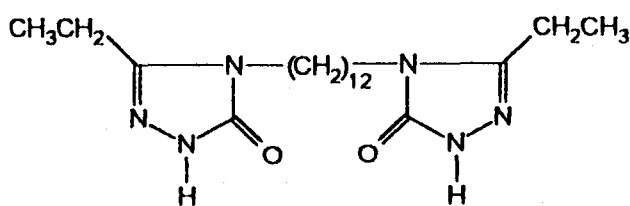
81



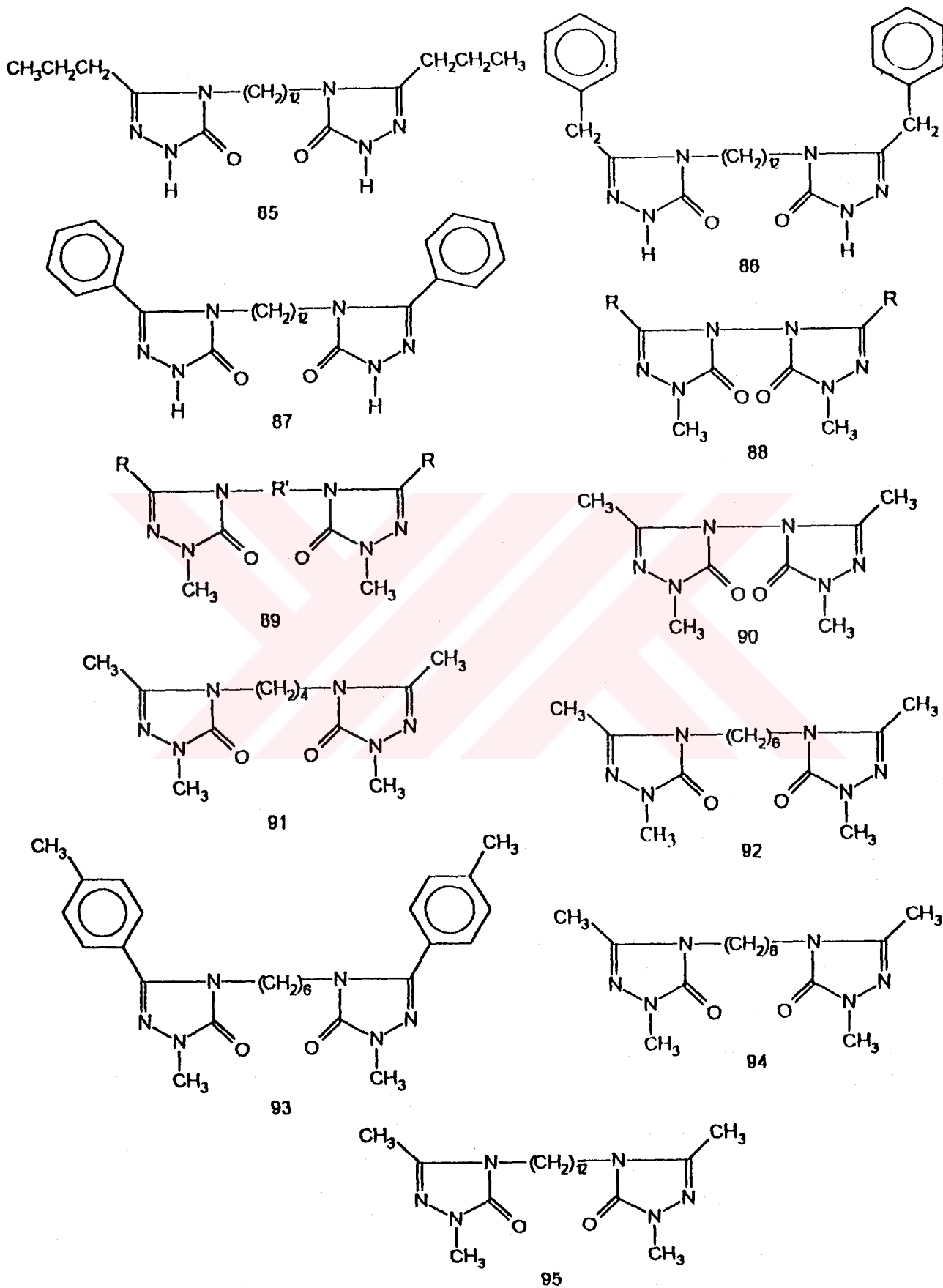
82



83

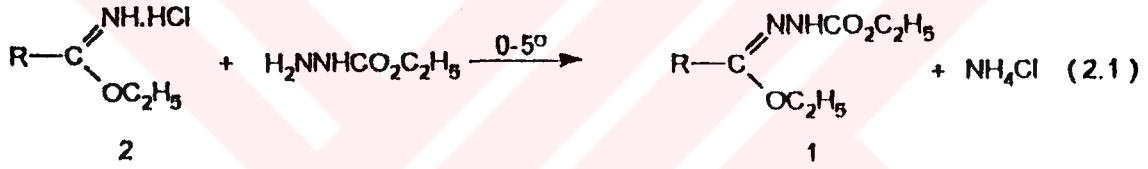


84



## 2.GENEL BİLGİLER

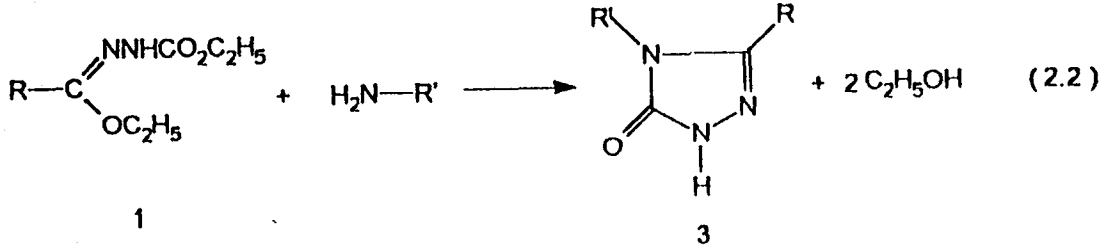
Ester etoksi karbonilhidrazon'ların (1) ilk üyeleri olan etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1a), etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (1e) ve etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (1f) ilk kez M.Pesson ve çalışma arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada alkil imidat hidroklorür'lerden başlayarak sentez edilmiştir (Denklem 2.1) [1]. Yakın zamanlarda yapılan diğer iki çalışmada da benzer yöntemin



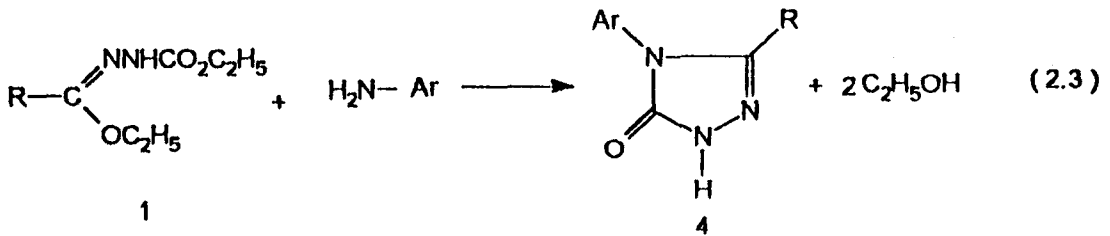
kullanılması ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1b), etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (1c), etil i-butirat etoksikarbonilhidrazon (1d) ve etil p-metilbenzoat etoksikarbonilhidrazon (1g) bileşik-leri elde edilmiştir [2,3].

Ester etoksi karbonilhidrazon'lar (1) iki fonksiyonel grup içeren bileşikler olarak, çeşitli sentez reaksiyonlarında kullanılmışlardır. Nitekim 1a'nın n-butilamin, benzilamin ve siklohegzilamin ile ve 1e'nin ise N,N-dietil etilendiamin, γ-dimetil aminopropilamin ve γ-dietil aminopropilamin ile reaksiyonlarından karşın olan 3,4-dialkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ların(3)oluştugu bilinmektedir [1]. Benzer şekilde 1a, 1b ve 1c'nin metilamin ve etilamin ile reaksiyonları incelenmiş olup bu reaksiyonda da karşın olan 3 tipi bileşiklerin oluştuğu bildirilmiştir [2]. Diğer iki çalışmada ise, 1 tipi bileşiklerin etanolamin ile reaksiyonundan karşın olan 3 tipi bileşikler elde

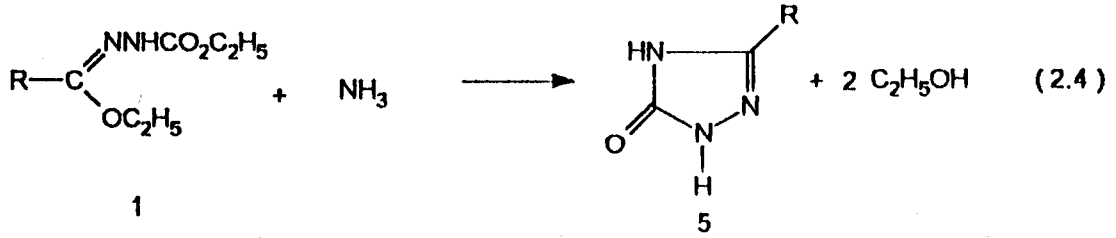
edilmiştir [3,4]. Yakın zamanlarda gerçekleştirilen bir başka çalışmada da la ve le'nin yine bir primer amin olan n-hegzilamin ile reaksiyonu incelenmiş ve 3 tipi bileşikler ele geçmiştir [5]. Tüm bu çalışmalarda ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) alifatik veya arom-alifatik primer aminlerle reaksiyonlarından 3,4-dialkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ların (3) oluştuğu görülmektedir (Denklem 2.2).



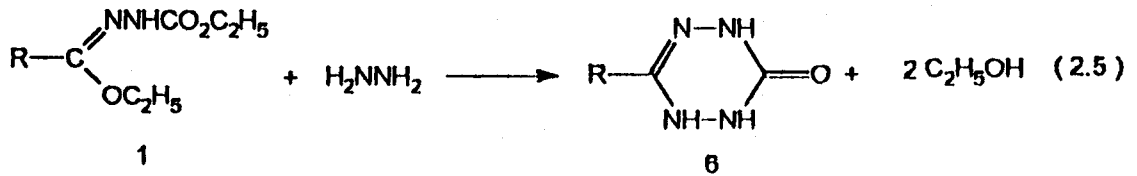
Ester etoksikarbonilhidrazon'ların yakın zamanlarda bazı aromatik primer aminlerle olan reaksiyonları da incelenmiştir. Nitekim le ve lf'nin anilin ile muamelesinden karşın olan 3-alkil(aril)-4-aril-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'lar (4) elde edilmiştir [1]. Bir başka çalışmada ise 1 tipi bileşiklerin bazı homo aromatik ve hetero aromatik primer aminlerle reaksiyonları incelenmiş ve karşın olan 4 tipi bileşiklerin sentezi gerçekleştirilmiştir [6]. Ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) α-naftilamin ve p-metoksianilin ile keza 4 tipi bileşikler oluşturduğu la bileşiği kullanılarak kanıtlanmıştır [5]. 1 tipi bileşiklerin aromatik primer aminlerle de halka kapanmasına uğradıkları ve 4 tipi bileşikler oluşturdukları görülmektedir (Denklem 2.3).



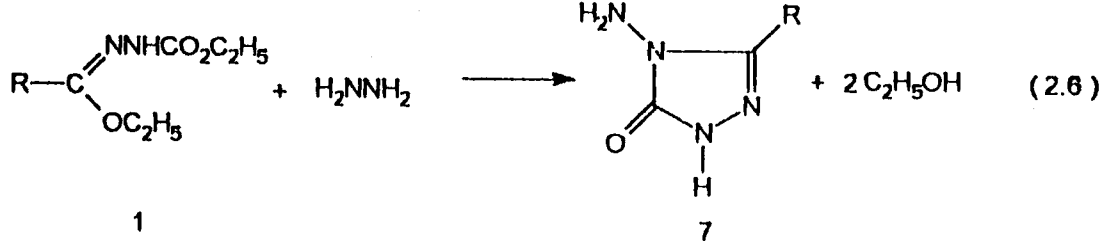
Ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) primer aminler yerine  $\text{NH}_3$  kullanılması ile gerçekleştirilen reaksiyonlarında ise 3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ların (5) oluştuğu bildirilmiştir (Denklem 2.4) [2].



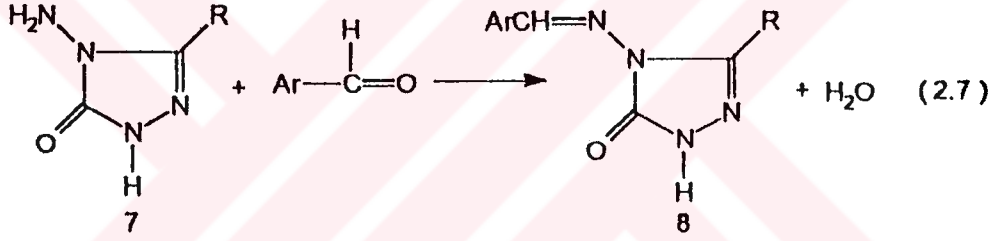
Ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) yakın zamanlarda incelenen bir diğer reaksiyonunda ise reaktif olarak hidrazin hidrat kullanılmış ve hidrazinin farklı azot atomlarındaki aynı derecede aktif birer hidrojenin 1 tipi bileşiklerdeki iki etoksil grubu ile etanol halinde ayrılabilmesi ve 3-alkil(aril)-1,2,4,5-tetrazin-6-on'ların (6) oluşabileceği ihtimali gözönüne alınmıştır (Denklem 2.5) [3]. Ancak gerek bu



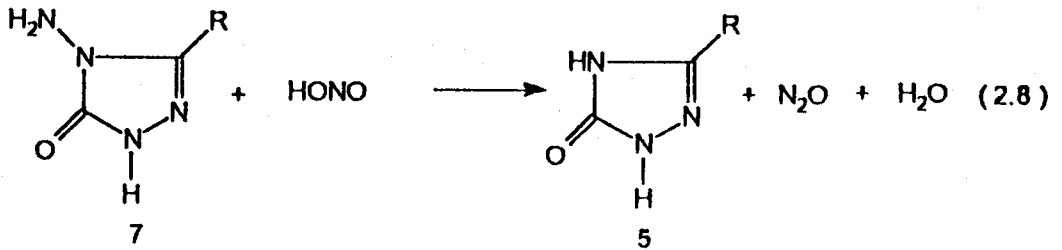
çalışmada [3] ve gerekse bir diğer çalışmada [7] 1 tipi bileşiklerin hidrazin ile reaksiyonlarının, hidrazinin farklı azot atomlarındaki birer protonun değil ve fakat aynı azot atomu üzerindeki iki protonun koparılması ile yürüdüğü ve böylece 3-alkil(aril)-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ların (7) oluştuğu belirlenmiştir (Denklem 2.6).



Nitekim bu reaksiyonda 7 tipi bileşiklerin oluştuğu bunların bazı aromatik aldehydlerle arilidenamino bileşiklerine dönüşmeleri ile de kanıtlanmaktadır (Denklemler 2.7) [3,8]. 1 tipi bileşiklerin hidrazin ile



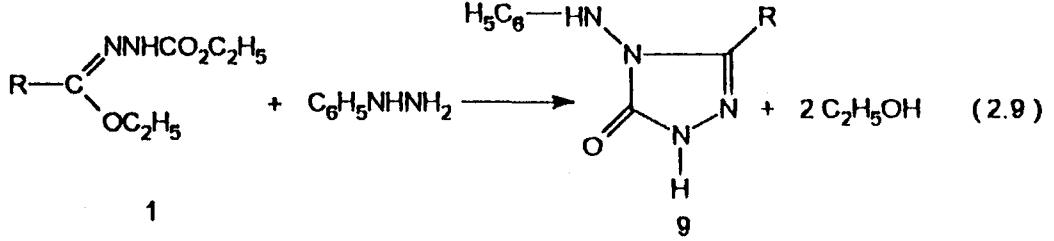
reaksiyonlarında izomer 6 tipi bileşiklerin değil 7 tipi bileşiklerin oluştuğu, Denklem 2.8 ile gösterilen deaminasyon reaksiyonu ile de kanıtlanmıştır [3].



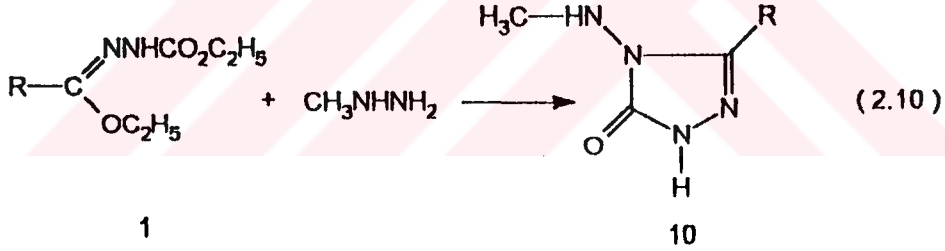
Ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) bir diğer reaksiyonunda ise



bu bileşiklerin fenilhidrazin ile 3-alkil(aril)-4-anilino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ları (9) oluşturdukları saptanmıştır (Denklem 2.9) [3].

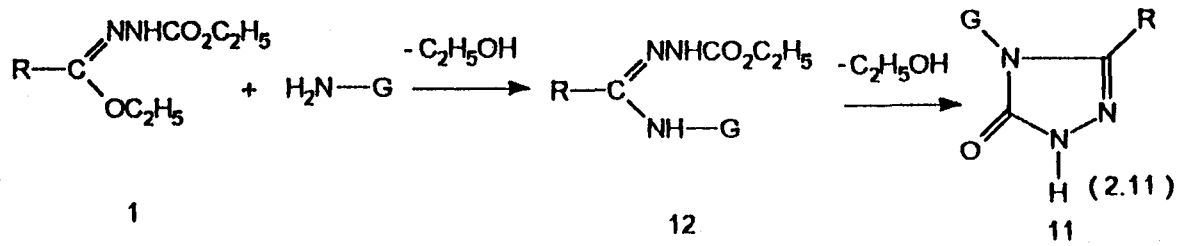


Benzer şekilde ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) bir alifatik hidrazin türevi olan metilhidrazin ile reaksiyonu da incelenmiş ve bu reaksiyonda 3-alkil(aril)-4-metilamino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'ların (10) oluştuğu belirlenmiştir (Denklem 2.10) [9].

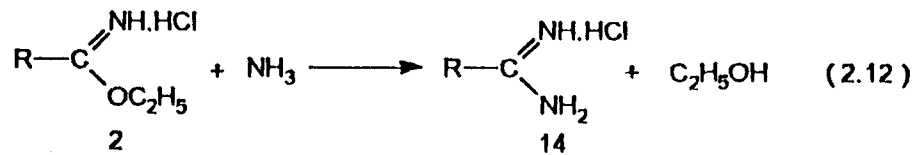


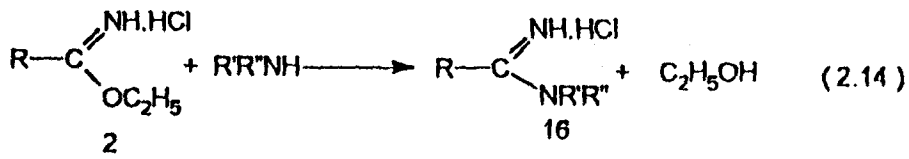
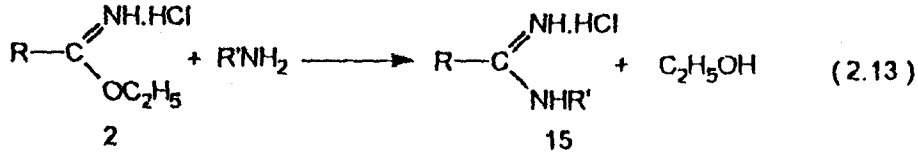
1 tipi bileşiklerin yukarıda açıklanan reaksiyonlarında  $\text{NH}_3$ , bir primer amin, hidrazin veya bir hidrazin türevinin  $-\text{NH}_2$  grubu ile bir ester etoksikarbonilhidrazonun (1) iki  $-\text{OC}_2\text{H}_5$  grubu arasından iki mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  ayrılması ile bir halka kapanması reaksiyonu gerçekleşmekte ve 3,4-disubstitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on'lar (11) oluşmaktadır. Bu türden reaksiyonların bir intermediat teşekkülü üzerinden gerçekleştiği öngörülmüştür [2,9]. Nitekim etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1a) bileşiğinin 2,4-dinitrofenilhidrazin ile reaksiyonunda,

sterik engellemeden dolayı halka kapanmasının vuku bulmaması ve intermediat nitelikteki 12 tipi N $\beta$ -2,4-dinitrofenil-asethidrazid etoksikarbonilhidrazon (13) bileşiğinin elde edilmeside bu öngörüyü doğrulamıştır [9]. Bu bakımdan, NH $_3$ , bir primeramin, hidrazin veya bir hidrazin türevinin 1 tipi bileşikler ile reaksiyonu genel olarak Denklem 2.11 deki şekilde gösterilebilir.

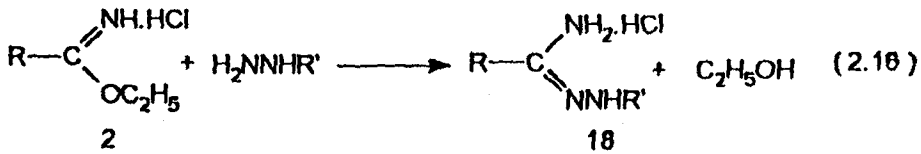
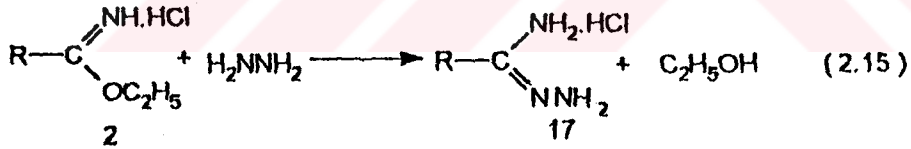


Bu çalışmada; öncelikle, başlangıç maddesi olarak geniş şekilde kullanılan 1 tipi bileşiklerin sentezi öngörülmüştür. Bunun içinde Denklem 2.1 uyarınca gerekli alkil imidat hidroklorürlerin (2) sentezi gerçekleştirilmiştir. Alkil imidat hidroklorürler bifonksiyonel bileşikler olmalarına rağmen genellikle alkol ayrılması üzerinden reaksiyon veren bileşiklerdir. Örneğin, alkil imidat hidroklorürler de NH $_3$ , primer aminler ve sekonder aminlerle muamele sonucu sırasıyla, amidin hidroklorürler (14), monosubstitüe amidin hidroklorürler (15) ve disubstitüe amidin hidroklorürler (16) oluşmaktadır (Denklem 2.12, Denklem. 2.13 ve Denklem 2.14 [10]. Benzer şekilde alkol ayrılması ile gerçekleşen diğer

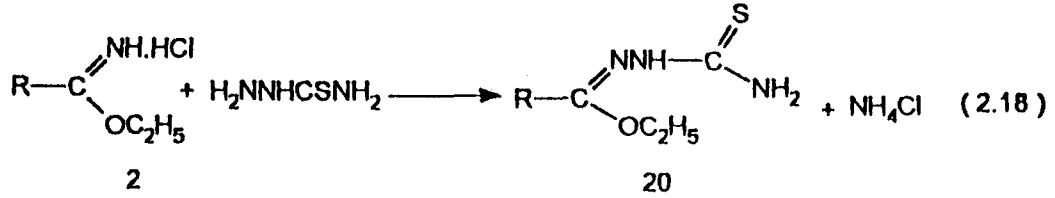
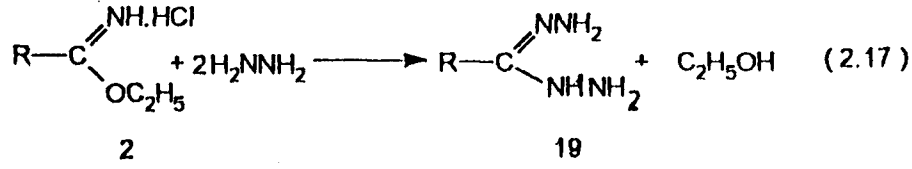




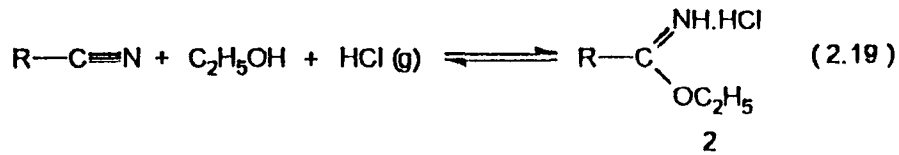
iki reaksiyonda hidrazin ile 2 tipi bileşiklerden amidrazon hidroklorürler (17) ve substitue hidrazin bileşikleri ile 2 tipi bileşiklerden N-substitue amidrazon hidroklorürler (18) elde edilmiştir (Denklem 2.15 ve Denklem 2.16) [1].



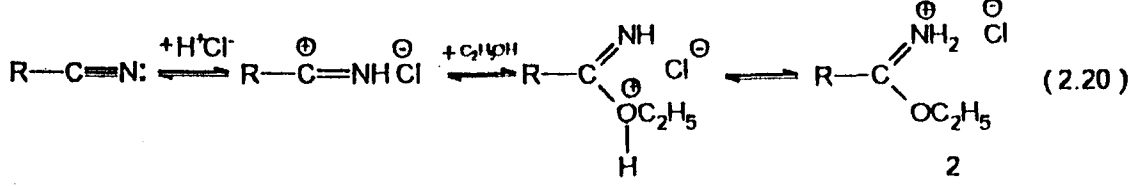
Alkil imidat hidroklorürlerin az sayıdaki reaksiyonunda ise  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ayrılması gerçekleşmekte olup bunlara ilişkin iki reaksiyondan birinde hidrazidinler oluşmakta (19) diğerinde ise ester tiyosemikarbazon'ların oluşumu (20) vuku bulmaktadır (Denklem 2.17 ve Denklem 2.18) [1,11,12].



Nitekim, çalışmada kullanılan ve Denklem 2.1 ile gösterilen reaksiyonda alkil imidat hidroklorürlerden  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ayrılması ile gerçekleşen ilginç bir reaksiyon niteliği taşımaktadır. 1 tipi bileşiklerin elde edilmesi için gerekli alkil imidat hidroklorürler (2) için çeşitli sentez yöntemleri bulunmakla birlikte [10] en uygun ve genel kullanılabilirliği olan yöntemin "Pinner Yöntemi" olduğu bilinmektedir [13]. Bu yöntem ise bir nitrilin bir alkol ile susuz bir çözücü içinde gaz HCl ile verdiği bir reaksiyondan ibarettir (Denklem 2.19) (reaksiyon etanol örneği ile



gösterilmiştir). Bu çalışmada geniş ölçüde kullanılan bu reaksiyon, aslında, bir alkolün bir nitril grubuna asitle katalizlenen bir nükleofilik katılmasını içermektedir (Denklem 2.20) [13]. Nitekim, bu çalışmada



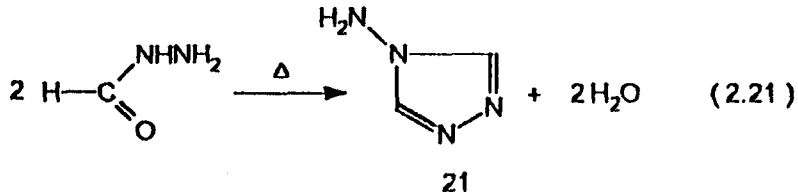
asetonitril, propionitril, n-butironitril, i-butironitril, fenilasetonitril benzonitril ve p-toluonitril kullanılarak Pinner Yöntemi uyarınca, sırası ile etil imidoasetat hidroklorür (2a), etil imidopropionat hidroklorür (2b), etil imido-n-butirat hidroklorür (2c), etil imido-i-butirat hidroklorür (2d), etil imidofenilasetat hidroklorür (2e), etil imidobenzoat hidroklorür (2f) ve etil imido-p-metilbenzoat hidroklorür (2g) bileşikleri elde edilmiştir [13].

Alkil imidat hidroklorürlerin sentezi gerçekleştirildikten sonra, çalışmada, Denklem 2.1 uyarınca gerekli ester etoksikarbonilhidrazonların (1) elde edilmesi yolu izlenmiştir. Nitekim 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f ve 2g bileşiklerinin kullanılmasıyla, sırası ile, etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1a), etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1b), etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (1c), etil i-butirat etoksikarbonilhidrazon (1d), etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (1e), etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (1f) ve etil p-metilbenzoat etoksikarbonilhidrazon (1g) bileşikleri elde edilmiştir [1,2].

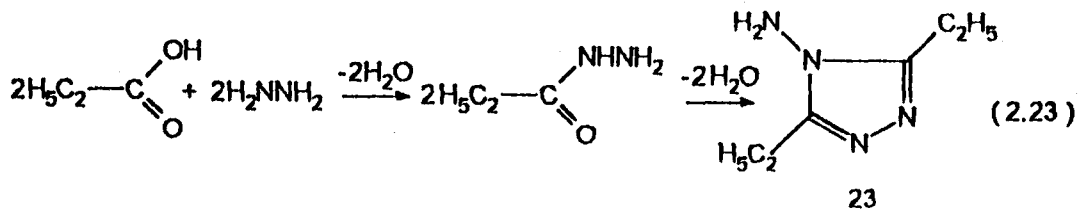
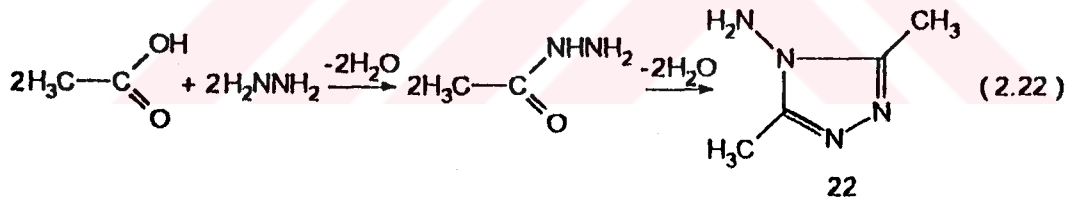
1 tipi bileşikler sentez edildikten sonra bunların bazıları kullanılmak sureti ile çalışmada gerekli birkaç 7 tipi bileşiğin sentezi yapılmıştır. Nitekim 1a, 1b, 1c ve 1e bileşiklerinin kullanılması ile ve Denklem 2.6 uyarınca, sırası ile 3-metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (7a), 3-etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (7b), 3-n-propil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (7c) ve

3-benzil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (7d) bileşikleri elde edilmiştir [14].

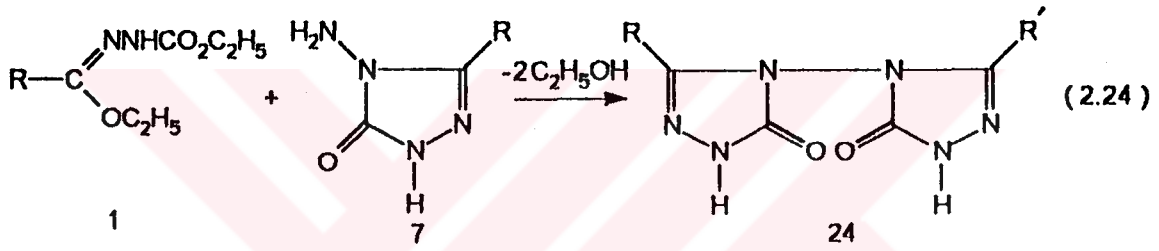
İlk kez formik asid hidrazidinin ısıtılmasından elde edilen (Denklem 2.21) [15] 4-amino-4H-1,2,4-triazol (21) bu çalışmada da kullanılmış olup Fluka'dan temin edilmiştir. Benzer şekilde çalışmada gerekli olan



3,5-dimetil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (22) ve 3,5-dietyl-4-amino-4H-1,2,4-triazol (23) bileşikleri ise sırası ile, asetik asidin ve propionik asidin hidrazin hidrat ile reaksiyonundan elde edilmiştir (Denklem 2.22 ve Denklem 2.23) [16].

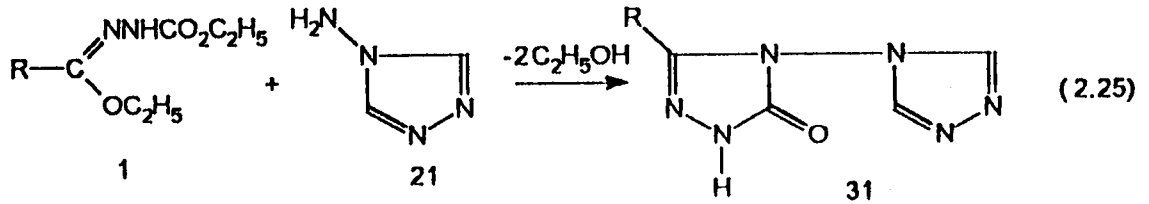


Çalışmada sentezi zorunlu başlangıç bileşiklerinin elde edilişleri tamamlandıktan sonra çalışmanın orijinal bölümlerine geçilmiş ve ilk olarak N,N'-bağlı bazı heteroaril sistemlerinin sentezi gerçekleştirilmiştir. Organik kimya literatürde genel olarak N,N'-bağlı 1,2,4-triazol sistemleri az sayıda bulunduğundan [17,18] çalışmamızın ilk orijinal bölümlerinde bu türden sistemlerin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu çerçevede, öncelikle Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) (24) tipi bileşiklerin sentezi için bir genel metod oluşturulmuştur (Denklem 2.24). Nitekim 1a ve 7a bileşiklerinin reaksiyonundan Di-(3-



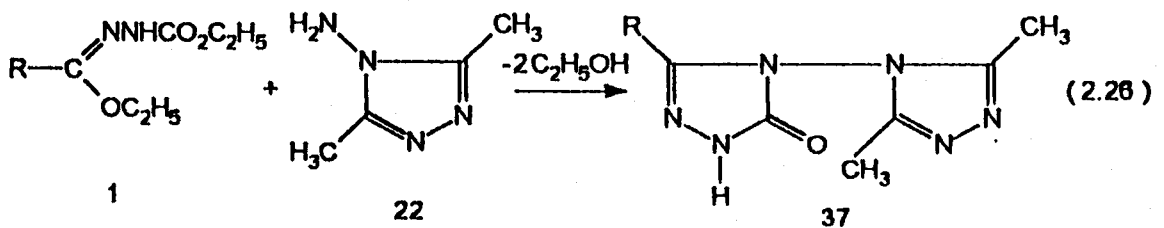
Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) (25) [14], 1a ve 7b bileşiklerinin (ve ayrıca 1b ve 7a bileşiklerinin) reaksiyonundan 3-Metil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (26), 1b ve 7b bileşiklerinin reaksiyonundan Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) (27), 1b ve 7c bileşiklerinin (ve ayrıca 1c ve 7b bileşiklerinin) reaksiyonundan 3-Etil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (28), 1e ve 7c bileşiklerinin reaksiyonundan Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (29), 1a ve 7d bileşiklerinin (ve ayrıca 1e ve 7a bileşiklerinin) reaksiyonundan 3-Metil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (30) bileşikleri Denklem 2.24 uyarınca sentez edilmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki orijinal bölümünde, gene N,N'-bağlı 1,2,4-triazol sistemlerinden olan 31 tipi bileşiklerin sentezi amaçlanmış ve bu türden bileşiklerin oluşturulması için ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) 4-amino-4H-1,2,4-triazol (21) ile reaksiyonunun bir genel yöntem niteliği taşıdığı kanıtlanmıştır (Denklem 2.25). Nitekim 1a, 1b, 1c, 1e ve 1f bileşiklerinin ayrı ayrı 4-amino-4H-1,2,4-triazol



(21) ile; Denklem 2.25 uyarınca muamelesinden, sırasıyla 4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (32), 4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (33), 4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (34), 4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (35) ve 4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol (36) bileşikleri elde edilmiştir.

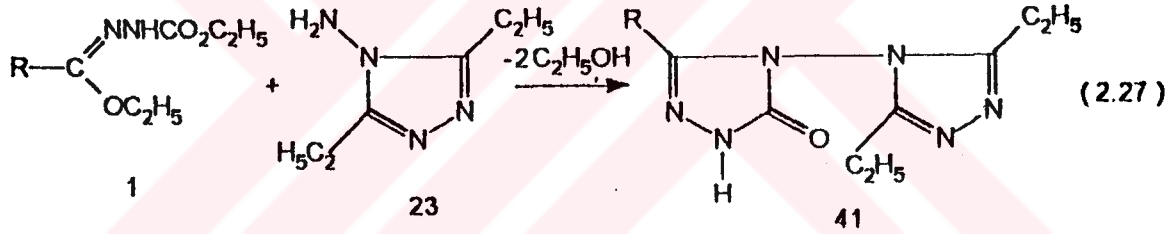
Çalışmanın üçüncü orijinal bölümünde ester etoksikarbonilhidrazon-ların (1) 3,5-dimetil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (22) ile reaksiyonu incelenerek bu reaksiyonun 37 tipi N,N'-bağlı biheteroaril sistemlerinin sentezinde bir genel metod oluşturduğu belirlenmiştir (Denklem 2.26).





Nitekim, 1a, 1b ve 1c bileşiklerinin ayrı ayrı Denklem 2.26 uyarınca 22 bileşiği ile muamelesinden, sırası ile, 3,5-Dimetil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (38), 3,5-Dimetil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (39) ve 3,5-Dimetil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (40) bileşikleri sentez edilmiştir.

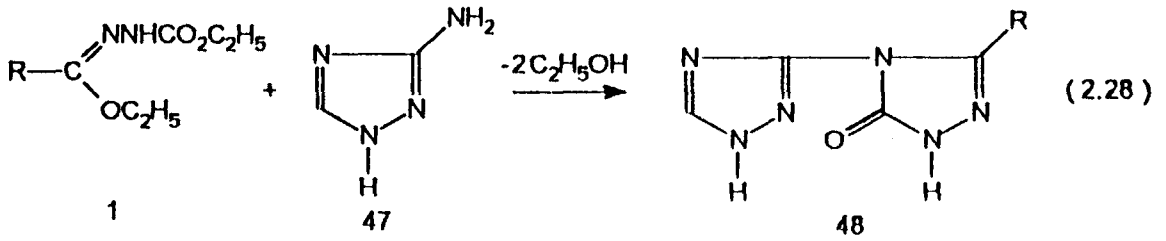
Benzer şekilde 1 tipi bileşiklerin 3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (23) ile reaksiyonunda 41 tipi bileşiklerin elde edilmesinde bir genel yöntem niteliği taşıdığı saptanmıştır (Denklem 2.27). Bu çerçevede, 1a, 1b, 1c, 1e ve 1f bileşiklerinin ayrı ayrı 23 bileşiği ile



muamelesinden sırası ile, 3,5-Dietil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (42), 3,5-Dietil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (43), 3,5-Dietil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (44), 3,5-Dietil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (45) ve 3,5-Dietil-4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol (46) bileşikleri Denklem 2.27 uyarınca elde edilmiştir.

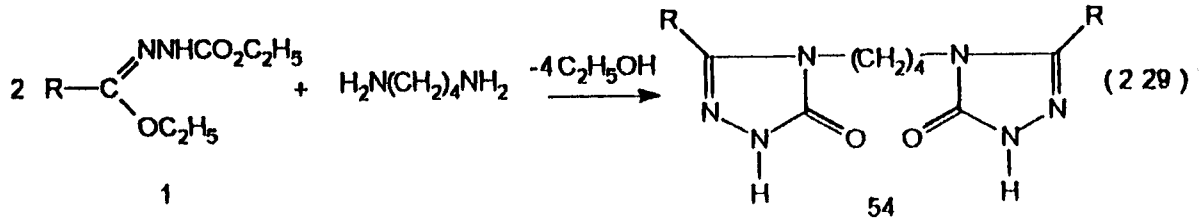
1,2,4-triazol veya 4,5-dihidro-1,2,4-triazol-5-on sistemlerini içeren N,N'-bağlı biheteroaril sistemlerinin oluşumları tamamlandıktan

sonra, çalışmanın bundan sonraki orijinal bölümünde C-N bağlı olan ve aynı sistemleri içeren bileşiklerin sentezine çalışılmıştır. Nitekim ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) Fluka'dan temin edilen 3-amino-1H-1,2,4-triazol (47) ile reaksiyonlarının 48 tipi bileşiklerin oluşumu için bir genel metod olabileceği kanıtlanmıştır. Bu çerçevede la, lb, lc



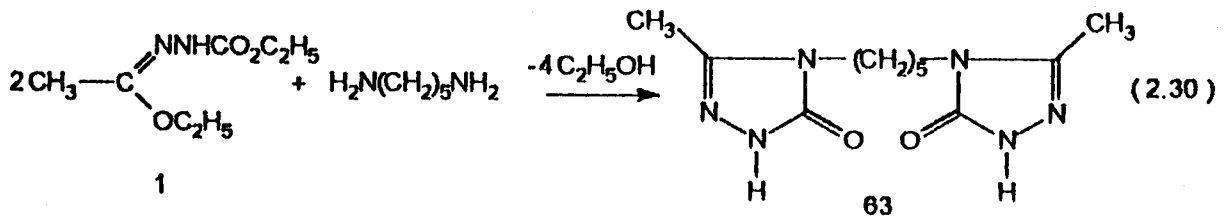
ve lf bileşiklerinin Denklem 2.28 uyarınca ayrı ayrı 3-amino-1H-1,2,4-triazol (47) ile reaksiyonundan sırası ile 3-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol (49), 3-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol (50), 3-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol (51) ve 3-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol (52) bileşik-leri sentez edilmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde ester etoksikarbonilhidra-zonların (1) çok sayıda alifatik diamin ile reaksiyonu incelenmiş ve w , w' -Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) -alkanların (53) oluşturulması için genel yöntemler belirlenmiştir. 1 tipi bileşik-lerin birkaç diamin ile reaksiyonu bildirilmiş olup [19,20,21], şimdiki çalışma ile elde edilen çok sayıda yeni bileşik ve oluşturulan genel yöntemlerle konu çok daha geniş ve ayrıntılı kapsamda geliştirilmiştir. Bu çerçevede çalışmanın altıncı orijinal bölümünde 1 tipi bileşik-lerin 1,4-diaminobutan ile reaksiyonu incelenerek 1,4-Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (54) bileşiklerinin bir genel yöntem halinde elde edilişi gerçekleştirilmiştir (Denklem 2.29).

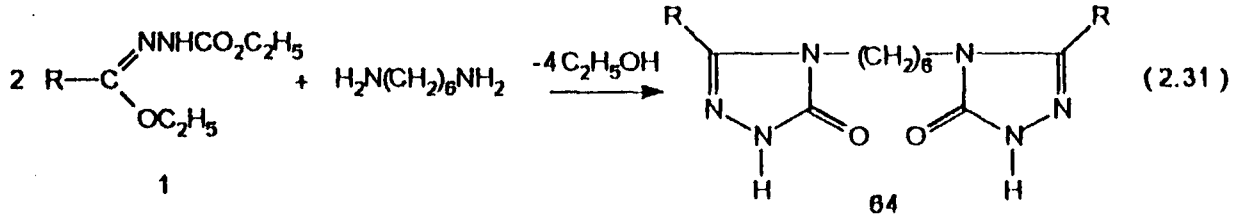


Nitekim Denklem 2.29 uyarınca la, lb, lc, ld, le, lf ve lg bileşiklerinin ayrı ayrı 1,4-diaminobutan ile muamelesinden, sırası ile, 1,4-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (55), 1,4-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (56), 1,4-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (57), 1,4-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (58), 1,4-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (59), 1,4-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (60) ve 1,4-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (61) bileşikleri elde edilmiştir.

Çalışmanın yedinci orijinal bölümünde 62 tipi bileşiklerin oluşumunu kanıtlamak için la bileşiği ile 1,5-diaminopentan uygun koşullarda raksiyona sokulmuş ve 1,5-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (63) bileşiği elde edilmiştir (Denklem 2.30)

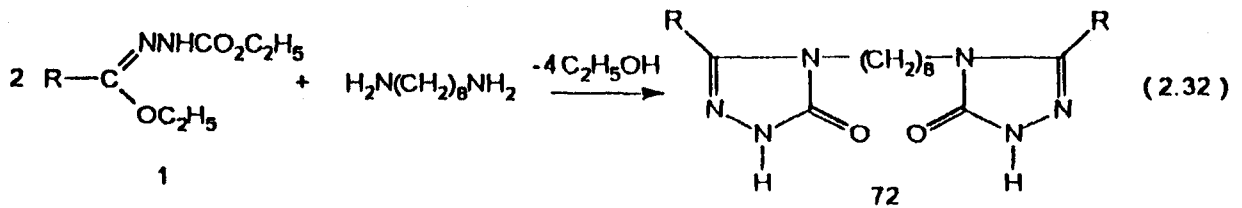


Çalışmada bunu izleyerek ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) 1,6-diaminohekzan ile reaksiyonları incelenerek 1,6-Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (64) bileşiklerinin sentezi için genel bir yöntem oluşturulmuştur (Denklem 2.31). Nitekim Denklem



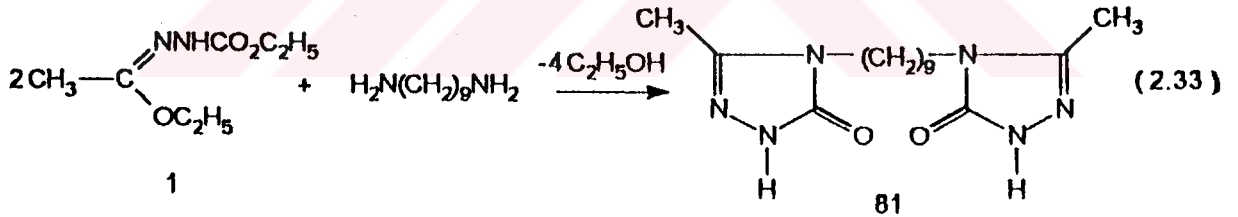
2.31 uyarınca çalışılarak ve la, lb, lc, ld, le, lf ve lg bileşikleri ayrı ayrı 1,6-diaminohekzan ile muamele edilerek sırası ile 1,6-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (65), 1,6-Di-(3-Etil-4,5-di-hidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (66), 1,6-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (67), 1,6-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (68), 1,6-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (69), 1,6-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (70) ve 1,6-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (71) bileşikleri sentez edilmiştir.

Çalışmanın dokuzuncu orijinal bölümünde I tipi bileşikler uygun koşullarda 1,8-diaminooktan ile reaksiyona sokulmuş ve 1,8-Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (72) bileşikleri bir genel yöntem çerçevesinde elde edilmiştir (Denklem 2.32). Nitekim la, lb,

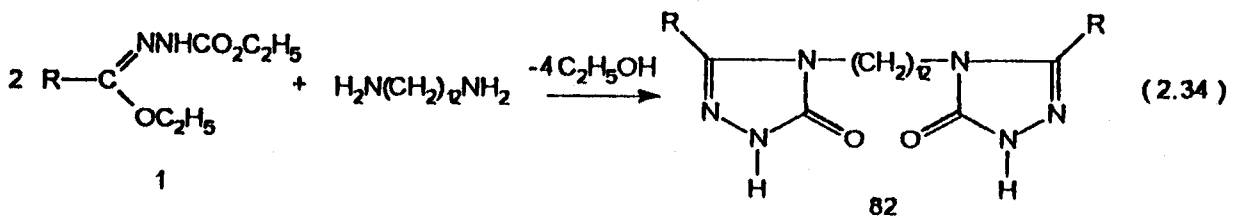


1c, 1d, 1e, 1f ve 1g bileşiklerinin ayrı ayrı 1,8-diaminooktan ile reaksiyonundan Denklem 2.32 uyarınca ve sırası ile 1,8-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (73), 1,8-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (74), 1,8-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (75), 1,8-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (76), 1,8-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (77), 1,8-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (78) ve 1,8-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (79) bileşikleri elde edilmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki orijinal bölümünde 80 tipi bileşiklerin oluşumunu kanıtlamak amacı ile 1a bileşiği ile 1,9-diaminononan uygun koşullarda reaksiyona sokulmuş ve 1,9-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-nonan (81) bileşiği sentezlenmiştir (Denklem 2.33).

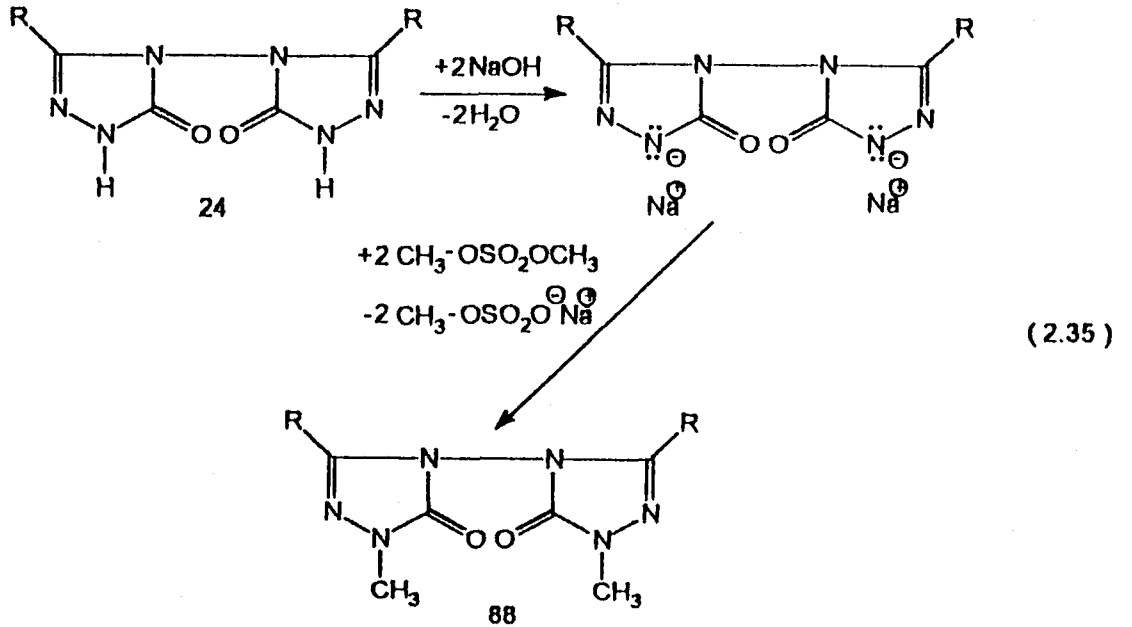


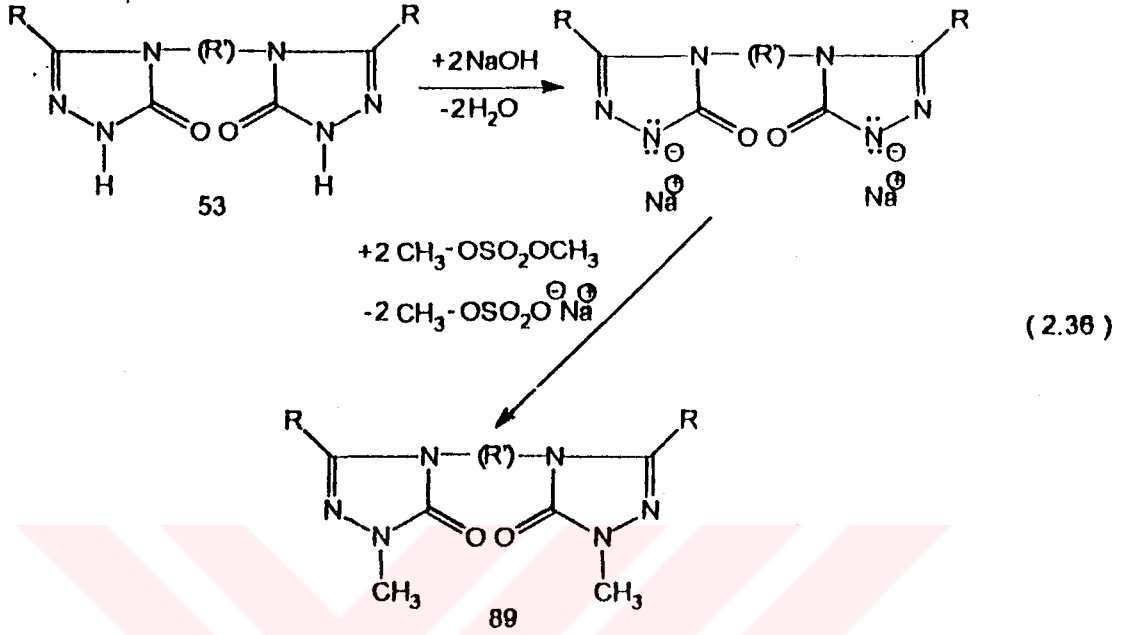
Çalışmanın onbirinci orijinal bölümünde ise 1 tipi bileşikler ile 1,12-diaminododekan'ın reaksiyonu incelenerek 1,12-Di-(3-alkil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (82) bileşiklerinin sentezi için bir genel yöntem oluşturulmuştur (Denklem 2.34). Nitekim Denklem



2.34 çerçevesinde la, lb, lc, le ve lf bileşiklerinin 1,12-diaminododekan ile ayrı ayrı muamelesinden sırası ile, 1,12-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (83), 1,12-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (84), 1,12-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (85), 1,12-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (86) ve 1,12-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (87) bileşikleri elde edilmiştir.

Çalışmanın orijinal son bölümünde 24 ve 53 tipi bileşiklerin bir kısmının N-Metillendirme reaksiyonları incelenmiştir. 4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on halkasının zayıf asidik bir özelliğe sahip olduğu bilinmektedir [22-27]. Nitekim bazı 4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on türevlerinin sulu veya susuz ortamda pKa değerlerinin tayin edildiği bildirilmiştir [24,27-30]. Bu bakımdan 24 ve 53 tipi bileşiklerin alkali hidroksidli çözeltilerde çözünmeleri aşikardır. Nitekim çalışmamızda bu tipten bileşikler 2N-NaOH çözeltisinde çözüldükten sonra metillendirme reaktifi olarak dimetilsülfat kullanılarak 88 ve 89 tipi bileşikler oluşturulmuştur (Denklem 2.35 ve Denklem 2.36). Nitekim 24





tipi 25 bileşiğinin dimetilsülfat ile Denklem 2.35 uyarınca metilendirilmesinden Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) (90) bileşiği elde edilmiştir. Benzer şekilde ve Denklem 2.36 uyarınca 53 tipi bileşikler olan 55, 65, 71, 73 ve 83 bileşiklerinin dimetilsülfat ile ayrı ayrı muamelesinden sırası ile 1,4-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (91), 1,6-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (92), 1,6-Di-(1-Metil-3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (93), 1,8-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (94) ve 1,12-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (95) bileşikleri sentezlenmiştir. Çalışmanın bu son bölümünde 24 ve 53 tipi bileşiklerin dimetilsülfat ile N-Metillendirilmelerinin bir genel metod oluşturabileceği kanıtlanmıştır.

### 3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Çalışmada elde edilen bileşiklerin erime noktaları Büchi erime noktası cihazında tayin edilmiştir. Infrared spektrumları Perkin-Elmer 377 spektrofotometresinde KBr tabletleri halinde alınmıştır. <sup>1</sup>H-NMR spektrumları Varian-60 Spektrometresinde çekilmiştir. Ultraviyole absorpsiyon spektrumları 10<sup>-4</sup>-10<sup>-3</sup> M çözeltileri (%95'lik etanol veya dimetilsulfoksit içinde) halinde ve 10 mm kuartz hücreleri kullanılmak suretiyle 210-350 nm bölgesinde tayin edilmiştir. Mikro analizler ise Carlo Erba 1106 elementel analiz cihazında tayin ettirilmiştir. Tüm deneysel çalışmalar K.T.Ü Kimya Bölümü Organik Kimya Lisansüstü laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Mikroanalizler, TÜBİTAK Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Merkezi Enstrümental Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır. IR ve UV Spektrumlarının tümü ile <sup>1</sup>H-NMR Spektrumlarının büyük kısmı K.T.Ü Kimya Bölümü Enstrümental Analiz laboratuvarında alınmıştır. <sup>1</sup>H-NMR Spektrumlarının diğer bir kısmı ise 19 Mayıs Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi Kimya bölümlerinde aldırılmıştır.

Çalışmada kullanılan çözücüler yerli ve yurt dışı kaynaklardan sağlanmış, kimyasal maddeler Fluka ve Merk firmalarından temin edilmiştir.

1 tipi bileşiklerin elde edilmesi için gerekli 2 tipi bileşikler Pinner Metoduna [13] göre sentezlenmiştir. Elde edilen 2 tipi bileşiklerin erime noktaları literatürdeki değerlerle karşılaştırmalı olarak aşağıda verilmiştir.

Etil imidoasetat hidroklorür

(2a): e.n.99° (boz.)

Kaynak [31]'de e.n.98-100°(boz.)



Etil imidopropionat hidroklorür	(2b):	e.n.91°	(boz.)
	Kaynak [32]'de	e.n.92°	(boz.)
Etil imidobutirat hidroklorür	(2c):	e.n.50°	(boz.)
	Kaynak [33]'de	e.n.51°	(boz.)
Etil imidoizobutirat hidroklorür	(2d):	e.n.49°	(boz.)
	Kaynak [33]'de	e.n.48°	(boz.)
Etil imidofenilasetat hidroklorür	(2e):	e.n.84°	(boz.)
	Kaynak [34]'de	e.n.85°	(boz.)
Etil imidobenzoat hidroklorür	(2f):	e.n.126°	(boz.)
	Kaynak [35]'de	e.n.126°	(boz.)
Etil imido-p-metilbenzoat hidroklorür	(2g):	e.n.160°	(boz.)
	Kaynak [36]'de	e.n.161°	(boz.)

7 tipi bileşiklerin eldesi için gerekli 1 tipi bileşikler ise literatürde kayıtlı yöntemlere göre [1,2,3] 2 tipi bileşikler kullanılarak sentezlenmiştir. Bu bileşiklerin IR spektrumları alınmış ve literatürde kayıtlı tipik IR pikleri ile karşılaştırılmaları yapılmıştır. 1 tipi bu bileşiklerin erime noktaları literatürdeki değerlerle karşılaştırmalı olarak aşağıda verilmiştir.

Etil asetat etoksikarbonilhidrazon	(1a):	e.n.67°
	Kaynak [1]'de	e.n.68°
Etil propionat etoksikarbonilhidrazon	(1b):	e.n.58°
	Kaynak [2]'de	e.n.57-58°

Etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon	(1c):	e.n.45°
		Kaynak [2]'de e.n.46-47°
Etil izobutirat etoksikarbonilhidrazon	(1d):	e.n.64°
		Kaynak [2]'de e.n.65°
Etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon	(1e):	e.n.90°
		Kaynak [1]'de e.n.90°
Etil benzoat etoksikarbonilhidrazon	(1f):	e.n.79°
		Kaynak [1]'de e.n.80°
Etil p-metilbenzoat etoksikarbonilhidrazon	(1g):	e.n.85°
		Kaynak [3]'de e.n.86.5°

7 tipi bileşikler, literatürde kayıtlı yöntemle göre 1 tipi bileşiklerin hidrazin hidrat ile reaksiyonundan elde edilmiştir. Sentezlenen bu bileşiklerin alınan IR spektrumları literatürde kayıtlı tipik IR pikleri ile karşılaştırmaları yapılmıştır. Sentezlenen 7 tipi bu bileşiklerin erime noktaları literatürdeki değerlerle karşılaştırmalı olarak aşağıda verilmiştir.

3-Metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on	(7a):	e.n.225°
		Kaynak [3]'de e.n.227°
3-Etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on	(7b):	e.n.166°
		Kaynak [3]'de e.n.167°

3-n-propil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (7c): e.n.145°  
Kaynak [3]'de e.n.145.5°

3-Benzil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol (7d): e.n.167°  
Kaynak [3]'de e.n.167°

3.1. Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il) [3-Metil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (25):

3-Metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.1411 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde etanol'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.011 g, %51.53) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 25 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.326°

Maddenin IR, <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) ve mikroanaliz değerleri lit.[3]'de verilen değerlerle identik olduğu görüldü.

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 1

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 2

3.2. 3-Metil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on  
[3-Etil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (26):

#### Yöntem 1:

3-Metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.1411 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C

de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde etilasetat'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.128 g, %53.68 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 26 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.204°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 3

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 4

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 5

Elementel analiz : C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:40.00 ; H:4.80 ; N:39.98

Bulunan : C:40.64 ; H:5.05 ; N:40.01

#### Yöntem 2:

3-Etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.2414 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde etilasetat'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.985 g, %46.86 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 26 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.204°

Yöntem 2 ile elde edilen bileşiğin Yöntem 1 ile elde edilen 26 bileşiğine identik olduğu, karışık erime noktası tayini, IR ve <sup>1</sup>H-NMR spektrumlarının karşılaştırılması ile saptandı.

#### 3.3. Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)

[3-Etil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (27):

3-Etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.2814 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C

de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde aseton-benzen(1:2)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.206 g, %53.79 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 27 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.268°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 6

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 7

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 8

Elementel analiz : C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:42.85 ; H:5.39 ; N:37.48

Bulunan : C:42.85 ; H:5.37 ; N:37.63

3.4. 3-Etil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on  
[3-n-propil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (28):

#### Yöntem :1

3-Etil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.2814 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde aseton-benzen (1:3)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.160 g, %48.69 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 28 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.269°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 9

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 10

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 11

Elementel analiz	: C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:45.37 ; H:5.92 ; N:35.28
Bulunan	: C:45.27 ; H:5.89 ; N:35.32

### Yöntem 2:

3-n-propil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.4216 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 190-195°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde aseton-benzen (1:3)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.002 g, %42.06 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 28 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.269°

Yöntem 2 ile elde edilen bileşiğin Yöntem 1 ile elde edilen 28 bileşiğine identik olduğu, karışık erime noktası tayini, IR ve <sup>1</sup>H-NMR spektrumlarının karşılaştırılması ile saptandı.

### 3.5. Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)

[3-n-propil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (29):

3-n-propil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.4216 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 195-200°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde su'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.079 g, %42.77 verim) aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 29 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.267°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 12

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 13

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 14

Elementel analiz	: C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:47.61 ; H:6.39 ; N:33.32
Bulunan	: C:47.52 ; H:6.50 ; N:33.01

- 3.6. 3-Metil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on  
 [3-Benzil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (30):

Yöntem :1

3-Metil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.1411 g, 0.01 mol) ile etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (2.5029g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 195-200°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde sudan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.217 g, %44.70 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 30 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.257°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 15

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 16

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 17

Elementel analiz	: C <sub>12</sub> H <sub>12</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:52.93 ; H:4.44 ; N:30.87
Bulunan	: C:53.55 ; H:4.41 ; N:30.71

Yöntem 2:

3-Benzil-4-amino-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on (1.9020 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 195-200°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutuldu ve oluşan katı madde su'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.107 g, %40.65 verim)

aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 30 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.257°

Yöntem 2 ile elde edilen bileşiğin Yöntem 1 ile elde edilen 30 bileşiğine identik olduğu, karışık erime noktası tayini, IR ve <sup>1</sup>H-NMR spektrumlarının karşılaştırılması ile saptandı.

**3.7. 4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Metil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (32):**

4-amino-4H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 155-160°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:1)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.961 g, %57.28 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 32 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.284°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 18

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 19

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 20

Elementel analiz : C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:36.14 ; H:3.64 ; N:50.59

Bulunan : C:36.31 ; H:3.69 ; N:49.90

**3.8. 4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol [3-Etil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (33):**

4-amino-4H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 165-170°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai



balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde aseton-benzen (1:3)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.9211 g, %51.12 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 33 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.205°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 21

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 22

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 23

Elementel analiz : C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>6</sub>O için;  
 Hesaplanan : C:40.00 ; H:4.48 ; N:46.65  
 Bulunan : C:40.45 ; H:4.46 ; N:47.22

3.9. 4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-n-propil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (34):

4-amino-4H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 165-170°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:4)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.099 g, %56.59 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 34 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.244°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 24

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 25

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 26

Elementel analiz : C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>N<sub>6</sub>O için;  
 Hesaplanan : C:43.29 ; H:5.19 ; N:43.28  
 Bulunan : C:42.71 ; H:5.22 ; N:43.80

3.10. 4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-Benzil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (35):

4-amino-4H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (2.5029 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol 'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.281 g, %52.90 verim) aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 35 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.285° (boz.)

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 27

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 28

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 29

Elementel analiz	: C <sub>11</sub> H <sub>10</sub> N <sub>6</sub> O için;
Hesaplanan	: C:54.54 ; H:4.16 ; N:34.70
Bulunan	: C:54.75 ; H:4.17 ; N:35.01

3.11. 4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-Fenil-4-(4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (36):

4-amino-4H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (2.3626 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 175-180°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.176 g, %51.52 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 36 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.214°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 30

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 31

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 32

Elementel analiz : C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:52.63 ; H:3.53 ; N:36.83

Bulunan : C:52.38 ; H:3.86 ; N:36.70

3.12. 3,5-Dimetil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-Metil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (38):

3,5-dimetil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.1214 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 200-205°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.034 g, %53.24 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 38 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.290°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 33

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 34

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 35

Elementel analiz : C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:43.29 ; H:5.19 ; N:43.28

Bulunan : C:43.38 ; H:5.10 ; N:44.00

3.13. 3,5-Dimetil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-Etil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (39):

3,5-dimetil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.1214 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 200-205°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-benzen (1:5)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.141 g, %54.82 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 39 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.246°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 36

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 37

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 38

Elementel analiz : C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>N<sub>6</sub>O için;  
 Hesaplanan : C:46.14 ; H:5.81 ; N:40.36  
 Bulunan : C:46.62 ; H:5.81 ; N:40.30

3.14. 3,5-Dimetil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol  
 [3-n-propil-4-(3,5-Dimetil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (40):

3,5-dimetil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.1214 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 200-205°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.195 g, %53.76 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 40 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.213°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 39

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 40

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 41

Elementel analiz	: C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub> O	için;
Hesaplanan	: C:48.63 ; H:6.35 ; N:37.82	
Bulunan	: C:47.89 ; H:6.25 ; N:37.26	

3.15. 3,5-Dietil-4-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol  
[3-Metil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (42):

3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.4019 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde aseton-benzen (1:1)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.002 g, %45.08 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 42 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.200°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 42

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 43

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 44

Elementel analiz	: C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> N <sub>6</sub> O	için;
Hesaplanan	: C:48.63 ; H:6.35 ; N:37.82	
Bulunan	: C:48.11 ; H:6.39 ; N:37.91	

3.16. 3,5-Dietil-4-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol  
[3-Etil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (43):

3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.4019 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1.5 saat ısıtıldı.

Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat' dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.355 g, %57.33 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 43 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.206°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 45

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 46

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 47

Elementel analiz : C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:50.83 ; H:6.83 ; N:35.37

Bulunan : C:50.04 ; H:6.79 ; N:34.99

3.17. 3,5-Dietil-4-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-1,2,4-triazol

[3-n-propil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (44):

3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.4019 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol)karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.387 g, %55.41 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 44 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.182°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 48

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 49

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 50

Elementel analiz : C<sub>11</sub>H<sub>18</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:52.78 ; H:7.25 ; N:33.58

Bulunan : C:53.22 ; H:7.31 ; N:33.65

3.18. 3,5-Dietil-4-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-  
4H-1,2,4-triazol

[3-Benzil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-  
1,2,4-triazol-5-on] (45):

3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.4019 g, 0.01 mol) ile etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (2.5029 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 175-180°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde aseton-kloroform (1:1)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.739 g, %58.29 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 45 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.209°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 51

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 52

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 53

Elementel analiz	: C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub> O için;
Hesaplanan	: C:60.38 ; H:6.08 ; N:28.17
Bulunan	: C:60.81 ; H:6.15 ; N:28.55

3.19. 3,5-Dietil-4-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4H-  
1,2,4-triazol

[3-Fenil-4-(3,5-Dietil-4H-1,2,4-triazol-4-il)-4,5-dihidro-1H-  
1,2,4-triazol-5-on] (46):

3,5-dietil-4-amino-4H-1,2,4-triazol (1.4019 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (2.3626 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 180-185°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde aseton-etilasetat (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.602 g, %56.33 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 46 bileşiği olarak

tanımlandı. e.n.238°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 54
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 55
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 56
Elementel analiz	: C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> N <sub>6</sub> O için;
Hesaplanan	: C:59.14 ; H:5.67 ; N:29.5
Bulunan	: C:59.11 ; H:5.72 ; N:29.73

3.20. 3-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol

[3-Metil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (49):

3-amino-1H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil asetat etoksikarbonilhidrazon (1.7420 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 160-165°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:1)' dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.762 g, %45.82 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 49 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.236°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 57
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 58
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 59
Elementel analiz	: C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> N <sub>6</sub> O için;
Hesaplanan	: C:36.14 ; H:3.64 ; N:50.59
Bulunan	: C:35.33 ; H:3.59 ; N:49.78

3.21. 3-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol

[3-Etil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (50):



3-amino-1H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil propionat etoksikarbonilhidrazon (1.8822 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 160-165°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-etilasetat (1:1)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.713 g, %47.07 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 50 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.240°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 60

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 61

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 62

Elementel analiz : C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>6</sub>O için;

Hesaplanan : C:40.00 ; H:4.48 ; N:46.65

Bulunan : C:40.28 ; H:4.41 ; N:47.58

3.22. 3-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol

[3-n-propil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (51):

3-amino-1H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (2.0225 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 160-165°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat' dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.062 g, %54.69 verim) aynı çözücü den birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 51 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.215°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 63

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 64

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 65

Elementel analiz	: C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> N <sub>6</sub> O	için;
Hesaplanan	: C:43.29 ; H:5.19 ; N:43.28	
Bulunan	: C:43.28 ; H:5.08 ; N:42.60	

3.23. 3-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-1H-1,2,4-triazol  
azol  
[3-Fenil-4-(1H-1,2,4-triazol-3-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (52):

3-amino-1H-1,2,4-triazol (0.8408 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (2.3626 g, 0.01 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 180-185°C de 1.5 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat' dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.219 g, %53.41 verim) aynı çözücü den birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 52 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.288°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 66

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 67

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 68

Elementel analiz	: C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> N <sub>6</sub> O	için;
Hesaplanan	: C:52.63 ; H:3.53 ; N:36.83	
Bulunan	: C:52.15 ; H:3.53 ; N:35.69	

3.24. 1,4-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan  
(55):

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra dimetilsulfoksit-su (1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.480 g, %58.66 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa

daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 55 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 293°

Maddenin IR ve <sup>1</sup>H-NMR (TFA) değerlerinin lit.[21]'de verilen değerlerle identik olduğu görüldü.

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 69

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 70

Elementel analiz : C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:47.61 ; H:6.39 ; N:33.31  
 Bulunan : C:47.05 ; H:6.33 ; N:33.02

3.25. 1,4-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (56):

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil propionat etoksikarbonilhidrazon (3.7644 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra dimetilsulfoksit-su(1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.622 g, %57.86 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 56 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.278°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 71

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 72

Elementel analiz : C<sub>12</sub>H<sub>20</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:51.41 ; H:7.19 ; N:29.98  
 Bulunan : C:51.42 ; H:7.36 ; N:30.28

3.26. 1,4-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (57):

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil n-butirat etoksi karbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave

edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-etilasetat(1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.900 g, %61.61 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 57 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.213°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 73

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 74

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 75

Elementel analiz : C<sub>14</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:54.52 ; H:8.74 ; N:27.25

Bulunan : C:55.13 ; H:8.03 ; N:27.42

3.27. 1,4-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (58):

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil izobutirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.598 g, %51.84 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 58 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 233°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 76

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 77

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 78

Elementel analiz : C<sub>14</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için ;

Hesaplanan : C:54.52 ; H:7.84 ; N:27.25

Bulunan : C:54.98 ; H:7.91 ; N:26.91

3.28. 1,4-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan  
(59):

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra dimetilsulfoksit-su (1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.542 g, %38.12 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 59 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.278°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 79

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 80

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 81

Elementel analiz : C<sub>22</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:65.33 ; H:5.98 ; N:20.78

Bulunan : C:65.95 ; H:6.12 ; N:21.01

3.29. 1,4-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan  
(60):

1,4-diaminobutan (0.8815 g,0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (4.7252 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-aseton (1:5)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.733 g, %45.63 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 60 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 308°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 82

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 83

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 84

Elementel analiz	: C <sub>20</sub> H <sub>20</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:63.82 ; H:5.36 ; N:22.33
Bulunan	: C:63.43 ; H:5.43 ; N:21.84

**3.30. 1,4-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (61):**

1,4-diaminobutan (0.8815 g, 0.01 mol) ile etil p-metilbenzoat karbetoksihidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 170-175°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde dimetilsulfoksit-su (1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.040 g, %50.43 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 61 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 322°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 85
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 86
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 87

Elementel analiz	: C <sub>22</sub> H <sub>24</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:65.33 ; H:5.98 ; N:20.78
Bulunan	: C:65.50 ; H:6.23 ; N:20.86

**3.31. 1,5-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-pentan (63):**

1,5-diaminopentan (1.0218 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra su'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.859 g, %69.81 ) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 63 bileşiği (dihidratı halinde) olarak tanımlandı. e.n.214°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 88  
<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 89  
<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 90

Elementel analiz : C<sub>11</sub>H<sub>18</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> .2H<sub>2</sub>O için;  
 Hesaplanan : C:43.70 ; H:7.34 ; N:27.80  
 Bulunan : C:44.03 ; H:7.34 ; N:28.86

3.32. 1,6-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan  
 (65):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisi-  
 ne etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave  
 edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai  
 çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduk-  
 tan sonra etanol-su (1:5)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller  
 (2.391 g, %85.29 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha  
 kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 65  
 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 234°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 91  
<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 92  
<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 93

Elementel analiz : C<sub>12</sub>H<sub>20</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:51.410 ; H:7.19 ; N:29.98  
 Bulunan : C:51.23 ; H:7.43 ; N:30.42

3.33. 1,6-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan  
 (66):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisi-  
 ne etil propionat etoksikarbonilhidrazon (3.7644 g, 0.02 mol) ilave  
 edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai  
 çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan

sonra etanol-su (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.480 g, %80.42 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 66 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 171°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 94

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 95

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 96

Elementel analiz : C<sub>14</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:54.52 ; H:7.84 ; N:27.25

Bulunan : C:54.4 ; H:8.35 ; N:27.25

3.34. 1,6-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (67):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.713 g, %80.64 verim) aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 67 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 151°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 97

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 98

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 99

Elementel analiz : C<sub>16</sub>H<sub>28</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:57.12 ; H:8.39 ; N:24.98

Bulunan : C:57.55 ; H:8.87 ; N:25.34

3.35. 1,6-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (68):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine



etil izobutirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra su'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.716 g, %51.01 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 68 bileşiği olarak tanımlandı. e.n.233°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 100

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 101

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 102

Elementel analiz : C<sub>16</sub>H<sub>28</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:57.12 ; H:8.39 ; N:24.98  
 Bulunan : C:51.23 ; H:8.63 ; N:25.31

### 3.36. 1,6-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (69):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.270 g, %52.48 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 69 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 219°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 103

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 104

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 105

Elementel analiz : C<sub>24</sub>H<sub>28</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:66.65 ; H:6.53 ; N:19.42  
 Bulunan : C:66.44 ; H:6.75 ; N:19.39

3.37. 1,6-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (70):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonil hidrazon (4.7252 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 175-180°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-su(1:5)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.230 g, %55.13 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 70 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 235°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 106

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 107

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 108

Elementel analiz : C<sub>22</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için ;

Hesaplanan : C:65.33 ; H:5.98 ; N:20.77

Bulunan : C:65.26 ; H:6.25 ; N:20.46

3.38. 1,6-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (71):

1,6-diaminohekzan (1.1620 g, 0.01 mol) ile etil p-metilbenzoat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 175-180°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde dimetilsulfoksit-su(1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.841 g, %70.48 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 71 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 275°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 109

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 110

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 111

Elementel analiz	: C <sub>24</sub> H <sub>28</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:65.65 ; H:6.53 ; N:19.42
Bulunan	: C:66.13 ; H:6.80 ; N:18.78

3.39. 1,8-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (73):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.250 g, %79.96 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 73 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 205°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 112

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 113

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 114

Elementel analiz	: C <sub>14</sub> H <sub>24</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:54.52 ; H:7.84 ; N:27.25
Bulunan	: C:54.06 ; H:7.98 ; N:27.05

3.40. 1,8-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (74):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil propionat etoksikarbonilhidrazon (3.7644 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.820 g, %83.82 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 74

bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 179°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 115  
<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 116  
<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 117

Elementel analiz : C<sub>16</sub>H<sub>28</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:57.12 ; H:8.39 ; N:24.98  
 Bulunan : C:57.41 ; H:8.58 ; N:25.13

3.41. 1,8-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro- 1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan  
 (75):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra su 'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.961 g, %81.23 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 75 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 122°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 118  
<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 119  
<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 120

Elementel analiz : C<sub>18</sub>H<sub>32</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:59.31 ; H:8.85 ; N:23.06  
 Bulunan : C:59.99 ; H:8.86 ; N:22.76

3.42. 1,8-Di-(3-i-propil-4,5-dihidro- 1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan  
 (76):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil izobutirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı.

Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:1)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.375 g, %65.17 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 76 bileşiği (trihidratı halinde) olarak tanımlandı. e.n. 136°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 121

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 122

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 123

Elementel analiz : C<sub>18</sub>H<sub>32</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> .3H<sub>2</sub>O için;

Hesaplanan : C:53.70 ; H:9.52 ; N:20.88

Bulunan : C:54.00 ; H:9.41 ; N:20.97

### 3.43. 1,8-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (77):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:3)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.335 g, %50.63 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 77 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 168°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 124

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 125

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 126

Elementel analiz : C<sub>26</sub>H<sub>32</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> .3H<sub>2</sub>O için;

Hesaplanan : C:67.80 ; H:7.00 ; N:18.25

Bulunan : C:67.36 ; H:7.17 ; N:17.54

3.44. 1,8-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan  
(78):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksikarbonilhidrazon (4.7252 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 180-185°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etanol-su (1:5)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.320 g, %53.64 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 78 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 190°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 127

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 128

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 129

Elementel analiz : C<sub>24</sub>H<sub>28</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
Hesaplanan : C:66.65 ; H:6.53 ; N:19.43  
Bulunan : C:66.41 ; H:6.77 ; N:18.96

3.45. 1,8-Di-(3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan  
(79):

1,8-diaminooktan (1.4420 g, 0.01 mol) ile etil p-metilbenzoat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 180-185°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde dimetisulfoksit-su (1:20)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.680 g, %58.18 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 79 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 186°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 130

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 131

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 132

Elementel analiz	: C <sub>26</sub> H <sub>32</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:67.80 ; H:7.00 ; N:18.25
Bulunan	: C:67.47 ; H:7.10 ; N:18.12

3.46. 1,9-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-nonan  
(81):

1,9-diaminononan (1.5822 g, 0.01 mol)'ın 100 ml sudaki çözeltisine etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra su'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (2.436 g, %75.56 verim) aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 81 bileşiği (monohidratı halinde) olarak tanımlandı. e.n. 97°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 133
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 134
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 135

Elementel analiz	: C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> . H <sub>2</sub> O için;
Hesaplanan	: C:52.92 ; H:8.29 ; N:24.69
Bulunan	: C:53.10 ; H:8.23 ; N:24.38

3.47. 1,12-Di-(3-Metil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan  
(83):

1,12-diaminododekan (2.0036 g, 0.01 mol)'ın 200 ml sudaki çözeltisine etil asetat etoksikarbonilhidrazon (3.4840 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti soğutuldu ve çöken katı madde süzülüp desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:2)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (3.524 g, %96.68 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 83 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 155°

Maddenin IR ve  $^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$  değerlerinin lit.[19]'da verilen değerlerle identik olduğu goruldu.

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 136  
 $^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$  Spektrumu : Ek Şekil 137  
 $^1\text{H-NMR(TFA)}$  Spektrumu : Ek Şekil 138

Elementel analiz :  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{N}_6\text{O}_2$  iin;  
Hesaplanan : C:59.31 ; H:8.85 ; N:23.06  
Bulunan : C:59.64 ; H:9.32 ; N:22.65

3.48. 1,12-Di-(3-Etil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (84):

1,12-diaminododekan (2.0036 g, 0.01 mol)'ın 200 ml sudaki ozeltisine etil propionat etoksikarbonilhidrazon (3.7644 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai ozelti su banyosu zerinde kuruluğa kadar buharlaştırıldı ve oluşan katı madde etilasetat-benzen (1:2)'den kristallendirildi. Ele geen kristaller (3.691 g, %94.02 verim) aynı ozuc karışımından birka defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 84 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 140°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 139  
 $^1\text{H-NMR(DMSO-d}_6\text{)}$  Spektrumu : Ek Şekil 140  
 $^1\text{H-NMR(TFA)}$  Spektrumu : Ek Şekil 141

Elementel analiz :  $\text{C}_{20}\text{H}_{36}\text{N}_6\text{O}_2$  iin;  
Hesaplanan : C:61.19 ; H:9.24 ; N:21.41  
Bulunan : C:59.64 ; H:9.32 ; N:22.65

3.49. 1,12-Di-(3-n-propil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (85):

1,12-diaminododekan (2.0036 g, 0.01 mol)'ın 200 ml sudaki ozeltisine etil n-butirat etoksikarbonilhidrazon (4.0450 g, 0.02 mol) ilave



edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti su banyosu üzerinde kuruluğa kadar buharlaştırıldı ve oluşan katı madde etilasetat-benzen (1:1)'den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (4.020 g, %95.58 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 85 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 104°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 142

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 143

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 144

Elementel analiz : C<sub>22</sub>H<sub>40</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:62.83 ; H:9.58 ; N:19.98  
 Bulunan : C:62.40 ; H:9.50 ; N:19.56

### 3.50. 1,12-Di-(3-Benzil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (86):

1,12-diaminododekan (2.0036 g, 0.01 mol)'ın 200 ml sudaki çözeltisine etil fenilasetat etoksikarbonilhidrazon (5.0058 g, 0.02 mol) ilave edildikten sonra karışım 6 saat geri soğutucu altında kaynatıldı. Nihai çözelti su banyosu üzerinde kuruluğa kadar buharlaştırıldı ve oluşan katı madde etilasetat'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (4.159 g, %80.49 verim) aynı çözücünden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 86 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 145°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 145

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 146

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 147

Elementel analiz : C<sub>30</sub>H<sub>40</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;  
 Hesaplanan : C:69.74 ; H:7.80 ; N:16.26  
 Bulunan : C:70.43 ; H:8.15 ; N:16.21

3.51. 1,12-Di-(3-Fenil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (87):

1,12-diaminododekan (2.0036 g, 0.01 mol) ile etil benzoat etoksi-karbonilhidrazon (4.7252 g, 0.02 mol) karışımı yükseltme borusu içeren 50 ml'lik bir balon içinde 165-170°C de 1 saat ısıtıldı. Nihai balon içeriği soğutulduktan sonra oluşan katı madde etilasetat-benzen (1:2)'-den kristallendirildi. Ele geçen kristaller (3.6350 g, %74.39 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 87 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 160°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 148

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 149

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 150

Elementel analiz	: C <sub>28</sub> H <sub>36</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:68.83 ; H:7.43 ; N:17.20
Bulunan	: C:68.90 ; H:7.80 ; N:16.34

3.52. Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)

[1,3-Dimetil-4-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on] (90):

25 bileşiği (0.9809 g, 0.005 mol) ağzı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra karbontetraklorür-petroleteri (1:2)'nden kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.346 g, %30.83 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 90 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 127°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 151
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 152
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 153
Elementel analiz	: C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:42.85 ; H:5.39 ; N:37.47
Bulunan	: C:43.06 ; H:5.34 ; N:37.38

3.53. 1,4-Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-butan (91):

55 bileşiği (1.2614 g, 0.005 mol) ağızı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra benzen-petroleteri (1:2)'nden kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.498 g, %35.54 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 91 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 149°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 154
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 155
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 156
Elementel analiz	: C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:51.41 ; H:7.19 ; N:29.98
Bulunan	: C:52.15 ; H:7.32 ; N:30.38

3.54. 1,6-Di-(1,3-dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-heksan (92):

65 bileşiği (1.4017 g, 0.005 mol) ağızı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak

dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra kloroform-petroleteri (1:4)'nden kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.525 g, %34.90 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 92 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 104°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 157

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 158

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 159

Elementel analiz : C<sub>14</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:54.52 ; H:7.84 ; N:27.25

Bulunan : C:53.53 ; H:7.85 ; N:27.19

3.55. 1,6-Di-(1-Metil-3-p-tolil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-hekzan (93):

71 bileşiği (2.1627 g, 0.005 mol) ağızı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra etanol-su (1:4)'dan kristallendirildi. Ele geçen kristaller (1.122 g, %48.71 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 93 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 103°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 160

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 161

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 162

Elementel analiz	: C <sub>26</sub> H <sub>32</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:67.80 ; H:7.00 ; N:18.25
Bulunan	: C:67.13 ; H:6.94 ; N:17.86

**3.56. 1,8-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-oktan (94):**

73 bileşiği (1.5419 g, 0.005 mol) ağızı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra benzen-petroleteri (1:4)'nden kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.5486 g, %32.65 verim) aynı çözücü karışımından birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 94 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 132°

IR(KBr) Spektrumu	: Ek Şekil 163
<sup>1</sup> H-NMR(DMSO-d <sub>6</sub> ) Spektrumu	: Ek Şekil 164
<sup>1</sup> H-NMR(TFA) Spektrumu	: Ek Şekil 165

Elementel analiz	: C <sub>16</sub> H <sub>28</sub> N <sub>6</sub> O <sub>2</sub> için;
Hesaplanan	: C:57.12 ; H:8.39 ; N:24.98
Bulunan	: C:56.87 ; H:8.34 ; N:24.58

**3.57. 1,12-Di-(1,3-Dimetil-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on-4-il)-dodekan (95):**

83 bileşiği (1.8224 g, 0.005 mol) ağızı kapalı bir balonda 16 ml 2N NaOH de çözüldü. Bu çözeltiye magnetik karıştırıcı ile karıştırılarak dimetilsulfat (1.04 ml 0.0110 mol) üç kısım halinde 5'er dakika ara ile damla damla ilave edildi. Karışım, oda sıcaklığında 2 saat karıştırıldı. Nihai çözelti 40-45°C de düşük basınç altında buharlaştırıldı ve

oluşan katı madde desikatörde kurutulduktan sonra petroleteri'nden kristallendirildi. Ele geçen kristaller (0.833 g, %42.26 verim) aynı çözücüden birkaç defa daha kristallendirilip saflaştırıldı ve vakumda kurutulduktan sonra 95 bileşiği olarak tanımlandı. e.n. 84°

IR(KBr) Spektrumu : Ek Şekil 166

<sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) Spektrumu : Ek Şekil 167

<sup>1</sup>H-NMR(TFA) Spektrumu : Ek Şekil 168

Elementel analiz : C<sub>20</sub>H<sub>36</sub>N<sub>6</sub>O<sub>2</sub> için;

Hesaplanan : C:61.20 ; H:9.24 ; N:21.41

Bulunan : C:61.28 ; H:9.29 ; N:21.47



#### 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, gerekli başlangıç maddelerinin sentezlerine ilaveten sadece 3'ü literatürde kayıtlı 57 bileşik sentezlenmiştir. Bu bileşiklerin yapı aydınlatılmalarında deneysel kısımda verilen mikroanaliz sonuçları yanında spektroskopik bulgulardan da geniş ölçüde yararlanılmıştır.

Çalışmada sentezlenen yeni bileşiklerin IR spektrumları yorumlanmış ortaya çıkan karakteristik pikler değerlendirilmiş ve yapı aydınlatılmasında da kullanılmış olan bu veriler tablolar halinde aşağıda gösterilmiştir (Tablo 2- Tablo 13).

Tablo 2 24 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{NH}}$	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	mono subs. arom.halka
26	3170, 3068	1717, 1703	1577	-
27	3163, 3068	1716, 1704	1581	-
28	3168, 3067	1710, 1702	1583	-
29	3232, 3070	1740, 1702	1578	-
30	3257, 3082	1746, 1730	1584	705, 656

Tablo 3 31 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N	mono subs. arom. halka
32	3085	1710	1595	-
33	3122	1727	1587	-
34	3089	1708	1583	-
35	3113	1708	1581	737, 693
36	3178	1730	1546	715, 683

Tablo 4 37 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N
38	3038	1732	1605, 1544
39	3068	1728	1585, 1547
40	3058	1715	1589, 1543

Tablo 5 41 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N	mono subs. arom. halka
42	3064	1719	1592, 1530	-
43	3053	1723	1585, 1533	-
44	3060	1720	1591, 1531	-
45	3164	1738	1578, 1530	715, 690
46	3156	1721	1558, 1520	715, 690



Tablo 6 48 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{NH}}$	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	mono subs. arom.halka
49	3180, 3048	1680	1628, 1578	-
50	3120, 3062	1714	1575, 1532	-
51	3132, 3052	1716	1582, 1525	-
52	3232, 3104	1684	1594, 1544	717, 697

Tablo 7 54 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{NH}}$	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	mono subs. arom. halka	1,4-disubs. arom.halka
56	3155, 3053	1675	1563	-	-
57	3130, 3053	1673	1565	-	-
58	3153, 3055	1674	1558	-	-
59	3163, 3063	1677	1568	740,690	-
60	3138, 3044	1680	1545	738,687	-
61	3150, 3055	1679	1513	-	802

Tablo 8 62 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{OH}}$	$\nu_{\text{NH}}$	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$
63	3352	3139, 3043	1670	1576

Tablo 9 64 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N	mono subs. arom. halka	1,4-disubs. arom.halka
65	3143, 3023	1670	1565	-	-
66	3175, 3063	1669	1565	-	-
67	3168, 3076	1666	1565	-	-
68	3148, 3036	1678	1556	-	-
69	3140, 3035	1666	1557	725, 699	-
70	3150, 3037	1670	1525	729, 687	-
71	3148, 3036	1680	1565	-	804

Tablo 10 72 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N	mono subs. arom. halka	1,4-disubs. arom.halka
73	3144, 3022	1672	1564	-	-
74	3165, 3063	1680	1560	-	-
75	3150, 3032	1660	1553	-	-
76 <sup>a</sup>	3160, 3060	1672	1521	-	-
77	3160, 3042	1669	1556	740, 690	-
78	3142, 3041	1672	1527	715, 684	-
79	3134, 3034	1672	1565	-	810

<sup>a</sup> (OH,  $3340\text{cm}^{-1}$ )

Tablo 11 80 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu$ OH	$\nu$ NH	$\nu$ C=O	$\nu$ C=N
81	3343	3152, 3057	1671	1578

Tablo 12 82 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{NH}}$	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	mono subs. arom. halka
83	3148, 3025	1674	1558	-
84	3146, 3033	1680	1564	-
85	3153, 3043	1686	1575	-
86	3152, 3040	1682	1556	720, 687
87	3151, 3039	1678	1570	740, 680

Tablo 13 88 ve 89 Tipi Yeni Bileşiklerin IR Verileri (KBr,  $\text{cm}^{-1}$ )

Bileşik no.	$\nu_{\text{C=O}}$	$\nu_{\text{C=N}}$	1,4-disubs. arom.halka
90	1699	1589	-
91	1683	1572	-
92	1685	1568	-
93	1683	1565	823
94	1673	1564	-
95	1676	1564	-

Çalışmada elde edilen yeni bileşiklerden 55 ve 56 bileşikleri hariç diğerlerinin  $^1\text{H-NMR}$  spektrumları öncelikle nötral bir çözücü olan DMSO- $d_6$  içinde alınmış ve ortaya çıkan piklerin kimyasal kayma değerleri belirlenerek yapı aydınlatılmasında kullanılmıştır. Yeni bileşiklerin

tümünün  $^1\text{H-NMR}$  spektrumları ayrıca bir asidik çözücü olan TFA içinde de alınmış ve bu spektrumlarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerleride yapı aydınlatılmasında kullanılmıştır. DMSO- $d_6$  da alınan spektrumlarda çözücüden gelen karakteristik pikler  $\delta$  2.50 civarında, TFA da alınan spektrumlarda ise çözücüden gelen karakteristik pikler  $\delta$  12.00 civarında gözlenmiştir [37]. Ayrıca DMSO- $d_6$  da alınan spektrumlarda bu çözücünün içerdiği az miktardaki  $\text{H}_2\text{O}$ 'dan ileri gelen pikler de  $\delta$  3.60 civarında gözlenmiştir, ki bu piklerin  $\text{H}_2\text{O}$  olduğu  $\text{D}_2\text{O}$  ilavesi ile belirlenmiştir. TFA da alınan spektrumlarda beklendiği üzere ortam asidik olduğu için NH ve OH pikleri gözlenmemiştir. Aşağıda, çalışmada alınan  $^1\text{H-NMR}$  spektrumlarında ortaya çıkan karakteristik pikler tablolar halinde verilmiştir (Tablo 14 - Tablo 37).

Tablo 14 24 Tipi Yeni Bileşiklerin  $^1\text{H-NMR}$  Verileri (DMSO- $d_6$ ,  $\delta$ /ppm)

Bileşik no	$\text{CH}_3$	$\text{CH}_3$	$\text{CH}_2$	$\text{CH}_2$	Aromatik H	2NH
25	2.14(s) <sup>a</sup>	-	-	-	-	12.06(s)
26	1.15(t)	2.12(s)	-	2.44(q)	-	12.16(s)
27	1.14(t) <sup>b</sup>	-	-	2.46(q) <sup>c</sup>	-	12.12(s)
28	0.60-1.34(m) <sup>d</sup>	-	1.35-1.94(m)	2.38(t) <sup>e</sup>	-	12.14(s)
29	0.89(t) <sup>f</sup>	-	1.22-1.91(m) <sup>g</sup>	2.37(t) <sup>h</sup>	-	12.03(s)
30 <sup>i</sup>	1.38(s)	-	-	-	7.20(s,5H)	11.93(s)

<sup>a</sup>(s, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>b</sup>(t, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>c</sup>(q, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>d</sup>(m, 6H, 2 $\text{CH}_3$ );

<sup>e</sup>(t, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>f</sup>(t, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>g</sup>(m, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>h</sup>(t, 4H, 2 $\text{CH}_2$ );

<sup>i</sup>3.84(s, 2H, 2 $\text{CH}_2$ )

Tablo 15 24 Tipi Yeni Bileşiklerin  $^1\text{H-NMR}$  Verileri (TFA,  $\delta/\text{ppm}$ )

Bileşik no.	$\text{CH}_3$	$\text{CH}_3$	$\text{CH}_2$	$\text{CH}_2$	Aromatik H
25	2.50(s) <sup>a</sup>	-	-	-	-
26	1.41(t)	2.47(s)	-	2.72(q)	-
27	1.45(t) <sup>b</sup>	-	-	2.78(q) <sup>c</sup>	-
28	0.80-1.59(m) <sup>d</sup>	-	1.60-2.00(m)	2.80(t) <sup>e</sup>	-
29	1.08(t) <sup>f</sup>	-	1.50-2.17(m) <sup>g</sup>	2.68(t) <sup>h</sup>	-
30 <sup>i</sup>	1.75(s)	-	-	-	7.46(s, 5H)

<sup>a</sup>(s, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>b</sup>(t, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>c</sup>(q, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>d</sup>(m, 6H, 2 $\text{CH}_3$ );  
<sup>e</sup>(t, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>f</sup>(t, 6H, 2 $\text{CH}_3$ ); <sup>g</sup>(m, 4H, 2 $\text{CH}_2$ ); <sup>h</sup>(t, 4H, 2 $\text{CH}_2$ );  
<sup>i</sup>4.13(s, 2H, 2 $\text{CH}_2$ )

Tablo 16 31 Tipi Yeni Bileşiklerin  $^1\text{H-NMR}$  Verileri (DMSO- $d_6$ ,  $\delta/\text{ppm}$ )

Bileşik no.	$\text{CH}_3$	$\text{CH}_2$	$\text{CH}_2$	Aromatik H	2CH	NH
32	1.98(s)	-	-	-	8.92(s)	11.95(s)
33	1.07(t)	-	2.35(q)	-	9.04(s)	12.09(s)
34	0.87(t)	1.14-1.79(m)	2.24(t)	-	8.98(s)	11.99(s)
35 <sup>a</sup>	-	-	-	6.80-7.36(m, 5H)	8.78(s)	12.22(s)
36	-	-	-	7.04-7.47(m, 5H)	8.22(s)	12.44(s)

<sup>a</sup>3.92(s, 2H,  $\text{CH}_2$ )

Tablo 17 31 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub>	Aromatik H	2CH
32	2.32(s)	-	-	-	9.47(s)
33	1.40(t)	-	2.66(q)	-	9.57(s)
34	1.14(t)	1.49-2.17(m)	2.68(t)	-	9.44(s)
35 <sup>a</sup>	-	-	-	6.81-7.51(m, 5H)	8.90(s)
36	-	-	-	7.16-7.67(m, 5H)	8.89(s)

<sup>a</sup>4.20(s, 2H, CH<sub>2</sub>)Tablo 18 37 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>	2 CH <sub>3</sub>	NH
38	2.12(s)	-	2.38(s)	12.23(s)
39	1.10(t)	-	1.80-2.74(m) <sup>a</sup>	12.26(s)
40	0.92(t)	1.20-1.66(m)	1.80-2.66(m) <sup>b</sup>	12.30(s)

<sup>a</sup>(m, 8H, 2CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>); <sup>b</sup>(m, 8H, 2CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>)Tablo 19 37 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>	2 CH <sub>3</sub>
38	2.44(s)	-	2.87(s)
39	1.36(t)	-	2.52-2.98(m) <sup>a</sup>
40	1.08(t)	1.47-2.00(m)	2.50-2.94(m) <sup>b</sup>

<sup>a</sup>(m, 8H, 2CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>); <sup>b</sup>(m, 8H, 2CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>)

Tablo 20 41 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	Aromatik H	NH
42 <sup>a</sup>	0.75(t)	2.46(q)	-	12.14(s)
43	0.80-1.40(m) <sup>b</sup>	2.08-2.42(m) <sup>c</sup>	-	12.20(s)
44	0.74-1.73(m) <sup>d</sup>	2.14-2.73(m) <sup>e</sup>	-	12.14(s)
45 <sup>f</sup>	1.12(t)	1.60-2.22(q)	6.72-7.26(m, 5H)	12.25(s)
46	1.12(t)	1.98-2.82(q)	6.80-7.70(m, 5H)	12.82(s)

<sup>a</sup> 2.02(s, 3H, CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup> (m, 9H, 3CH<sub>3</sub>); <sup>c</sup> (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>);

<sup>d</sup> (m, 11H, CH<sub>2</sub>, 3CH<sub>3</sub>); <sup>e</sup> (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup> 3.74(s, 2H, CH<sub>2</sub>)

Tablo 21 41 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	Aromatik H
42 <sup>a</sup>	1.31(t)	2.98(q)	-
43	1.20-1.70(m) <sup>b</sup>	2.34-3.04(m) <sup>c</sup>	-
44	0.91-2.07(m) <sup>d</sup>	2.43-3.23(m) <sup>e</sup>	-
45 <sup>f</sup>	1.23(t)	2.04-2.72(q)	6.87-7.60(m, 5H)
46	1.45(t)	2.72-3.22(q)	7.23-7.80(m, 5H)

<sup>a</sup> 2.43(s, 3H, CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup> (m, 9H, 3CH<sub>3</sub>); <sup>c</sup> (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>); <sup>d</sup> (m, 11H, CH<sub>2</sub>, 3CH<sub>3</sub>)

<sup>e</sup> (m, 6H, 3CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup> 4.02(s, 2H, CH<sub>2</sub>)

Tablo 22 48 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub>	CH	NH	NH
49	2.10(s)	-	-	8.34(s)	11.66(s)	14.70(s)
50	1.07(t)	-	2.62(q)	9.00(s)	12.06(s)	14.80(s)
51	0.74(t)	1.14-1.88(m)	2.53(q)	8.67(s)	11.67(s)	14.54(s)
52 <sup>a</sup>	-	-	-	8.57(s)	12.07(s)	14.26(s)

<sup>a</sup>7.19(s, 5H, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)

Tablo 23 48 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub>	CH
49	2.48(s)	-	-	9.77(s)
50	1.53(t)	-	3.10(q)	9.47(s)
51	1.13(t)	1.44-2.07(m)	3.04(q)	9.43(s)
52 <sup>a</sup>	-	-	-	8.98(s)

<sup>a</sup>7.37(s, 5H, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)

Tablo 24 54 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	2CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H	2NH
57	1.02(t)	1.60(m) <sup>a</sup>	2.50(t)	3.60(s)	-	11.40(s)
58 <sup>b</sup>	-	1.60(m)	-	3.48(m)	-	11.40(s)
59 <sup>c</sup>	-	1.15(t)	-	3.26(s)	7.23(s,10H)	11.50(s)
60	-	1.28(s)	-	3.60(s)	7.50(s,10H)	11.84(s)
61 <sup>d</sup>	-	1.34(m)	-	3.60(m)	7.38(s,8H)	11.80(s)

<sup>a</sup>(m, 8H, 4CH<sub>2</sub>); <sup>b</sup>1.08(d, 12H, 4CH<sub>3</sub>), 2.49(m, 2H, 2CH);

<sup>c</sup>3.58(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>d</sup>1.66 (s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)



Tablo 25 54 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	2CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H
55	2.56(s)	2.03(s)	-	4.03(s)	-
56	1.42(t)	2.00(m)	2.86(q)	3.98(s)	-
57	1.20(t)	2.04(m) <sup>a</sup>	2.83(t)	4.05(s)	-
58 <sup>b</sup>	-	1.98(m)	-	4.02(m)	-
59 <sup>c</sup>	-	1.30(m)	-	3.34(m)	7.34(s,10H)
60	-	1.62(m)	-	3.96(m)	7.66(s,10H)
61 <sup>d</sup>	-	1.70(m)	-	4.09(m)	7.57(s,8H)

<sup>a</sup>(m, 8H, 4CH<sub>2</sub>); <sup>b</sup>1.42(d, 12H, 4CH<sub>3</sub>), 3.06(m, 2H, 2CH);

<sup>c</sup>3.85(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>d</sup>2.43(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

Tablo 26 62 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	3CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2NCH <sub>2</sub>	2NH
63	0.90-1.82(m)	2.16(s)	2.40-2.81(m)	11.20(s)

Tablo 27 62 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	3CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2NCH <sub>2</sub>
63	1.52-2.18(m)	2.55(s)	3.61-4.12(m)

Tablo 28 64 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	4CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H	2NH
65	1.43(m)	2.10(s)	-	3.50(s)	-	11.50(s)
66	0.94-1.80(m) <sup>a</sup>	-	2.52(q)	3.60(s)	-	11.44(s)
67	1.16-1.76(m) <sup>b</sup>	0.94(t)	2.46(t)	3.48(s)	-	11.46(s)
68 <sup>c</sup>	0.58-1.92(m) <sup>d</sup>	-	-	3.52(m)	-	11.26(s)
69 <sup>e</sup>	0.66-1.12(m)	-	-	3.44(s)	7.28(s,10H)	11.56(s)
70	0.64-1.68(m)	-	-	3.60(m)	7.56(s,10H)	11.84(s)
71 <sup>f</sup>	0.68-1.60(m)	-	-	3.60(m)	7.32(s,8H)	11.60(s)

<sup>a</sup>(m, 14H, 4CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup>(m, 12H, 6CH<sub>2</sub>); <sup>c</sup>2.44(m, 2H, 2CH);  
<sup>d</sup>(m, 20H, 4CH<sub>2</sub>, 4CH<sub>3</sub>); <sup>e</sup>3.92(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup>2.34(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

Tablo 29 64 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	4CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H
65	1.65(m)	2.55(s)	-	3.96(t)	-
66	1.34-1.92(m) <sup>a</sup>	-	2.90(q)	3.98(m)	-
67	1.46-2.06(m) <sup>b</sup>	1.12(t)	2.86(t)	4.00(m)	-
68 <sup>c</sup>	0.98-2.28(m) <sup>d</sup>	-	-	3.90(m)	-
69 <sup>e</sup>	0.90-1.52(m)	-	-	3.80(m)	7.44(s,10H)
70	0.90-2.10(m)	-	-	3.97(t)	7.65(t,10H)
71 <sup>f</sup>	1.05-2.00(m)	-	-	3.96(m)	7.44(s,8H)

<sup>a</sup>(m, 14H, 4CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup>(m, 12H, 6CH<sub>2</sub>); <sup>c</sup>3.09(m, 2H, 2CH);  
<sup>d</sup>(m, 20H, 4CH<sub>2</sub>, 4CH<sub>3</sub>); <sup>e</sup>4.20(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup>2.50(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

Tablo 30 72 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	6CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H	2NH
73	1.26(m)	2.14(s)	-	3.52(t)	-	11.66(s)
74	0.54-1.86(m) <sup>a</sup>	-	2.54(q)	3.44(t)	-	11.26(s)
75	0.72-1.96(m) <sup>b</sup>	-	2.42(q)	3.32(t)	-	11.32(s)
76 <sup>c</sup>	0.73-1.88(m) <sup>d</sup>	-	-	3.46(t)	-	11.35(s)
77 <sup>e</sup>	1.06(m)	-	-	3.35(t)	7.32(s,10H)	11.54(s)
78	0.58-1.82(m)	-	-	3.70(t)	7.60(s,10H)	11.92(s)
79 <sup>f</sup>	0.74-1.66(m)	-	-	3.64(t)	7.38(s,8H)	11.80(s)

<sup>a</sup>(m, 18H, 6CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup>(m, 22H, 8CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>c</sup>2.34-2.84(m, 2H, 2CH);  
<sup>d</sup>(m, 24H, 6CH<sub>2</sub>, 4CH<sub>3</sub>); <sup>e</sup>3.94(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup>2.38(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

Tablo 31 72 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	6CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H
73	1.46(m)	2.56(s)	-	3.96(m)	-
74	0.86-2.23(m) <sup>a</sup>	-	2.90(q)	3.96(t)	-
75	0.94-2.02(m) <sup>b</sup>	-	2.79(q)	3.95(t)	-
76 <sup>c</sup>	1.12-2.17(m) <sup>d</sup>	-	-	3.94(t)	-
77 <sup>e</sup>	1.27(m)	-	-	3.70(t)	7.41(s,10H)
78	0.80-2.02(m)	-	-	3.96(t)	7.66(s,10H)
79 <sup>f</sup>	0.97-2.07(m)	-	-	4.03(t)	7.52(s,8H)

<sup>a</sup>(m, 18H, 6CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup>(m, 22H, 8CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>c</sup>2.88-3.48(m, 2H, 2CH);  
<sup>d</sup>(m, 24H, 6CH<sub>2</sub>, 4CH<sub>3</sub>); <sup>e</sup>4.22(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>f</sup>2.53(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

Tablo 32 80 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	7CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2NCH <sub>2</sub>	2NH
81	1.02-1.74(m)	2.10(s)	3.46(t)	11.19(s)

Tablo 33 80 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	7CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2NCH <sub>2</sub>
81	1.26-2.06(m)	2.54(s)	3.93(t)

Tablo 34 82 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (DMSO-d<sub>6</sub>, δ/ppm)

Bileşik no.	10CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2CH <sub>2</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H	2NH
83	0.80-1.74(m)	2.14(s)	-	3.46(t)	-	11.32(s)
84	1.00-1.88(m) <sup>a</sup>	-	2.50(q)	3.54(t)	-	11.22(s)
85	0.66-1.99(m) <sup>b</sup>	-	2.48(t)	3.50(t)	-	11.30(s)
86 <sup>c</sup>	0.78-1.59(m)	-	-	3.36(t)	7.26(s, 10H)	11.52(s)
87	1.06(m)	-	-	3.68(t)	7.32(s, 10H)	11.54(s)

<sup>a</sup>(m, 26H, 10CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>b</sup>(m, 30H, 12CH<sub>2</sub>, 2CH<sub>3</sub>); <sup>c</sup>3.90(s, 4H, 2CH<sub>2</sub>)

**Tablo 35** 82 Tipi Yeni Bileşiklerin  $^1\text{H-NMR}$  Verileri (TFA,  $\delta/\text{ppm}$ )

Bileşik no.	$10\text{CH}_2$	$2\text{CH}_3$	$2\text{CH}_2$	$2\text{NCH}_2$	Aromatik H
83	1.02-2.13(m)	2.57(s)	-	3.90(t)	-
84 <sup>a</sup>	1.10-1.60(m) <sup>b</sup>	-	2.87(q)	3.90(t)	-
85 <sup>c</sup>	0.77-1.60(m) <sup>d</sup>	-	2.87(t)	3.92(t)	-
86 <sup>e</sup>	1.10-1.87(m)	-	-	3.76(t)	7.37(s, 10H)
87	1.12-2.03(m)	-	-	4.04(t)	7.66(s, 10H)

<sup>a</sup>1.70-2.25(m, 4H,  $2\text{CH}_2$ ); <sup>b</sup>(m, 22H,  $8\text{CH}_2$ ,  $2\text{CH}_3$ ); <sup>c</sup>1.67-2.20(m, 4H,  $2\text{CH}_2$ )

<sup>d</sup>0.77-1.60(m, 26H,  $10\text{CH}_2$ ,  $2\text{CH}_3$ ); <sup>e</sup>4.19(s, 4H,  $2\text{CH}_2$ )

**Tablo 36** 88 ve 89 Tipi Yeni Bileşiklerin  $^1\text{H-NMR}$  Verileri  
(DMSO-  $d_6$ ,  $\delta/\text{ppm}$ )

Bileşik no.	$\text{CH}_2$	$2\text{CH}_3$	$2\text{NCH}_3$	$2\text{NCH}_2$	Aromatik H
90	-	2.16(s)	3.40(s)	-	-
91	a	2.40(s)	3.08(s)	3.40-4.14(m)	-
92	b	2.14(s)	3.16(s)	3.38-3.68(m)	-
93 <sup>c</sup>	d	-	3.34(s)	3.60(t)	7.21(q, 8H)
94	e	2.12(s)	3.20(s)	3.46(t)	-
95	f	2.14(s)	3.34(s)	3.40(t)	-

<sup>a</sup>1.80(t, 4H,  $2\text{CH}_2$ ); <sup>b</sup>0.94-1.93(m, 8H,  $4\text{CH}_2$ ); <sup>c</sup>2.38(s, 6H,  $2\text{CH}_3$ );

<sup>d</sup>0.73-1.60(m, 8H,  $4\text{CH}_2$ ); <sup>e</sup>0.80-1.74(m, 12H,  $6\text{CH}_2$ );

<sup>f</sup>1.23(s, 20H,  $10\text{CH}_2$ )

Tablo 37 88 ve 89 Tipi Yeni Bileşiklerin <sup>1</sup>H-NMR Verileri (TFA, δ/ppm)

Bileşik no.	CH <sub>2</sub>	2CH <sub>3</sub>	2NCH <sub>3</sub>	2NCH <sub>2</sub>	Aromatik H
90	-	2.33(s)	3.60(s)	-	-
91	a	2.49(s)	3.62(s)	3.70-4.70(m)	-
92	b	2.47(s)	3.65(s)	3.69-4.07(m)	-
93 <sup>c</sup>	d	-	3.74(s)	3.87(t)	7.29(q, 8H)
94	e	2.48(s)	3.65(s)	3.85(t)	-
95	f	2.43(s)	3.60(s)	3.78-4.00(m)	-

<sup>a</sup> 1.70-2.13(m, 4H, 2CH<sub>2</sub>); <sup>b</sup> 1.13-2.09(m, 8H, 4CH<sub>2</sub>); <sup>c</sup> 2.49(s, 6H, 2CH<sub>3</sub>)

<sup>d</sup> 0.93-1.97(m, 8H, 4CH<sub>2</sub>); <sup>e</sup> 1.17-1.97(m, 12H, 6CH<sub>2</sub>);

<sup>f</sup> 1.33(s, 20H, 10CH<sub>2</sub>)

Bazı 1,2,4-triazol ve 4,5-dihidro-1,2,4-triazol bileşiklerinin ultraviyole absorpsiyon spektrumlarında ortaya çıkan verilerin bildirildiği bazı çalışmaların yapıldığı bilinmektedir [38-49]. Şimdiki çalışmada da sentezlenen yeni bileşiklerin UV spektrumları uygun çözücülerde alınmış, saptanan  $\lambda_{\max}$  ve hesaplanan  $\Sigma_{\max}$  değerlerinin literatürde kayıtlı veriler ile uyum içinde olduğu kanıtlanmıştır. Çalışmada alınan UV spektrumlarında ortaya çıkan piklerin  $\lambda_{\max}$  değerleri ve bunlara karşın olan  $\Sigma_{\max}$  değerleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir (Tablo 38 - Tablo 47).

**Tablo 38 24 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
26	231	0.47	Ek Şekil 169
27	232	0.17	Ek Şekil 170
28	231	0.26	Ek Şekil 171
29	232	0.28	Ek Şekil 172
30	225	1.21	Ek Şekil 173

**Tablo 39 31 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
32	231	0.09	Ek Şekil 174
33	230	0.12	Ek Şekil 175
34	231	0.11	Ek Şekil 176
35	235	0.18	Ek Şekil 177
36	282	1.11	Ek Şekil 178
	278	1.22	
	273	1.13	

**Tablo 40 37 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
38	230	0.10	Ek Şekil 179
39	229	0.28	Ek Şekil 180
40	230	0.18	Ek Şekil 181

**Tablo 41 41 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}(\text{nm})$	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
42	229	0.17	Ek Şekil 182
43	231	0.07	Ek Şekil 183
44	229	0.21	Ek Şekil 184
45	234	0.35	Ek Şekil 185
46	276	5.37	Ek Şekil 186
	268	5.52	

**Tablo 42 48 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}(\text{nm})$	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
49	231	0.37	Ek Şekil 187
50	233	0.36	Ek Şekil 188
51	236	0.31	Ek Şekil 189
52	277	6.25	Ek Şekil 190
	265	7.44	



**Tablo 43 54 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\epsilon \times 10^{-3}$	Spektrum no.
57	229	0.34	Ek Şekil 191
58	229	0.26	Ek Şekil 192
59	224	1.23	Ek Şekil 193
60	267	5.24	Ek Şekil 194
	264	4.83	
61	286	4.75	Ek Şekil 195
	277	5.10	
	274	4.53	

**Tablo 44 64 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri**

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\epsilon \times 10^{-3}$	Spektrum no.
65	226	0.83	Ek Şekil 196
66	226	0.76	Ek Şekil 197
67	227	0.77	Ek Şekil 198
68	231	0.18	Ek Şekil 199
69	223	5.15	Ek Şekil 200
70	276	5.34	Ek Şekil 201
	274	5.55	
	263	6.82	
71	276	4.41	Ek Şekil 202
	274	4.14	

Tablo 45 72 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
73	226	0.67	Ek Şekil 203
74	226	0.79	Ek Şekil 204
75	227	0.75	Ek Şekil 205
77	221	4.58	Ek Şekil 206
78	276	4.42	Ek Şekil 207
	252	10.21	
	223	6.94	
79	294	1.79	Ek Şekil 208
	277	1.85	
	274	1.66	

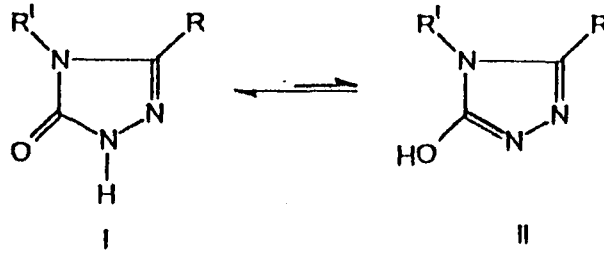
Tablo 46 82 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri

Bileşik no.	$\lambda_{\max}$ (nm)	$\Sigma \times 10^{-3}$	Spektrum no.
83	229	0.27	Ek Şekil 209
84	230	0.27	Ek Şekil 210
85	231	0.30	Ek Şekil 211
86	228	1.22	Ek Şekil 212
87	277	2.17	Ek Şekil 213
	273	2.08	

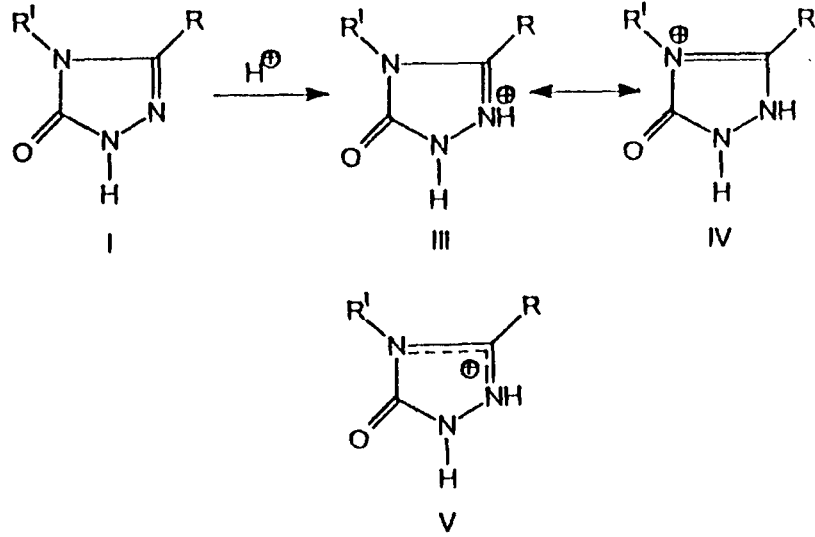
Tablo 47 88 ve 89 Tipi Yeni Bileşiklerin UV Verileri

Bileşik no.	$\lambda_{\text{max}}$ (nm)	$\epsilon \times 10^{-3}$	Spektrum no.
90	232	0.44	Ek Şekil 214
91	232	0.38	Ek Şekil 215
92	231	0.59	Ek Şekil 216
93	276	7.69	Ek Şekil 217
	267	7.83	
94	232	0.32	Ek Şekil 218
95	232	0.42	Ek Şekil 219

Bu çalışmada elde edilen yeni bileşiklerin tümü genel anlamda birer 3,4-disubstitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on niteliği taşımaktadır. 3,4-disubstitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on bileşikleri için aşağıda gösterilen tautomerik dengenin ise hemen tamamı ile I yapısı lehine olduğu bildirilmiştir [2,25,50]. Bu tipten bileşiklerin asidik



bir çözücüde çözünmelerinde ise protonlanma ile III ve IV tipi kationların oluşması kuvvetle olanaklıdır [50]. III ve IV formüllerinin rezonans hibridi V ile gösterilebilir ki burada ortaya çıkan amidinyum tipi rezonans C-3'ü de kapsamına almaktadır. Amidinyum tipi bir rezonansın



ise  $^1\text{H-NMR}$  spektrumlarında aşağı alana doğru bir kaymaya neden olduğu bildirilmiştir [50-53]. Çalışmada elde edilen ve 3,4-disubstitue ve 4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on niteliğinde olan yeni bileşiklerin TFA da alınan spektrumlarında ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerinin, DMSO- $d_6$  da alınan spektrumlardaki gözlenen kimyasal kayma değerlerine göre daha aşağı alanda ortaya çıkması V formüllü ile gösterilen amidinyum tipi rezonansa atfedilebilir, ki bu farklılıklar aşağıda tablolar halinde gösterilmiştir (Tablo 48 - Tablo 58).

**Tablo 48** 24 Tipi Bileşiklerde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3	C-3'
25	CH <sub>3</sub> : 0.36	CH <sub>3</sub> : 0.36
26	CH <sub>3</sub> : 0.26	CH <sub>2</sub> : 0.28
27	CH <sub>2</sub> : 0.32	CH <sub>2</sub> : 0.32
28	CH <sub>2</sub> : 0.42	CH <sub>2</sub> : 0.42
29	CH <sub>2</sub> : 0.31	CH <sub>2</sub> : 0.31
30	CH <sub>3</sub> : 0.37	CH <sub>2</sub> : 0.29

Tablo 49 31 Tipi Bileşiklerde C-3'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta \delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3'e doğrudan bağlı gruplar
32	CH <sub>3</sub> : 0.34
33	CH <sub>2</sub> : 0.31
34	CH <sub>2</sub> : 0.44
35	CH <sub>2</sub> : 0.28

Tablo 50 37 Tipi Bileşiklerde C-3'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta \delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3'e doğrudan bağlı gruplar
38	CH <sub>3</sub> : 0.32
39	CH <sub>2</sub> : 0.48
40	CH <sub>2</sub> : 0.49

Tablo 51 41 Tipi Bileşiklerde C-3'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta \delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3'e doğrudan bağlı gruplar
42	CH <sub>3</sub> : 0.41
43	CH <sub>2</sub> : 0.44
44	CH <sub>2</sub> : 0.39
45	CH <sub>2</sub> : 0.28

**Tablo 52** 48 Tipi Bileşiklerde C-3 'e doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3'e doğrudan bağlı gruplar
49	CH <sub>3</sub> : 0.38
50	CH <sub>2</sub> : 0.48
51	CH <sub>2</sub> : 0.51

**Tablo 53** 54 Tipi Bileşiklerde C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplar
57	CH <sub>3</sub> : 0.33
58	CH <sub>2</sub> : 0.57
59	CH <sub>2</sub> : 0.27

**Tablo 54** 62 Tipi Bileşikde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplar
63	CH <sub>3</sub> : 0.39

**Tablo 55** 64 Tipi Bileşiklerde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO-d<sub>6</sub>) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplar
65	CH <sub>3</sub> : 0.45
66	CH <sub>2</sub> : 0.38
67	CH <sub>2</sub> : 0.40
68	CH : 0.65
69	CH <sub>2</sub> : 0.28

**Tablo 56** 72 Tipi Bileşiklerde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO-d<sub>6</sub>) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplar
73	CH <sub>3</sub> : 0.42
74	CH <sub>2</sub> : 0.36
75	CH <sub>2</sub> : 0.37
76	CH : 0.59
77	CH <sub>2</sub> : 0.28

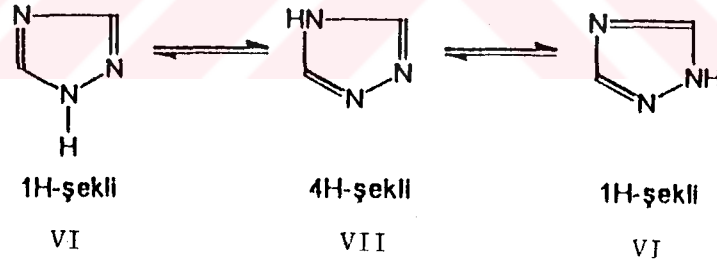
**Tablo 57** 80 Tipi Bileşikde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO-d<sub>6</sub>) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplar
81	CH <sub>3</sub> : 0.44

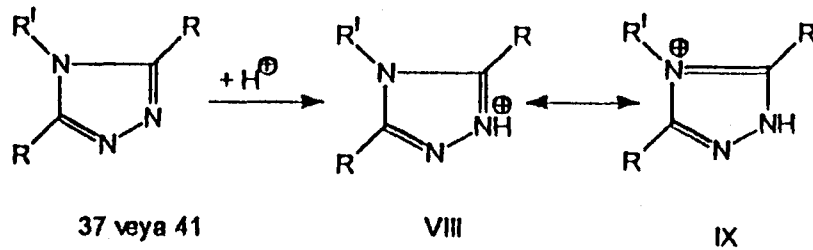
Tablo 58 82 Tipi Bileşiklerde C-3 ve C-3' ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3 ve C-3'ne doğrudan bağlı gruplar
83	CH <sub>3</sub> : 0.43
84	CH <sub>2</sub> : 0.37
85	CH <sub>2</sub> : 0.47
86	CH <sub>2</sub> : 0.29

Çalışmada elde edilen 31, 37, 41 ve 48 tipi bileşiklerde 4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on halkası yanında 1H-1,2,4-triazol (VI) veya 4H-1,2,4-triazol (VII) halkasında bulunmaktadır. 1,2,4 triazol (VI) sistemi için öngörülen tautomeri [54,55] aşağıda gösterilmiştir. 4H-1,2,4-

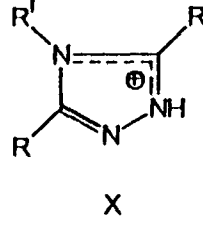


triazol sistemi içeren 37 ve 41 tipi bileşiklerde asidik ortamda protonlanma sonucu ortaya çıkabilen katyonların (VIII ve IX) rezonans hibridi



ise X formülü ile gösterilebilir, ki bu formülde de amidinyum tipi bir





rezonansın C-3'ü kapsamına aldığı açıkça görülmektedir. Çalışmada  $^1\text{H-NMR}$  spektrumları TFA ve  $\text{DMSO-d}_6$  da alınan ve 4H-1,2,4-triazol sistemi içeren 37 ve 41 tipi bileşiklerin kimyasal kayma değerlerinde asidik ortamda aşağı alana doğru amidinyum tipi rezonans sonucu ortaya çıkan farklılıklar ise aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir (Tablo 59 - Tablo 60) .

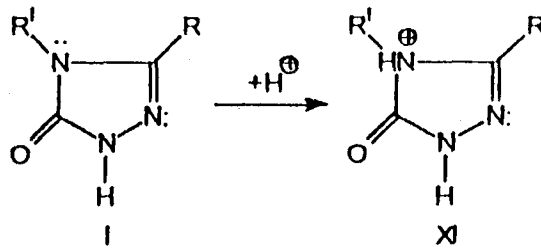
**Tablo 59** 37 Tipi Bileşiklerde C-3' ve C-5'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $\text{d}_6$ ) ppm

Bileşik no.	C-3' ve C-5' ne doğrudan bağlı gruplar
38	$\text{CH}_3$ : 0.49
39	$\text{CH}_3$ : 0.48
40	$\text{CH}_3$ : 0.49

Tablo 60 41 Tipi Bileşiklerde C-3 've C-5'ne doğrudan bağlı gruplarda ortaya çıkan kimyasal kayma değerlerindeki farklar ( $\Delta\delta$  TFA-DMSO- $d_6$ ) ppm

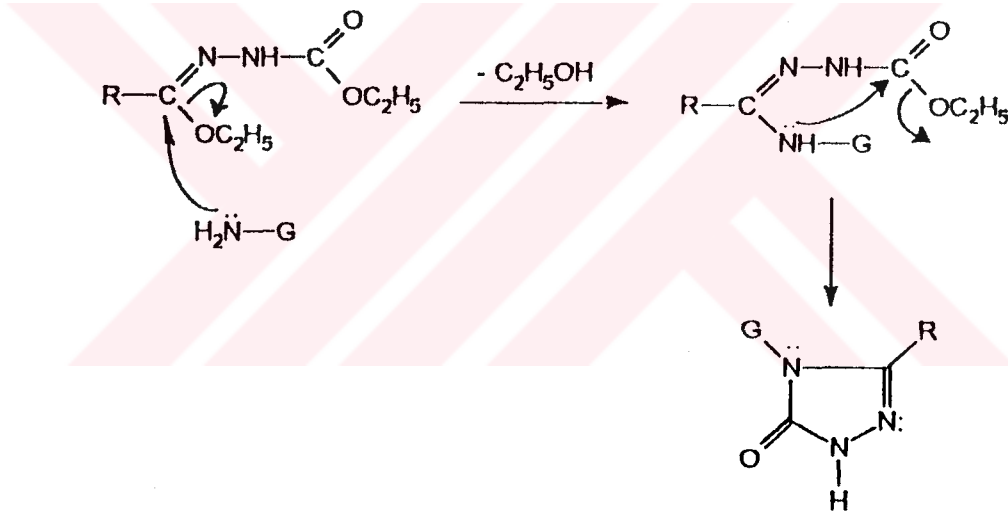
Bileşik no.	C-3' ve C-5'ne doğrudan bağlı gruplar
42	CH <sub>2</sub> : 0.52
43	CH <sub>2</sub> : 0.44
44	CH <sub>2</sub> : 0.39
45	CH <sub>2</sub> : 0.47
46	CH <sub>2</sub> : 0.57

Çalışmada elde edilen ve birer 3,4-disubstitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on niteliği taşıyan bileşiklerden N-4'e doğrudan bağlı gruplarda proton içeren bileşiklerde ortaya çıkan benzer kaymalar ise protonlanma ile oluştuğu varsayılan ve aşağıda gösterilen XI tipi strüktürlere atfedilebilir [50,5], ki burada bu gruplar pozitif azota bağlı durumdadır ve kimyasal kayma değerlerinde görülen farklılıkların, bu grupların, protonlanma ile oluşan katyondaki pozitif azota bağlı olmasından ileri geldiği öngörülebilmektedir [50].

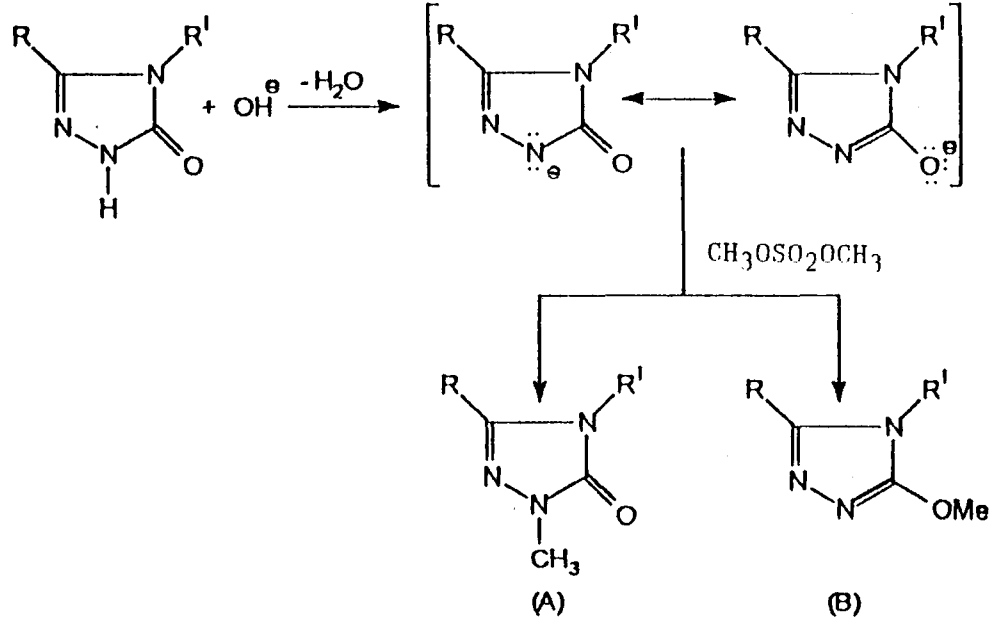


Bu çalışmada incelenen reaksiyonlarda ester etoksikarbonilhidrazon'ların (1) alifatik diaminler yanında bazı heteroaromatik aminler

ile muamelesi öngörülmüştür ki bu muamele sonucunda oluşan 3-substitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on halkasının muhtemel oluşum mekanizması aşağıda gösterilmiş olup, genelde amino grubunun saldırısı ile gerçekleşen bir nükleofilik açıl substitüsyon üzerinden yürüyen bir halka kapanmasını kapsamına almaktadır. Bu mekanizmada azota bağlı etoksikarbonil grubunun amidleşmesi üzerinden bir reaksiyon yürüyüşü öngörülmüştür; çünkü, bu tür bileşiklerde azota bağlı etoksikarbonil gruplarının amidleştirilemediği literatürde kayıtlıdır [14].



3,4-disubstitue-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-5-on tipi bileşiklerin N-1 de metillendirilmesi için öngörülen bir yöntemin [1,6,57,58] bu çalışmada uygulanması ile aşağıda gösterildiği üzere 88 ve 89 tipi altı bileşik elde edilmiştir. Elde edilen bu yeni bileşiklerde metil grubunun N-1'e bağlı olduğu (A formülü) fakat beklenebildiği şekilde oksijen atomuna bağlı olmadığı (B formülü) IR ve  $^1H$ -NMR spektroskopisi verileri ile belirlenmiştir.



Çalışmada her bir reaksiyon için çeşitli reaksiyon koşulları altında çalışılarak en uygun şartlar belirlenmiştir. Elde edilen bileşiklerin tümü oldukça kararlı bileşikler niteliği göstermişlerdir. N-Metillendirme ile elde edilen ve 3-amino-1H-1,2,4-triazol kullanılarak elde edilen bileşiklerin nispeten düşük verimlerine karşın diğer reaksiyonlarda elde edilen bileşiklerin oldukça tatminkar verimle ele geçtiği saptanmıştır.

## 5. KAYNAKLAR

- [1] Pesson, M., Dupin, S. ve Antonie, M., Emploi de l'hydrazinocarbonate d'ethyle pour la Synthesé des Hydroxy-3 triazoles-1,2,4 Bull. Soc. Chim. France, (1962) 1364-1371.
- [2] Un, R. ve ikizler, A., Preparations of Aliphatic Amide Carbethoxyhydrazones, Aliphatic Amide Carbamylhydrazones, Aliphatic Ester Carbethoxyhydrazones and the Corresponding 3-Alkyl-and 3,4-Dialkyl- $\Delta^2$ -1,2,4-triazolin-5-ones, Chim. Acta Turc., 3(1975) 113-132
- [3] ikizler, A.A., ve Un, R., Reactions of Ester Ethoxycarbonylhydrazones with Some Amine Type Compounds, Chim. Acta. Turc., 7(1979) 269-290.
- [4] ikizler, A.A., ve Yüksek, H., Synthesis of 3-Alkyl-4-(2-Hydroxyethyl)-and 3-Alkyl-4-(2-Chloroethyl)-4,5-Dihidro-1H-1,2,4-Triazol-5-Ones, Doğa. Tr. J. of Chem., 16(1992) 284-288.
- [5] ikizler, A.A., and Kırmızıgül, S., Preparation of Some  $\Delta^2$ -1,2,4-Triazol-5-ones, E.U. Faculty of Science Journal, Series A, 7(1983-1984)1-6.
- [6] Ayça, E., ikizler, A.A. ve Serdar, M., Preparation of 3-Alkyl (Aryl)-4-aryl- $\Delta^2$ -1,2,4-triazolin-5-ones, Chim. Acta. Turc., 9 (1981) 99-108.

- [7] Milcent, R., ve Redeuilh, C., Synthese d' amino-4 aryl-3 triazol 1,2,4 ones-5, J. Heterocycl. Chem., 16(1979) 403-407.
- [8] İkizler, A.A., İkizler, A. ve Yıldırım, N., Synthesis of Some Benzylidenamino Compounds, Monatsh. Chem., 122(1991) 557-563.
- [9] Ayça, E., İkizler, A.A. ve Serdar, M., Preparation of 3-Alkyl (Aryl)-4-alkylamino (arylamino)- $\Delta^2$ -1,2,4-triazolin-5-ones, Chim. Acta. Turc., 9(1981) 381-388.
- [10] Roger, R. ve Neilson, D.G., The Chemistry of Imidates, Chem. Rev. 61(1961) 179-211.
- [11] Ayça, E., İkizler, A.A. ve Asian R., Preparations and Some Reactions of Aromatic Ester Thiosemicarbazones, Chim. Acta. Turc. 12 (1984) 305-314.
- [12] Kahveci, B., Bazı Ester Tyosemikarbazon'ların Sentezi ve Halka Kapanması Reaksiyonlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1993.
- [13] Sykes, P., A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry, 239, Fourth Edition, Longman, London, 1975
- [14] İkizler, A.A., 3-Substitue-4-amino-  $\Delta^2$ -1,2,4-triazolin-5-on'ların Ester kabetoksihidrazonlar'dan elde edilmeleri ve Reaksiyonlarının İncelenmesi, Doçentlik Tezi, İstanbul Üniversitesi, Kimya Fakültesi, İstanbul, 1975

- [15] Novikor, S.S., Rudenko, V.A. ve Brusnikina, V.M., Aminotriazoles in the Mannich Reaction, Chem. Abs., 55(1961) 27282f
- [16] Byalkovskii-Krupin, K.L. ve Lopyrev, V.A., 3,5-Dimethyl-1,2,4-triazole, Chem. Abs., 77(1972) 479
- [17] Katritzky, A.R., ve Suwinski, J.W., N-Oxides and Related Compounds, Tetrahedron 31(1975) 1549-1556.
- [18] İkizler, A.A., Yüksek, H., Synthesis of Some N,N'-Linked Bi-heteroaryls, Doğa. Tr. J. of Chem., 17(1993) 150-153.
- [19] İkizler, A.A., Ester karbetoksihidrazon'ların Alifatik Diaminler ile Reaksiyonu, E.Ü. Fen Fak. Dergisi. 3-4(1979) 99.
- [20] İkizler, A.A., Toprak, M., Ester karbetoksihidrazon'ların Diaminler ile Reaksiyonu, Tübitak VII. Bilim Kongresi Tebliğleri, Kimya Seksiyonu, (1982) 905-916
- [21] İkizler, A.A., İkizler, A. ve Sancak, K., Bazı 1,2,4-triazolin-5-on türevlerinin sentezi, Doğa Tu. Kim. D. C. 3(1988) 282-289.
- [22] Young, G.Y. ve Witham, E.S., C-Derivatives of Hydroxytriazole. J.Chem.Soc., 77 (1900) 224-231.
- [23] Kroger, C.F. ve Freiberg, W., Ionisation Kostanten von 1,2,4-triazols, Z. Chem., 5(1965) 381-382.
- [24] Schmidt, J. ve Gehlen, H., pK-Werte von Derivaten des 1,2,4-triazols, Z. Chem., 5(1965) 304.

- [25] Un, R. ve İkizler, A.A., Preparations of Aromatic Amide Carbethoxyhydrazones, Aromatic Amide Carbamylhydrazones and Related 3-aryl- $\Delta^2$ -1,2,4-triazolin-5-ones, Chim. Acta. Turc., 3(1975) 1-22.
- [26] Katritzky, A.R. and Öğretir C., The Knetic Nitration and Basicity of 1,2,4-triazoles-5-ones, Chim. Acta. Turc., 10(1982) 137-146.
- [27] İkizler, A.A. ve Şentürk, H.B., Bazı 4H-1,2,4-triazolin-5-on Türevlerinin Susuz Ortamda  $pK_a$  Değerlerinin Hesaplanması, Journal Karadeniz University, Faculty of Arts and Sciences, Series of Chemistry-Biology, I(1985) 41-47.
- [28] İkizler, A.A., İkizler, A., Şentürk, H.B. ve Serdar, M., Susuz Ortamda Bazı 1,2,4-triazol ve 1,2,4-triazolin-5-on Türevlerinin  $pK_a$  Değerlerinin Hesaplanması, Doğa Tr. Kimya D., 12(1988) 57-66.
- [29] İkizler, A.A. ve Erdoğan, Y., Determination of  $pK_a$  Values of Some Benzilidenamino Compound in Non-aqueous Media, Doğa Tr. J. of Chemistry, 15(1991) 337-344.
- [30] İkizler, A.A. Şentürk, H.B. ve İkizler, A.,  $pK_a$  Values of Some 1,2,4-Triazole Derivatives in Non-aqueous Media, Doğa Tr. J. of Chemistry, 15(1991) 345-354.
- [31] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 2,1920, 182.
- [32] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 2,1920, 245



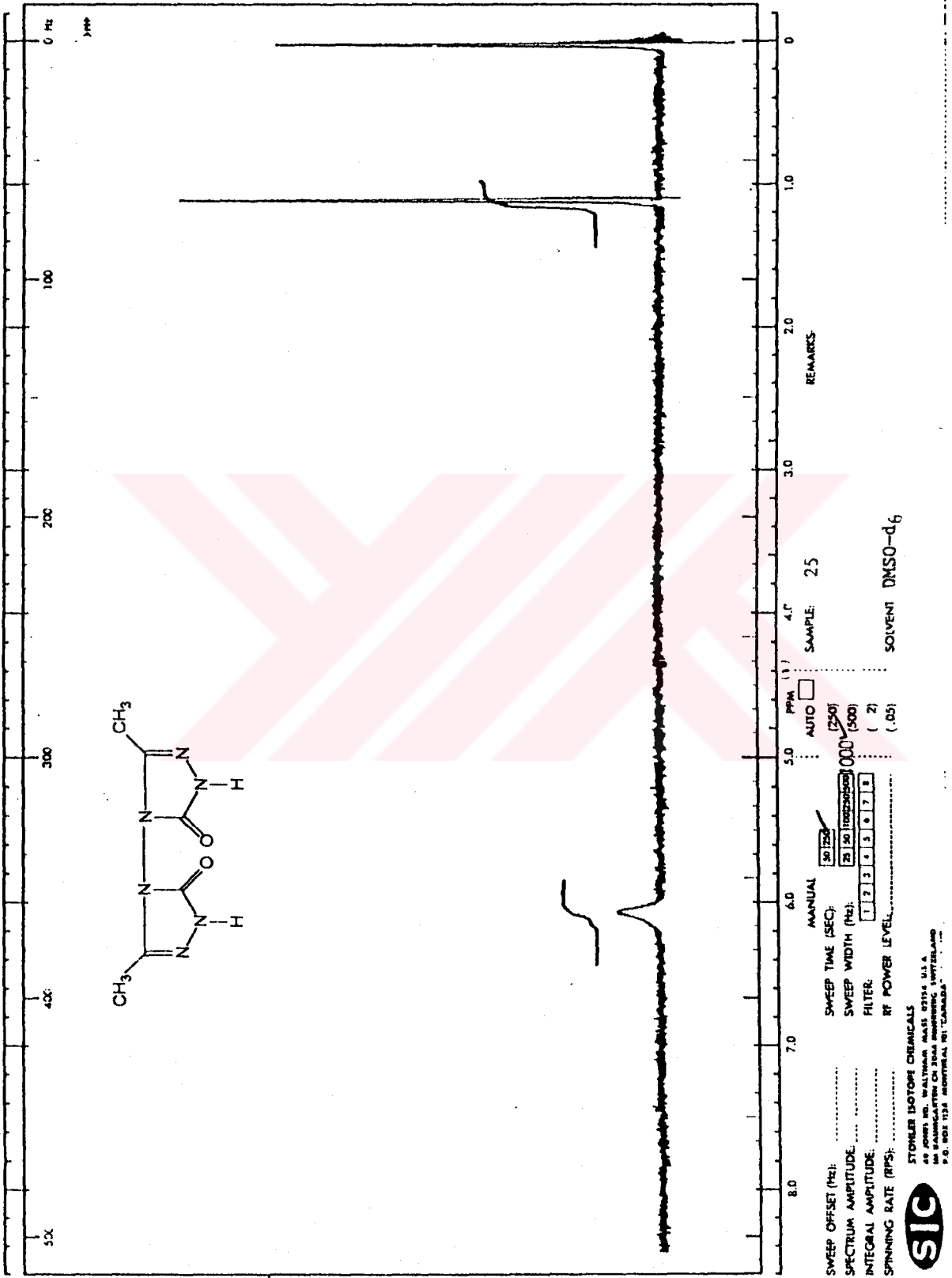
- [33] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 2,1920, 123.
- [34] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 9,1932,440.
- [35] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 9,1932,271.
- [36] Beilstein's Handbuch Der Organischen Chemie, 4.Auflage, Von Julius Springer, Berlin, 9 1932 488.
- [37] Kemp, W., Organic Spectroscopy, First Edition, The Macmillan Press Ltd., London, 1975.
- [38] Milcent, R. ve Redeuilh, C., Réactivité des amino-4 aryl-3 triazol -1,2,4 ones-5, J. Heterocycl. Chem., 17(1980) 1691-1696.
- [39] Atkinson, M.R., Parkes, E.A. ve Polya, J.B., Ultraviolet Absorption Spectra of 1,2,4-Triazoles, J. Chem. Soc., (1954) 4256-4262.
- [40] Atkinson, M.R., Komzak, A.A., Parkes, E.A. ve Polya, J.B., Derivatives of 3-Amino-1,2,4-triazole, J. Chem.Soc., (1954) 4508-4510.
- [41] Staab, H.A., N-Acyl-Verbindungen Stickstoffhaltiger Heterocyclen, Chem. Ber., 89(1956) 1927-1940.
- [42] Regitz, M. ve Eistert, B., Über die Bildung von 1,2,4-Triazolderivaten aus  $\alpha$ -Acetamino- $\beta$ -dicarbonylverbindungen durch Japp-Klingemann-Spaltung mit Diazoniumsalzen, Chem. Ber., 96(1963) 3120-3132.

- [43] Gehlen, H. ve Schmidt, J., Der Einfluss von Substituenten auf die Geschwindigkeit der Hydrolyse von 1,2,4-Triazol-onen-(5)-in Halbkonzentrierter Schwefelsaure, Liebigs Ann. Chem., 682(1965) 123-135.
- [44] Takimoto, H.H., Denault, G.C. ve Hotta, S., The Thermal Decomposition of 3-Azido-4-benzylidenamino-s-triazoles, J. Heterocycl. Chem., 3(1966) 119-123.
- [45] Milcent, R. ve Redeuilh, C., Synthèse d'amino-4-aryl-3 triazol-1,2,4 ones-5, J. Heterocycl. Chem., 16(1979) 403-407.
- [46] Reiter, J., Pongo, L. ve Dvortsak, P., The Acylation of 5-Amino-1,2,4-triazoles, J. Heterocycl. Chem., 24(1987) 127-142.
- [47] Emilsson, H. ve Selander, H., Spectroscopic Identification of Some Derivatives of 3,4-Diamino-4H-1,2,4-triazole and 3-Hydrazino-4H-1,2,4-triazole, J. Heterocycl. Chem., 25(1988) 565-570.
- [48] İkişler, A.A., İkişler, A., Serdar, M. ve Erdoğan, Y., Ultraviolet Spectra of Some 1,2,4-Triazole Derivatives, Doğa Tr. J. of Chemistry, 16(1992) 164-170
- [49] İkişler, A.A., İkişler, A. ve Yüksek, H., Ultraviolet Spectra of Some 1,2,4-Triazole Derivatives, Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Dergisi, 4(1992) 89-97.
- [50] İkişler , A.A. ve Toprak, M., Bazı  $\Delta^2$ -1,2,4-Triazolin-5-on Türevlerinin NMR Spektrumları, Doğa Bilim Dergisi, Temel Bilm., 4 (1980) 38-41.

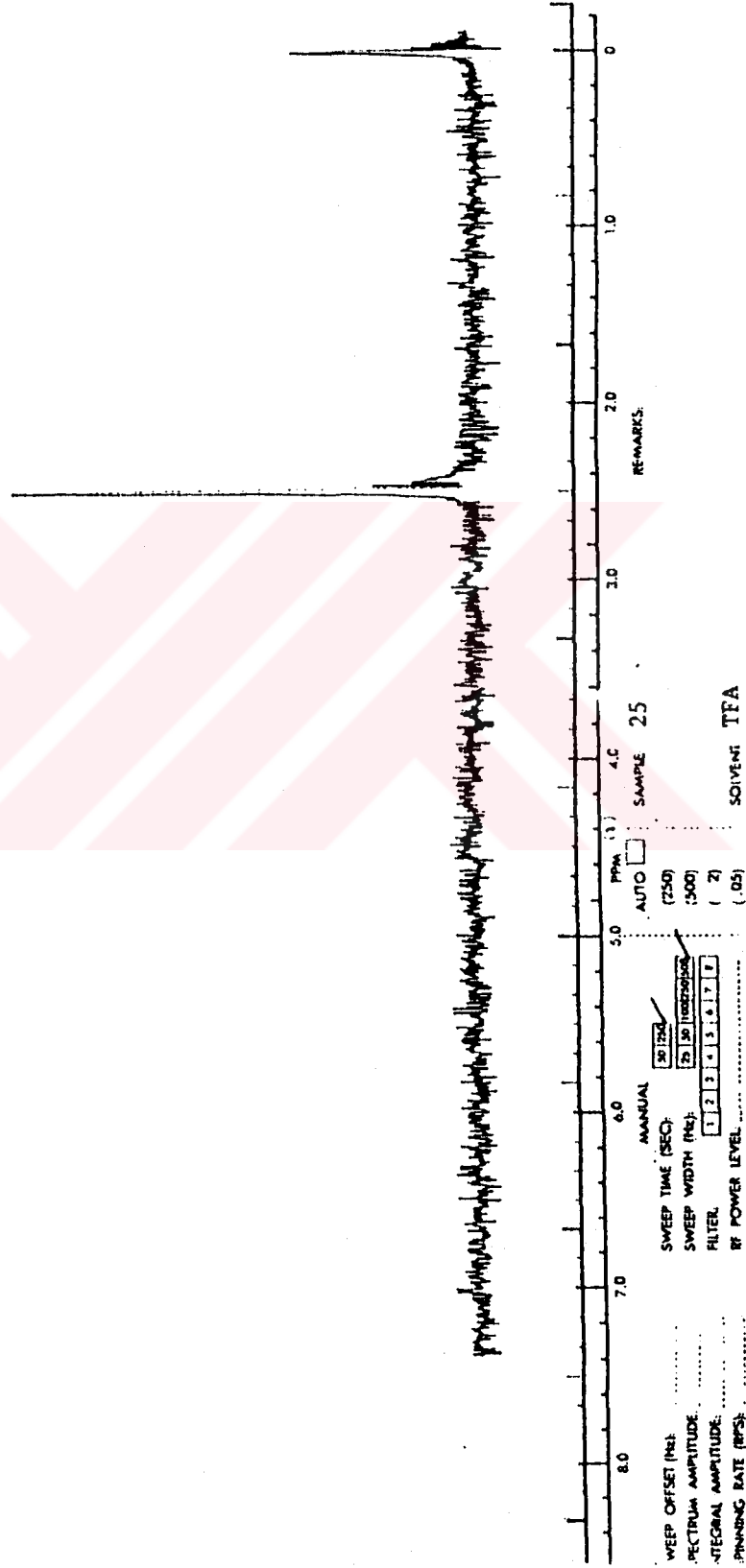
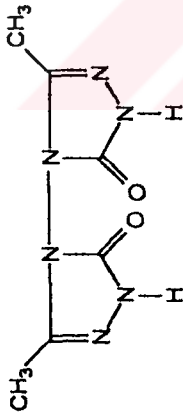
- [51] Barlin, G.B. ve Batterham, T.J., The Proton Magnetic Resonance Spectra of Some Diazoles, Triazoles and Tetrazoles, J. Chem. Soc. (B) (1967) 516-518.
- [52] İkizler, A., 1,2,4-Triazololler Uzerine Bir Çalışma, Doğa Bilim Dergisi, Temel Bilm, 7(1983) 25-30.
- [53] İkizler, A.A., Yüksek, H. ve Bahçeci, Ş.,  $^1\text{H-NMR}$  Spectra of Some Ditriazolyls and Ditriazolylalkanes, Monatsh. Chem., 123, (1992) 191-198
- [54] İkizler, A.A., İkizler, A. ve Yüksek, H.,  $^1\text{H-NMR}$  Spectra of Some 4,5-Dihydro-1,2,4-triazol-5-ones, Magn. Reson. Chem., 31(1993) 1088-1094.
- [55] İkizler, A.A., Hetero Halkalı Bileşikler, Birinci Baskı, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon, 1985.
- [56] Atkinson, M. R. ve Polya, J. B., N-Substitution of some 1,2,4-Triazoles, J. Chem. Soc. (1954) 141-145.
- [57] Kröger, C. F., Hummel, L., Mutscher, M. ve Beyer, H., Synthesen und Reaktionen von 4-amino-1,2,4-triazolonen-(5), Chem. Ber., 98 (1965)3025-3033.
- [58] Yüksek, H., 3-Alkil(aril)-4-amino-4,5-dihidro-1,2,4-triazol-5-on'ların Bazı Reaksiyonlarının İncelenmesi., Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1992.

6. EKLER





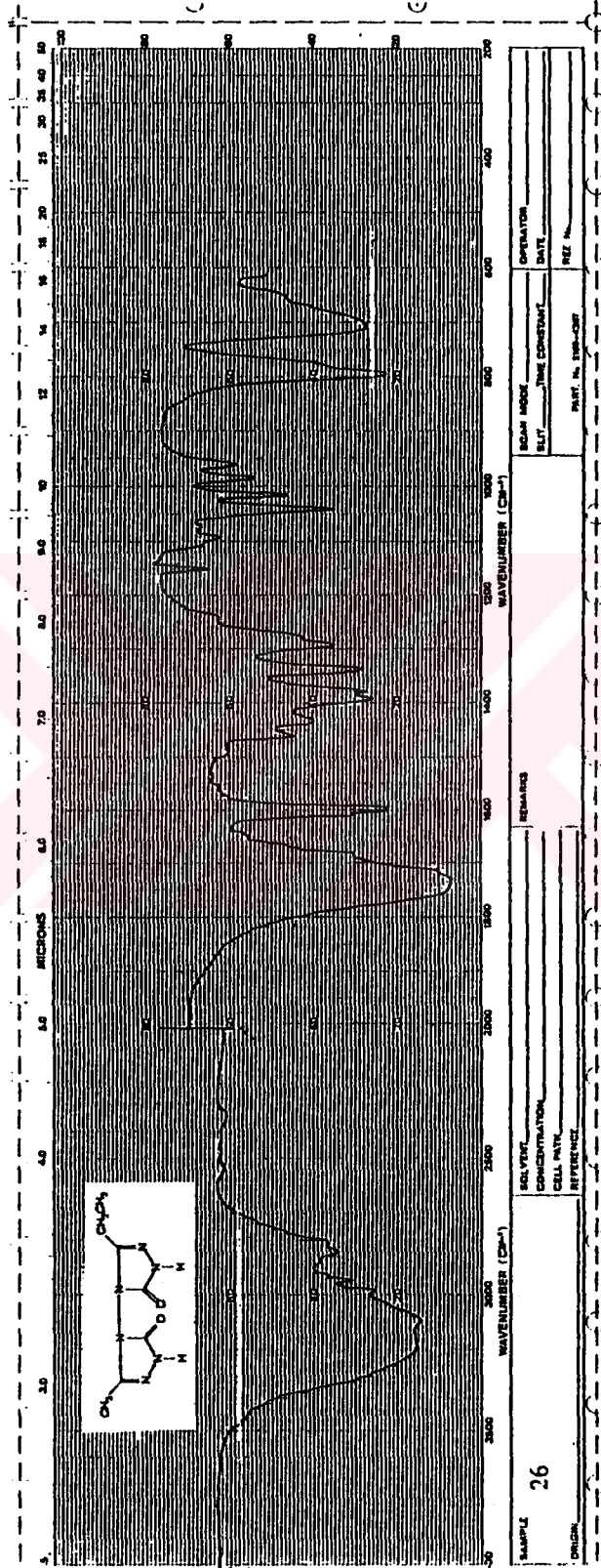
Şekil 1 : 25 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



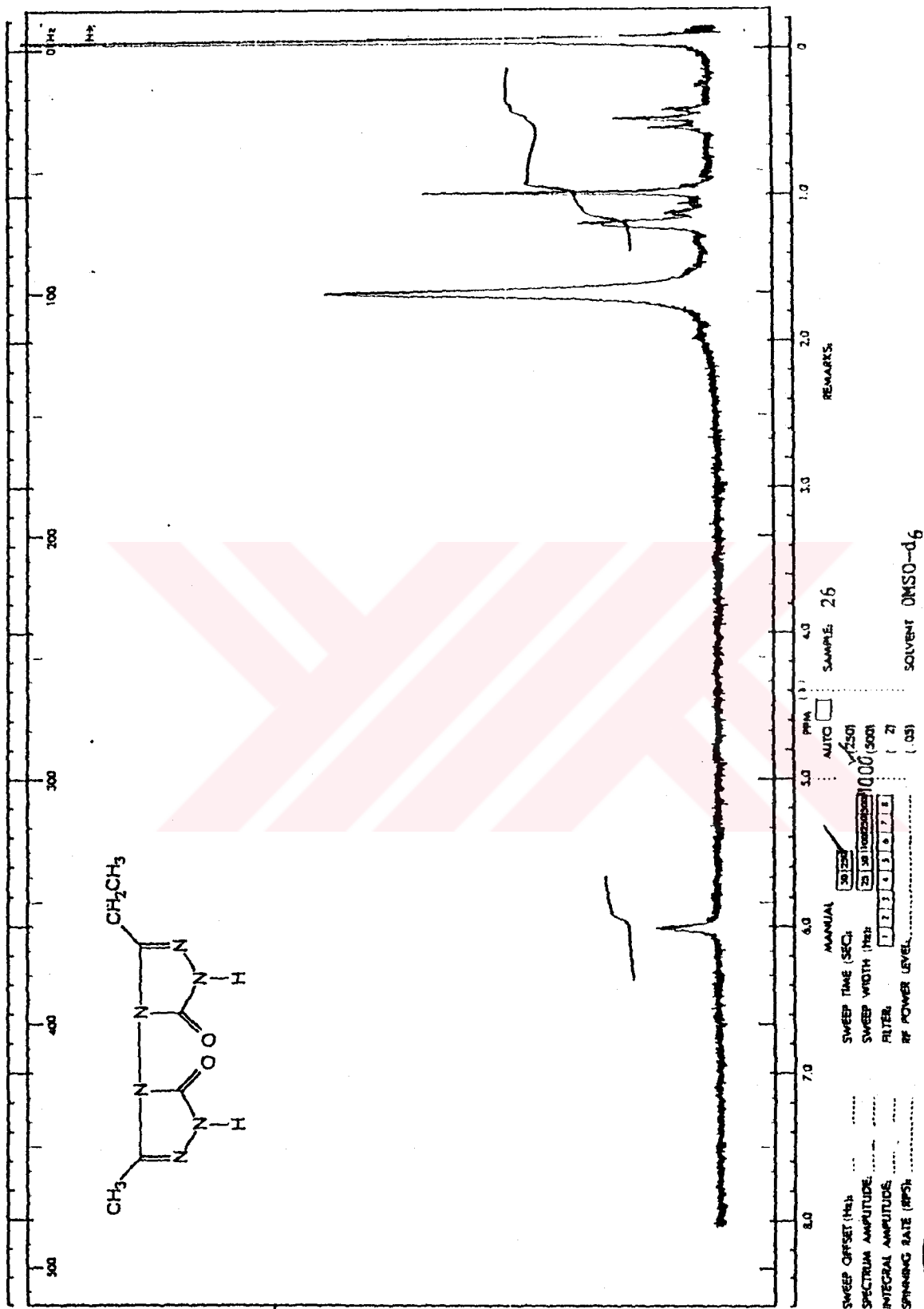
Şekil 2 : 25 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

STORER ISOTOPE CHEMICALS  
 45 JOHN ST. WALTHAM, MASS 01981 U.S.A.  
 AN AFFILIATION OF JEOL LIMITED, TOKYO, JAPAN  
 P.O. BOX 1124, MONTREAL, PQ CANADA





Şekil 3 : 26 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 4 : 26 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



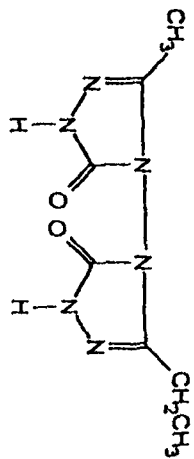


varian instrument division

palisade, california

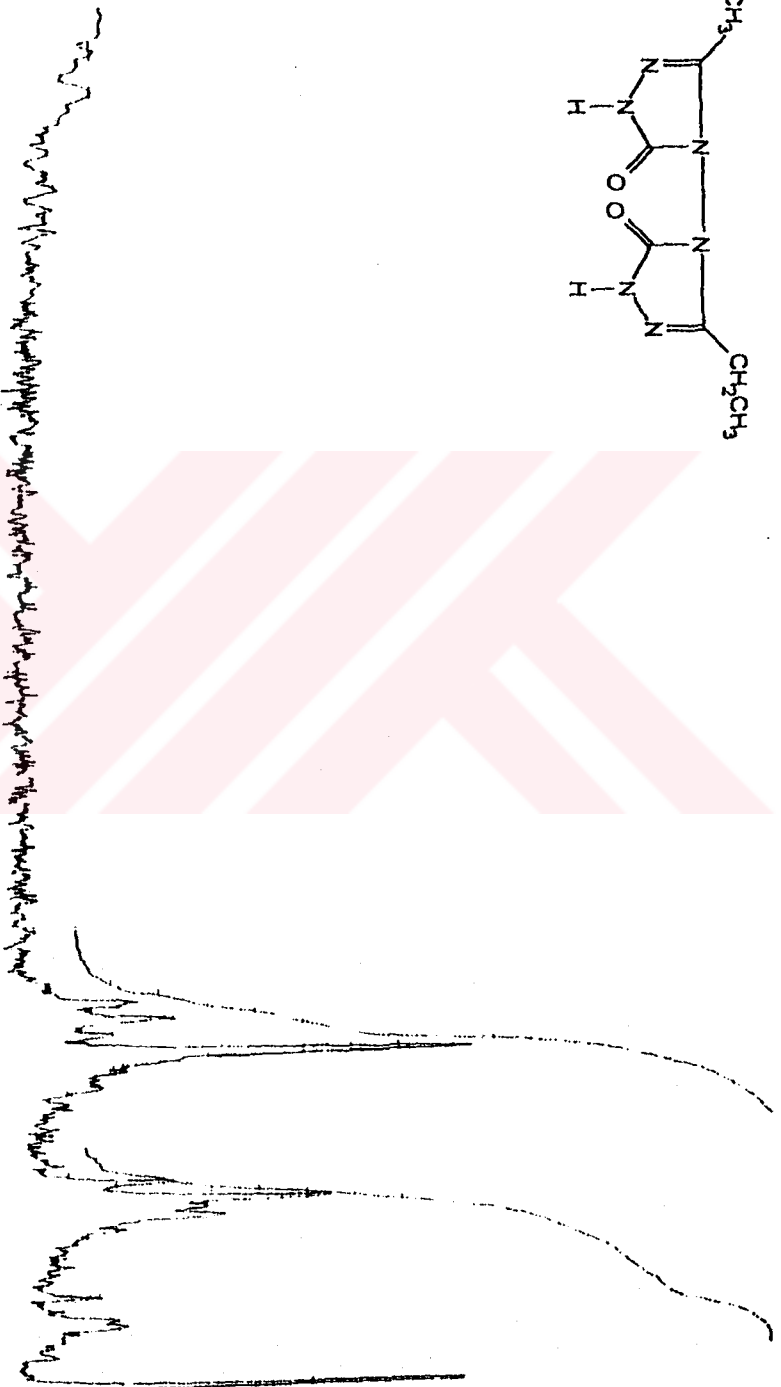
0.0000  
10.0000  
20.0000  
30.0000  
40.0000  
50.0000

START OF SWEEP



→

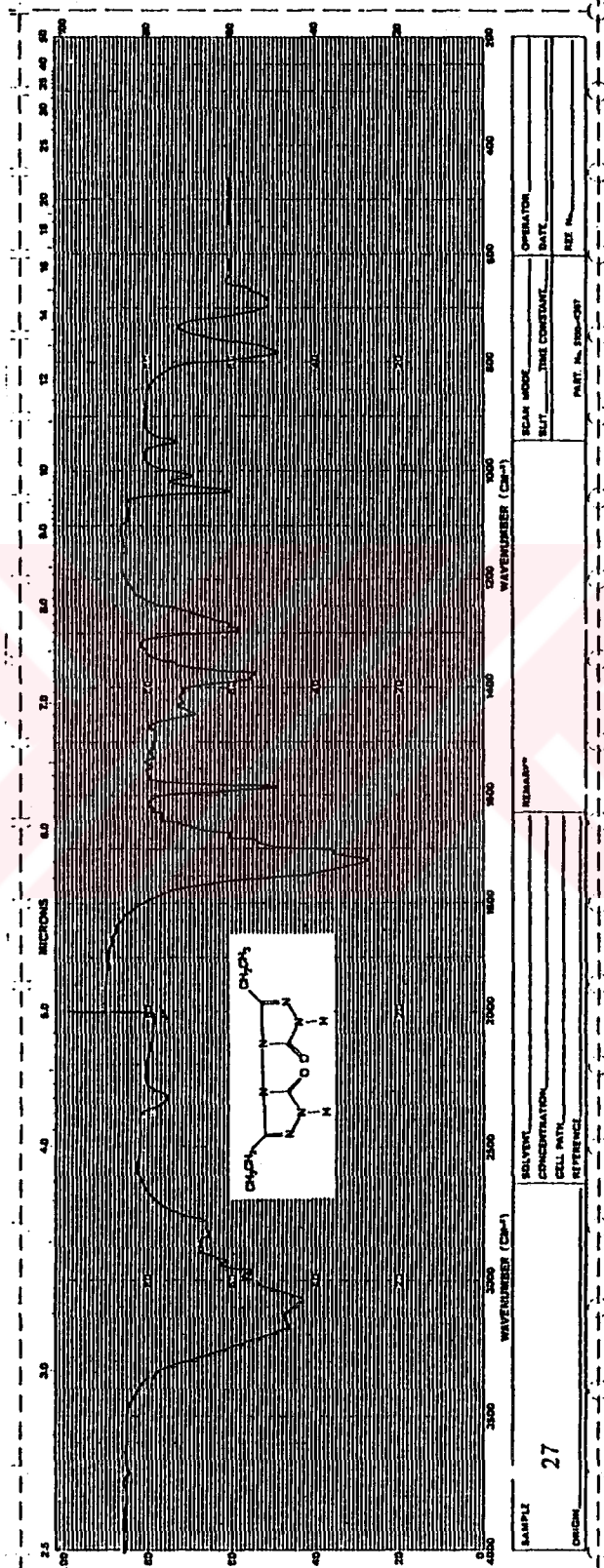
END OF SWEEP



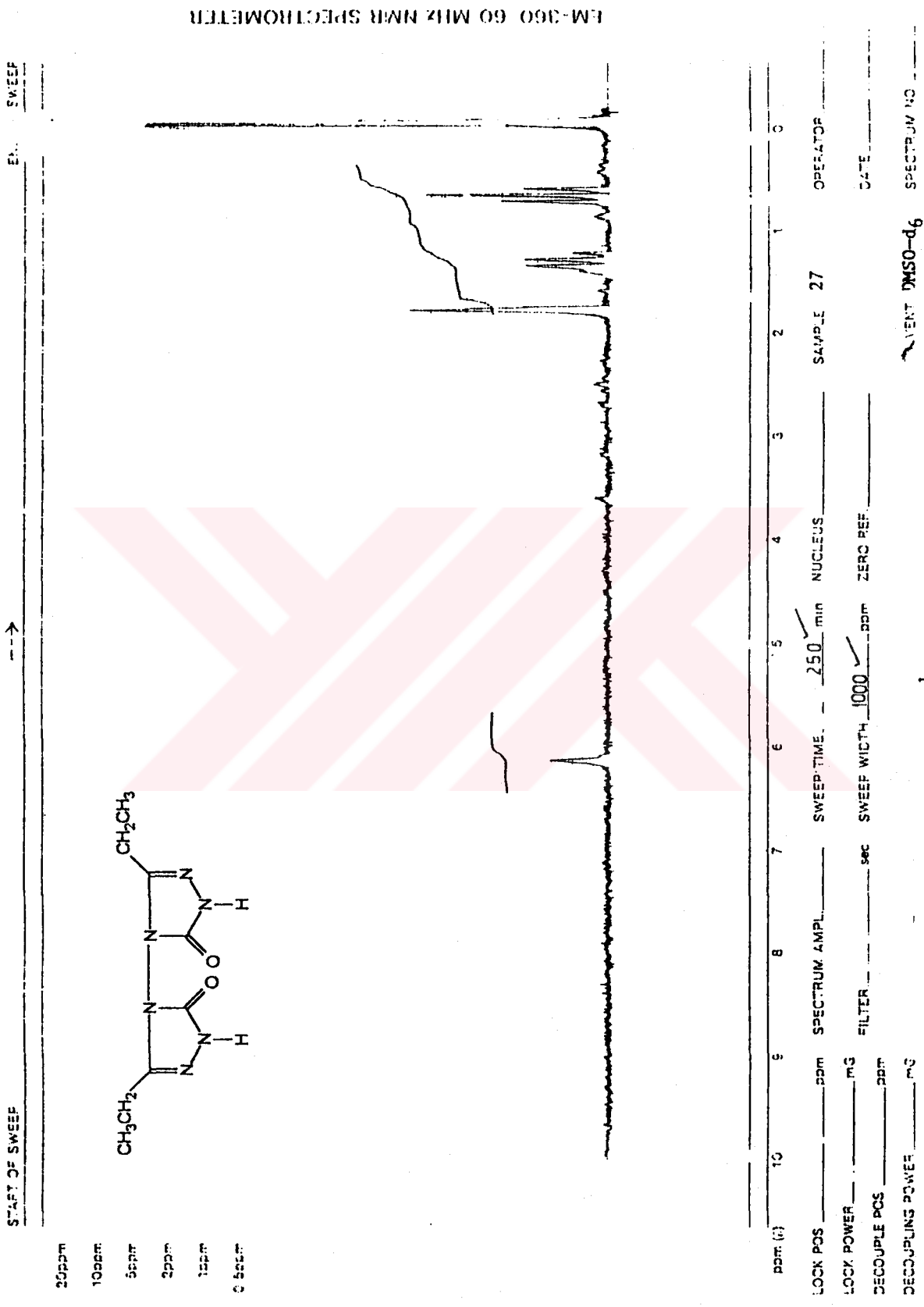
PPM (τ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
 LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM ANPL \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mg FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEET TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ mg DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mg SWEET W. 500 sec ZERC REF \_\_\_\_\_  
 SOLVENT TPA DATE \_\_\_\_\_  
 SPECTRUM NO \_\_\_\_\_

Şekil 5 : 26 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TPA) spektrumu

FM-300 60 MHz NMR SPECTROMETER

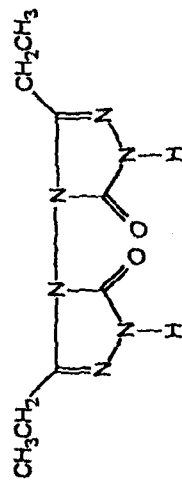


Şekil 6 : 27 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 7 : 27 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

1H NMR SPECTRUM OF THE COMPOUND



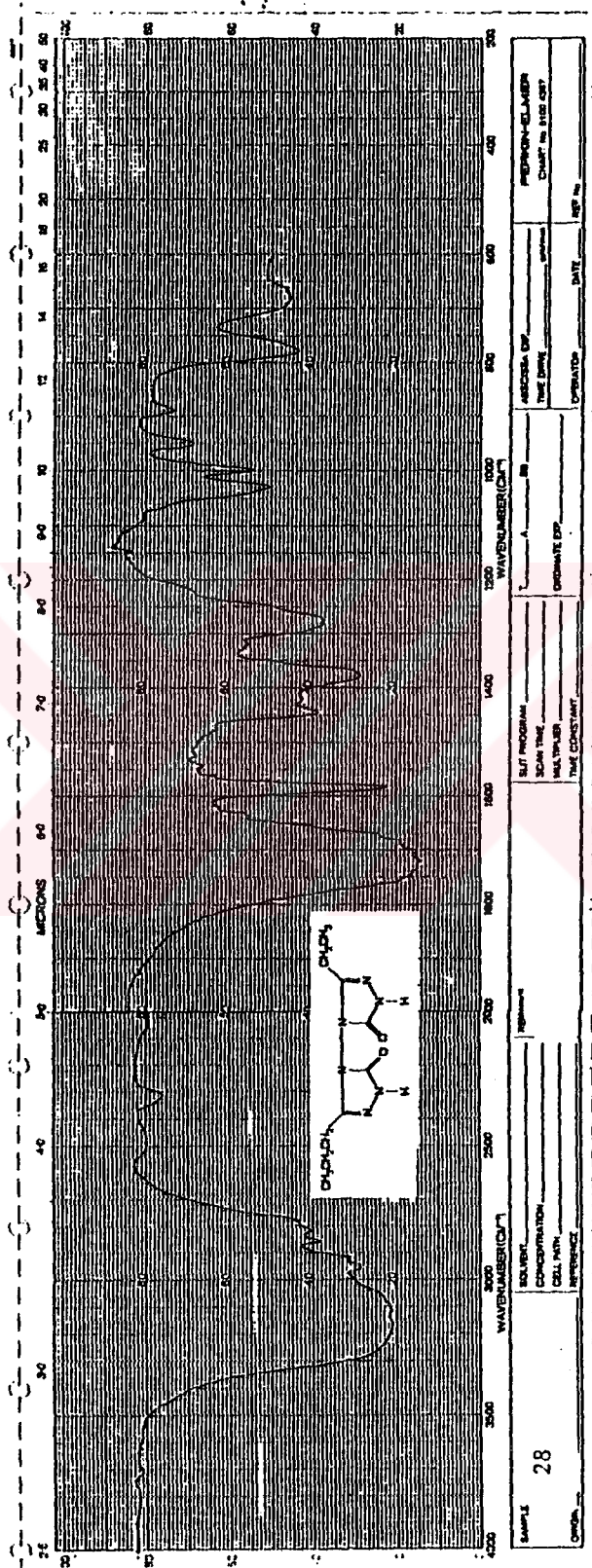
27

TFA

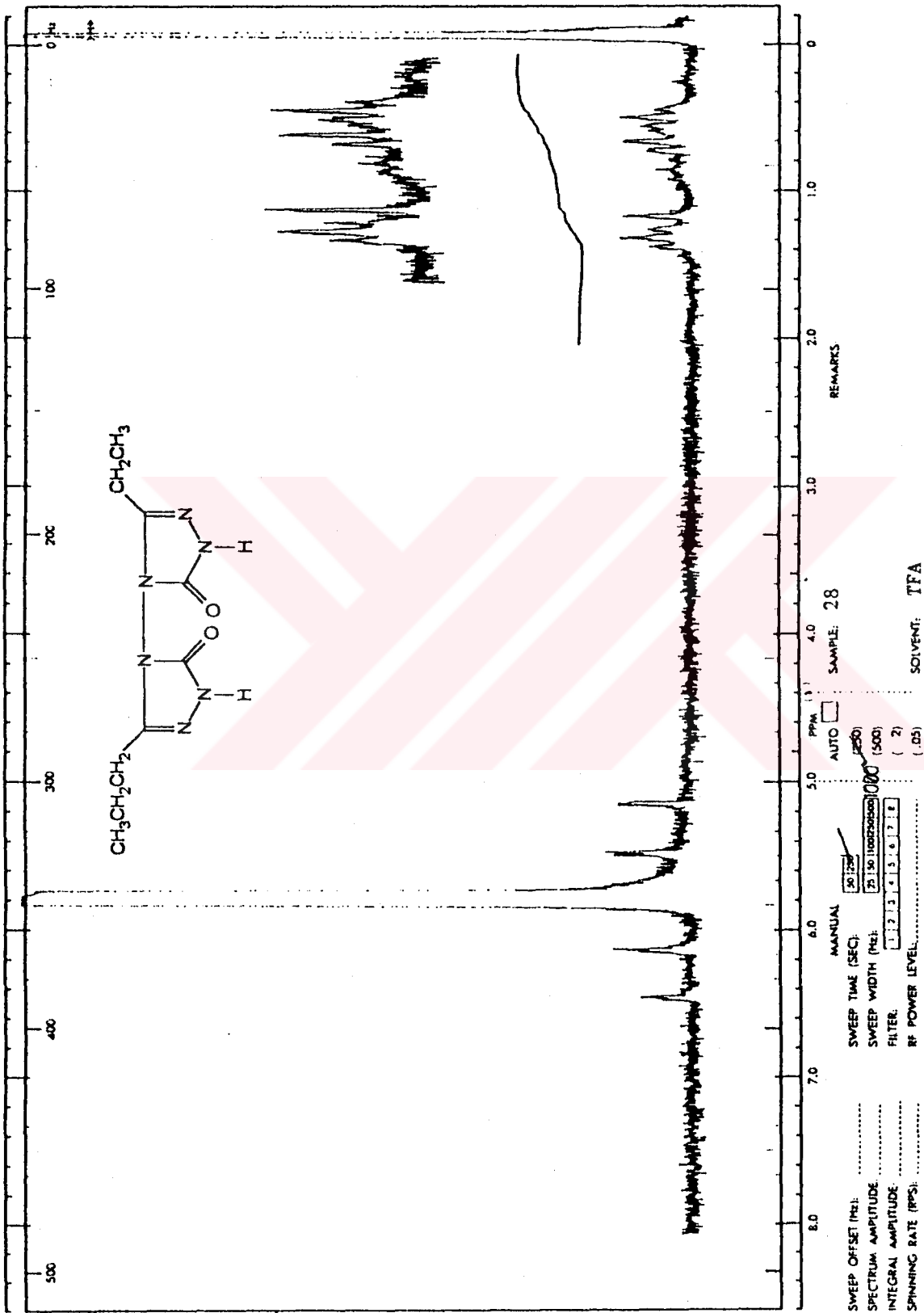
SWEEP TIME 250 ✓

SWEEP WIDTH 500 ✓

Şekil 8 : 27 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

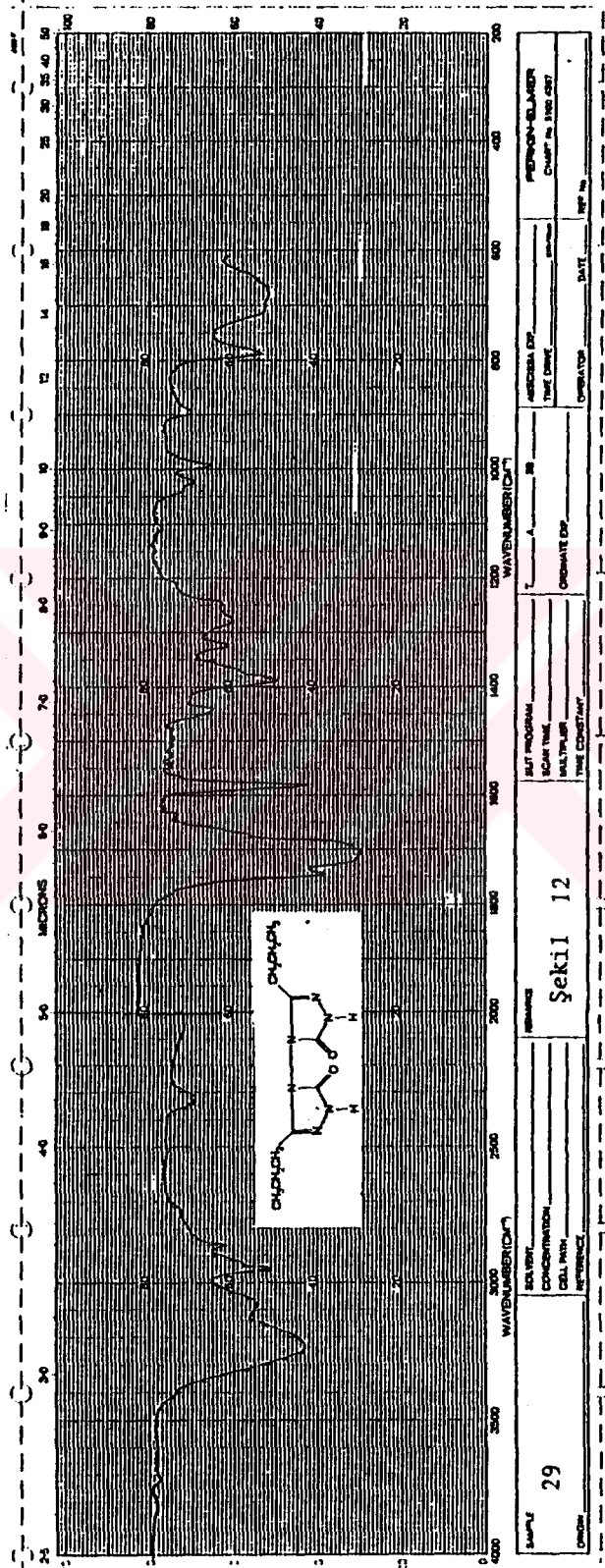


Şekil 9 : 28 bileşiğinin IR spektrumu

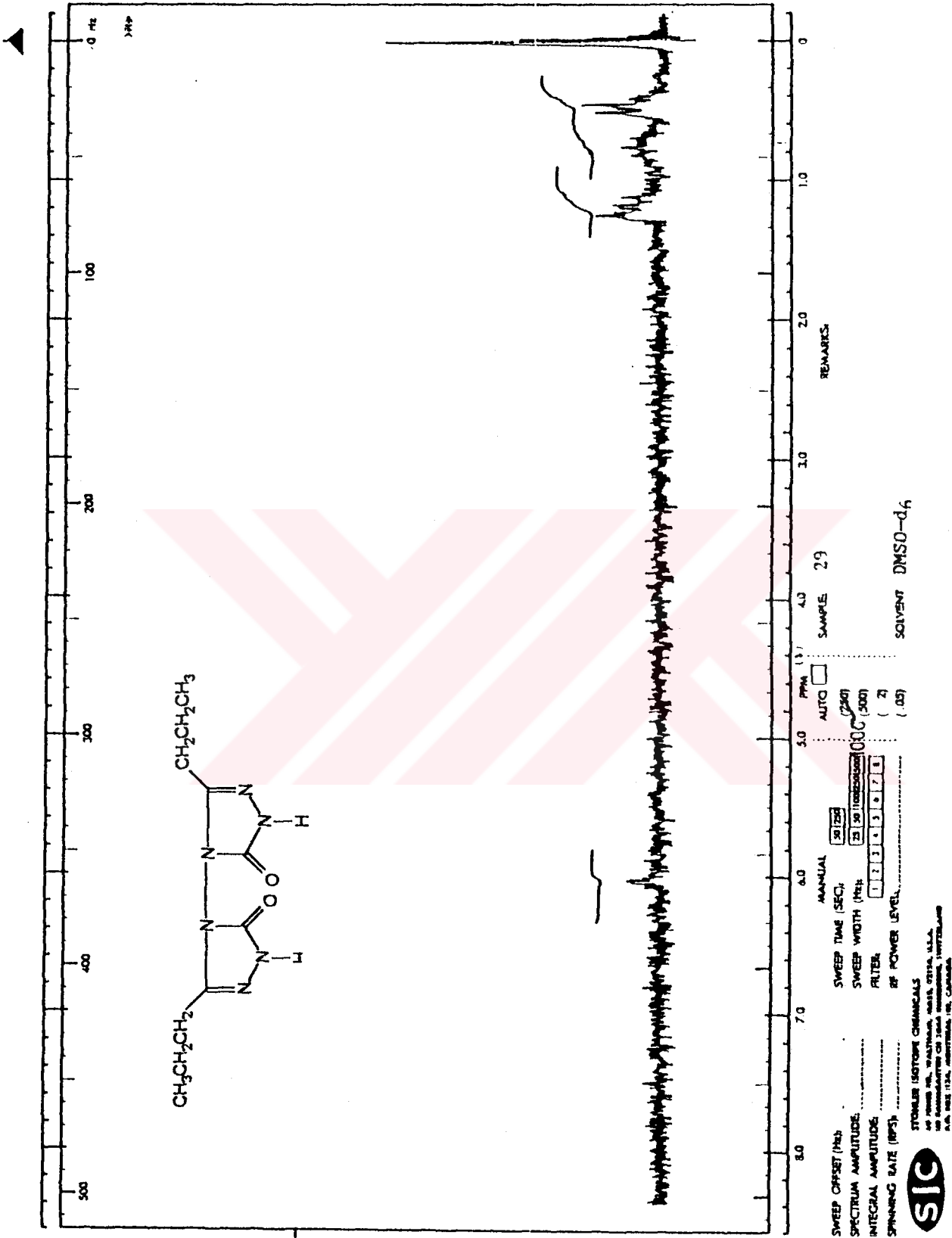


Şekil 11 : 28 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

**SIC**  
 STONER ISOTOPIC CHEMICALS  
 40 JONES RD WALTHAM MASS 02154 U.S.A.  
 40 RUE CAPELIN CH 3040 MONROBEQ. QUEBEC  
 P.O. BOX 124 MONTRÉAL 101 Canada



Şekil 12 : 29 bileşiğinin IR spektrumu

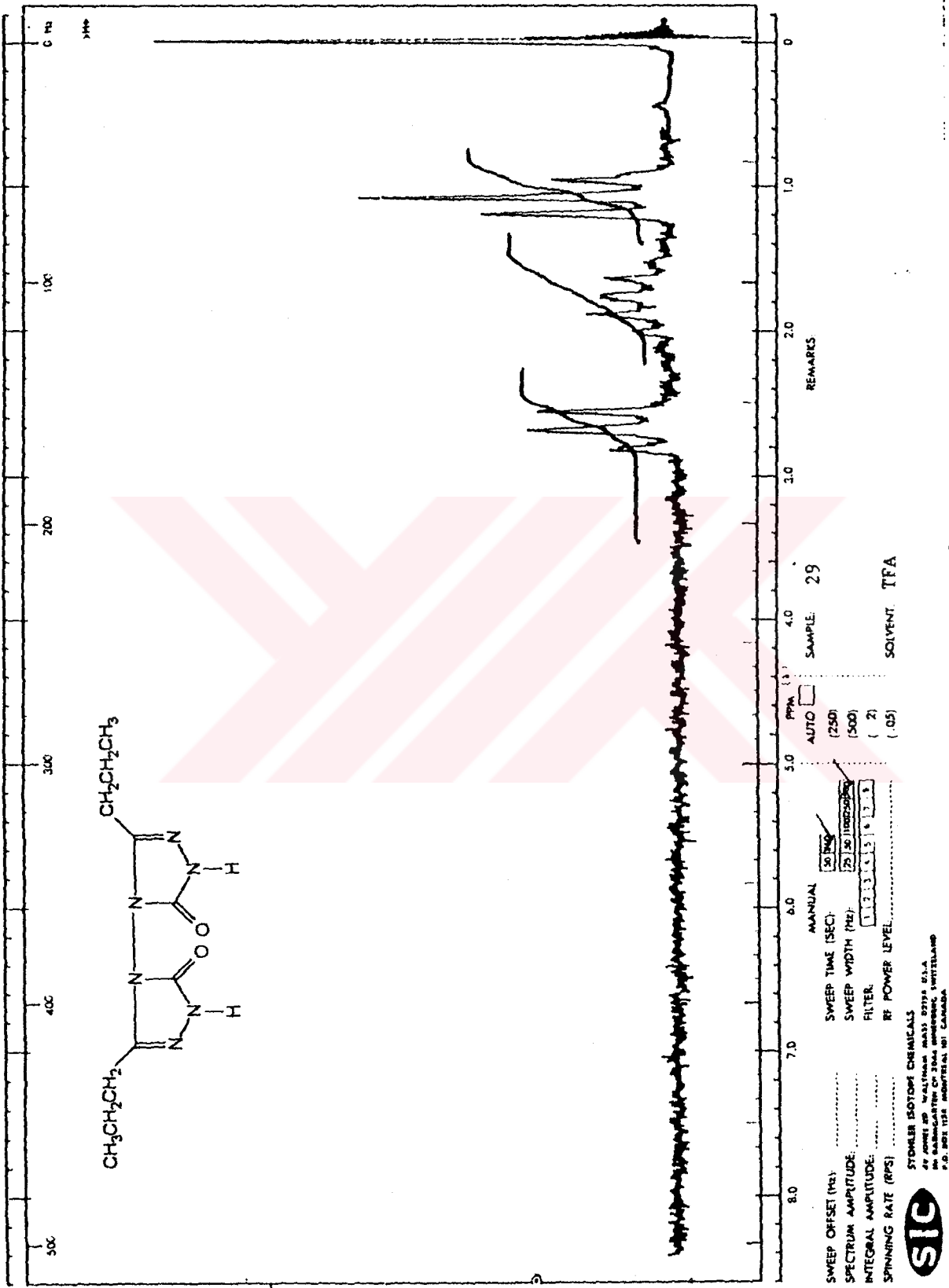


Şekil 13 : 29 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

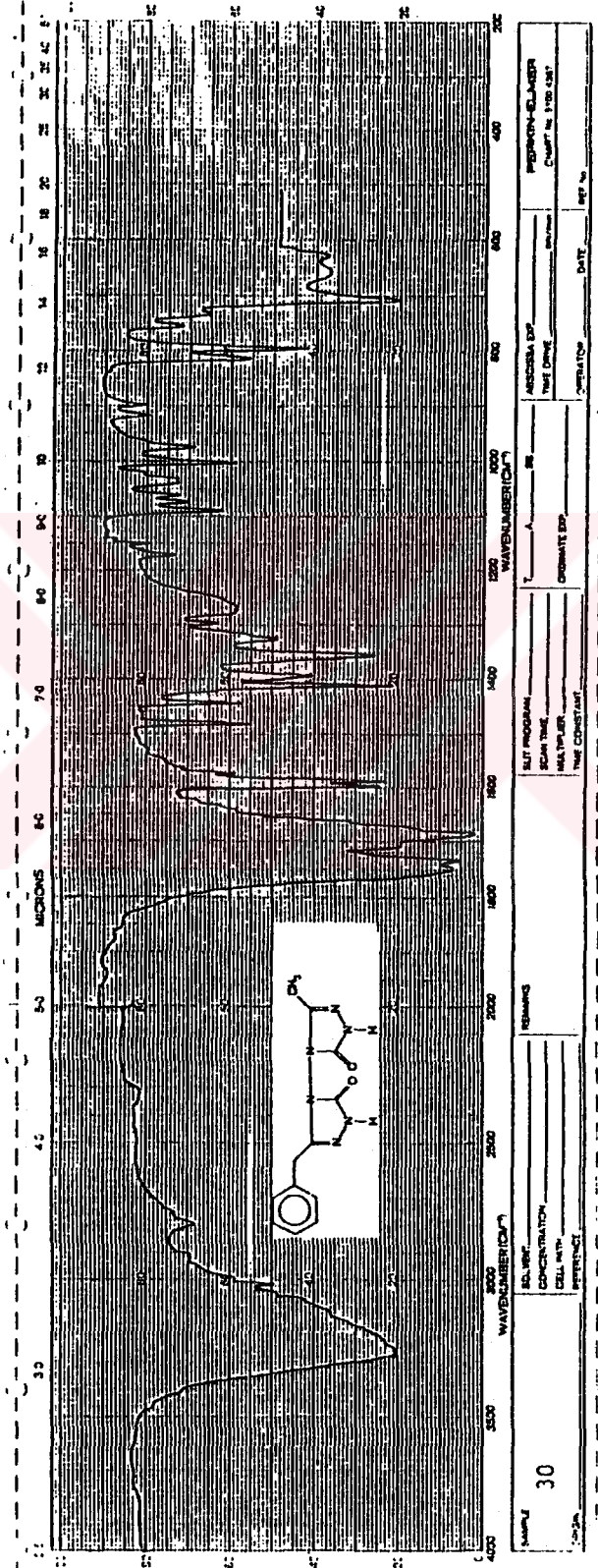


STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 PRINCE ST. WATSON, MADEIRA, U.S.A.  
 AN INDEPENDENT OF JAPAN ISOTOPE CHEMICALS, LIMITED  
 4-1-1, 1-1, ARAKAWA, TOKYO, JAPAN

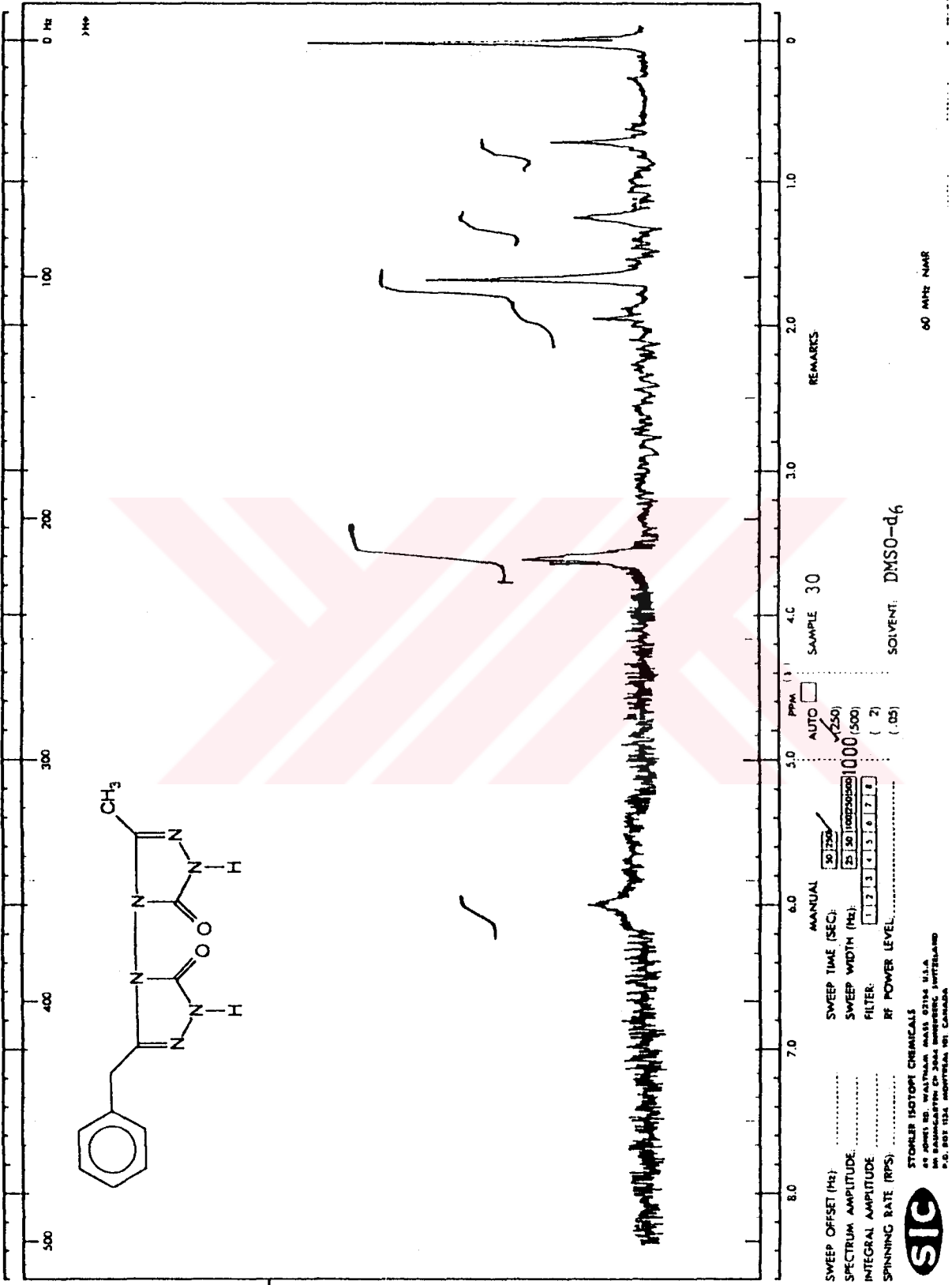




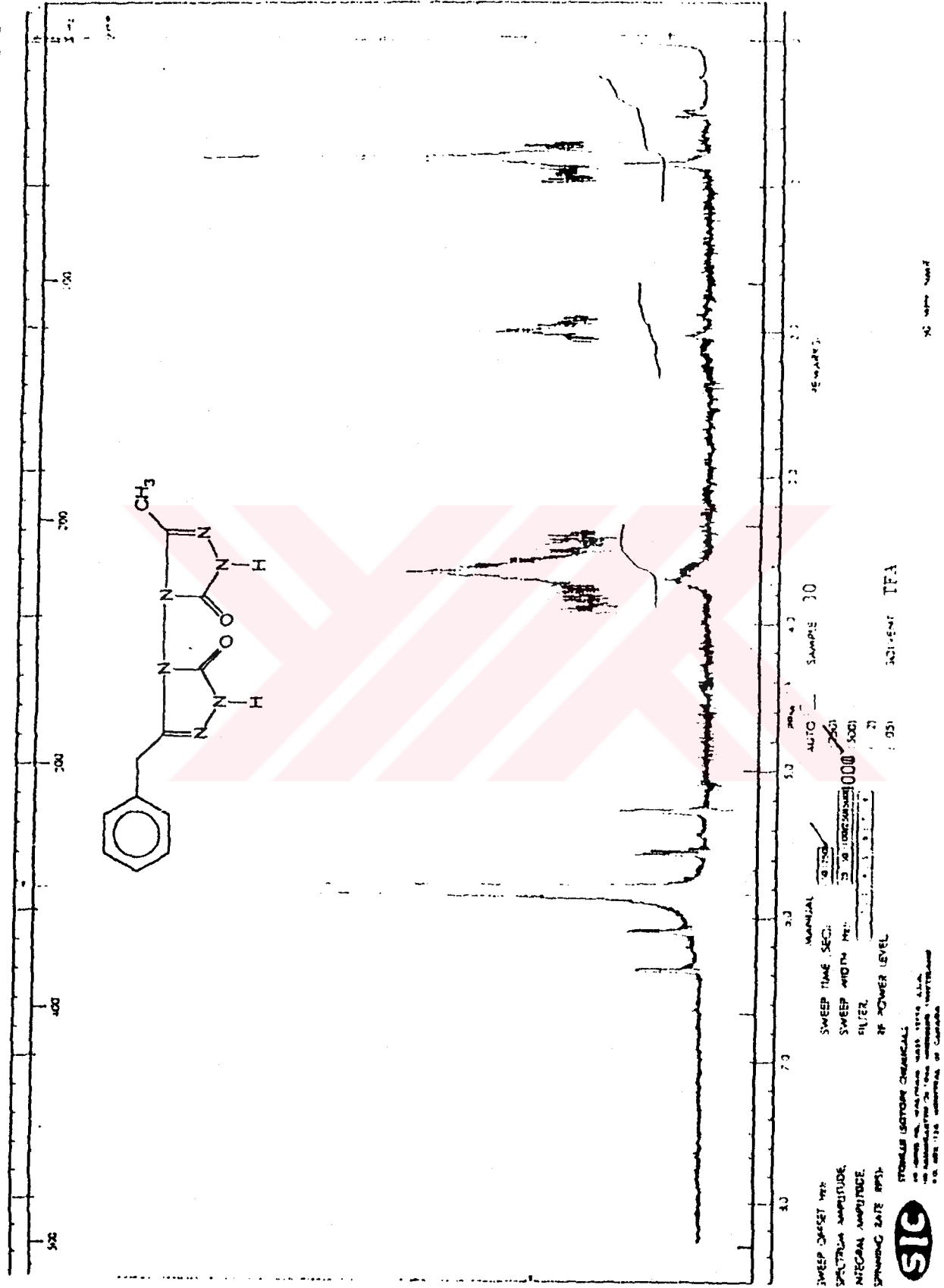
Şekil 14 : 29 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



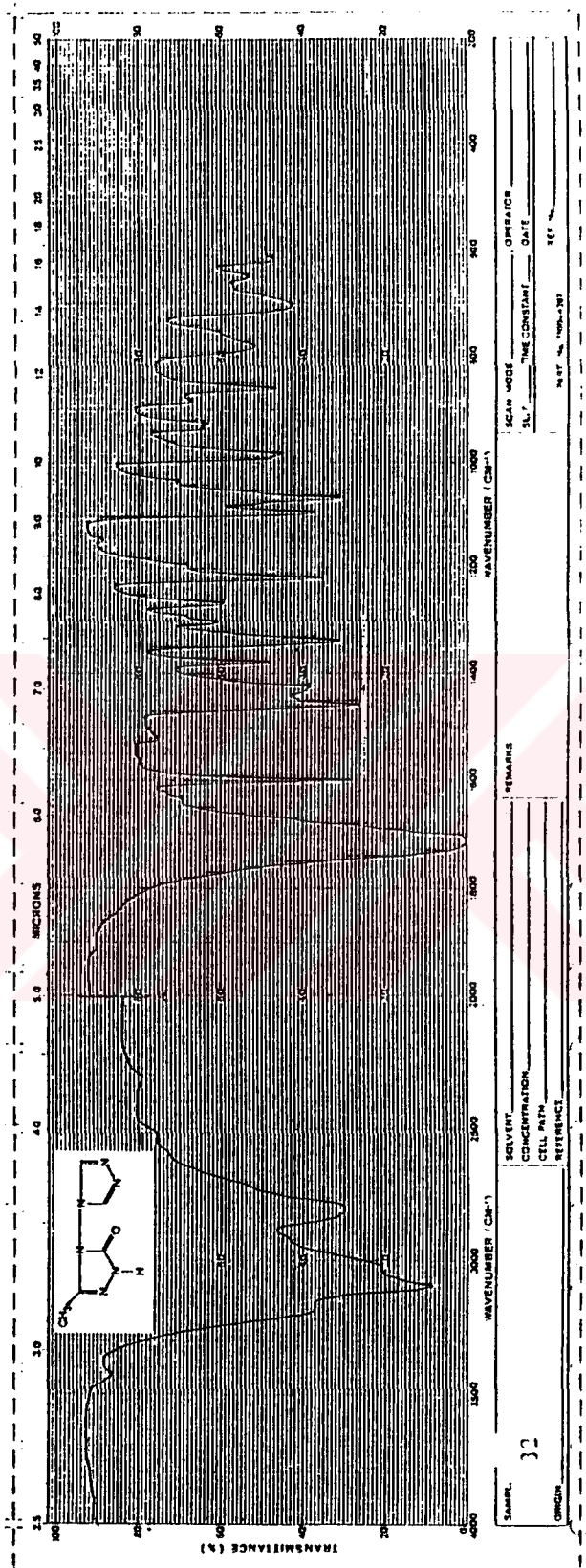
Şekil 15 : 30 bileşiminin IR spektrumu



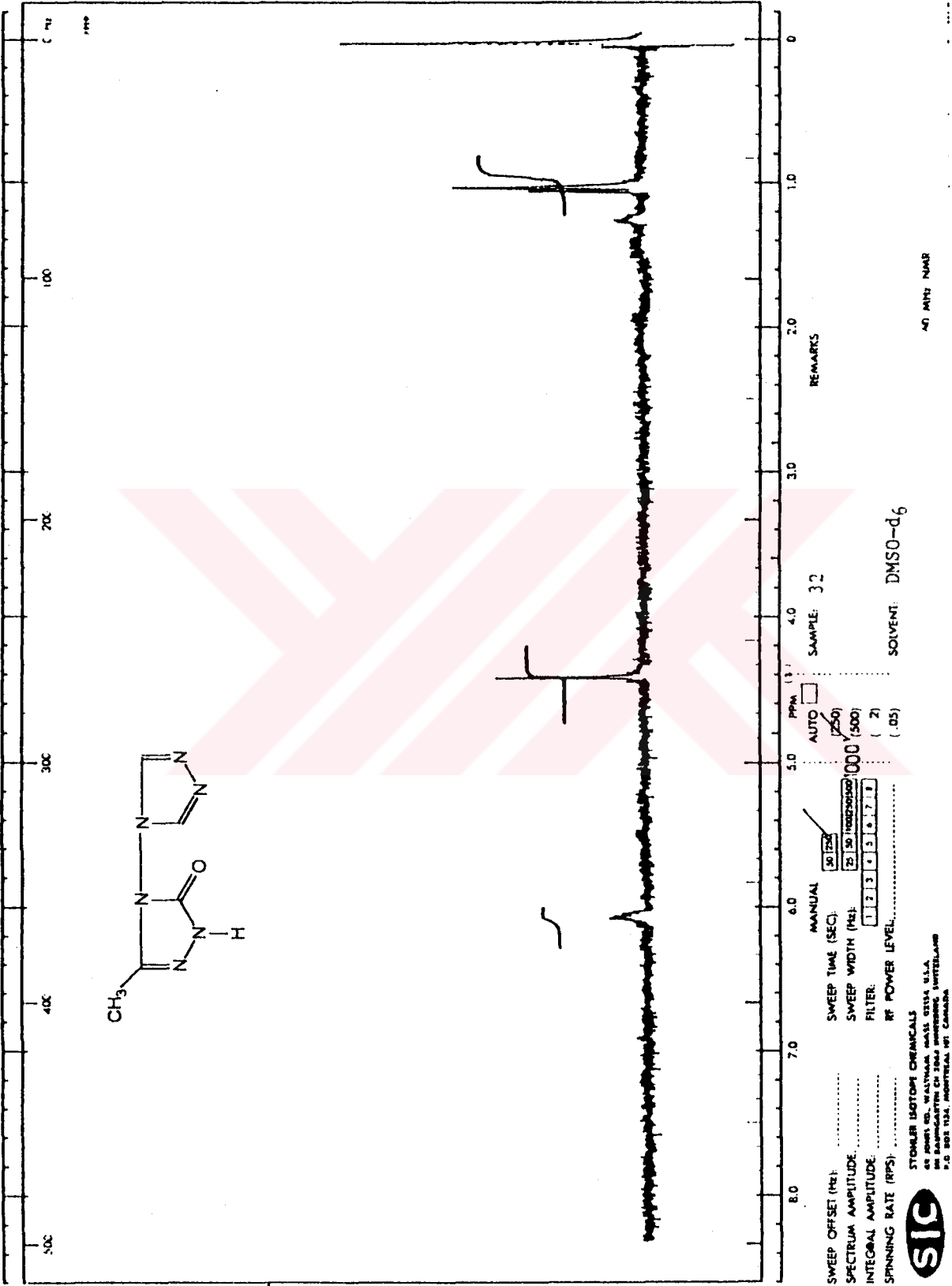
Şekil 16 : 30 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 17 : 30 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

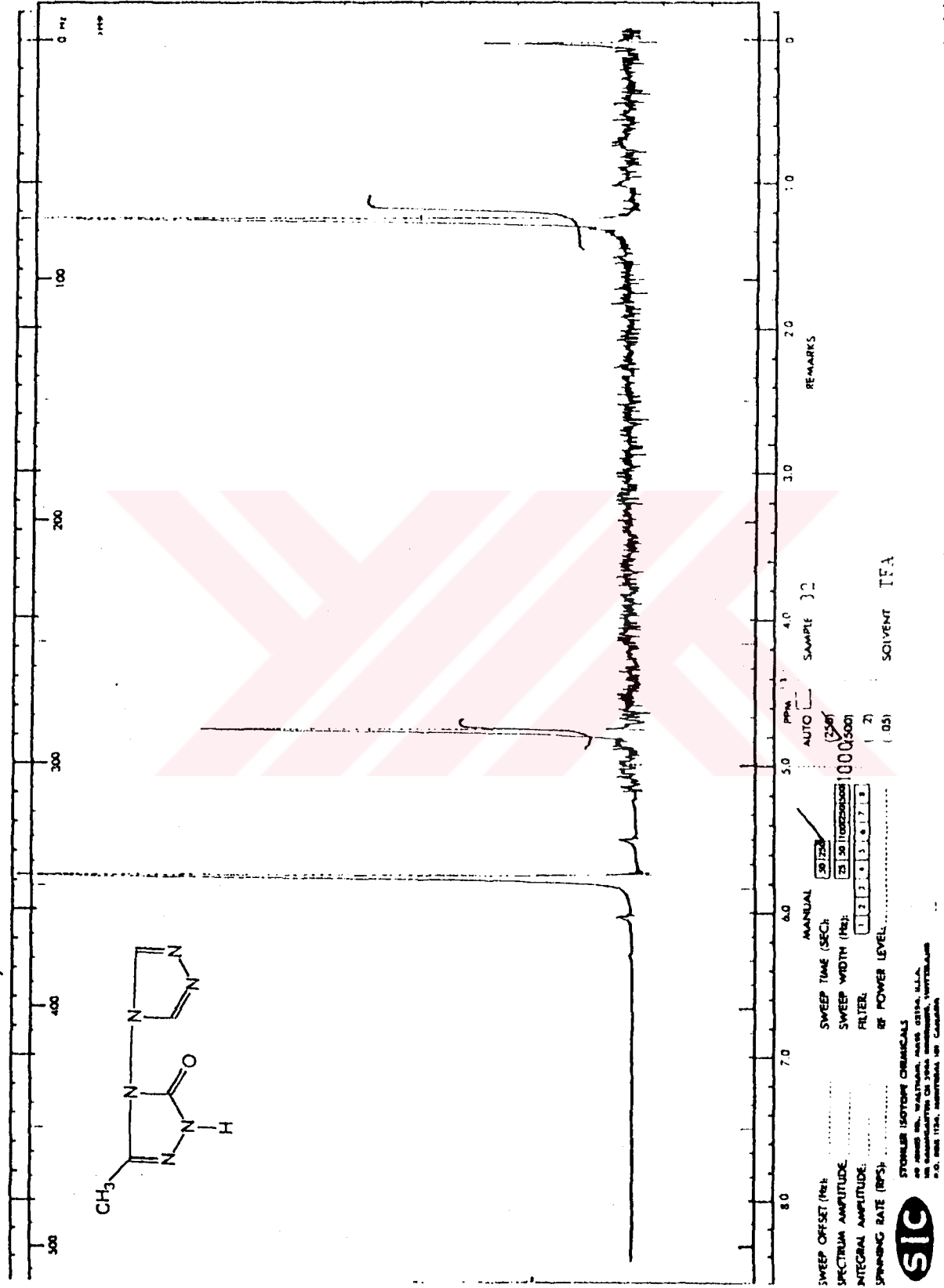


Şekil 18 : 32 bileşiğinin IR spektrumu

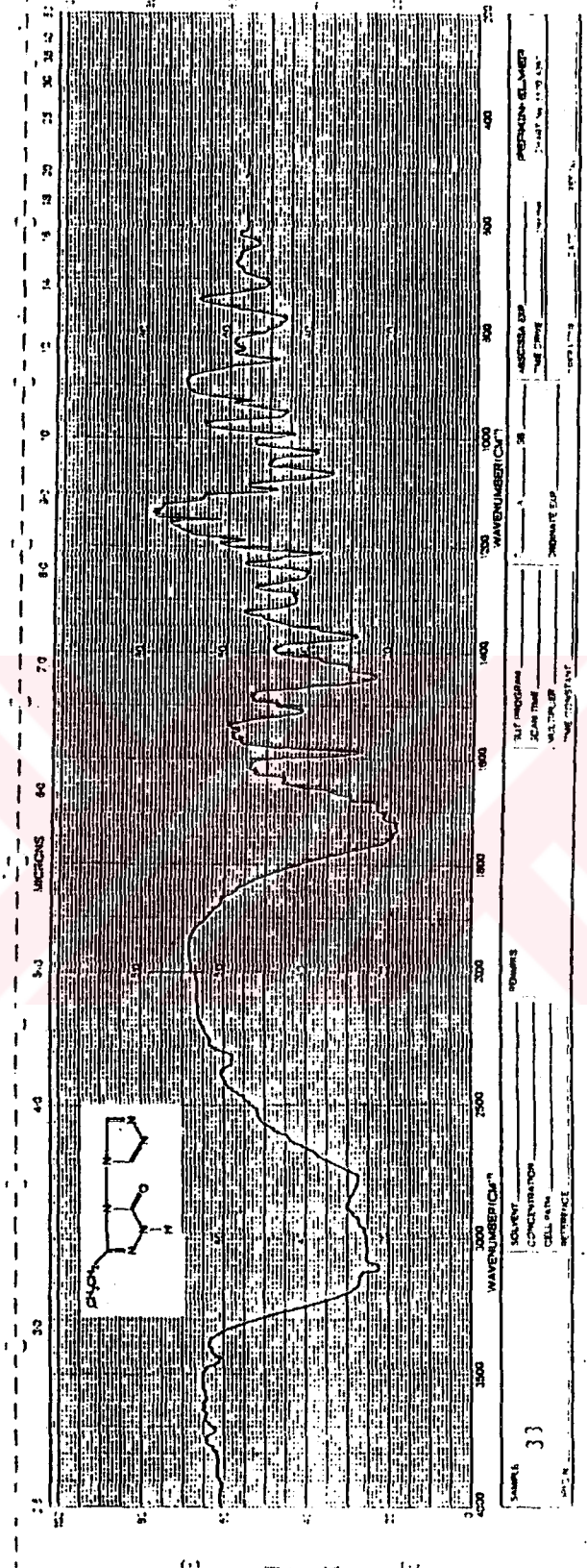


Şekil 19 : 32 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

40 MHz NMR

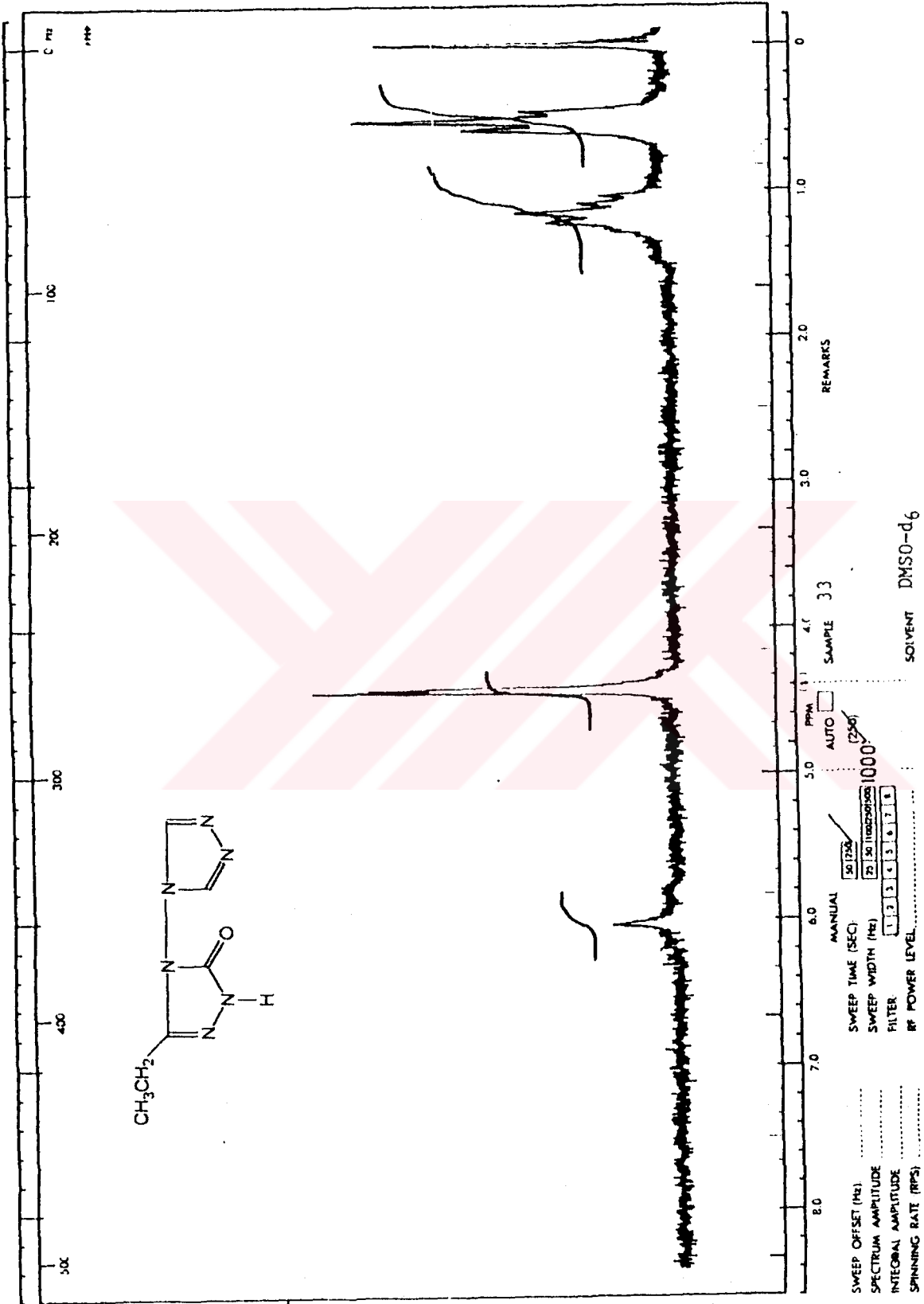


Şekil 20 : 32 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 21 : 33 bileşiğinin IR spektrumu

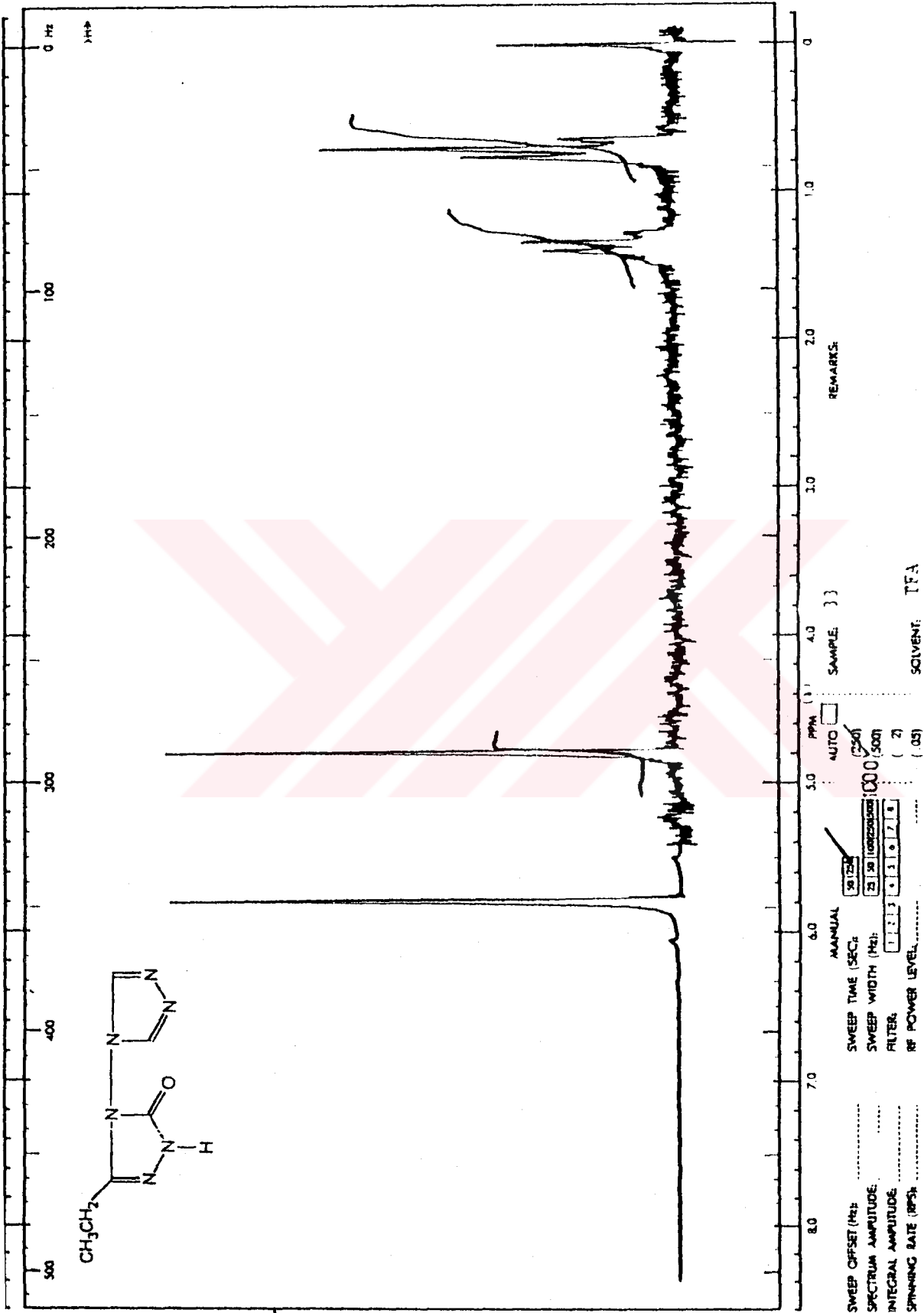




Şekil 22 : 33 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

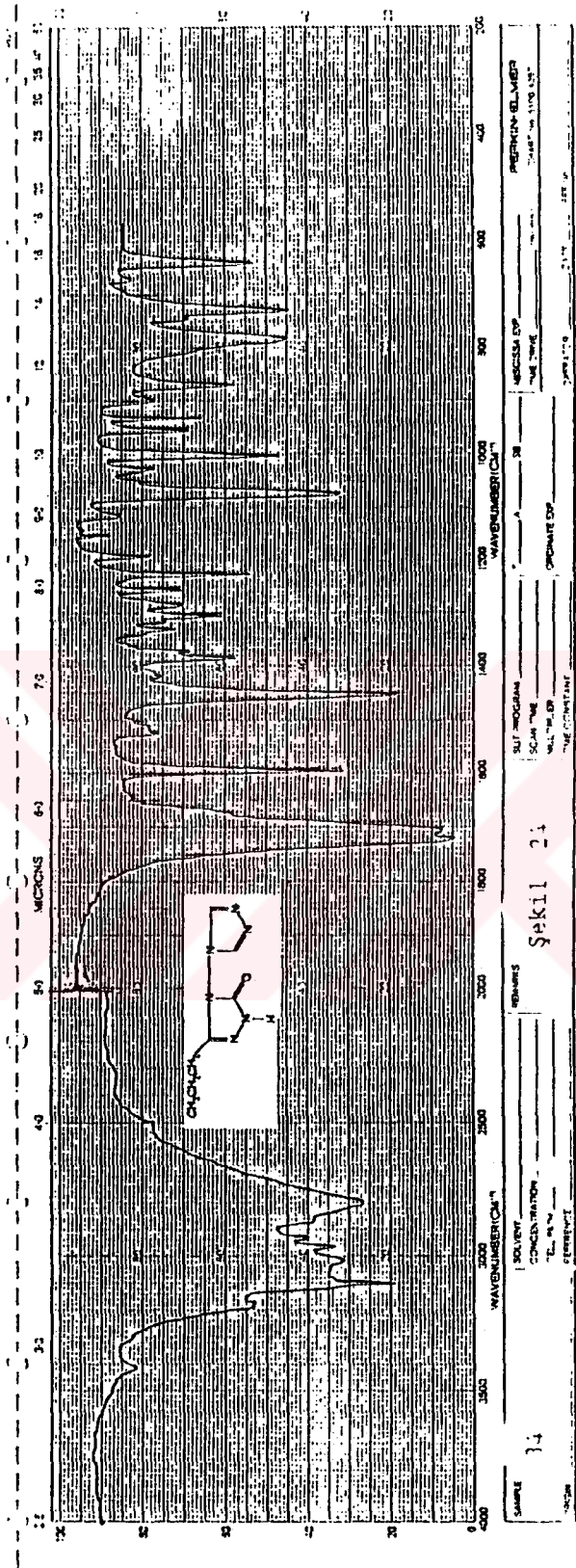
STOKER ISOTOP CHEMICALS  
 80 JONES RD. WALTHAM MASS 02154 U.S.A.  
 30 RUE CARTEUR CH 3000 MONTREAL QUEBEC  
 P.Q. H3P 1Y4 CANADA



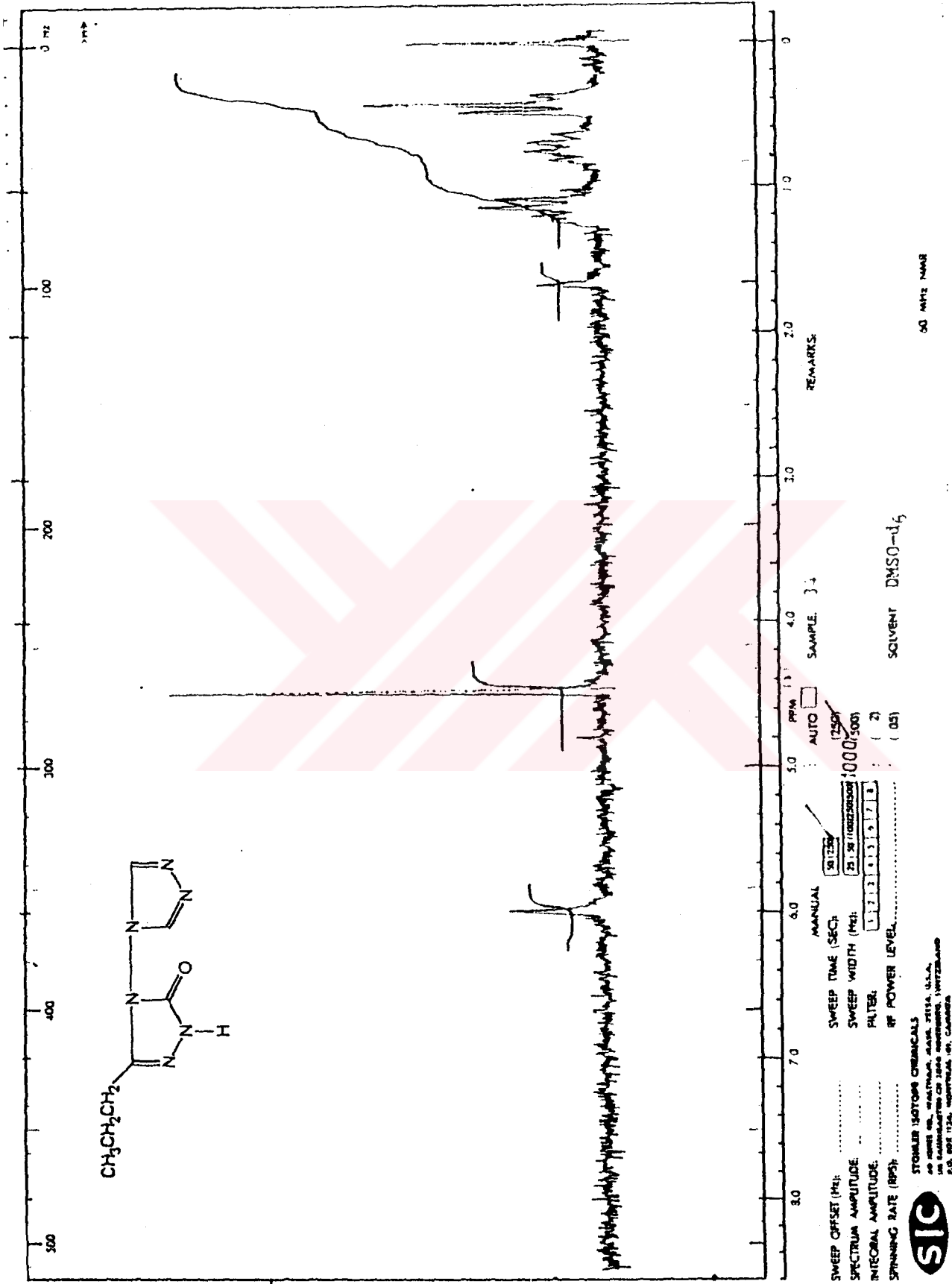


**sic**  
 STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES RD. WALTHAM, MASS 01154, U.S.A.  
 18 SANDHURST CR 1244 BIRMINGHAM, ENGLAND  
 P.O. BOX 1131, MONTREAL, Q1, CANADA

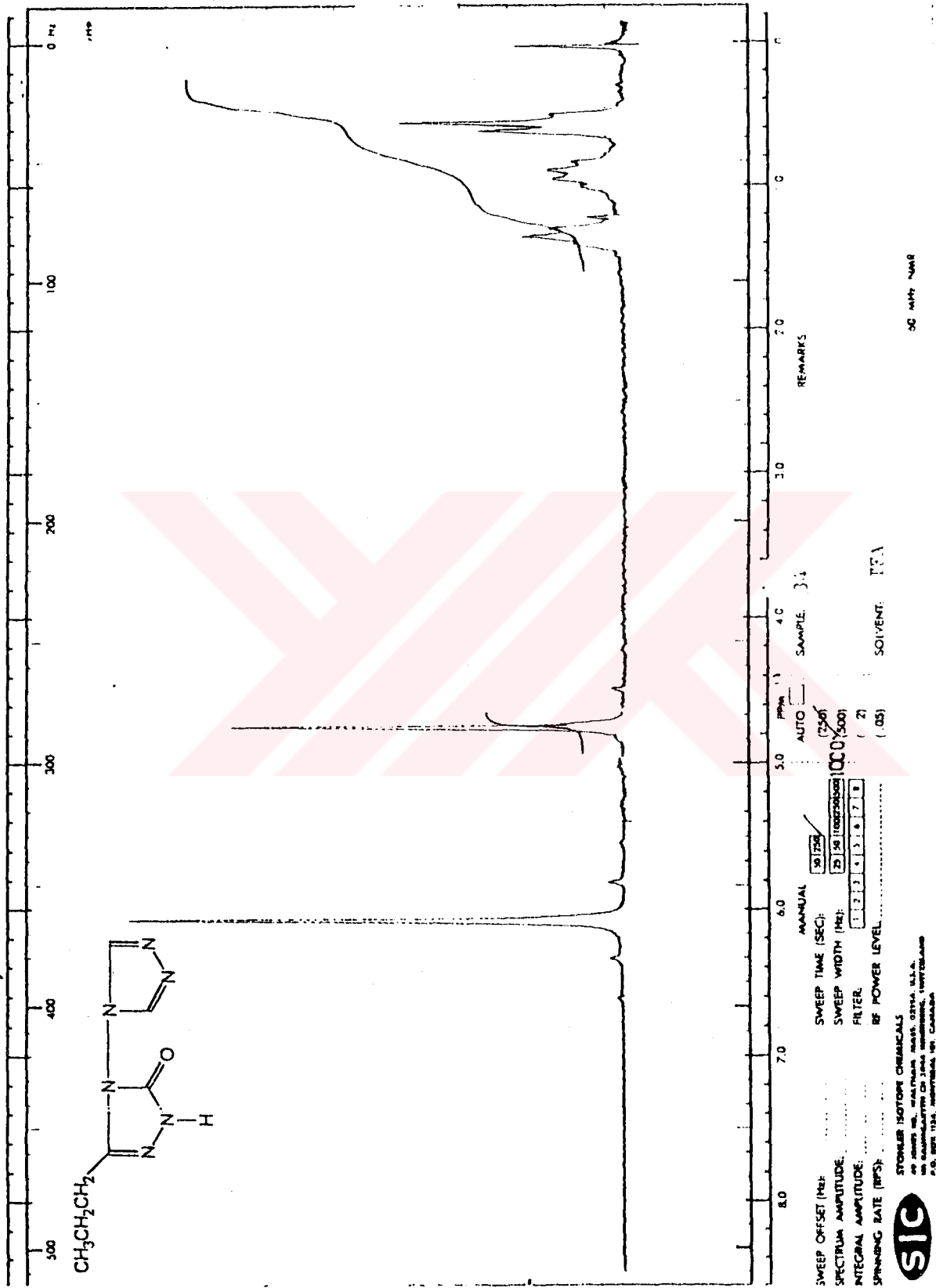
Şekil 23 : 33 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



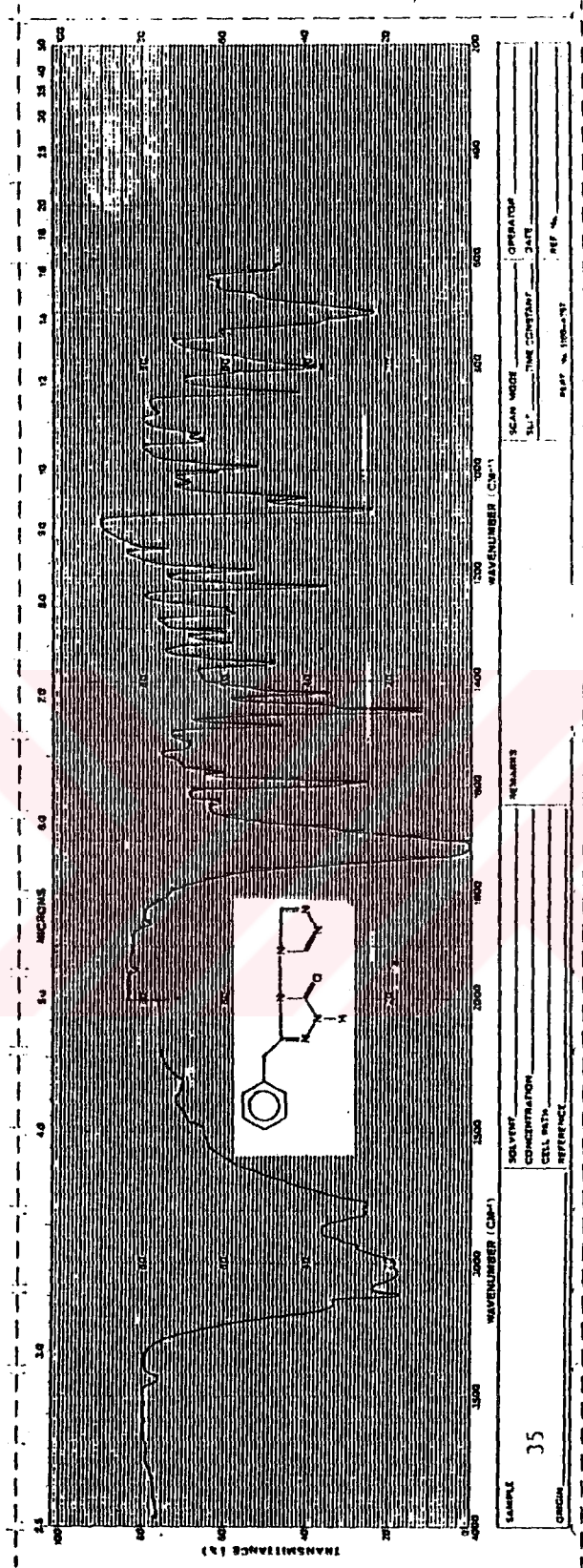
Şekil 24 : 34 bileşiminin IR spektrumu



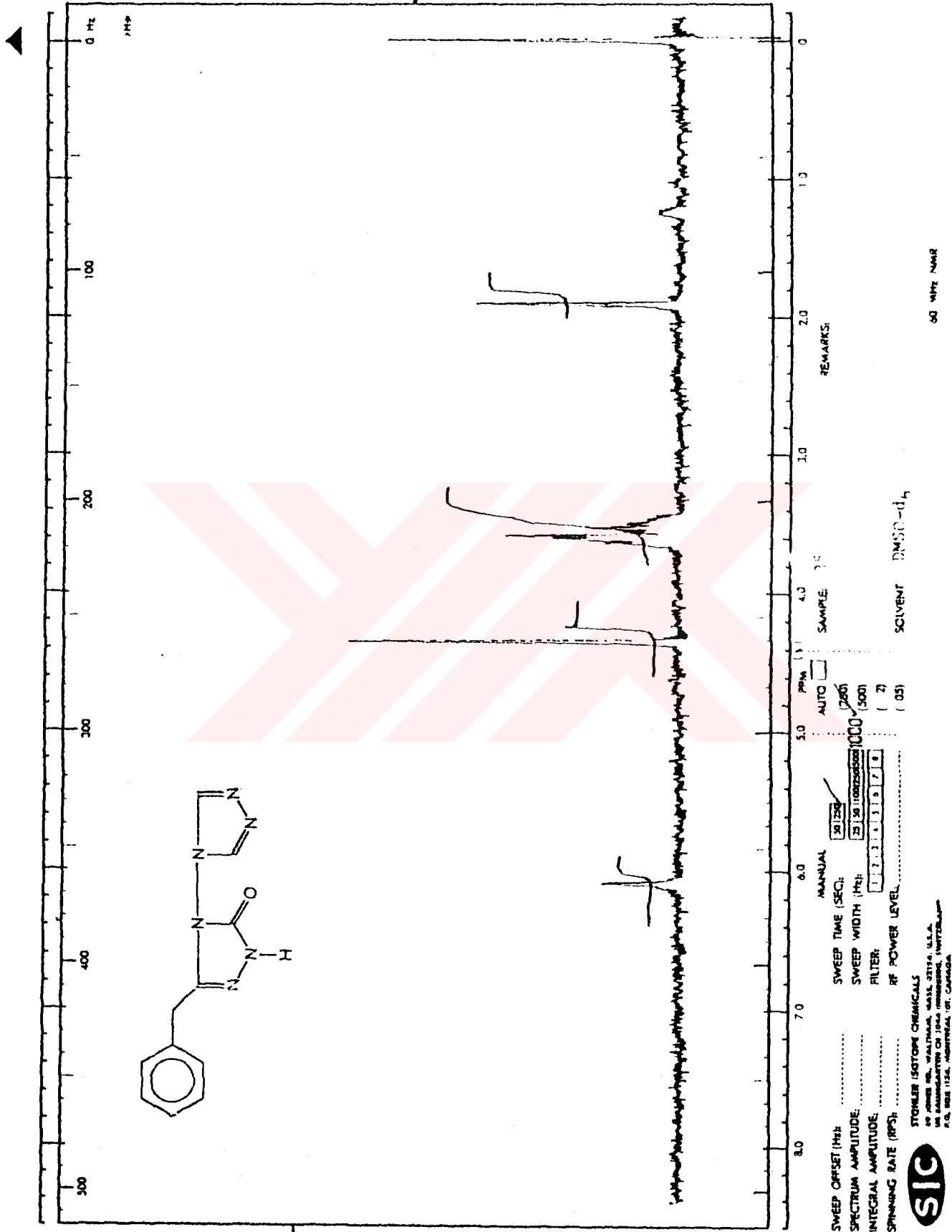
Şekil 25 : 34 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



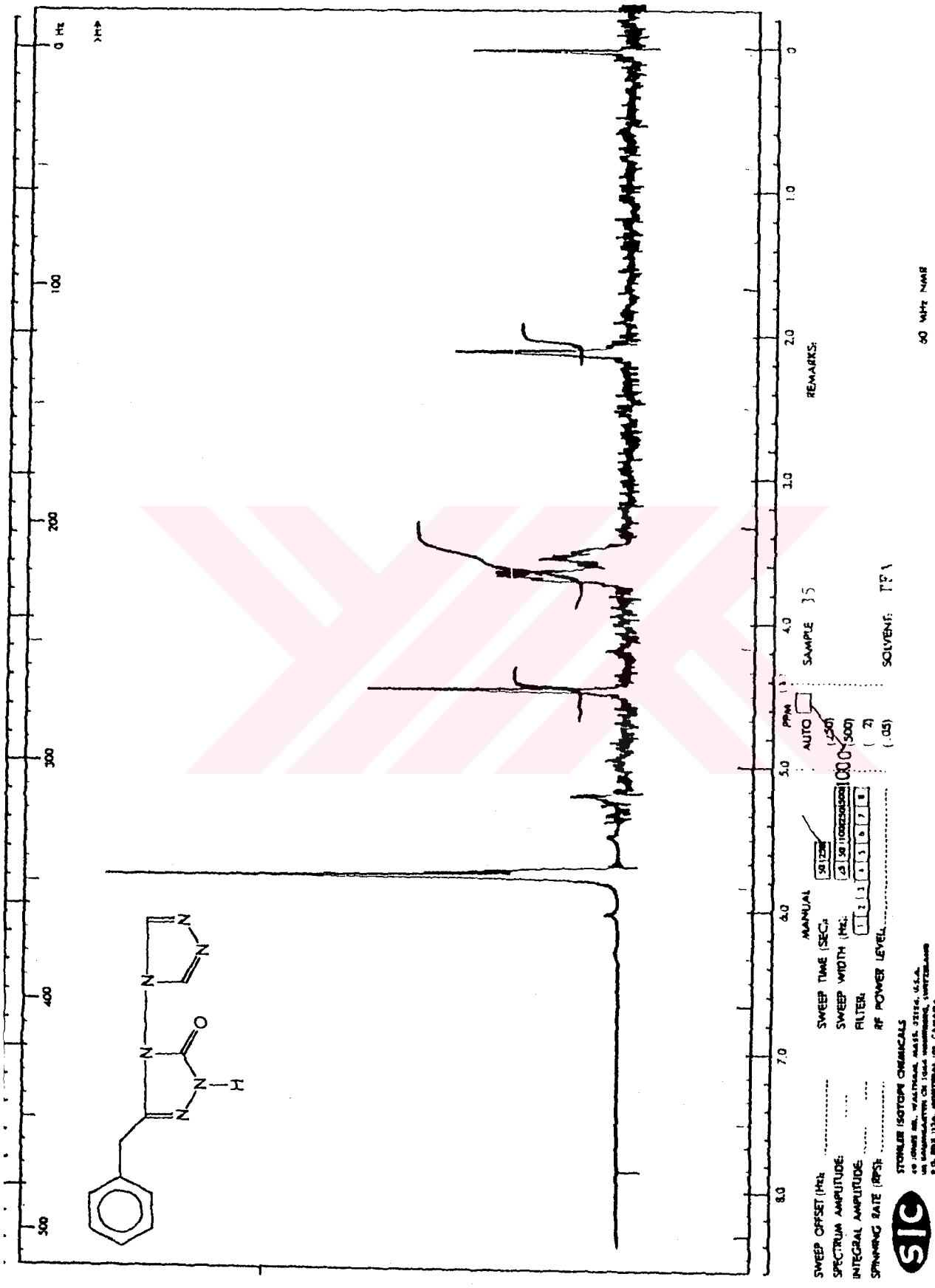
Şekil 26 : 34 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 27 : 35 bileşiğinin IR spektrumu

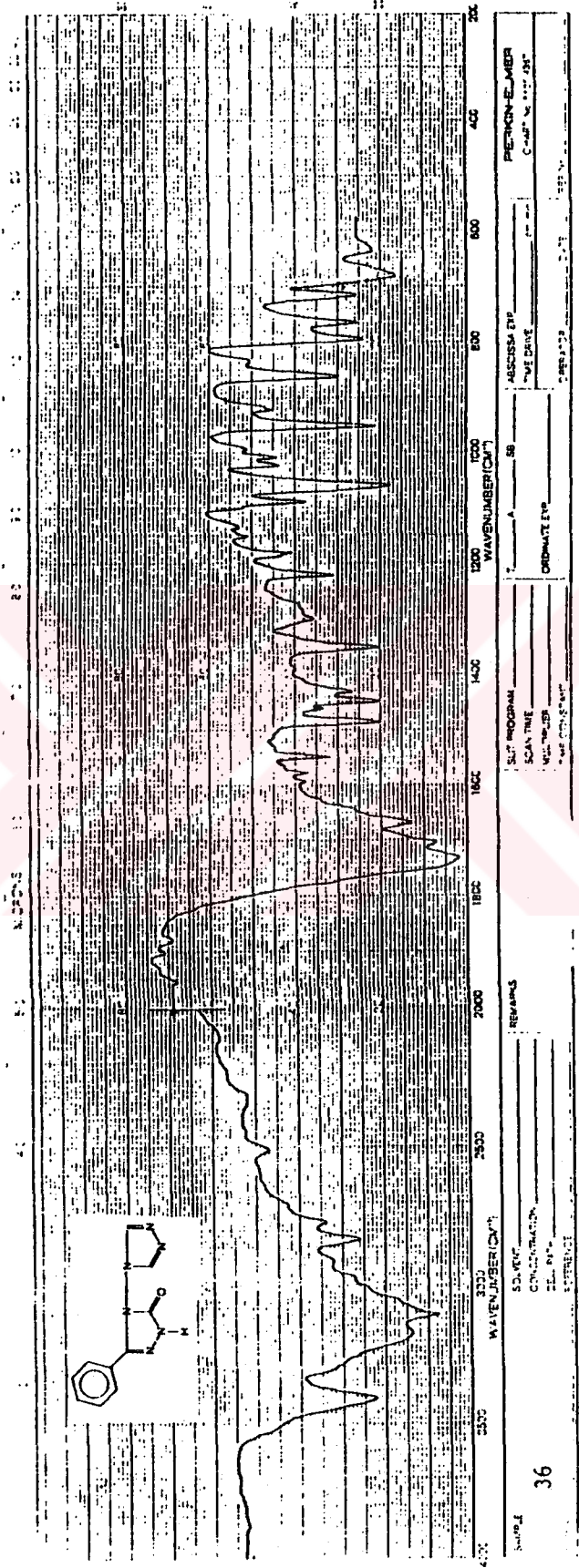


Şekil 28 : 35 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

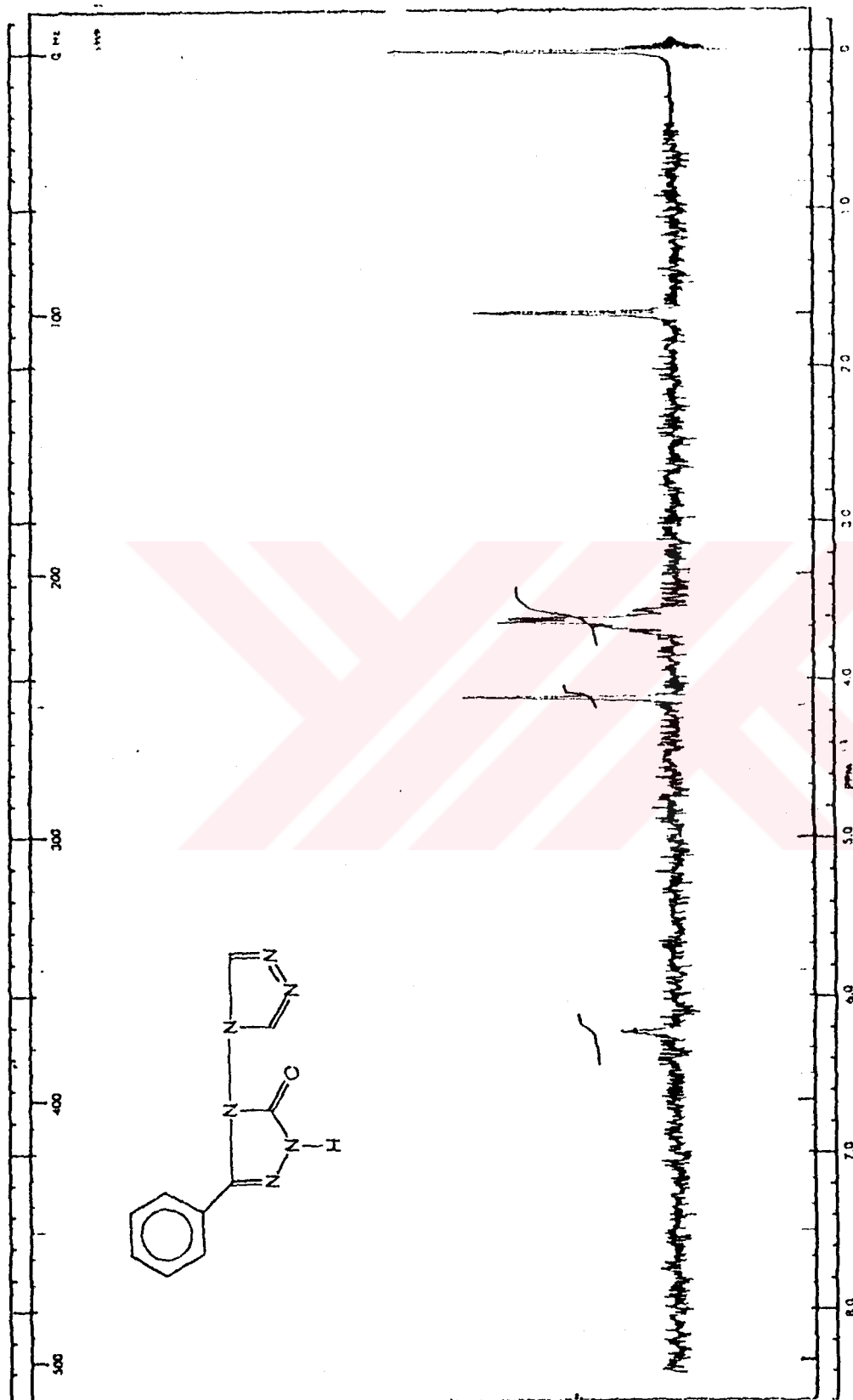


Şekil 29 : 35 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu





Şekil 30 : 36 bileşiğinin IR spektrumu



REMARKS

MANUAL  AUTO  SAMPLE 36

SWEEP TIME (SEC) 25.00

SPECTRUM AMPLITUDE 100.00

INTEGRAL AMPLITUDE 100.00

SPINNING RATE (RPS) 1.21

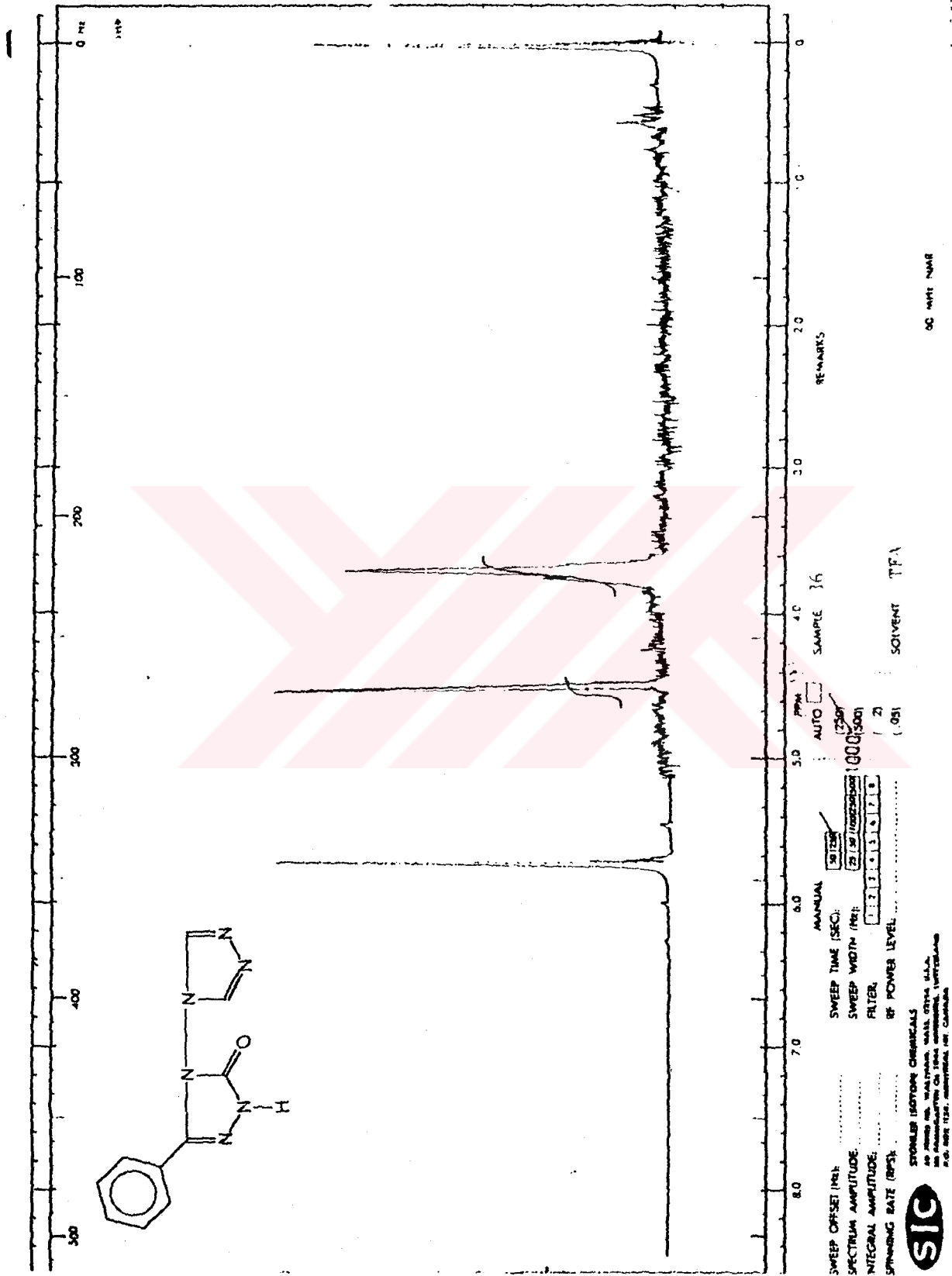
RF POWER LEVEL 0.05

SOVENT: DMSO-d<sub>6</sub>

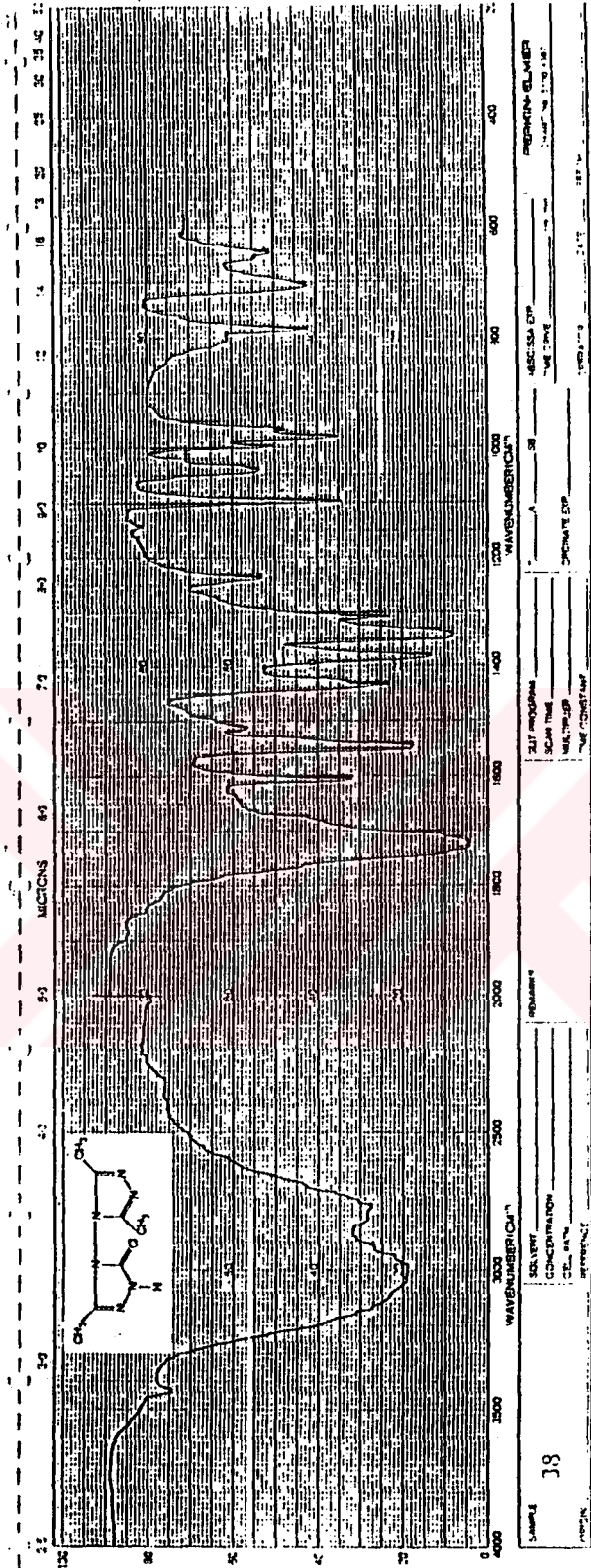
GC UNIT NUMB

**SIC** STOKES ISOTOPE CHEMICALS  
30 JONES RD. WALTHAM, MASS. 01974 U.S.A.  
AN ASSOCIATED COMPANY OF J. T. BAKER INCORPORATED, WENTZELAND  
P.O. BOX 1138, AMSTERDAM, THE NETHERLANDS

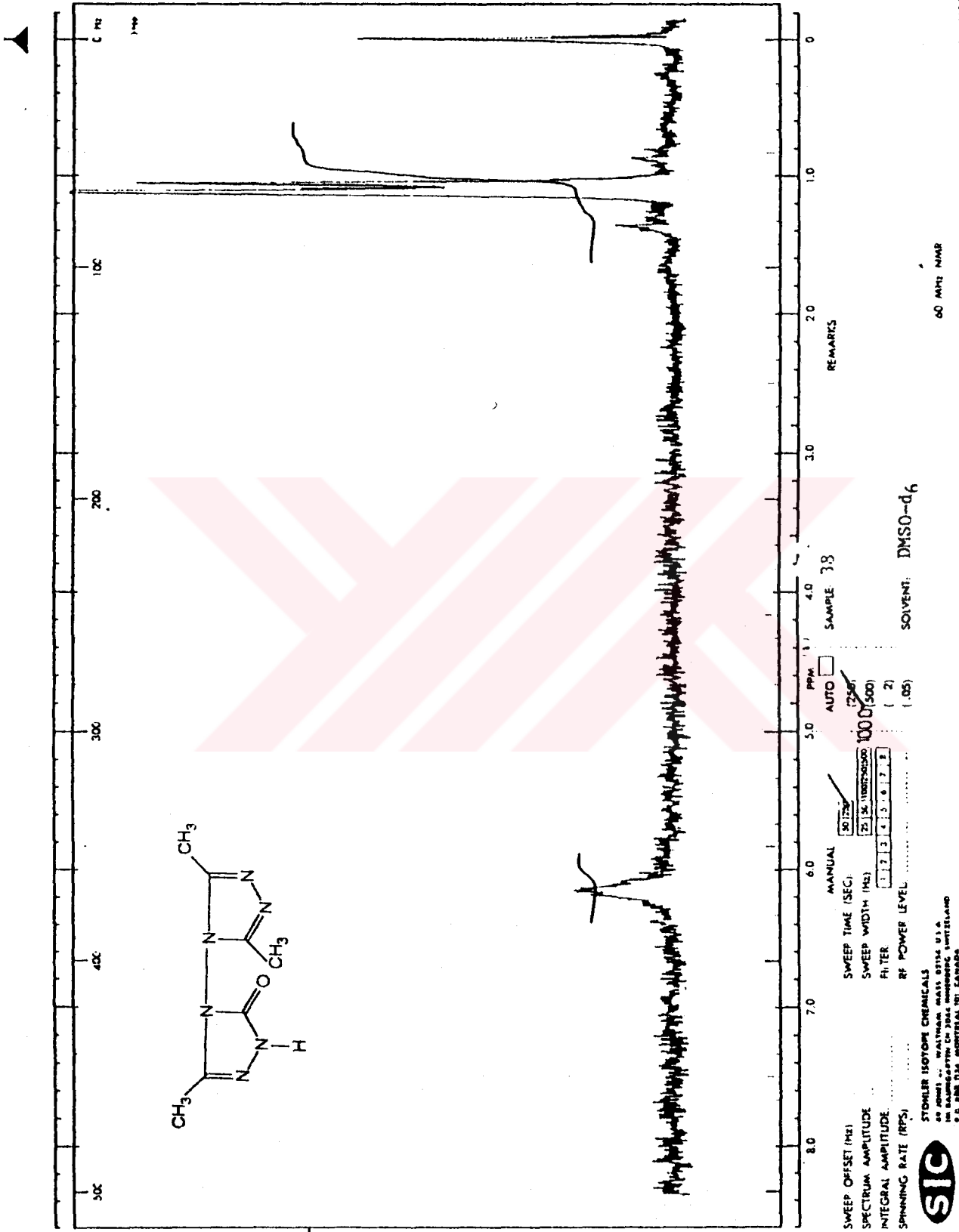
Şekil 31 : 36 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



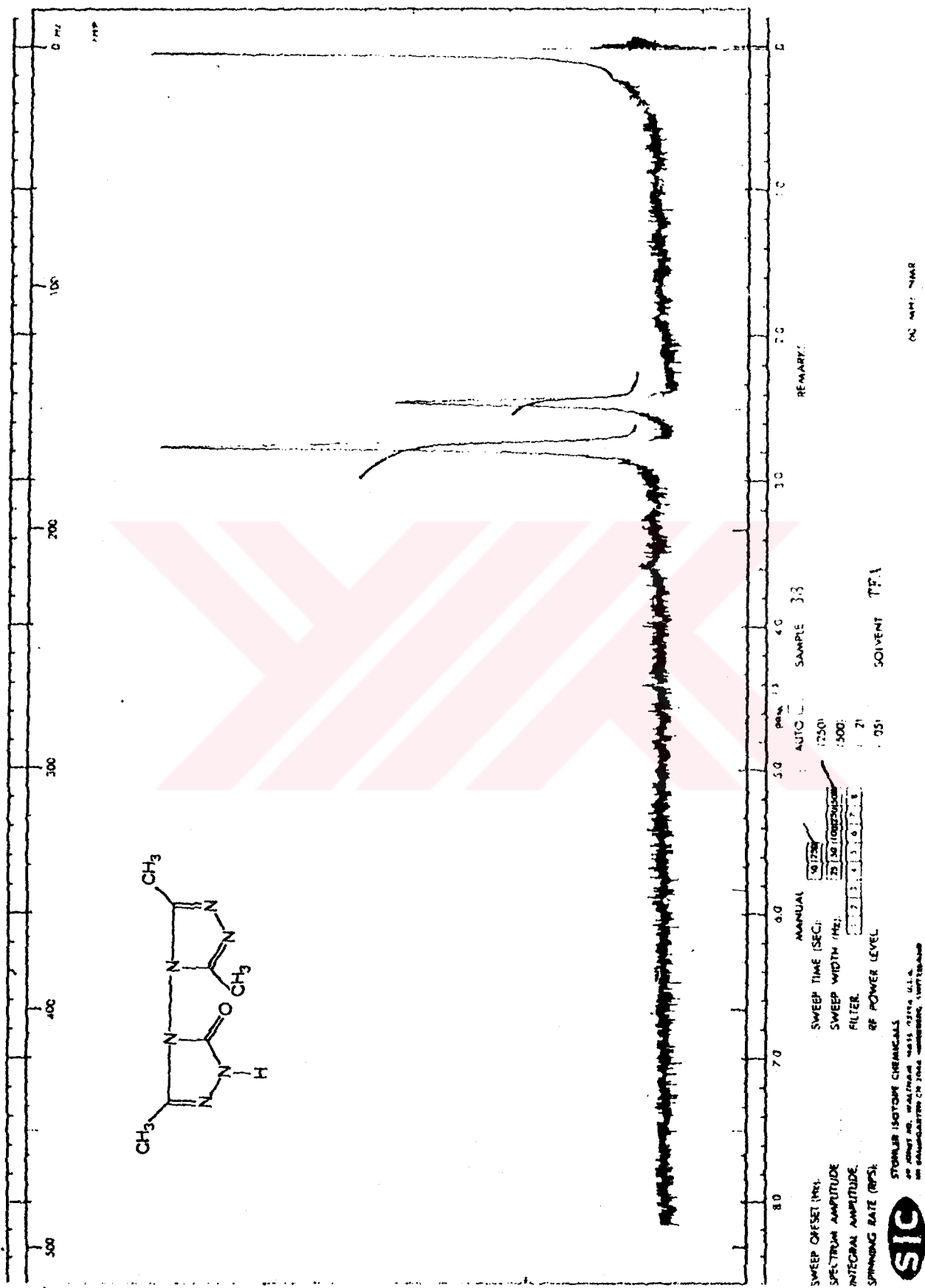
Şekil 32 : 36 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 33 : 38 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 34 : 38 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



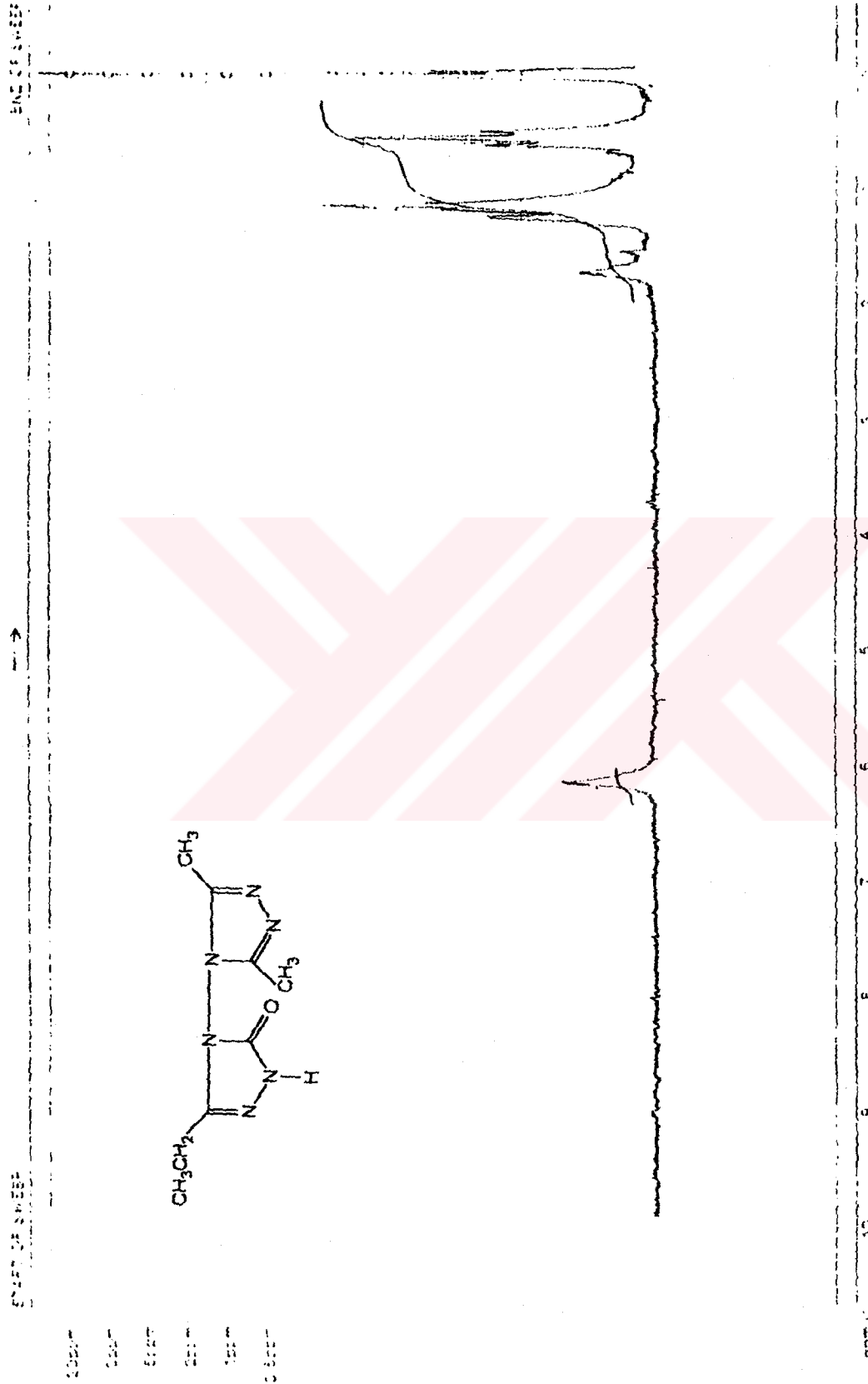
Şekil 35 : 38 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 36 : 39 bileşiğinin IR spektrumu



LM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

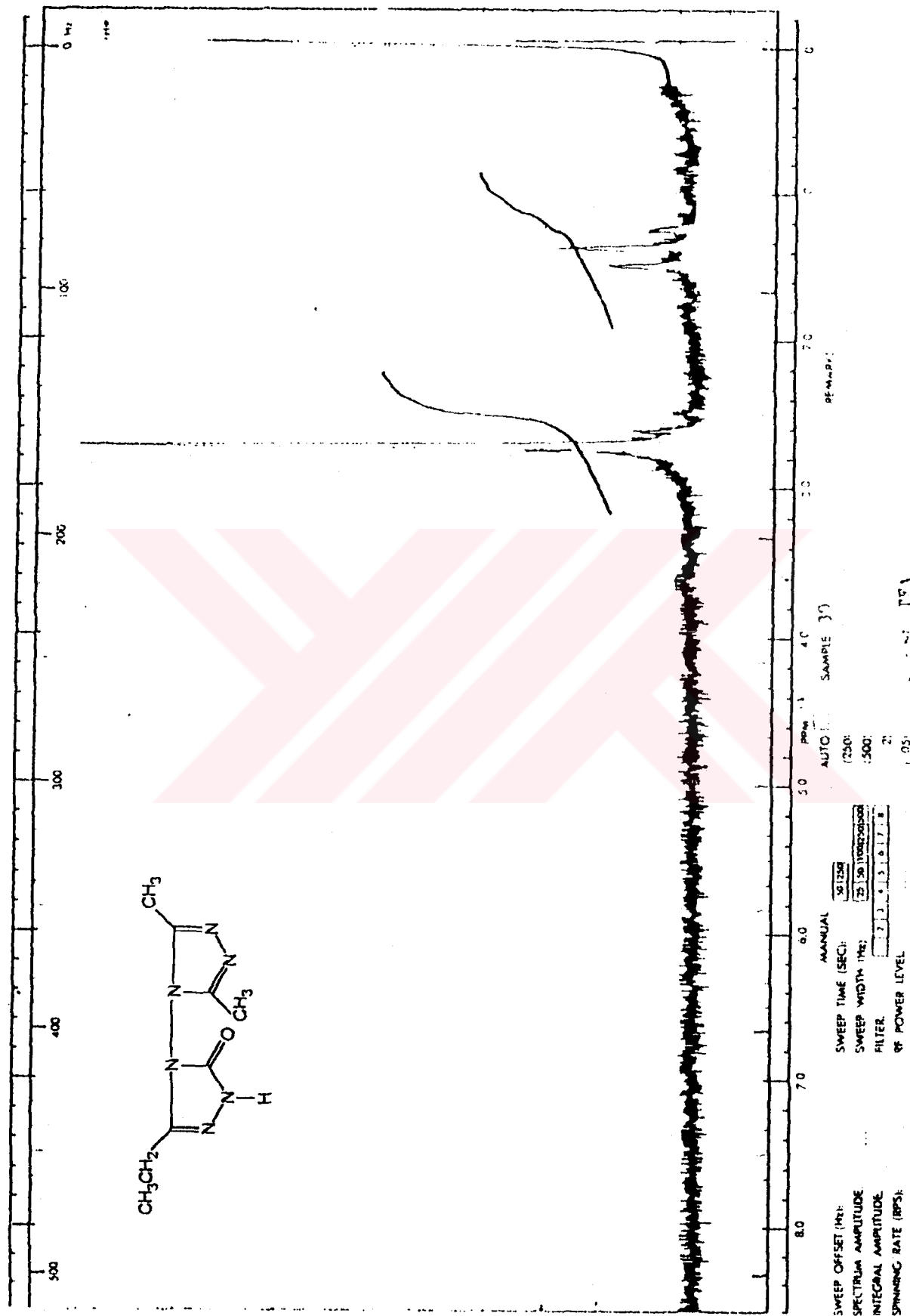


LOCK POS \_\_\_\_\_ PPM SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAID: 39  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mW FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 Hz ZERO REF \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ PPM DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mW

DMSO-d<sub>6</sub>

Şekil 37 : 39 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu





Şekil 38 : 39 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu

SWEEP OFFSET (Hz):  
 SPECTRAL AMPLITUDE:  
 INTEGRAL AMPLITUDE:  
 SPINNING RATE (RPS):

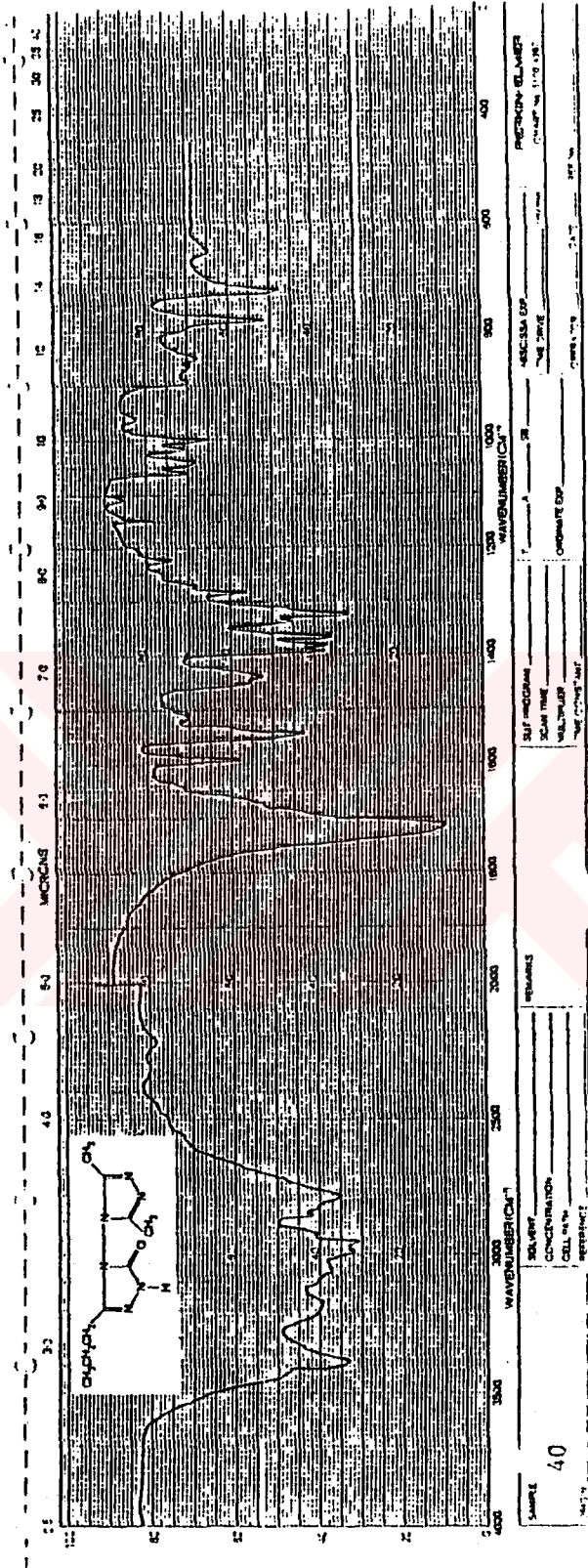
MANUAL  
 SWEEP TIME (SEC):  
 SWEEP WIDTH (Hz):  
 FILTER:  
 RF POWER LEVEL:

AUTO  
 (750)  
 (500)  
 2  
 (05)

REMARKS:



SIC ISOTOPIC CHEMICALS  
 47 JONES RD. WASHINGTON MASS 02154 U.S.A.  
 P.O. BOX 1124 MONTREAL, QUEBEC  
 H3C 2K8 CANADA



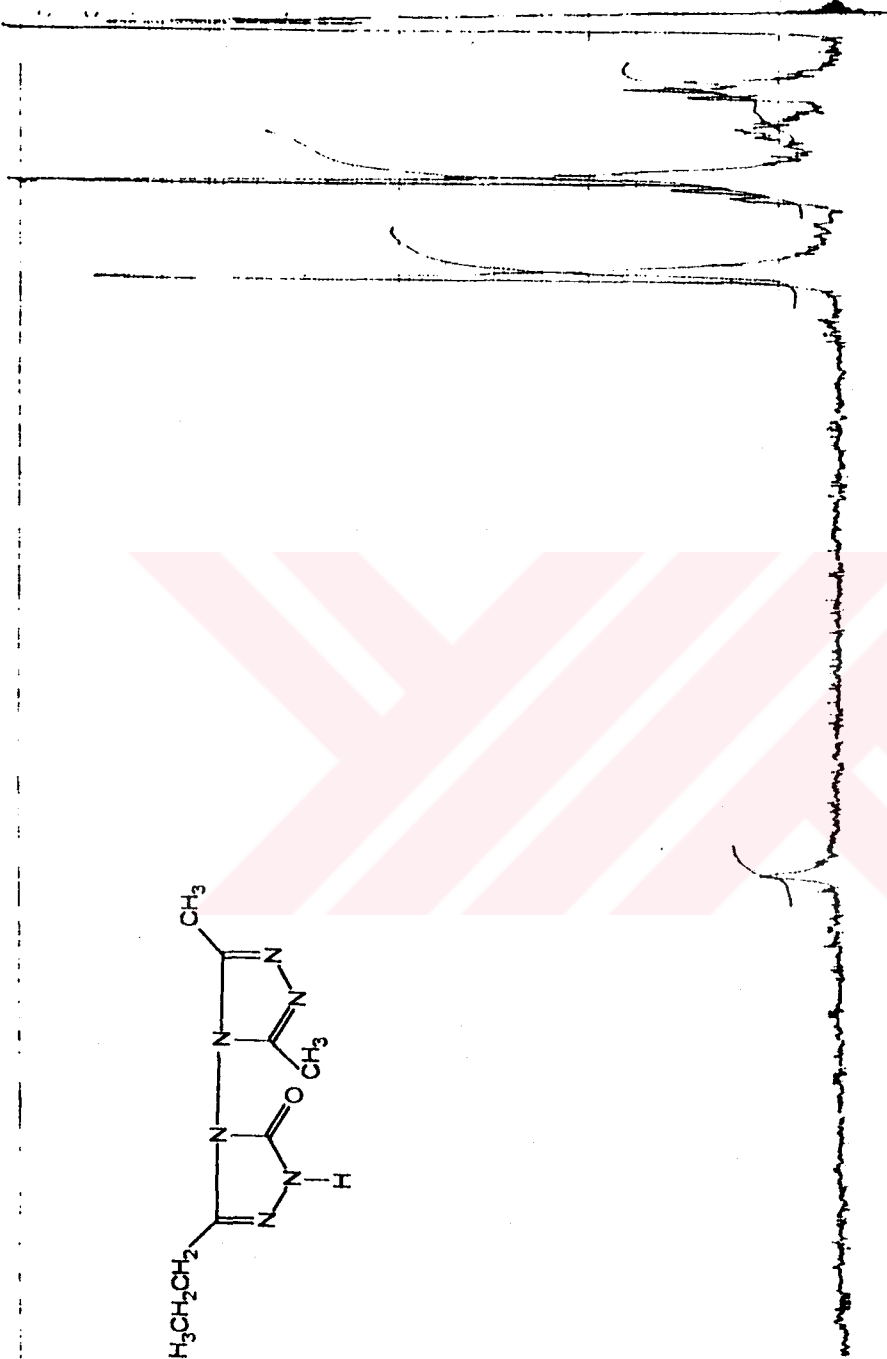
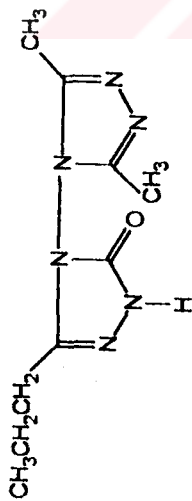
Şekil 39 : 40 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP

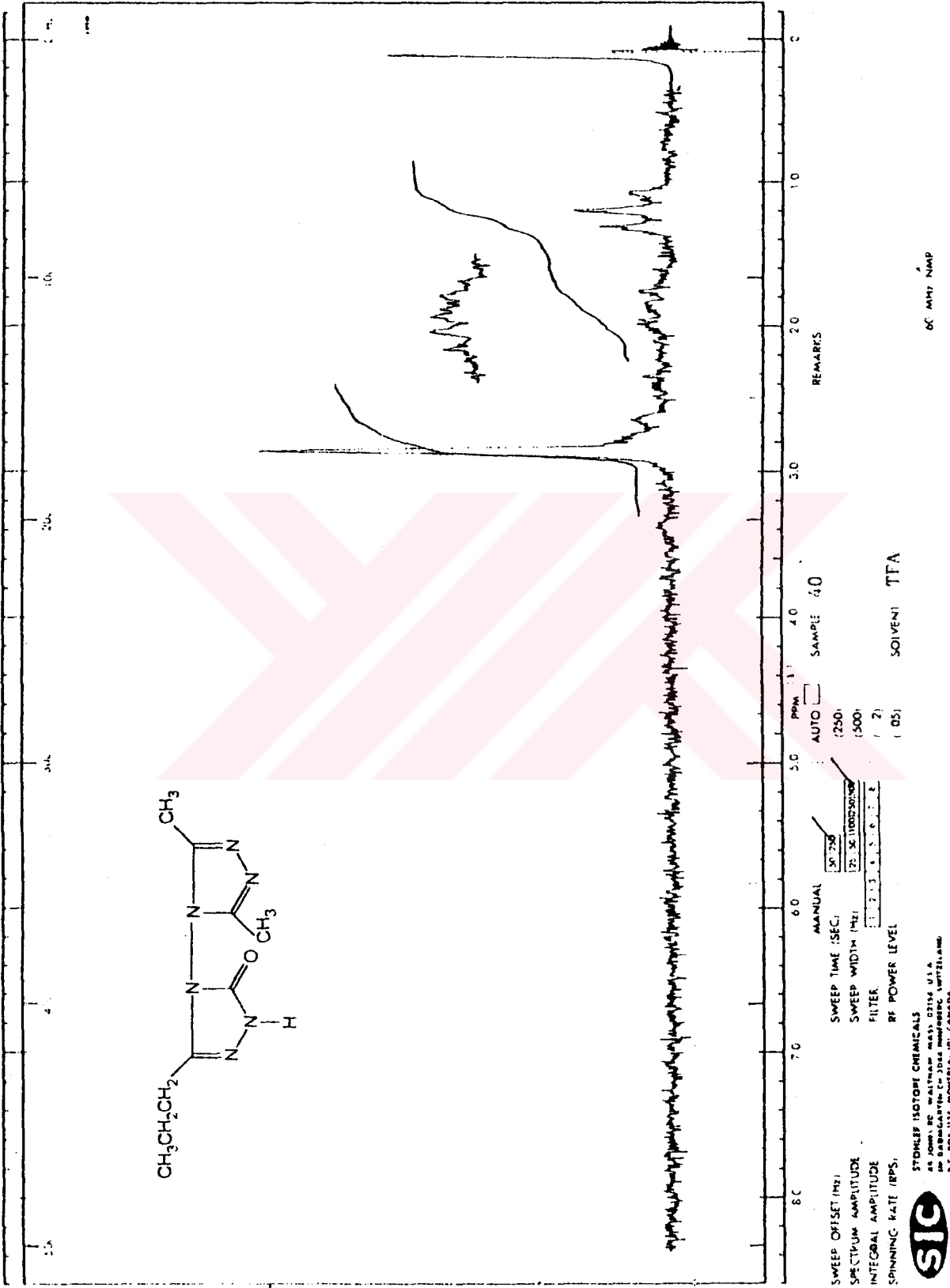
10000  
9000  
8000  
7000  
6000



10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
 ppm

LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 40 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mW FILTER \_\_\_\_\_ SEC SWEEP W CT-1000 ppm ZERO REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ W SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO \_\_\_\_\_

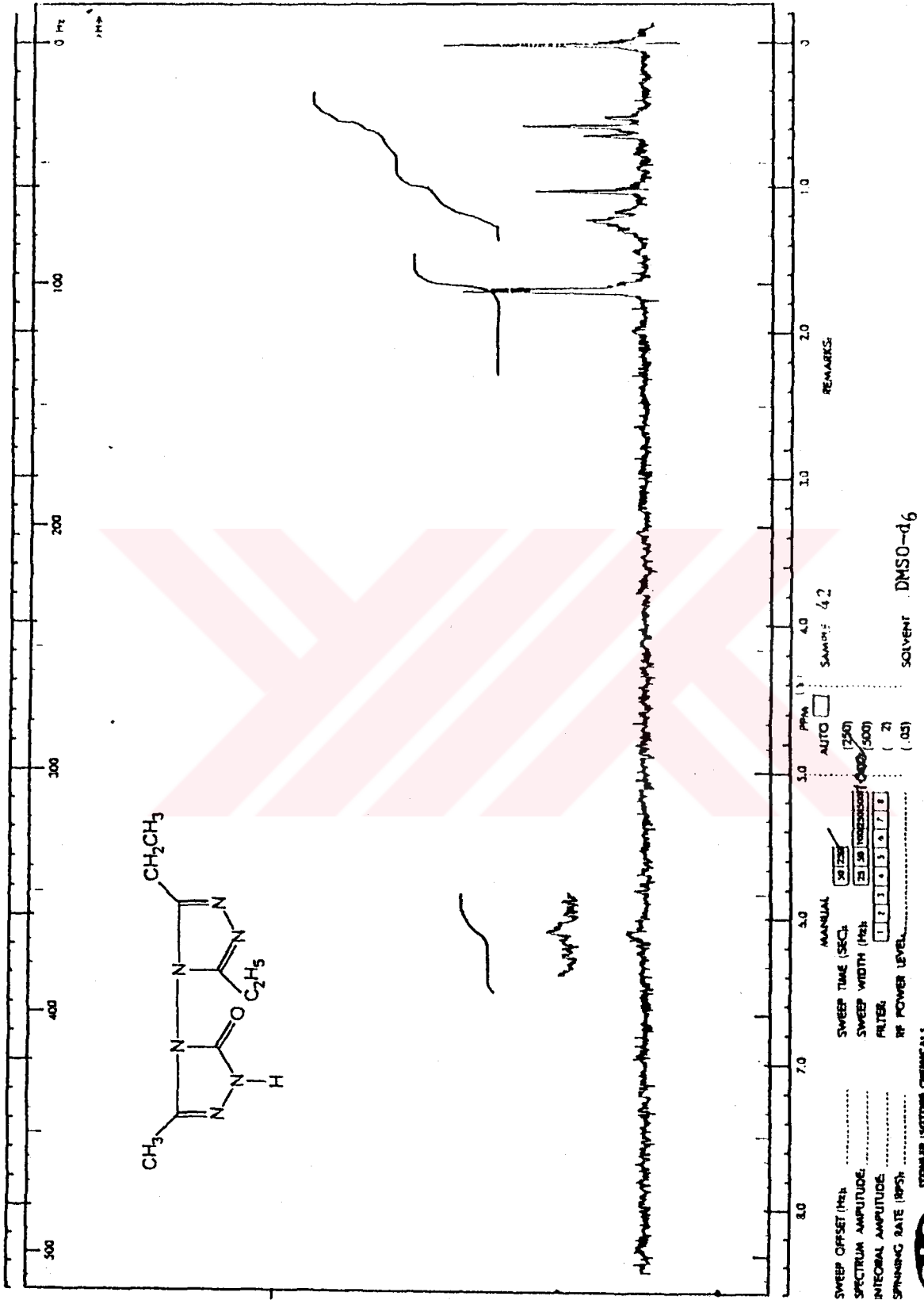
Şekil 40 : 40 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 41 : 40 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



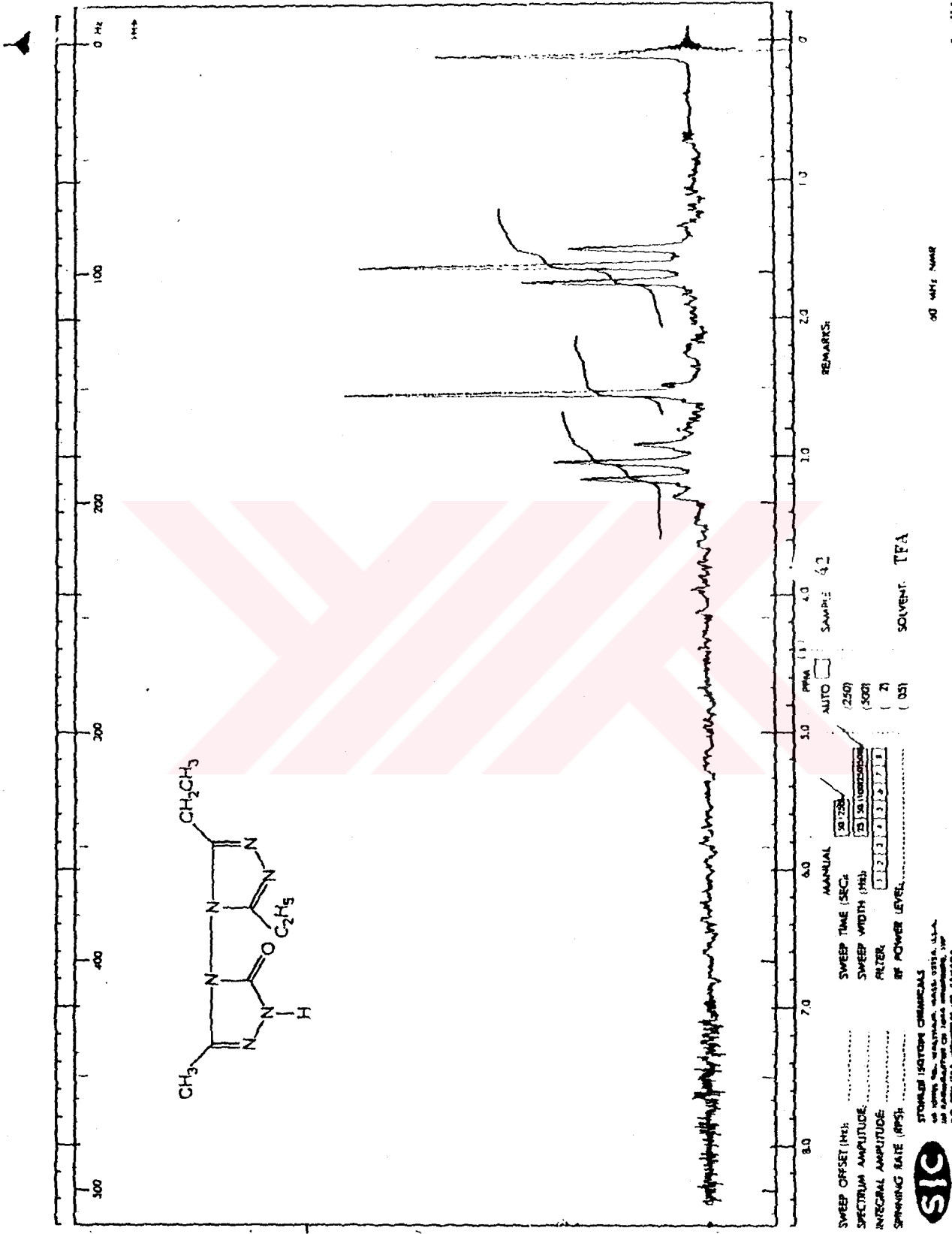
Şekil 42 : 42 bileşiğinin IR spektrumu



**SIC** STONER ISOTOPIC CHEMICALS  
 40 JONES BL., WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
 TEL. (617) 852-1100 FAX (617) 852-1101

Sekil 43 : 42 bilegiginin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

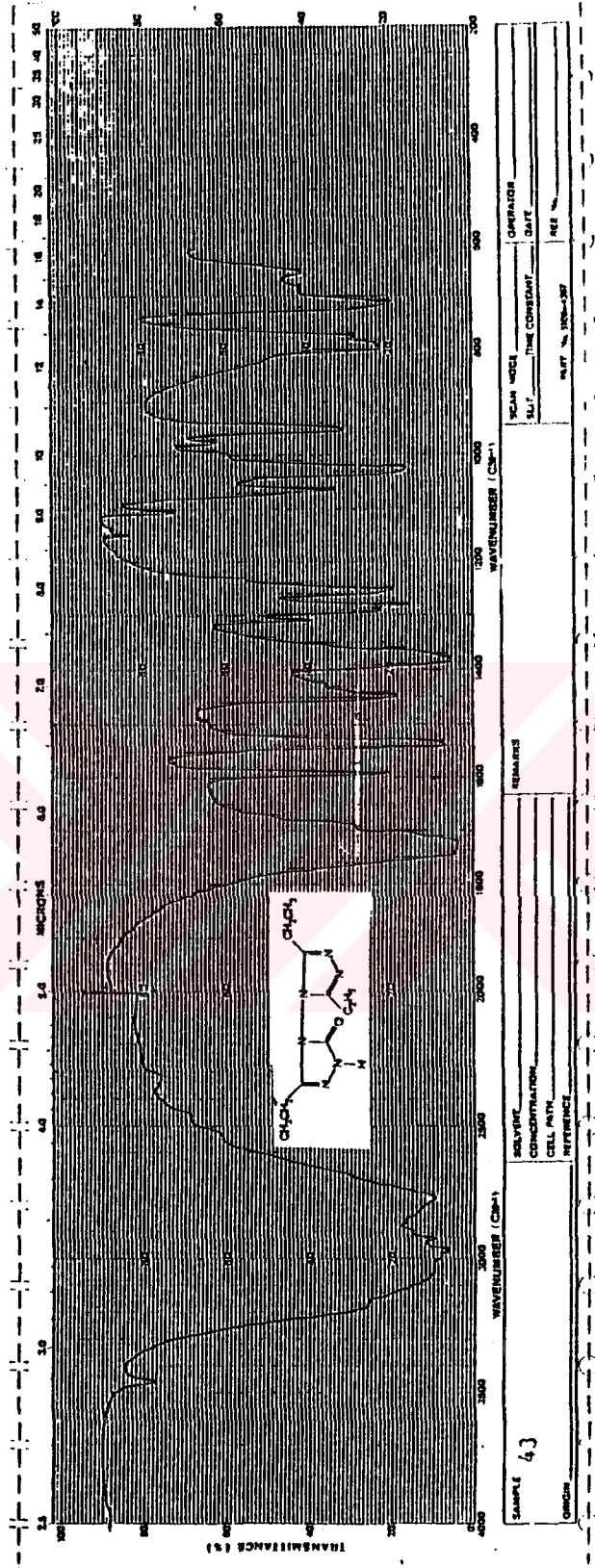
50 MHz NMR



Şekil 44 : 42 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

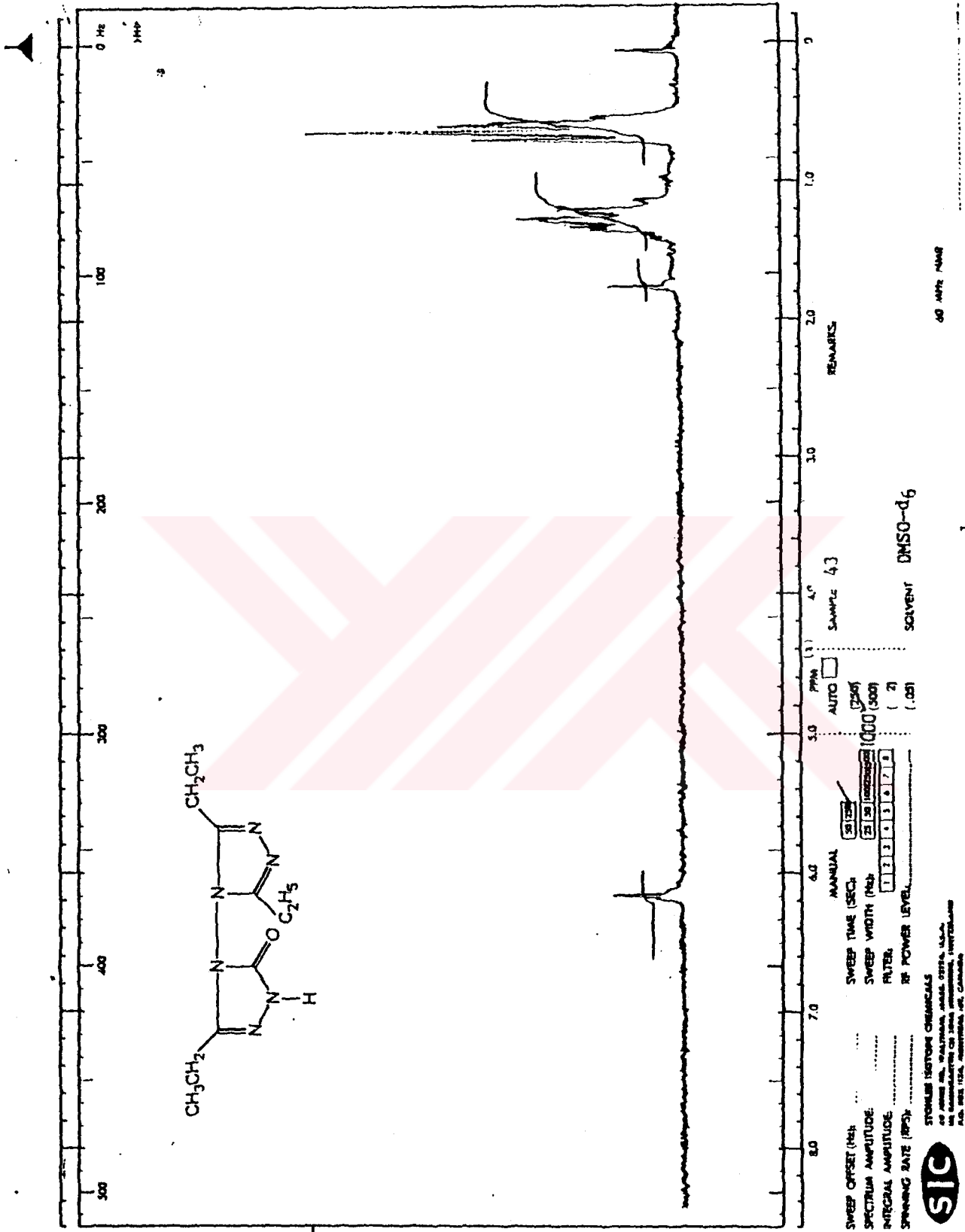


STONARD ISOTOP CHEMICALS  
 48 JOHN ST., WATSON, MASS 02154, U.S.A.  
 AN BRANCOFACET OF JANSSEN PHARM., INC.  
 P.O. BOX 1124, BRIDGEVILLE, PA. 15105



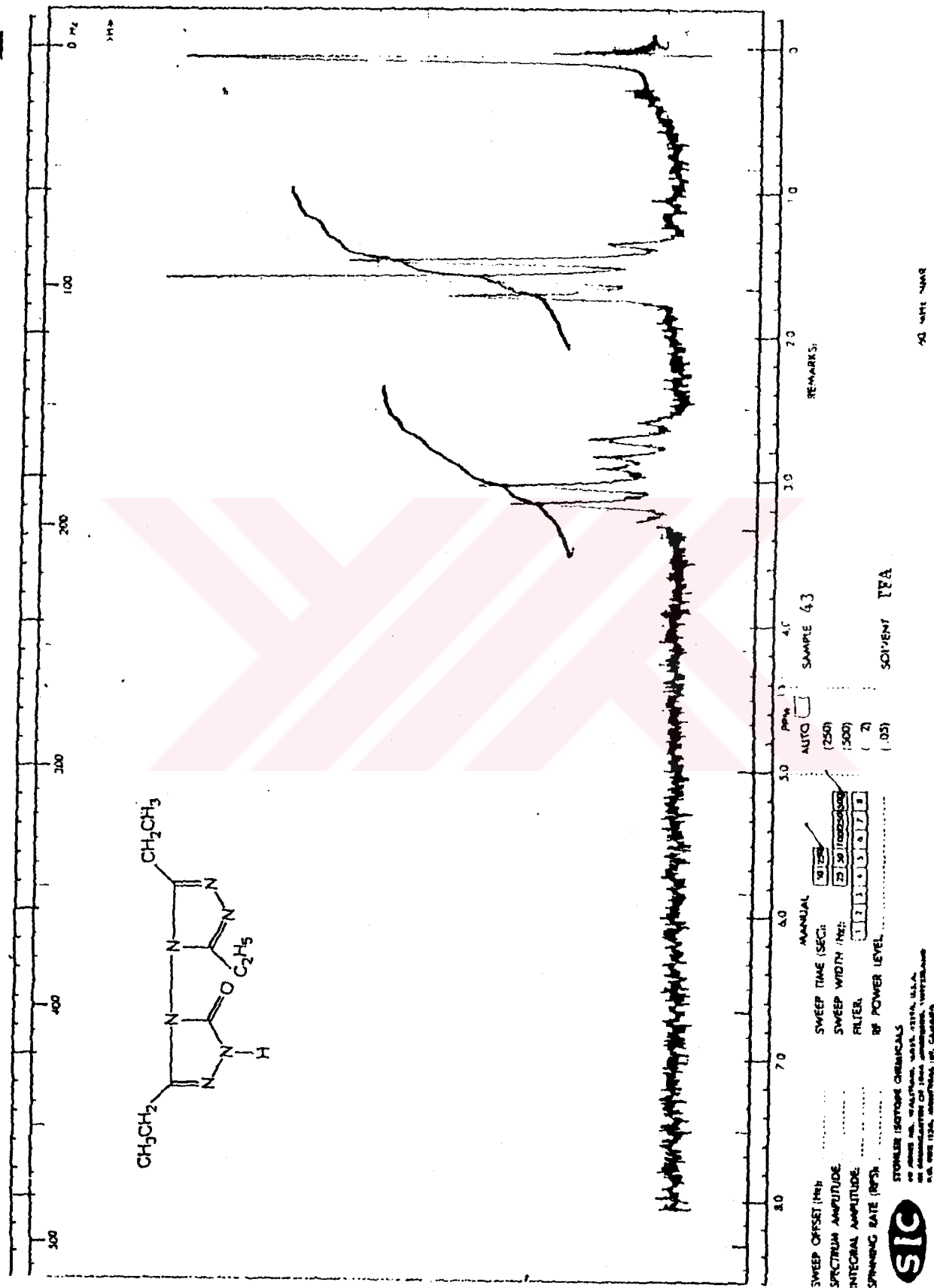
Şekil 45 : 43 bileşiğinin IR spektrumu





Şekil 46 : 43 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

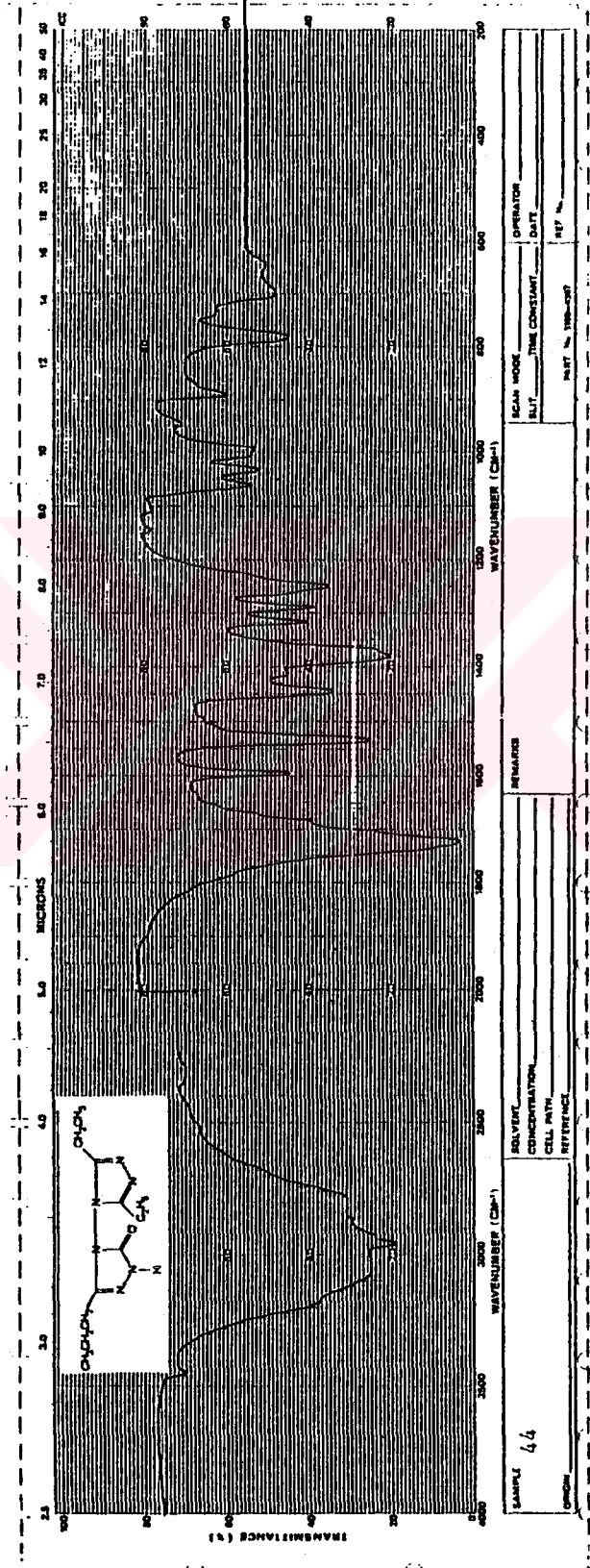
60 MHz NMR



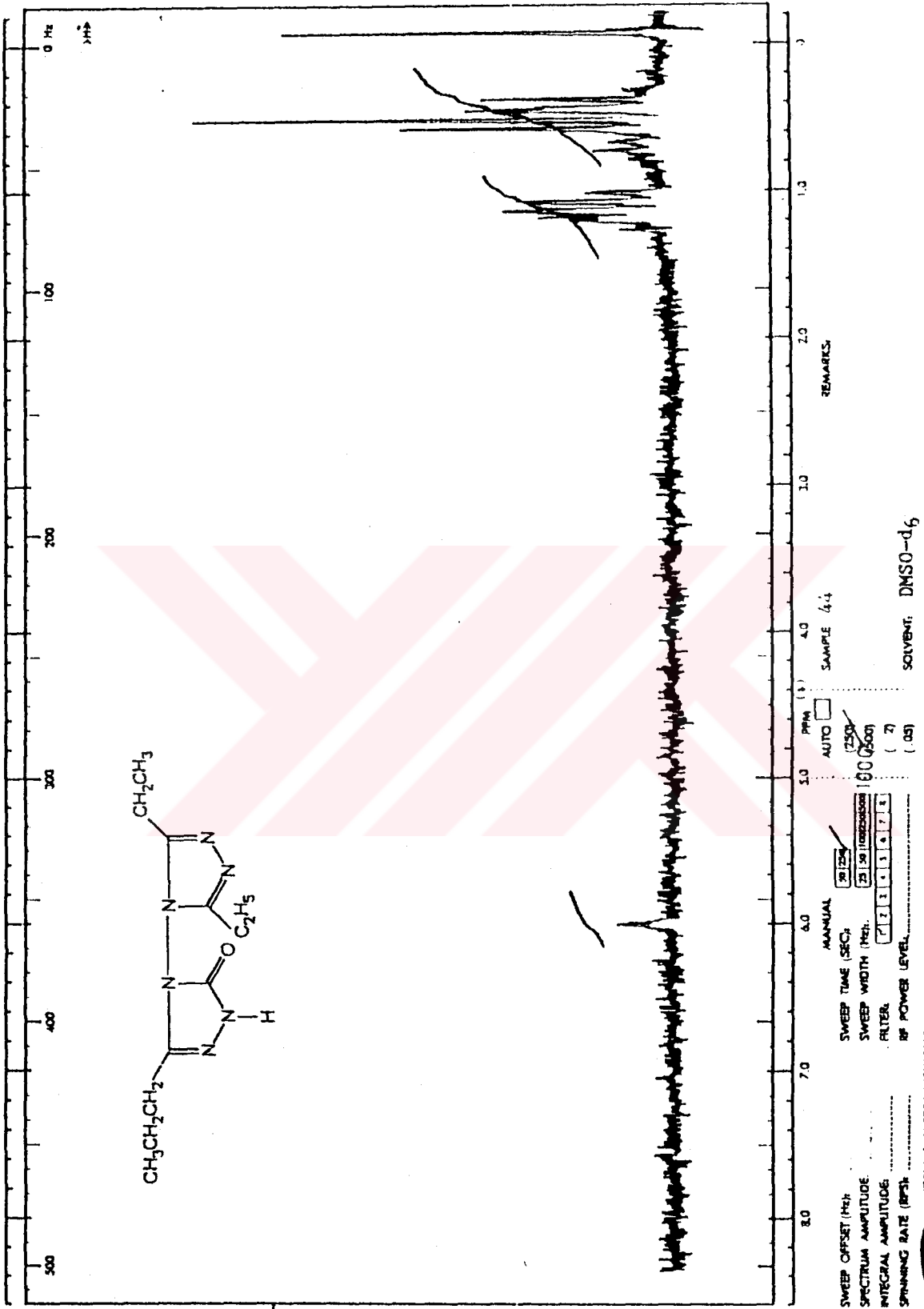
Şekil 47 : 43 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu



STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 4000 W. WALTON, WEST OREGON, U.S.A.  
 AN ASSOCIATE OF ICI CHEMICALS, SWITZERLAND  
 P.O. BOX 1124, MONTREAL, P.Q. CANADA



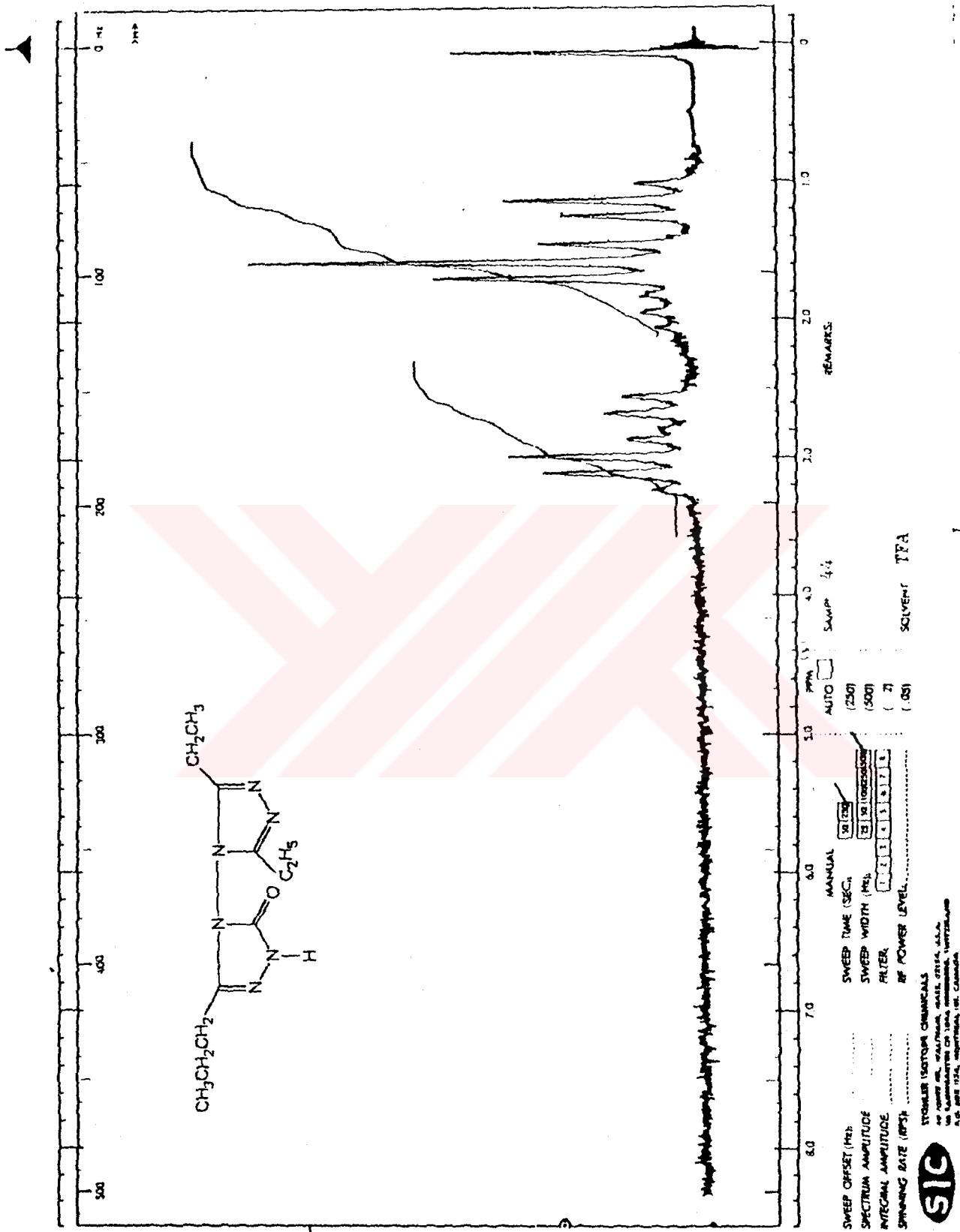
Şekil 48 : 44 bileşiğinin IR spektrumu



**SIC**  
 STOMLER ISOTOPE CHEMICALS  
 47 JONES RD. WALTHAM, MASS. 02154, U.S.A.  
 47 SANDHURST RD. JAFFA BRITAIN  
 P.O. BOX 1124, AMSTERDAM 107, GERMANY

Şekil 49 : 44 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

90 MHz NMR



REMARKS

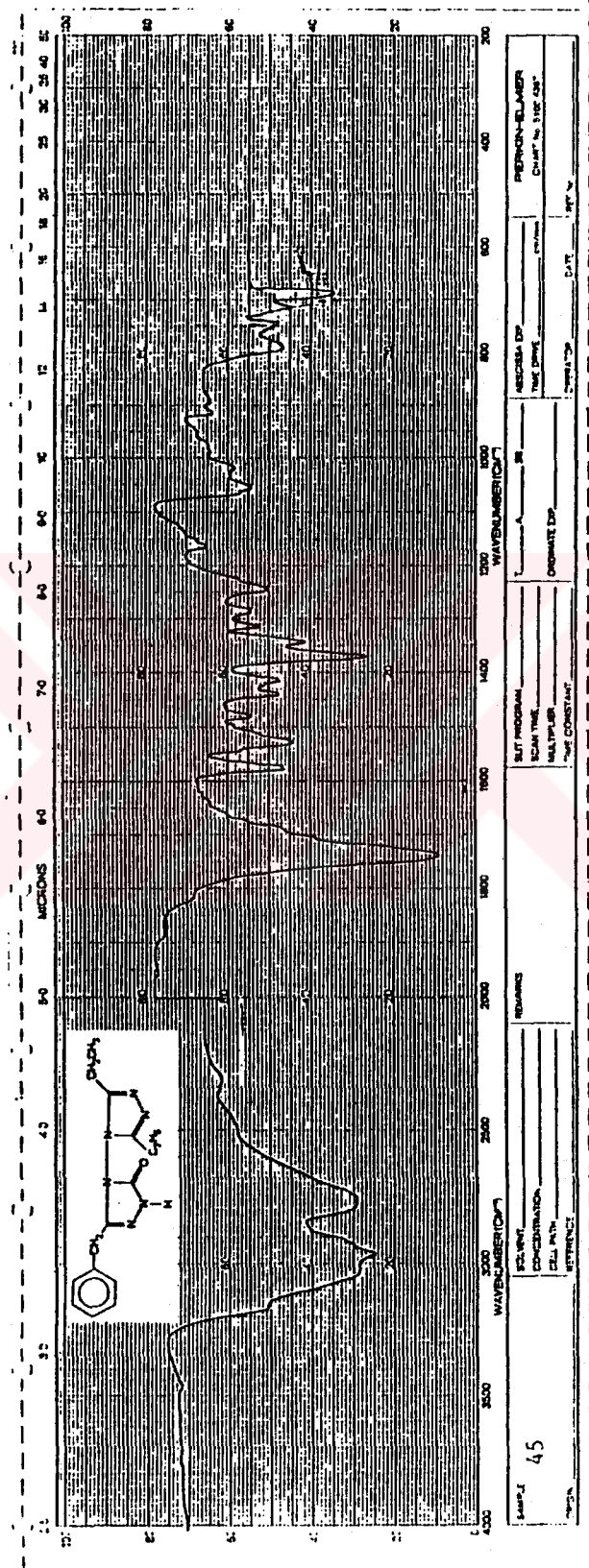
PPM (τ) 8.0 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 0

SWEEP OFFSET (Hz) .....  
 SPECTRUM AMPLITUDE .....  
 INTEGRAL AMPLITUDE .....  
 SPINNING RATE (RPS) .....

MANUAL  SWEEP TIME (SEC) 30 (20)  
 AUTO  SWEEP WIDTH (Hz) 500 (500)  
 FILTER 1 1 1 1 1 1 1  
 RF POWER LEVEL 1.00 (1.00) SOLVENT TFA

Şekil 50 : 44 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

**SIC** STOMER ISOTOP CHEMICALS  
 40 JERRY AVE. WALTHAM, MASS 02154, U.S.A.  
 AN ASSOCIATE OF THE STOMER GROUP, WILMINGTON, DELAWARE



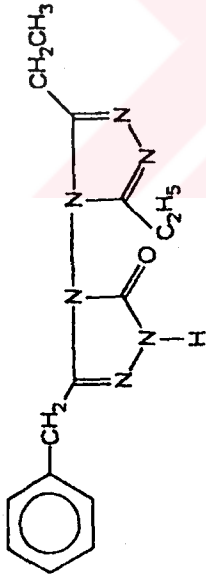
Şekil 51 : 45 bileşiğinin IR spektrumu

FM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

END OF SWEEP

START OF SWEEP

2000T  
1500T  
500T  
0  
100T  
500T



Varian Instrument Division

Varian Instrument Division



ppm (τ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

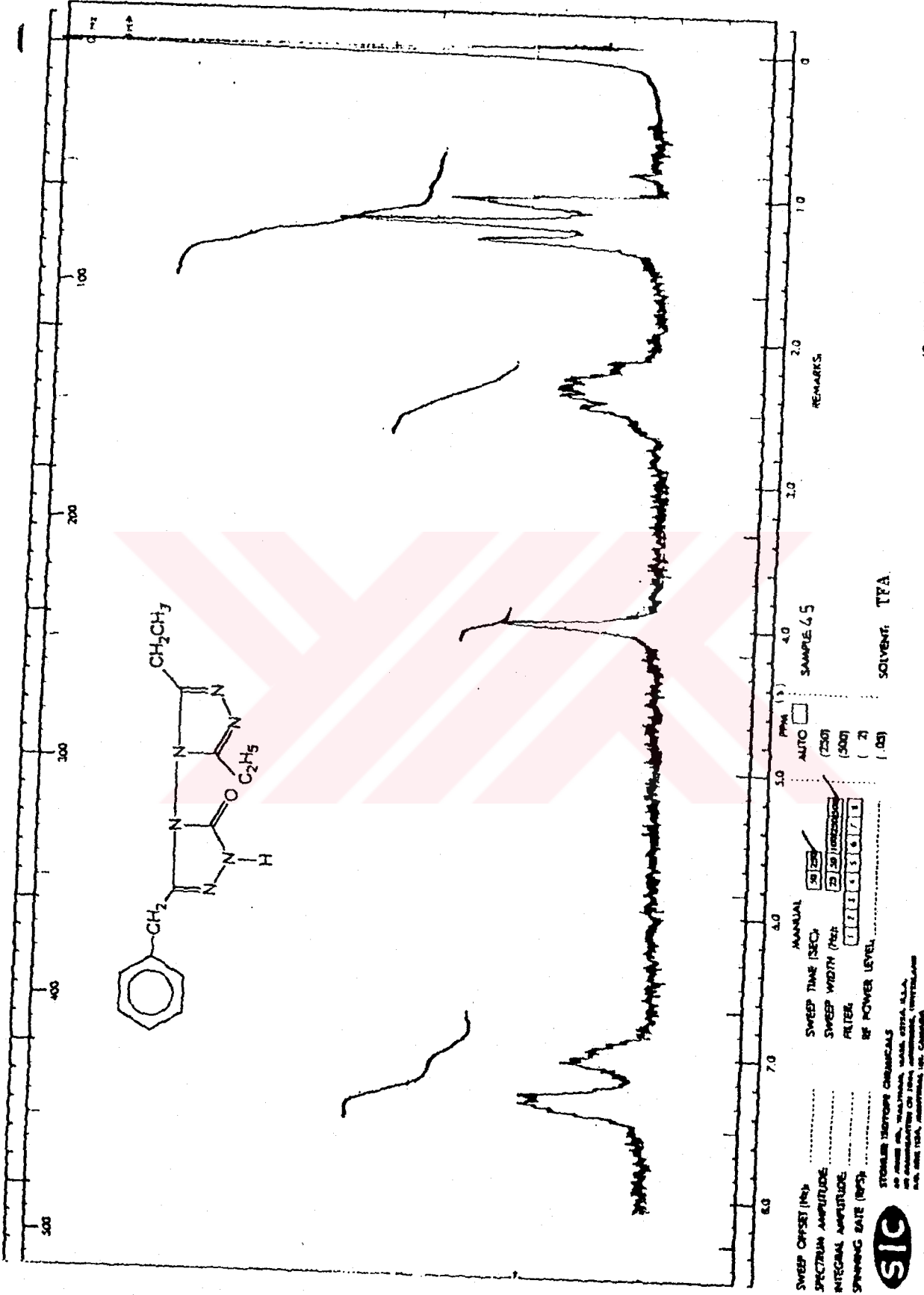
LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMP \_\_\_\_\_ SEC TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAT 45

LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WID 1000 ✓ ppm ZERO REF \_\_\_\_\_

DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub>

DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG

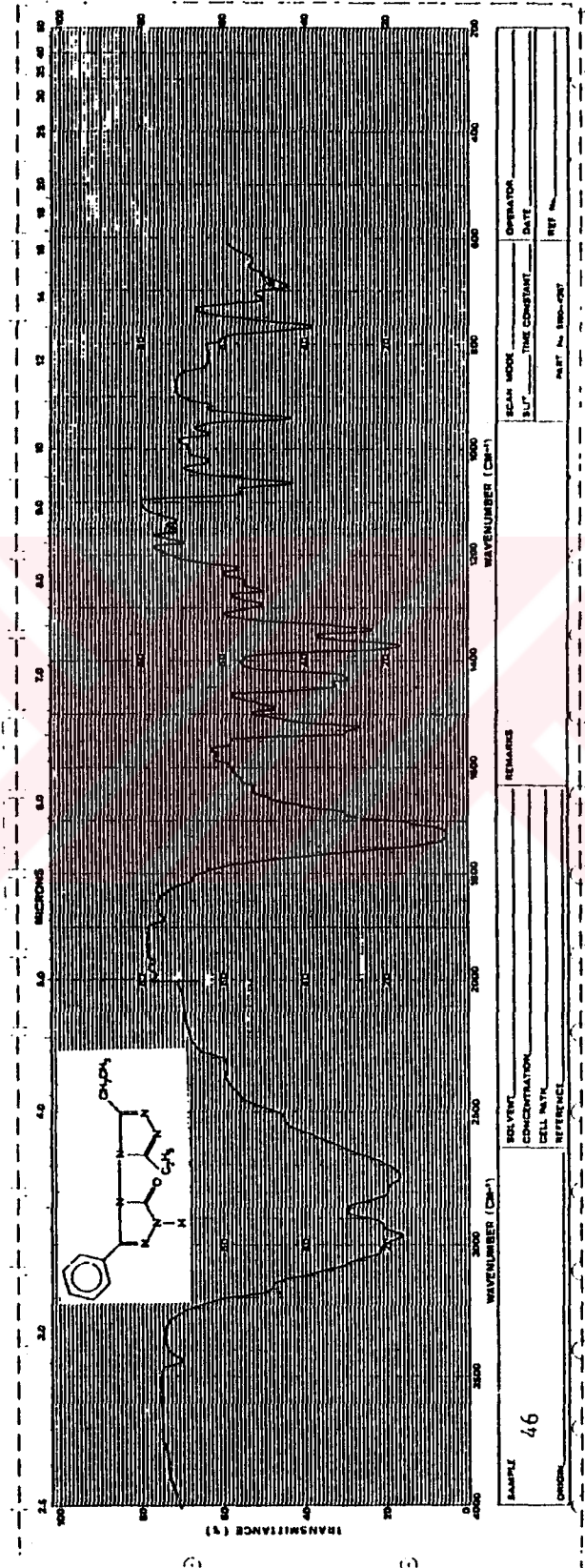
Şekil 52 : 45 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 53 : 45 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

50 MHz NMR



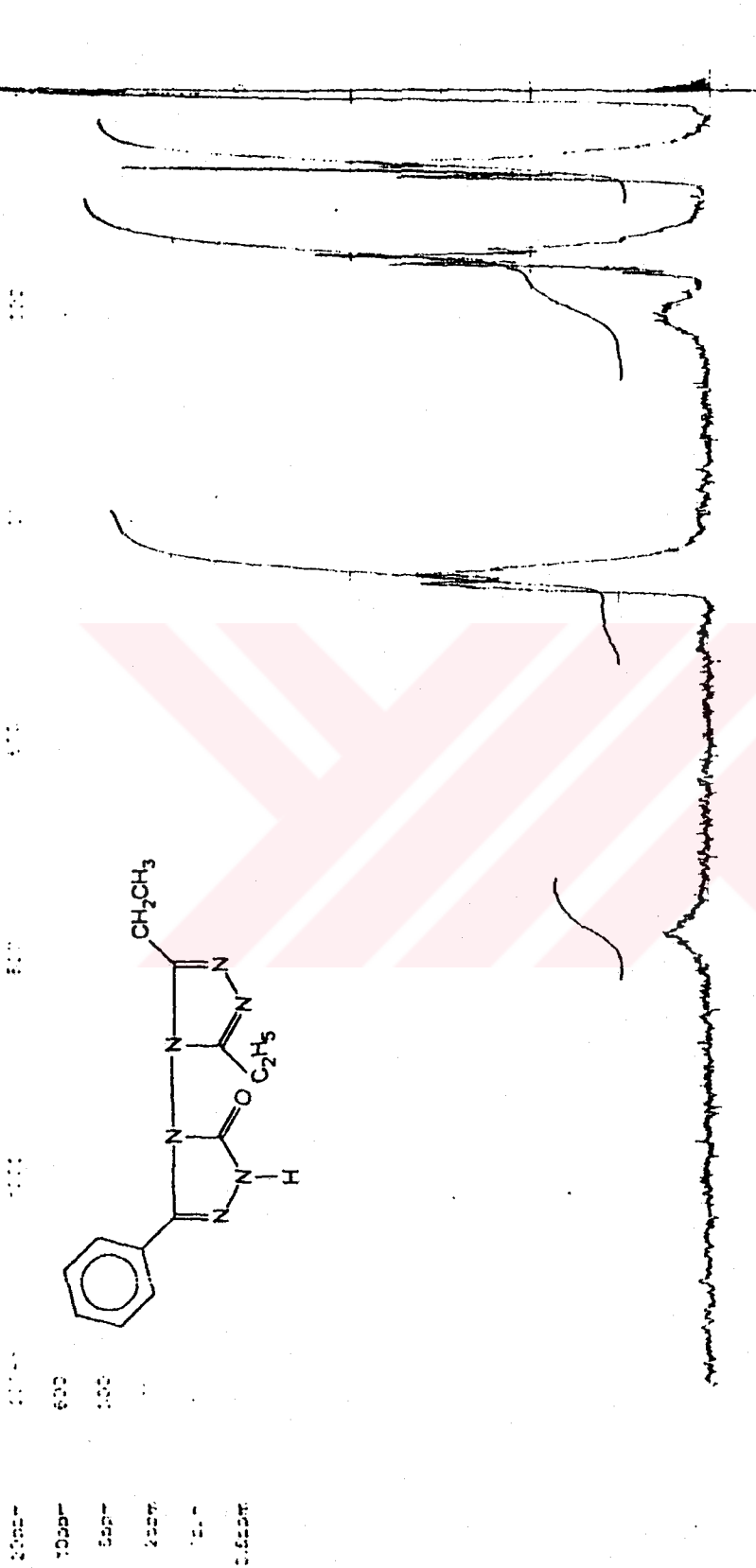


Şekil 54 : 46 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP



START OF SWEEP

2000  
1000  
500  
200  
100  
50  
20

Varian Instrument Division



LOCK POS \_\_\_\_\_ PPM SPECTRUM AMPLITUDE \_\_\_\_\_

LOCK POWER \_\_\_\_\_ MG

DECUPLE POS \_\_\_\_\_ PPM

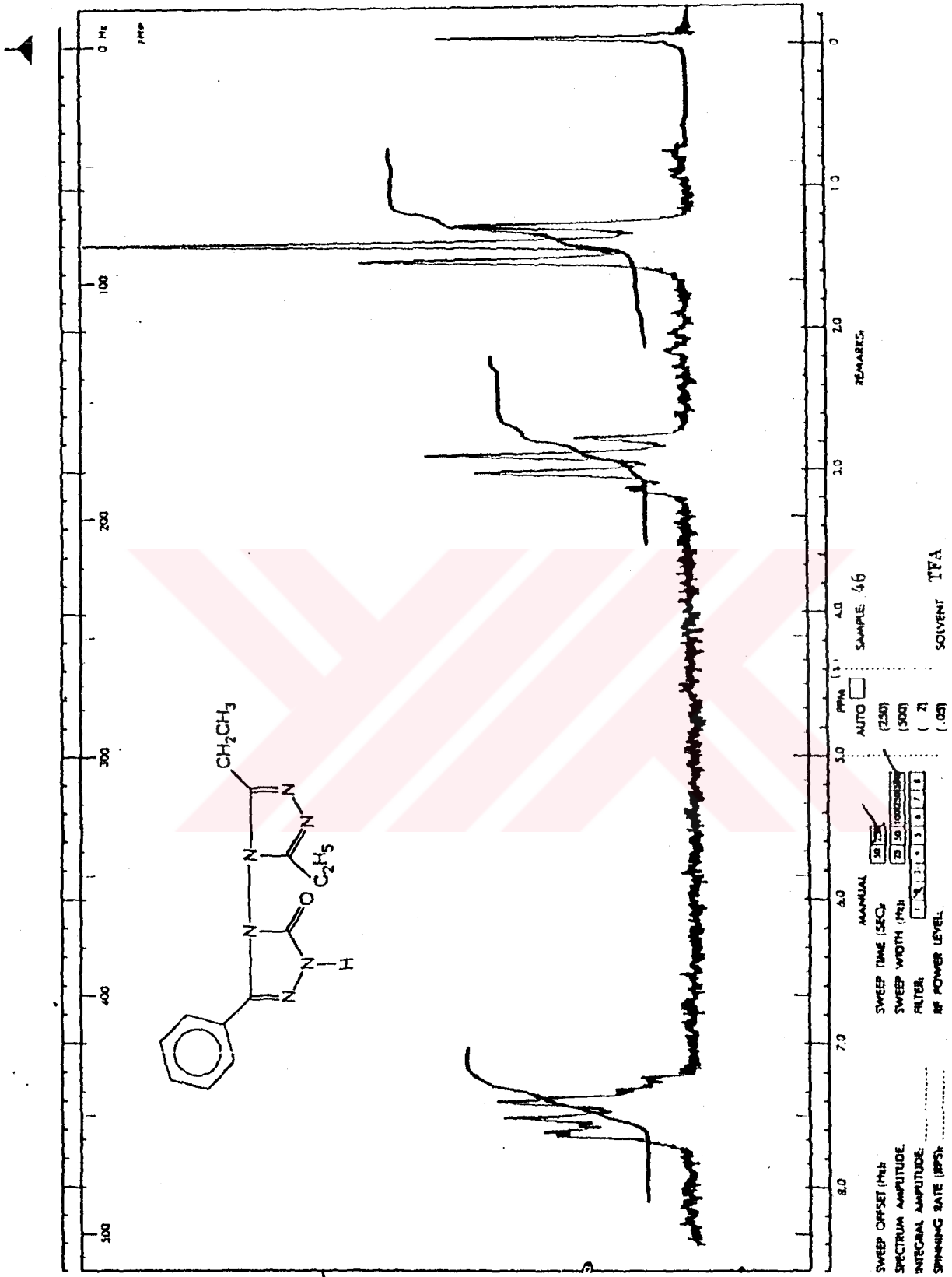
DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ MG

SWEEP TIME 2.50 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 46 OPERATOR \_\_\_\_\_

FILTER \_\_\_\_\_ SEC SWEEP WIDTH 1000 PPM ZERO REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_

SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 55 : 46 bileşinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



REMARKS

SAMPLE 46

SOLVENT TFA

MANUAL  AUTO

SWEEP TIME (SEC) 30 (250)

SWEEP WIDTH (PPM) 20 (500)

FILTER 1 3 3 3 3 7 8

RF POWER LEVEL (DB) (05)

SWEEP OFFSET (Hz)

SPECTRUM AMPLITUDE

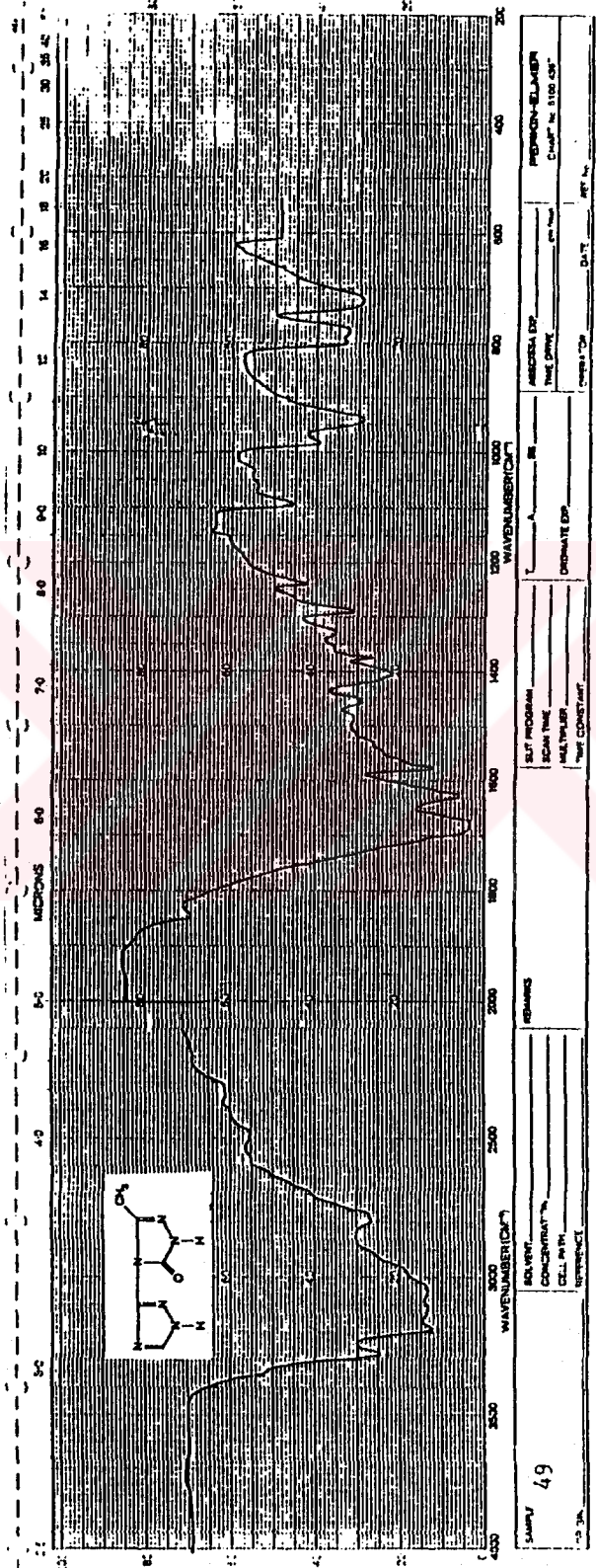
INTEGRAL AMPLITUDE

SPINNING RATE (RPS)

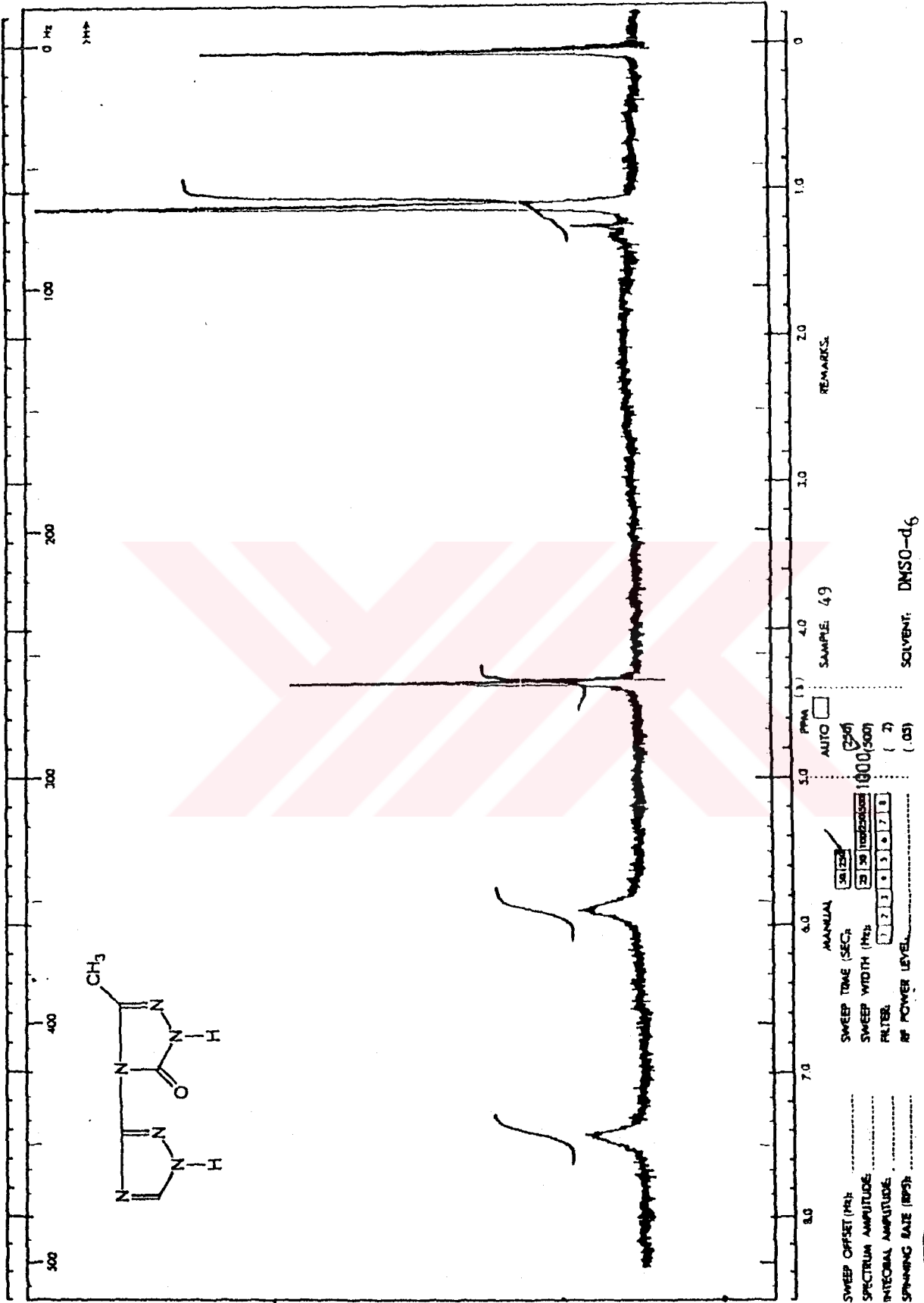
**SIC**

STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 20000 10th St., Suite 100, Dallas, Texas, U.S.A.  
 P.O. Box 1124, Houston, Texas, U.S.A.  
 P.O. Box 1124, Houston, Texas, U.S.A.

Şekil 56 : 46 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



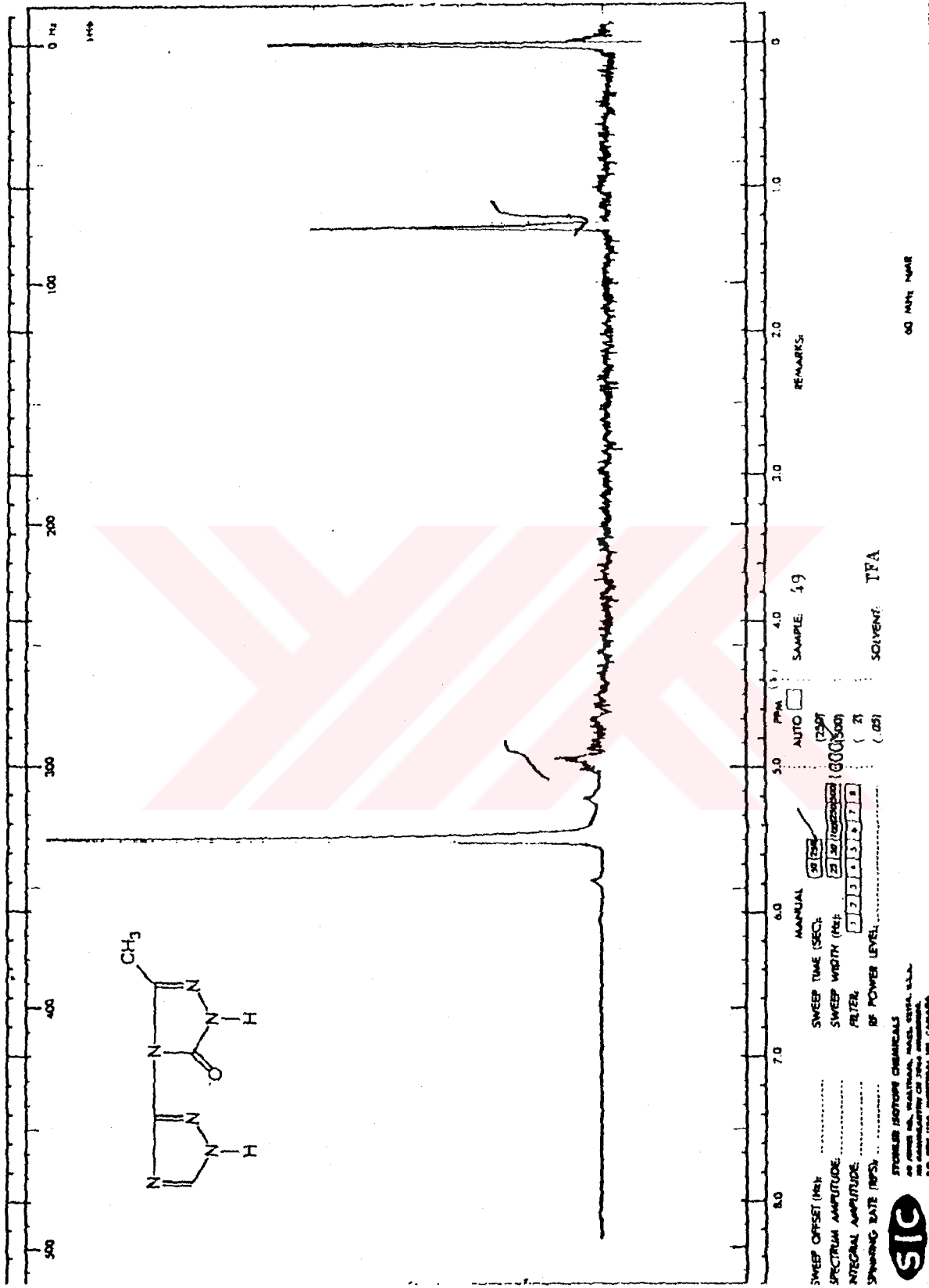
Şekil 57 : 49 bileşiğinin IR spektrumu



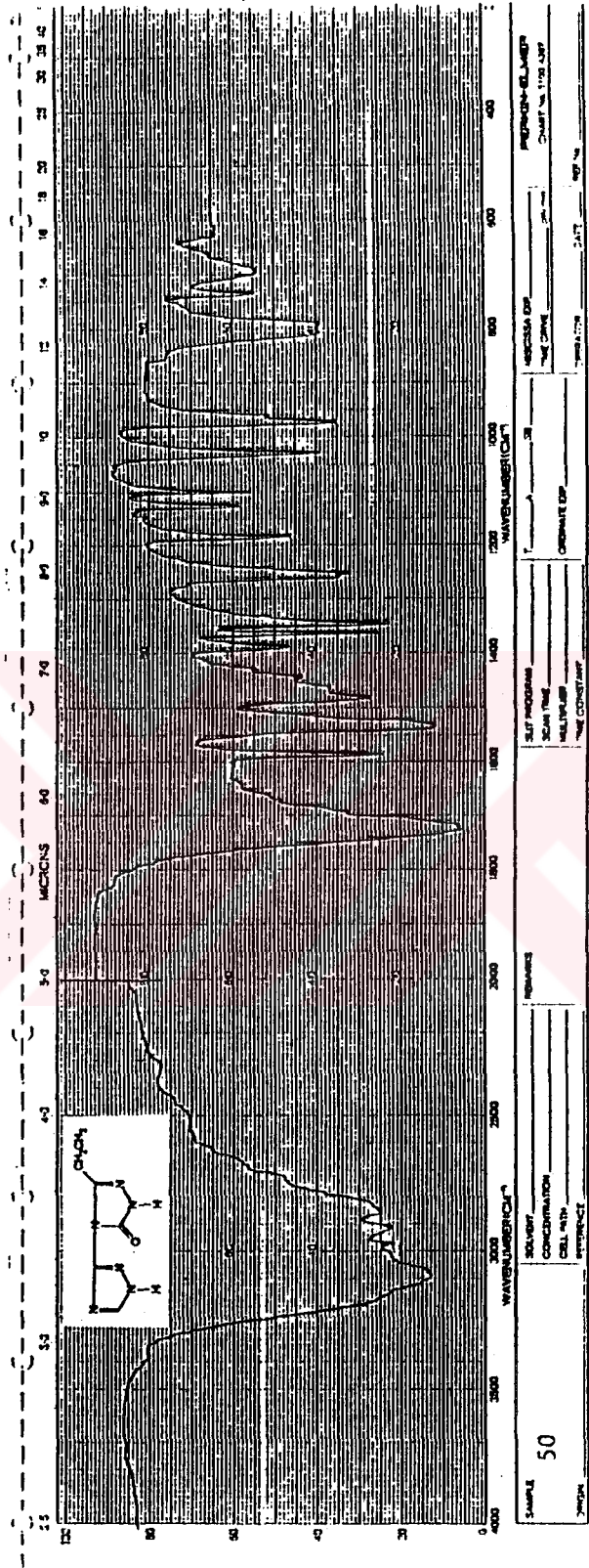
**SIC**  
 STONER ISOTOPES CHEMICALS  
 40 JAMES ST., WALTHAM, MASS. 01974, U.S.A.  
 AN ASSOCIATE OF JEOL LIMITED, TOKYO, JAPAN

Şekil 58 : 49 bileşinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

00 4444 NAME

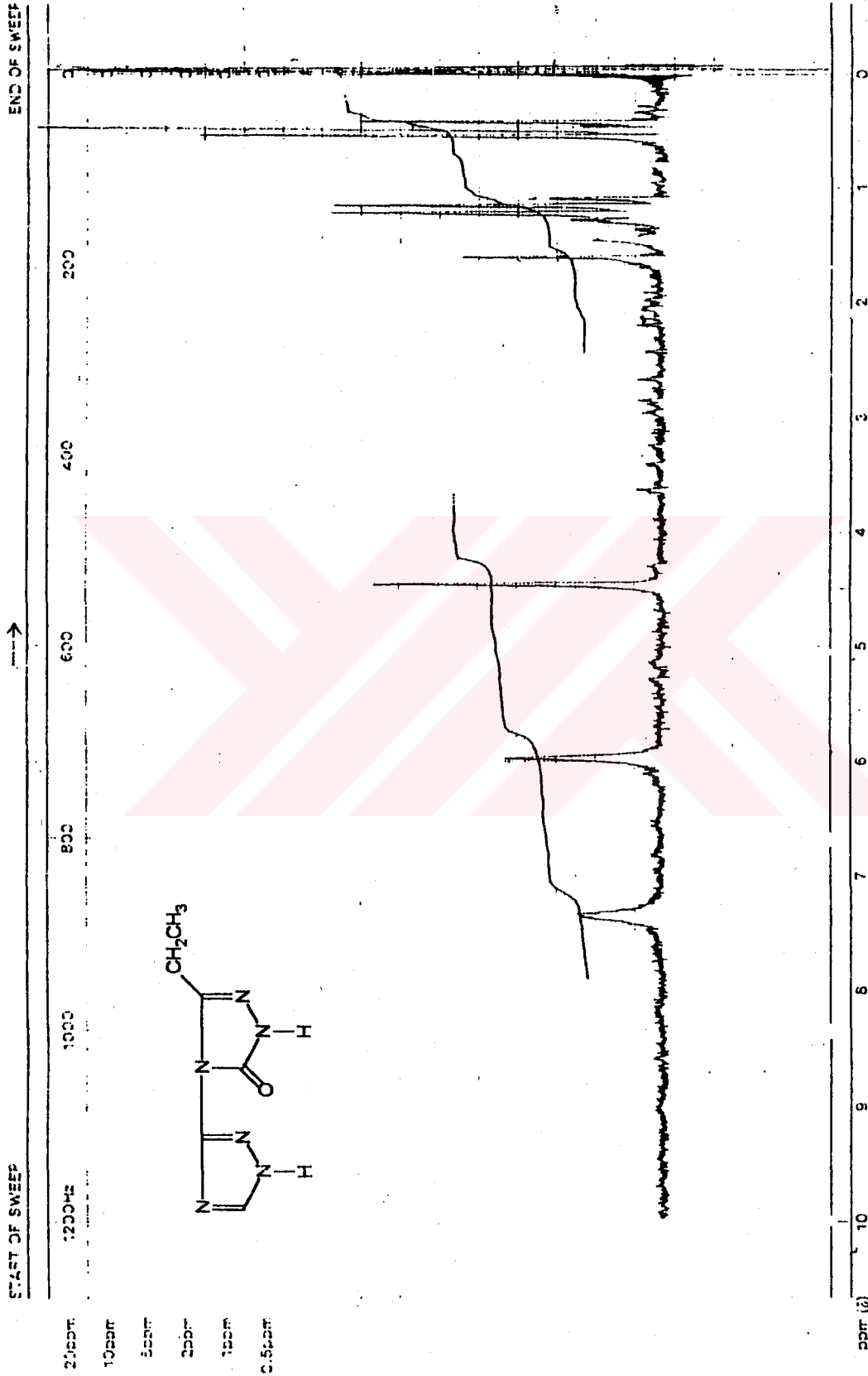


Şekil 59 : 49 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 60 : 50 bileşiğinin IR spektrumu

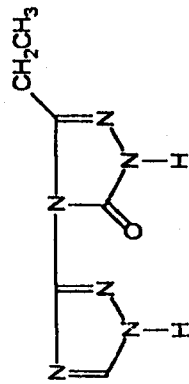
EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



START OF SWEEP

END OF SWEEP

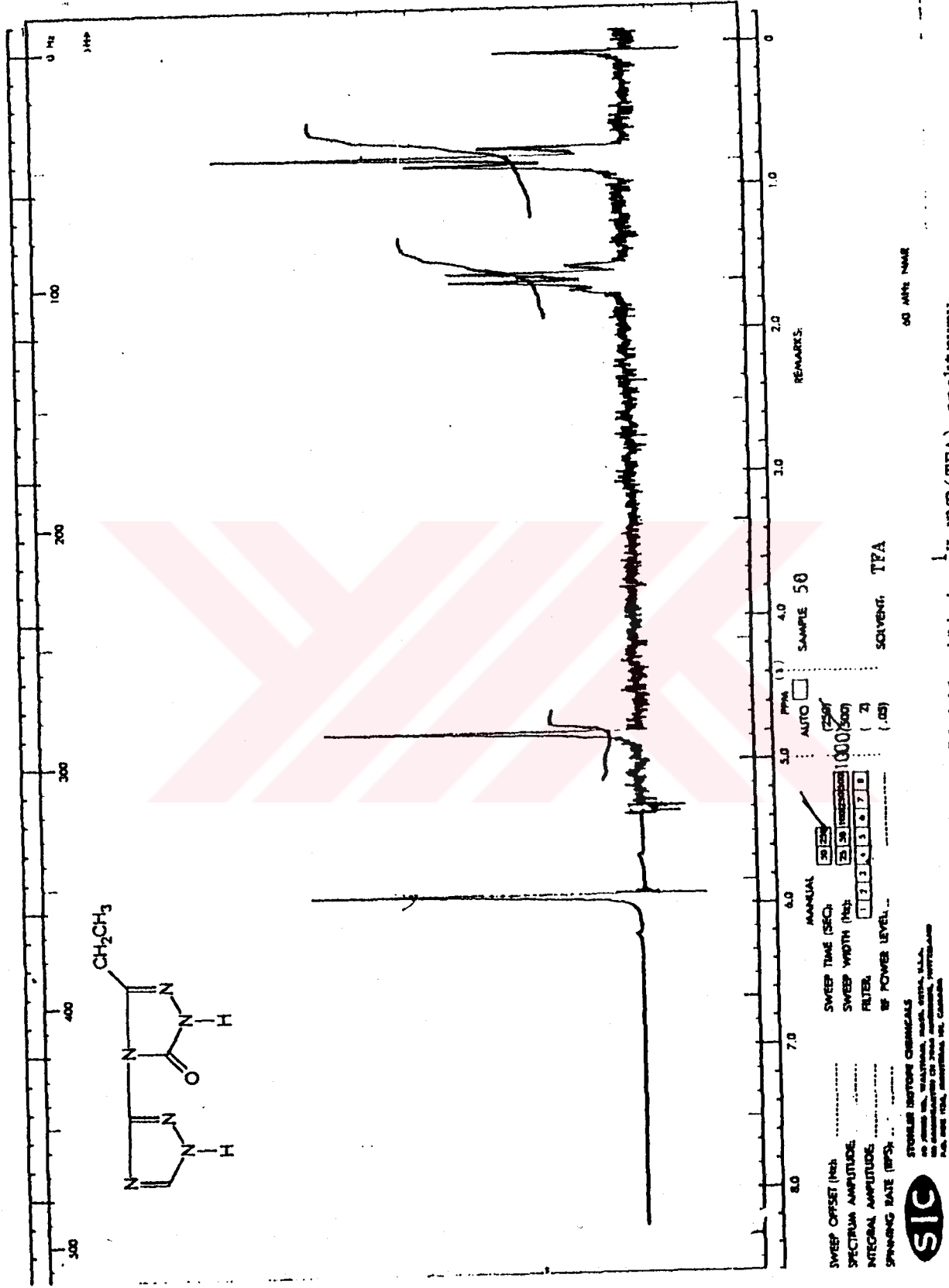
21000  
10000  
5000  
2500  
1000  
0.5000



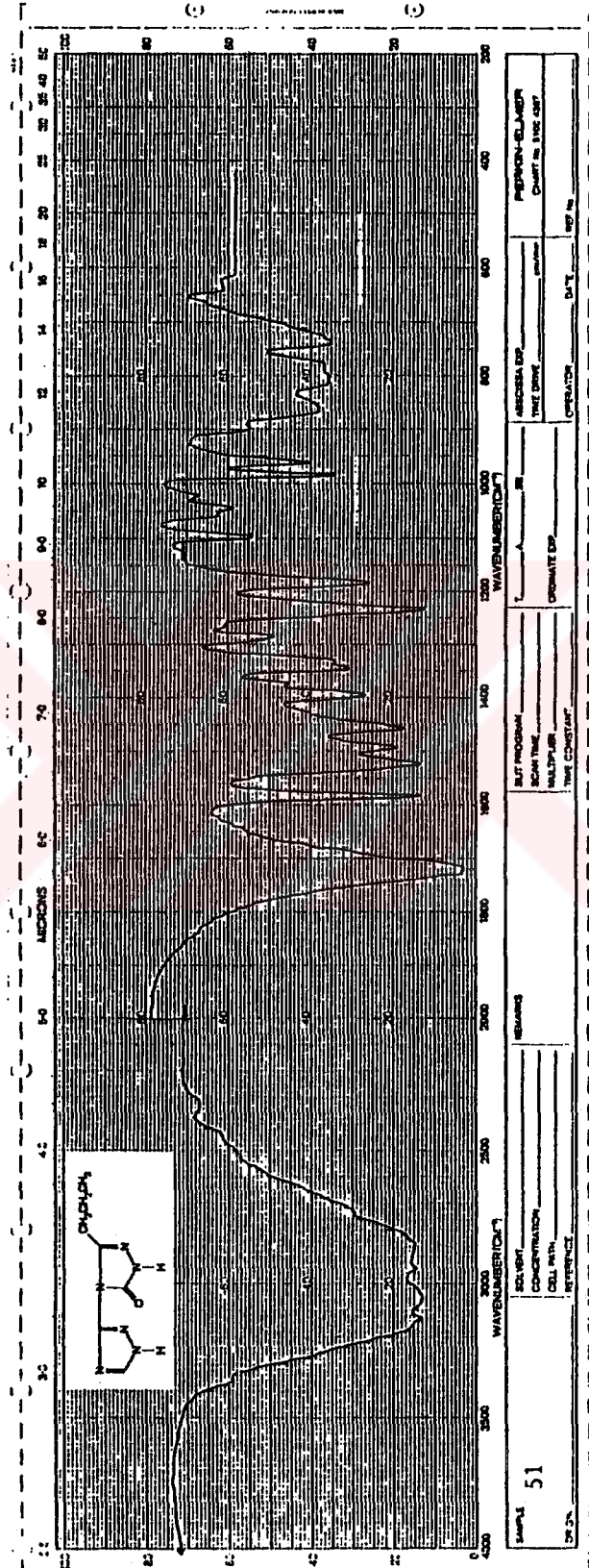
LOCK POS. \_\_\_\_\_ PPM SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 50 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ MG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ PPM ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ PPM  
 DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ MG SOLVENT (DMSO-d<sub>6</sub>) SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 61 : 50 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



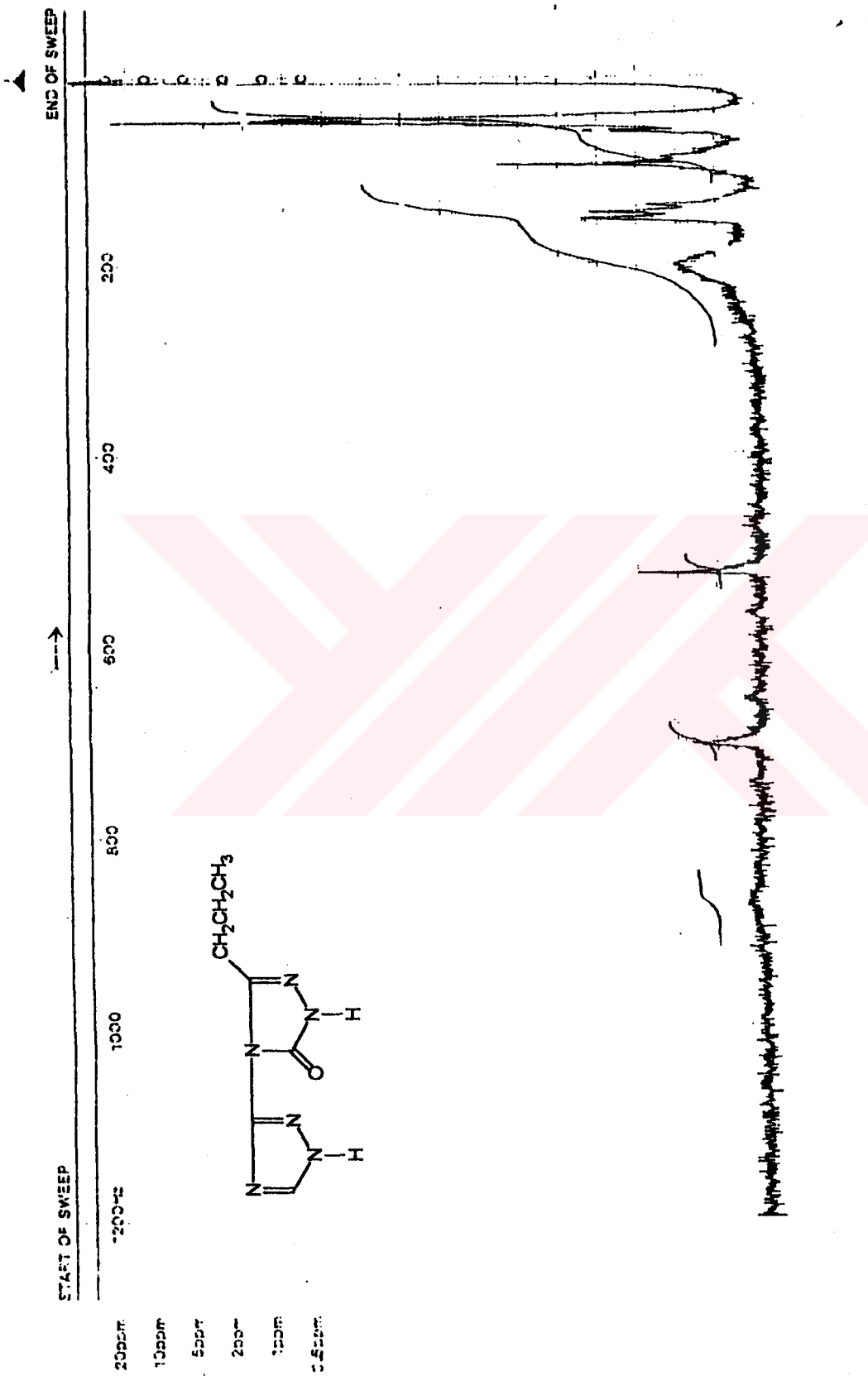


Şekil 62 : 50 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 63 : 51 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ OPERATOR \_\_\_\_\_

LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ppm ZERO REF \_\_\_\_\_ SAMPLE 51

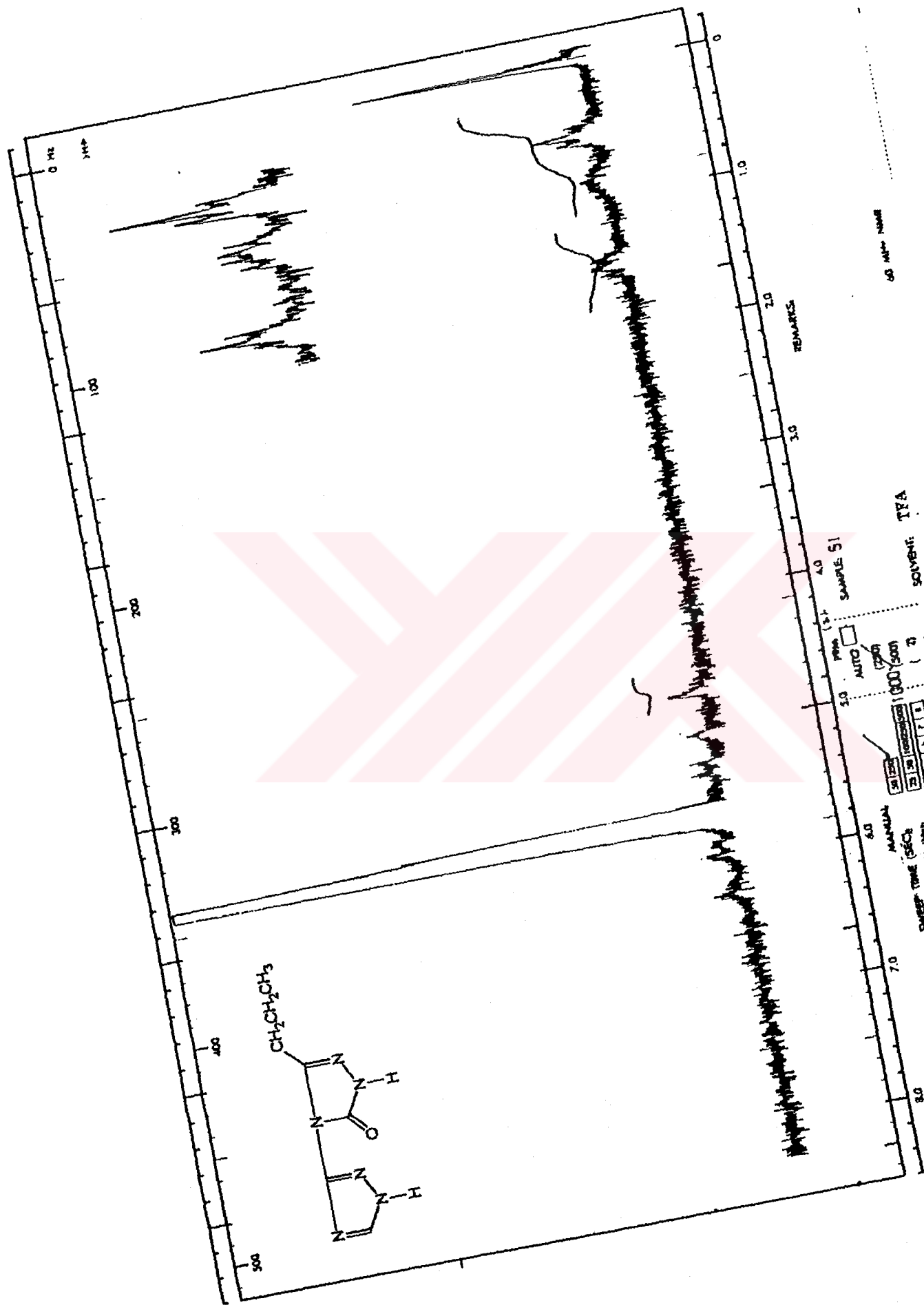
DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm SOLVENT: DMSO-d<sub>6</sub> DATE \_\_\_\_\_

DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG

Şekil 64 : 51 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



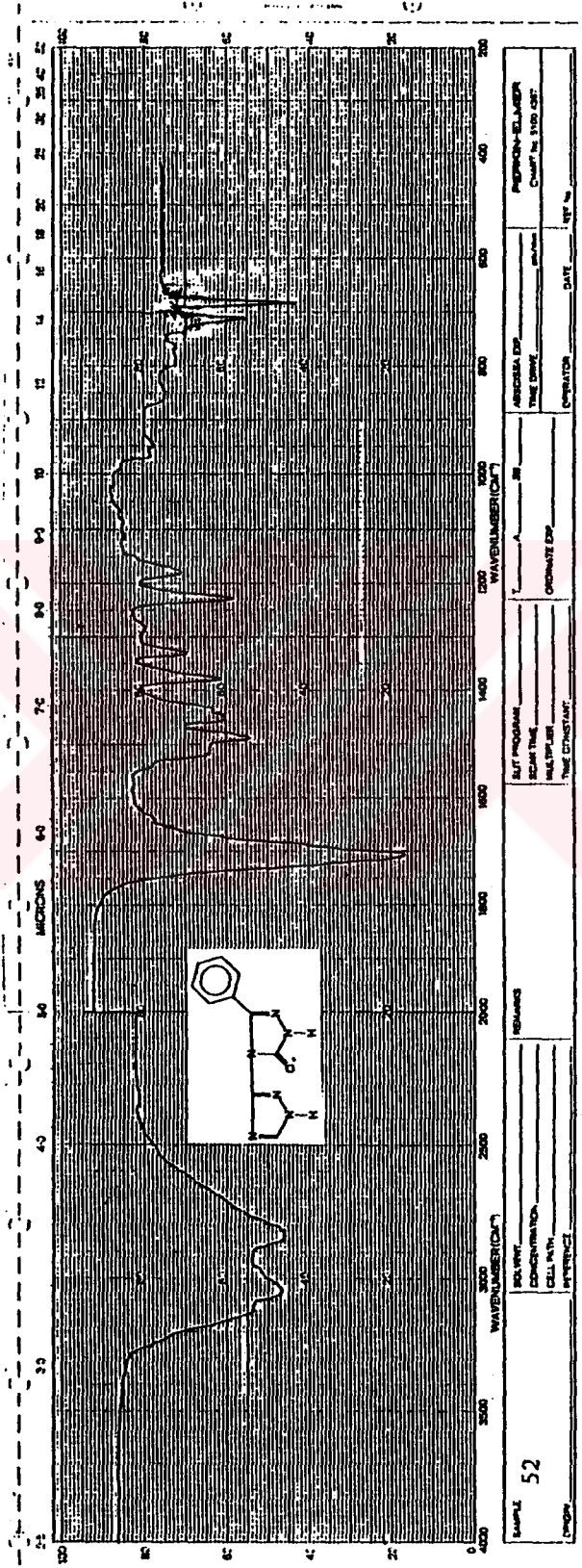
Instrument Division



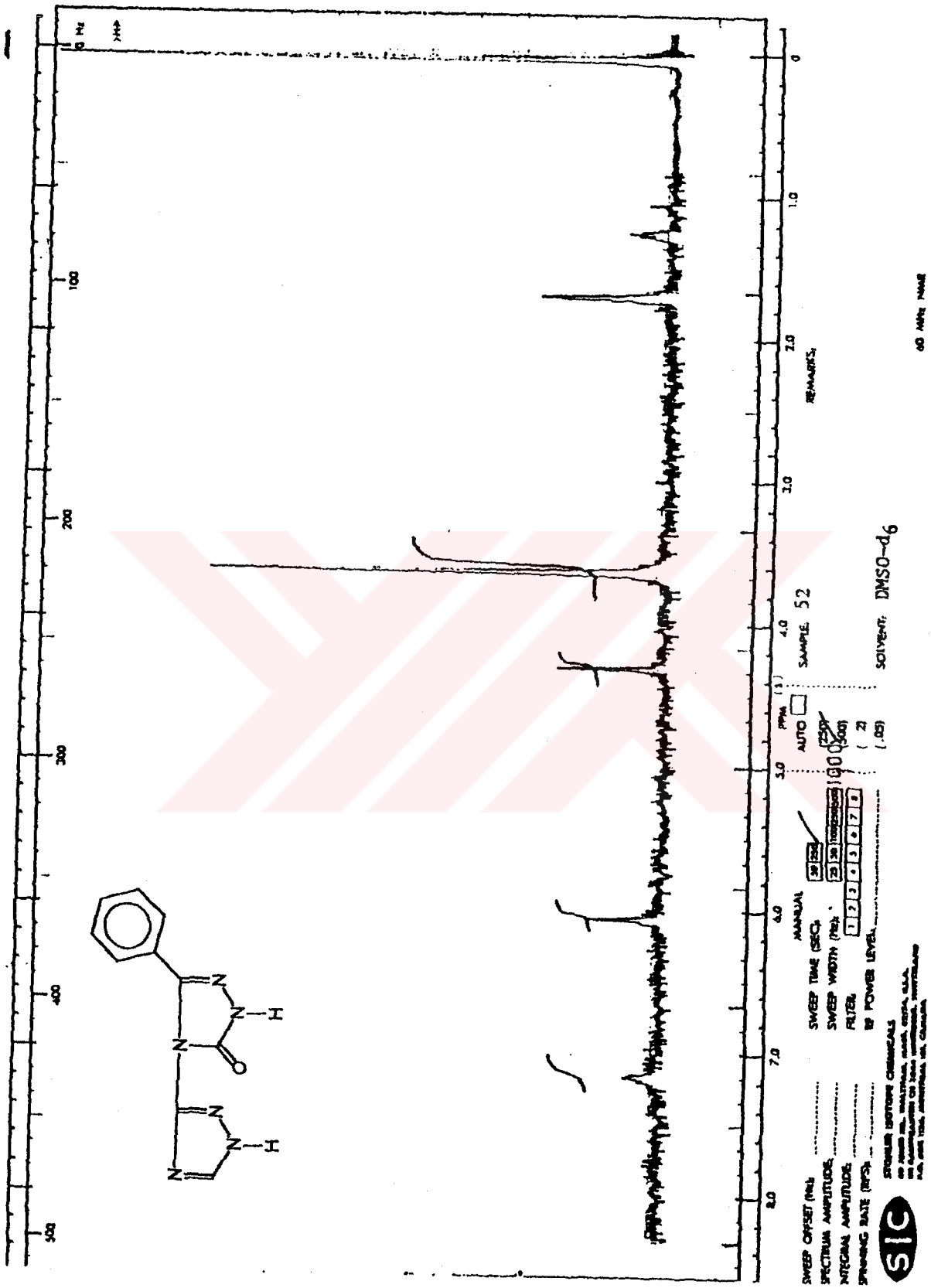
1 H-NMR (TFA) spektrumu

şekil 65 : 51 bileşiğinin

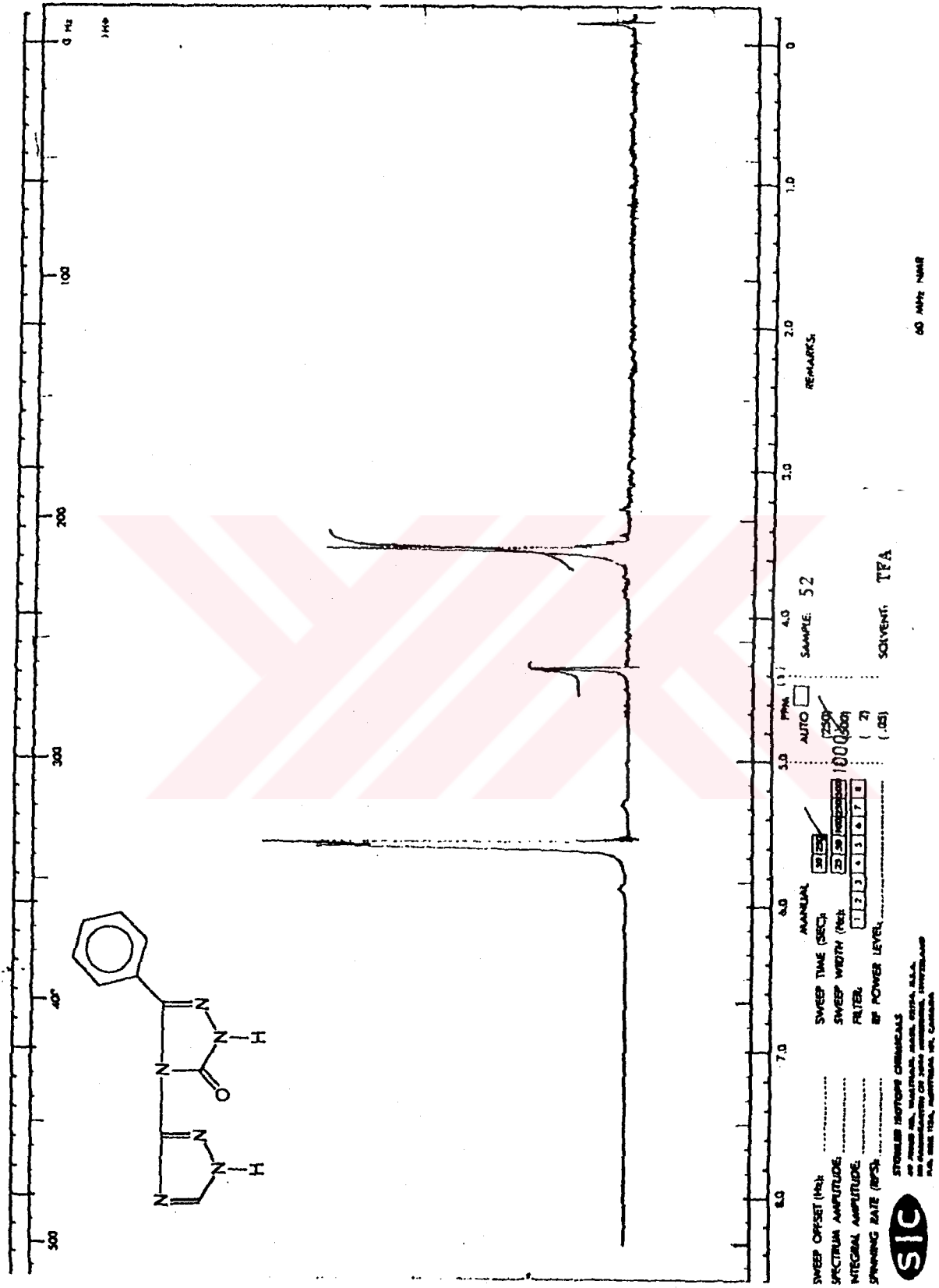
SIC  
 SPECTRUM AMPLITUDE  
 SPECTRUM AMPLITUDE  
 INTERNAL AMPLITUDE  
 SPANNING RATE (PPM)  
 THROUGH ISOTOPE CHANNELS  
 IN USE ON THIS INSTRUMENT. MAKE SURE THAT THE  
 CHANNELS ARE SET TO THE CORRECT ISOTOPE CHANNELS.



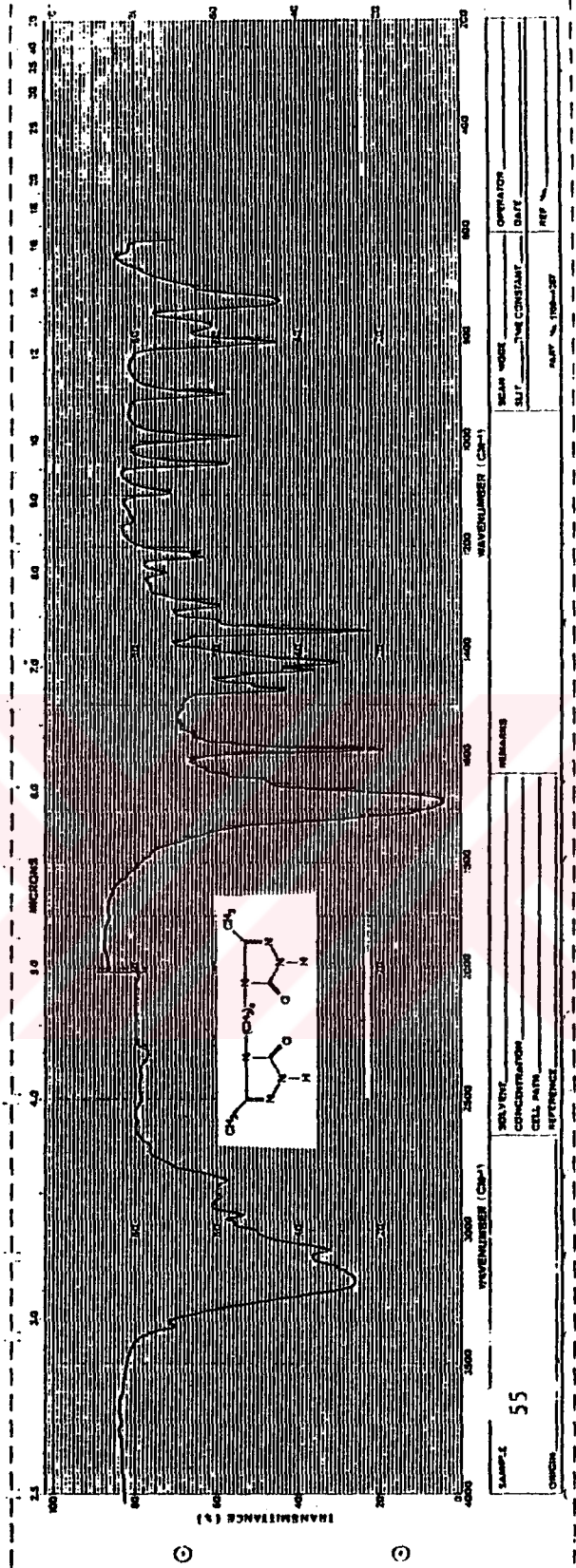
Şekil 66 : 52 bileşiminin IR spektrumu



Şekil 67 : 52 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



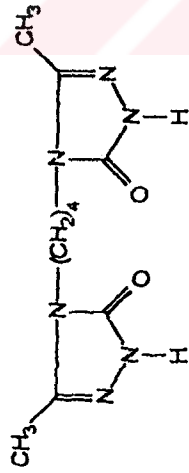
Şekil 68 : 52 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 69 : 55 bileşiğinin IR spektrumu



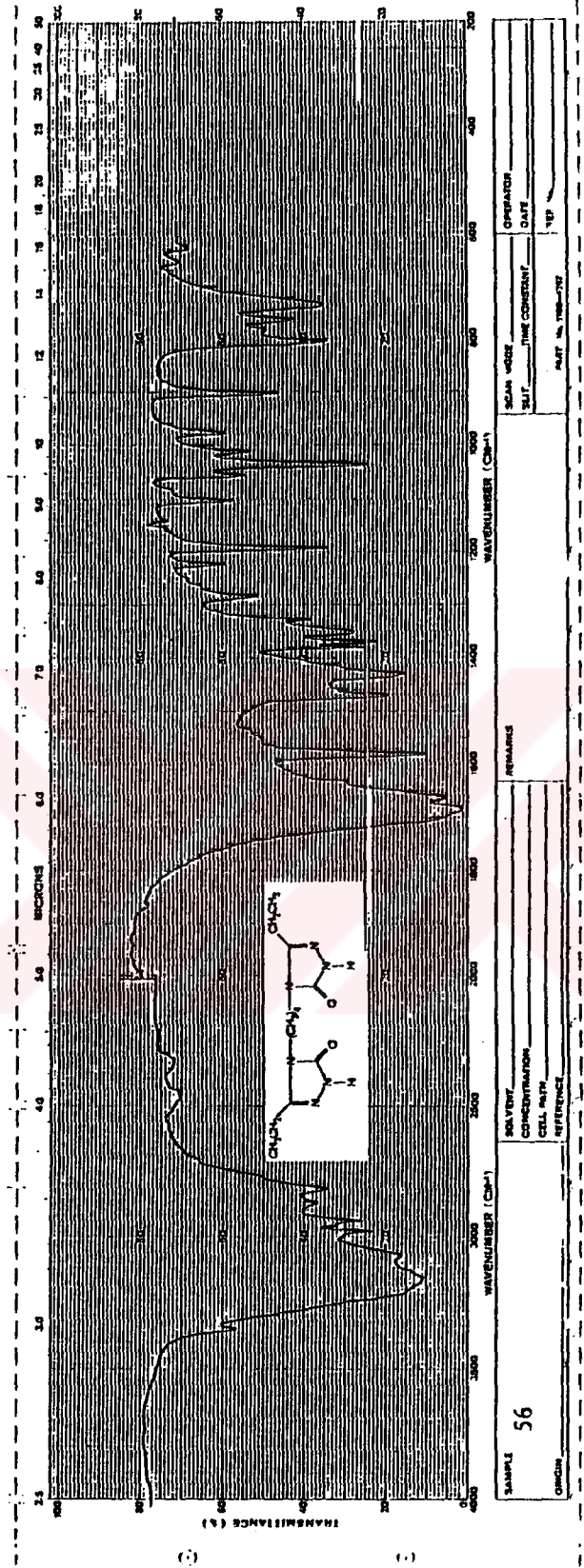
100 MHz 1H NMR Spectrum



250 ✓  
1000 ✓  
55  
TFA

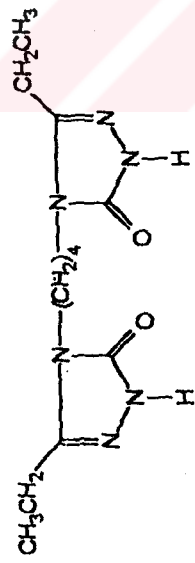
Şekil 70 : 55 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu





Şekil 71 : 56 bileşiğinin IR spektrumu

1000 250 56



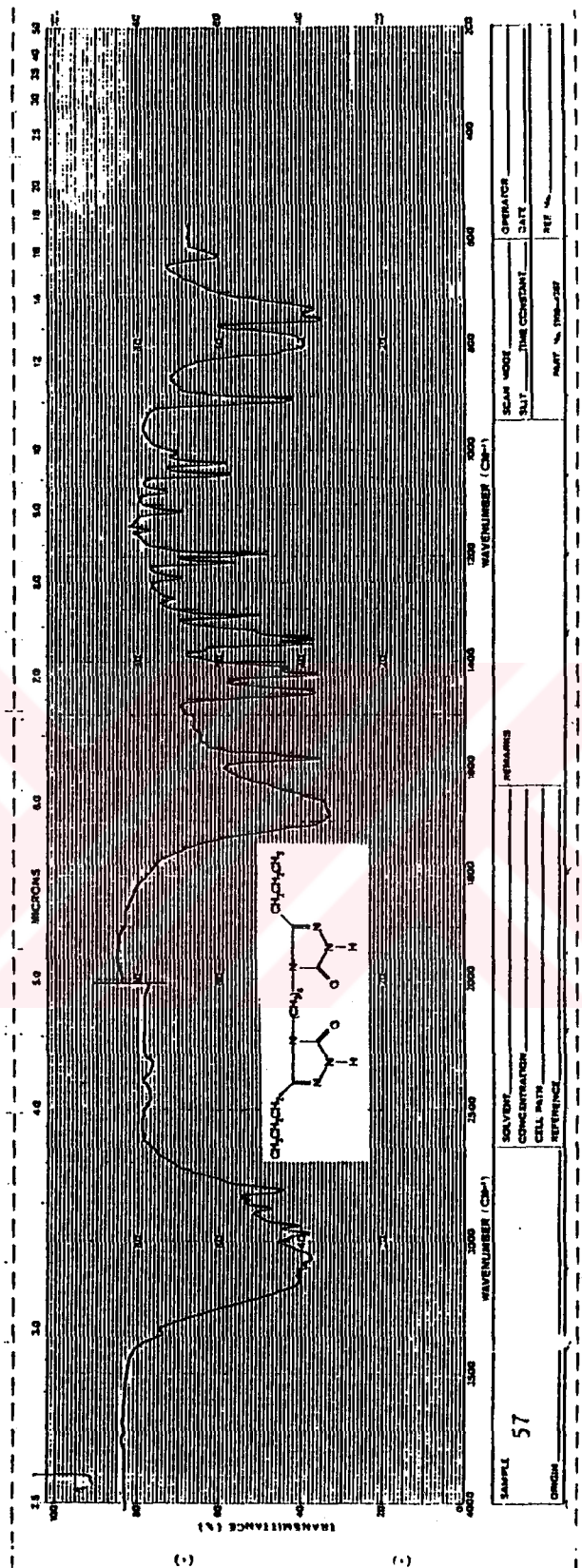
56

250

1000

TFA

Şekil 72 : 56 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 73 : 57 bileşiğinin IR spektrumu

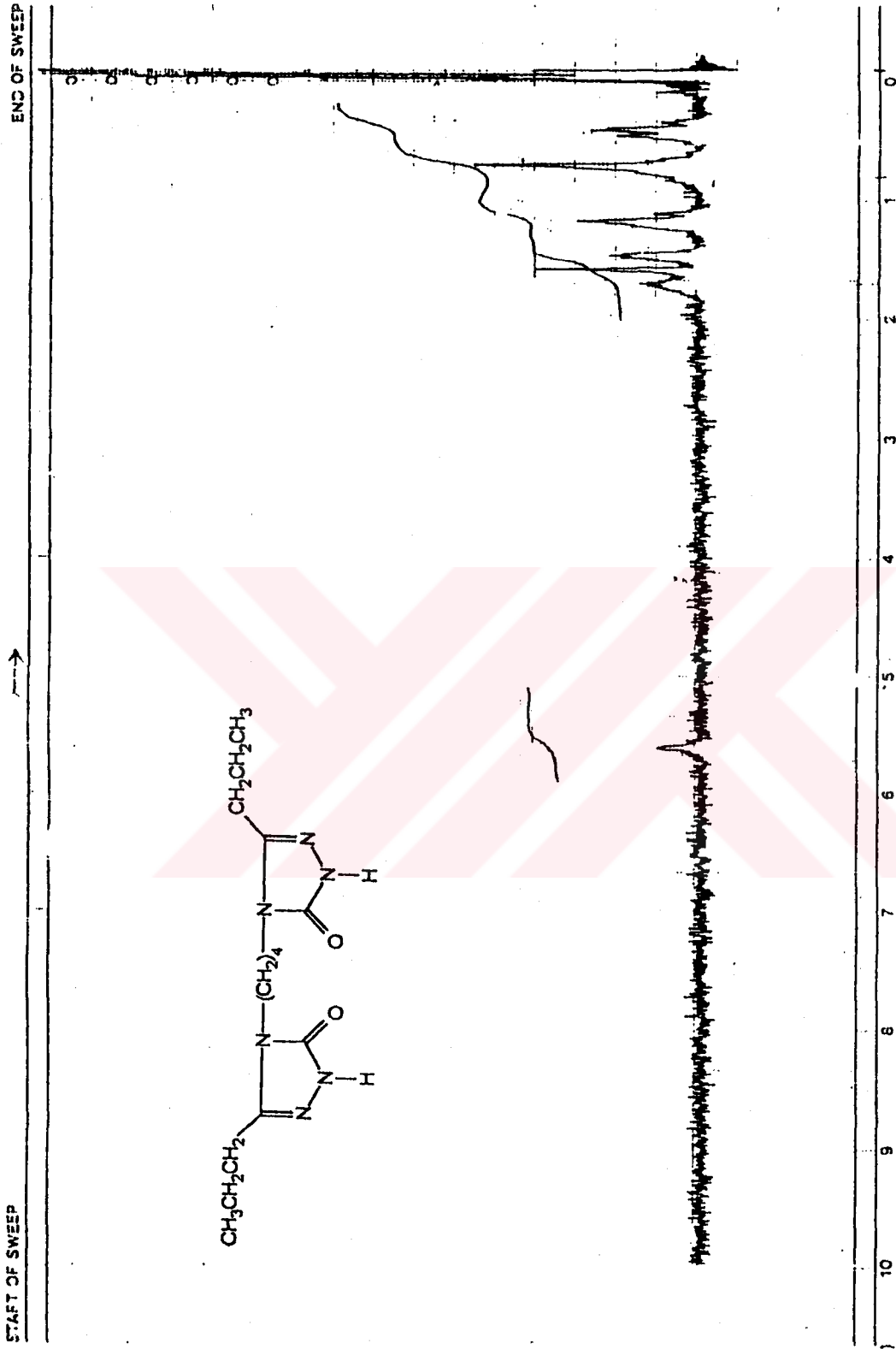
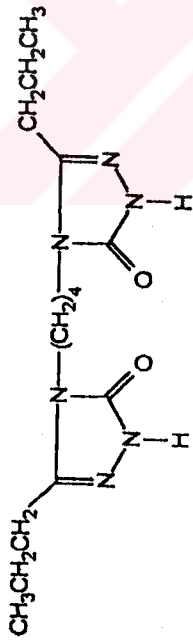
FM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP

20ppm  
10ppm  
5ppm  
0 ppm

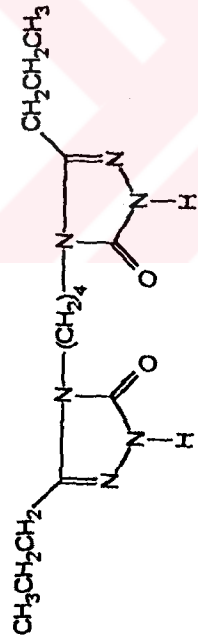
Varian Instrument Division



LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 2.50 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMP. = 57 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 74 : 57 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

REPRODUCED FROM THE ORIGINAL



Şekil 75 : 57 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

TFA

57

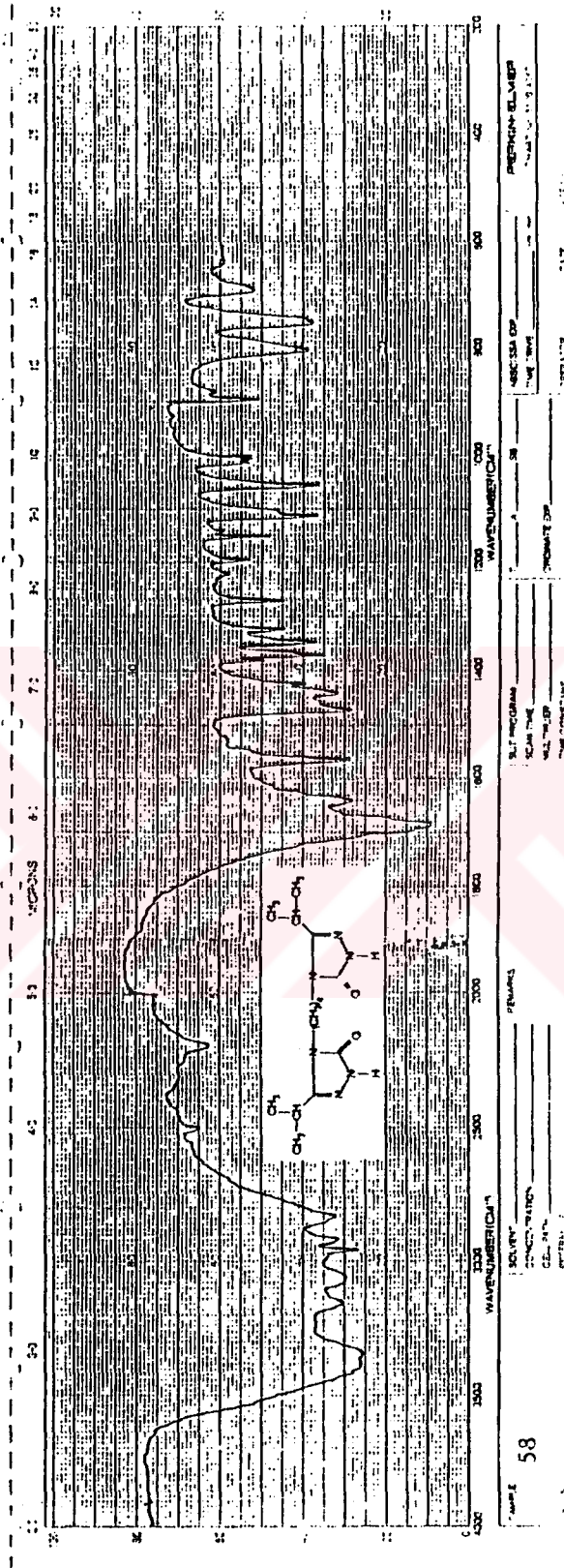
250

500

Yenişehir Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.

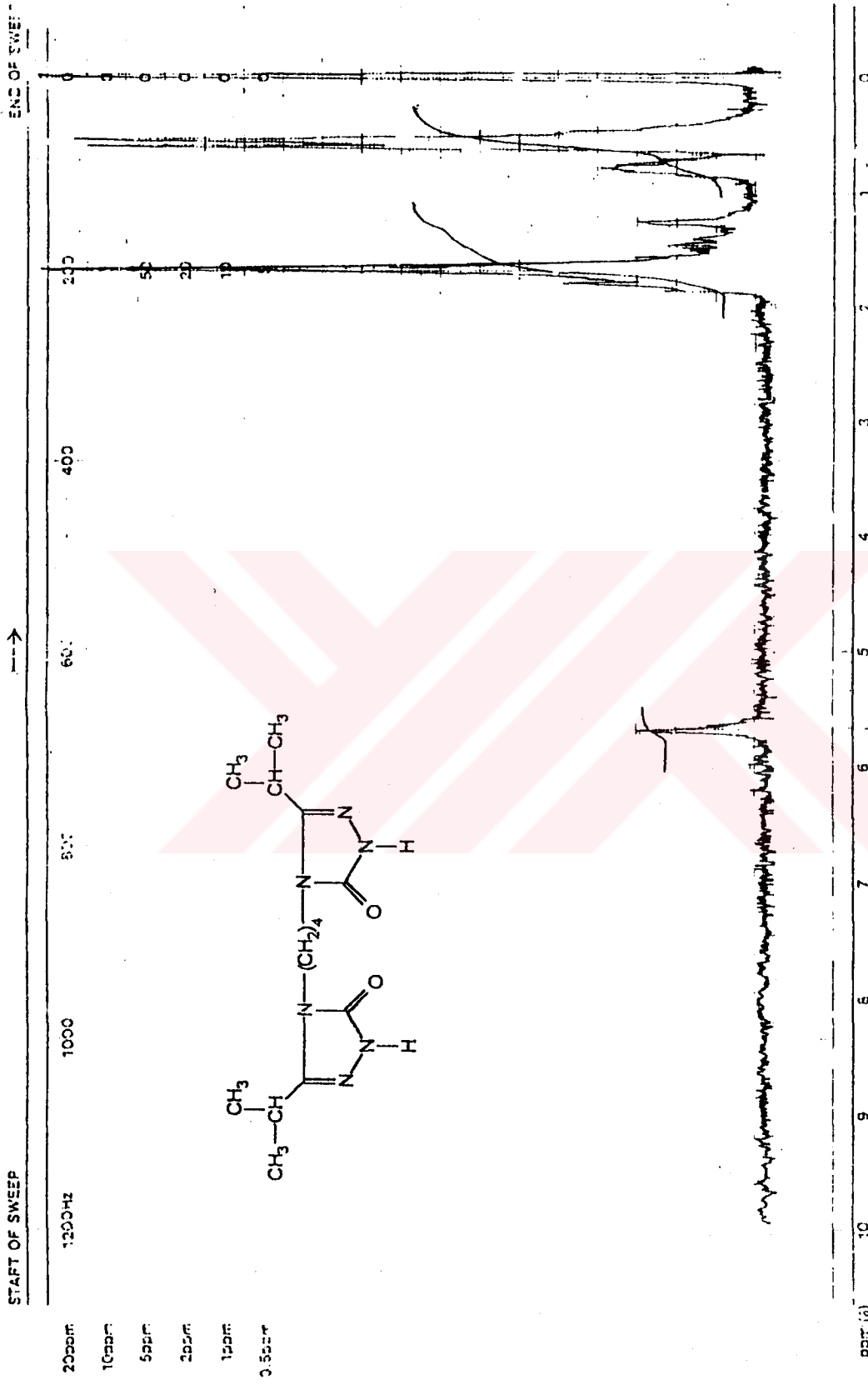
Yenişehir Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.





Şekil 76 : 58 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



Varian Instrument Division Palo Alto, California

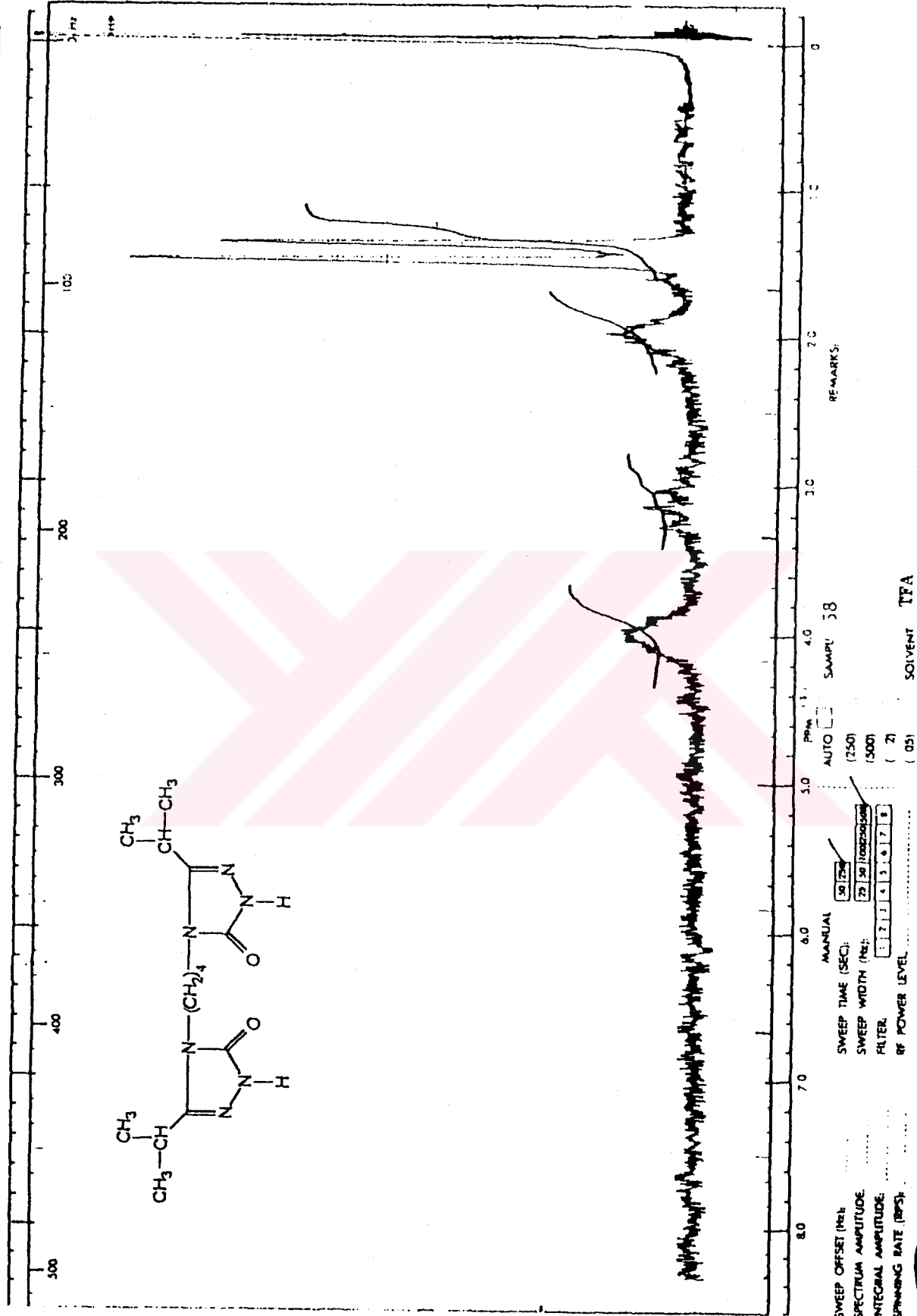
LOCK TOS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 \_\_\_\_\_ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 58 OPERATOR \_\_\_\_\_

LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ SAC SWEEP WIDTH 1000 \_\_\_\_\_ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_

DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO \_\_\_\_\_

Şekil 77 : 58 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



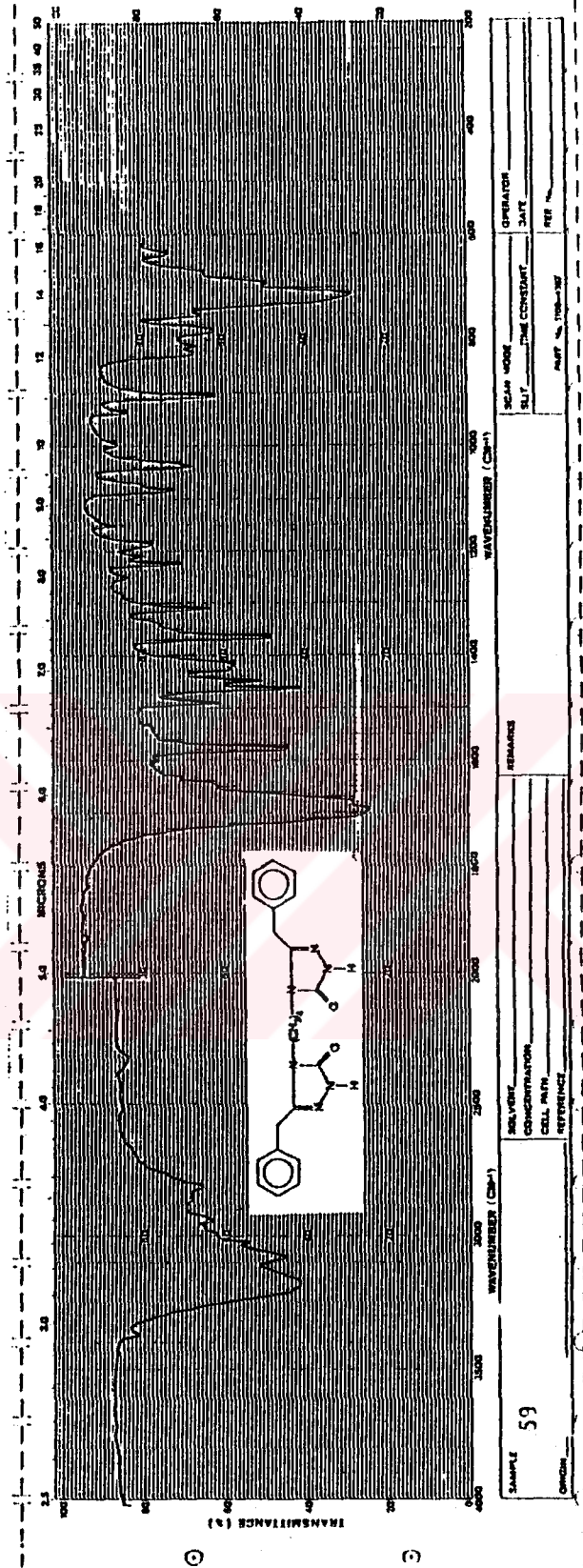


SWEEP OFFSET (Hz) .....  
 SPECTRUM AMPLITUDE .....  
 INTEGRAL AMPLITUDE .....  
 SPINNING RATE (RPS) .....  
 SWEET TIME (SEC) .....  
 SWEET WIDTH (Hz) .....  
 FILTER .....  
 RF POWER LEVEL .....  
 MANUAL  AUTO   
 (750) (500)  
 ( 2) ( 05)  
 SAMPLE 58  
 SOLVENT TFA  
 REMARKS:  
 AC NMR NMR



STORER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES ST., WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
 AN ASSOCIATION OF IONEX MEMBERS, IONEX INC.  
 P.O. BOX 1152, ANDERSON, N.C., CANADA

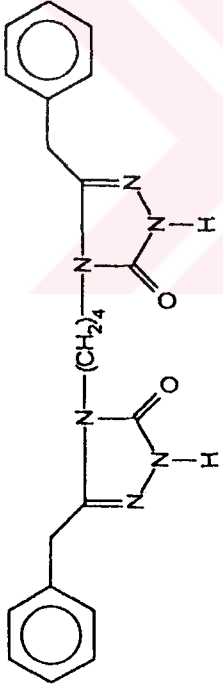
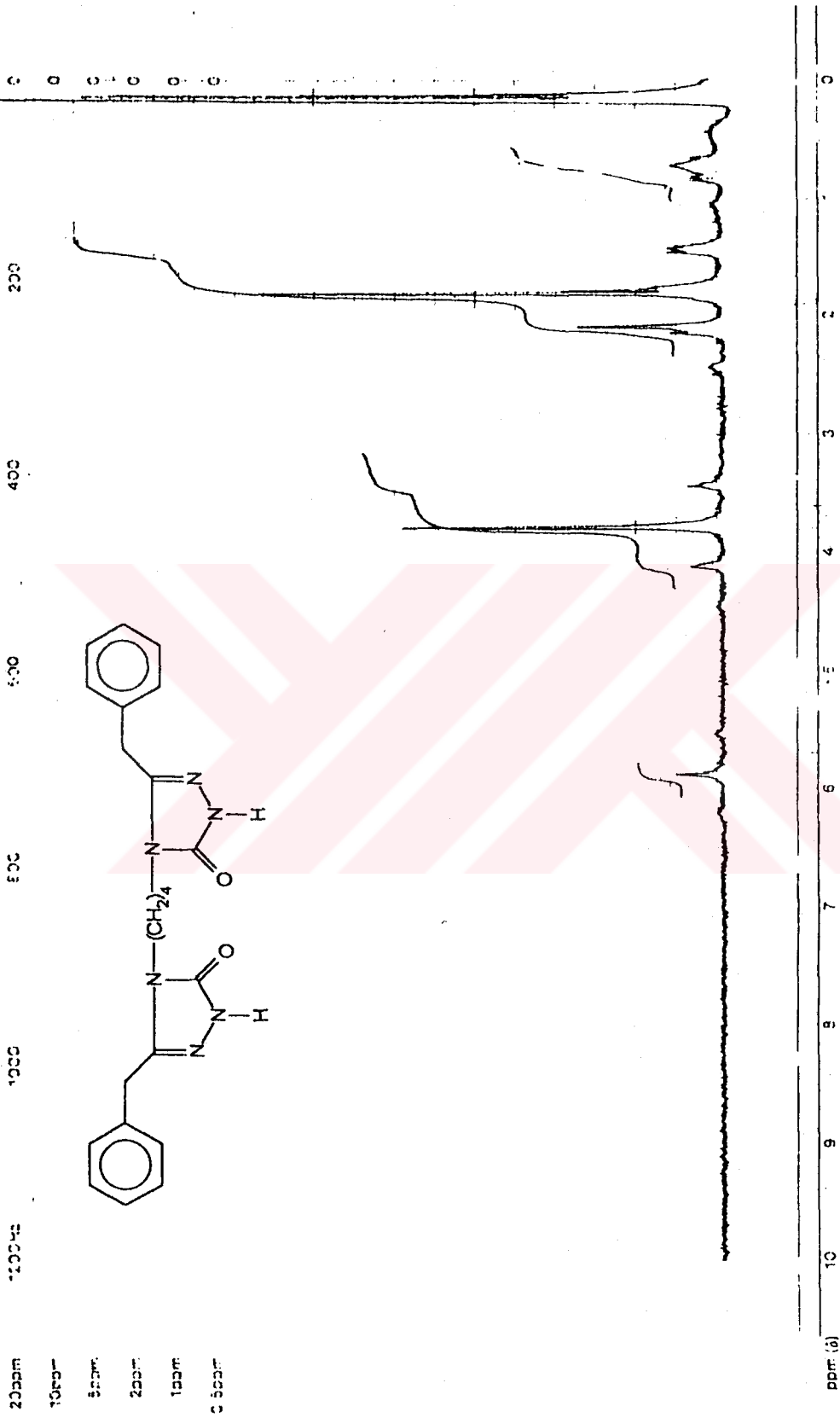
Şekil 78 : 58 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 79 : 59 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

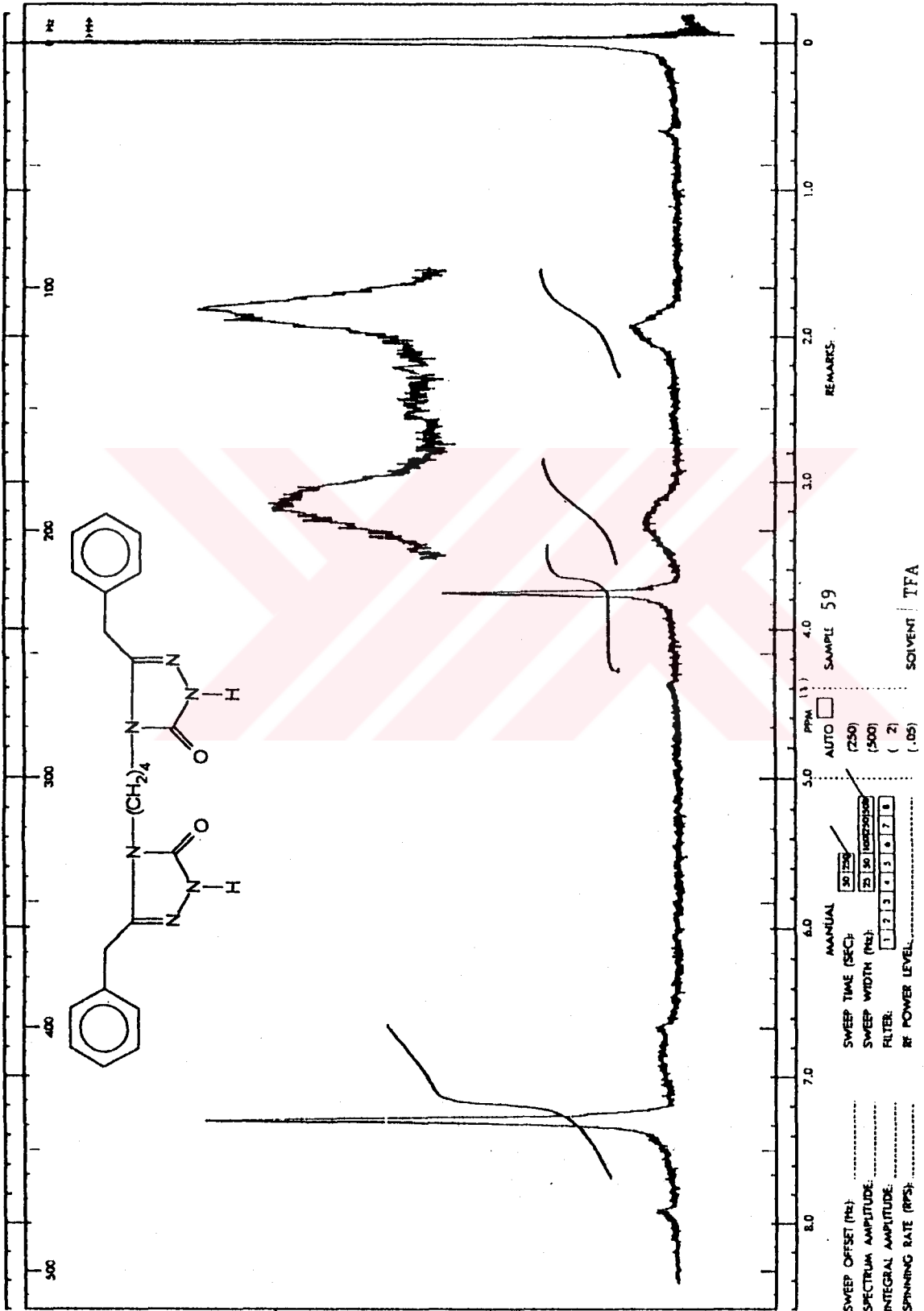
START OF SWEEP → END OF SWEEP ←



ppm (δ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE: 59 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mW FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mW RF POWER \_\_\_\_\_ mg END OF \_\_\_\_\_ SAMPLE TEMP \_\_\_\_\_ SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 80 : 59 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

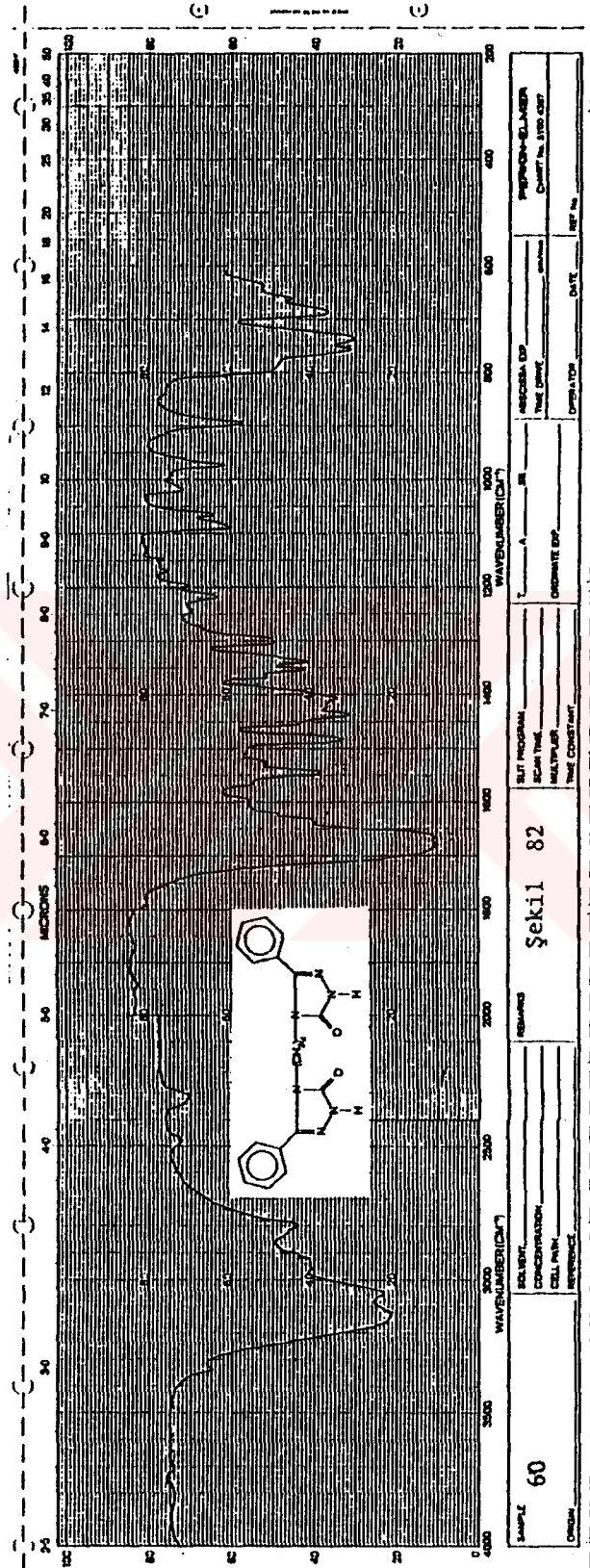


60 MHz NMR

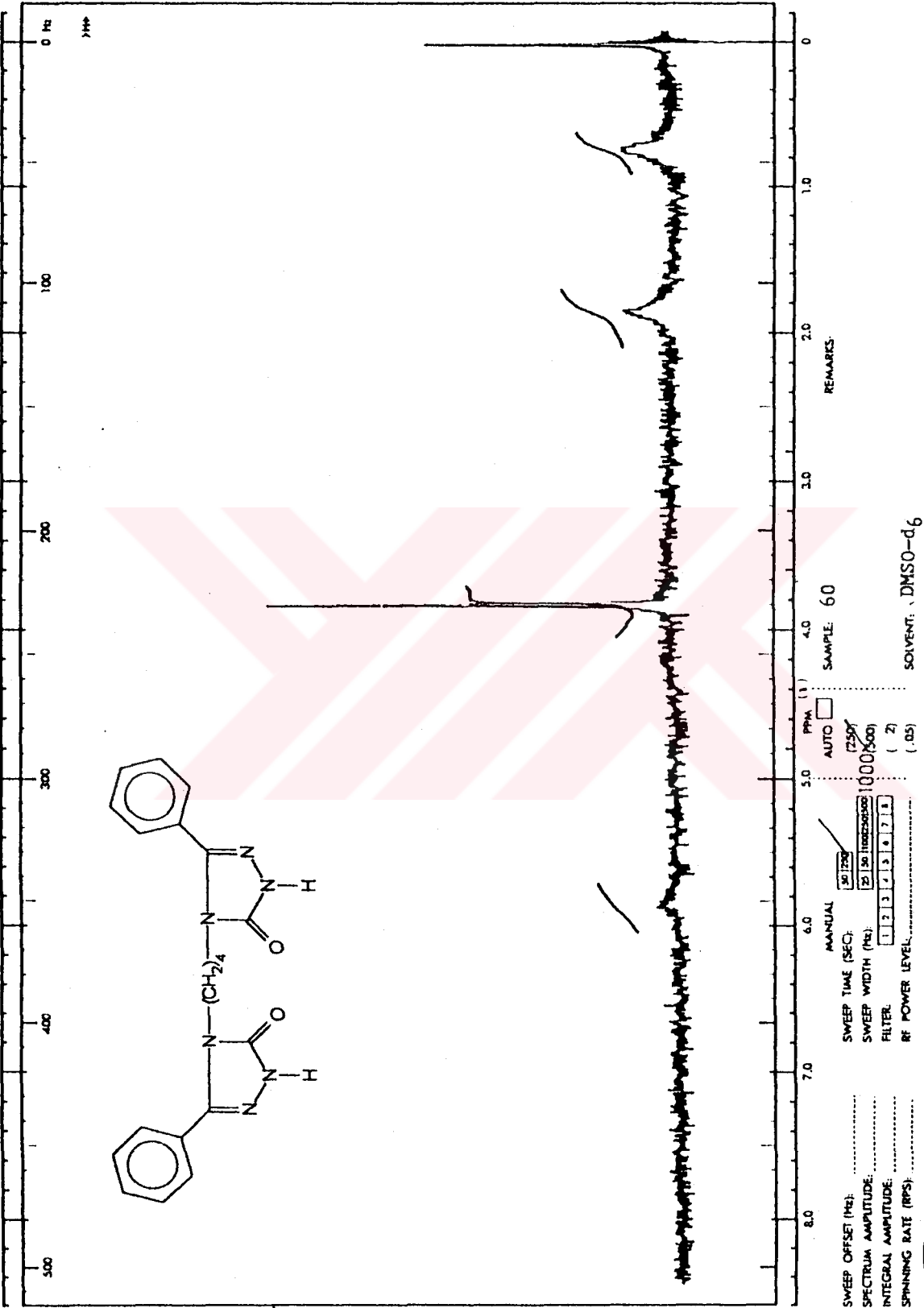
Şekil 81 : 59 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

STORER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 AVONDALE RD.  
 STURBRIDGE, MASS 01561, U.S.A.  
 P.O. BOX 1334, MONTREAL, PQ, CANADA





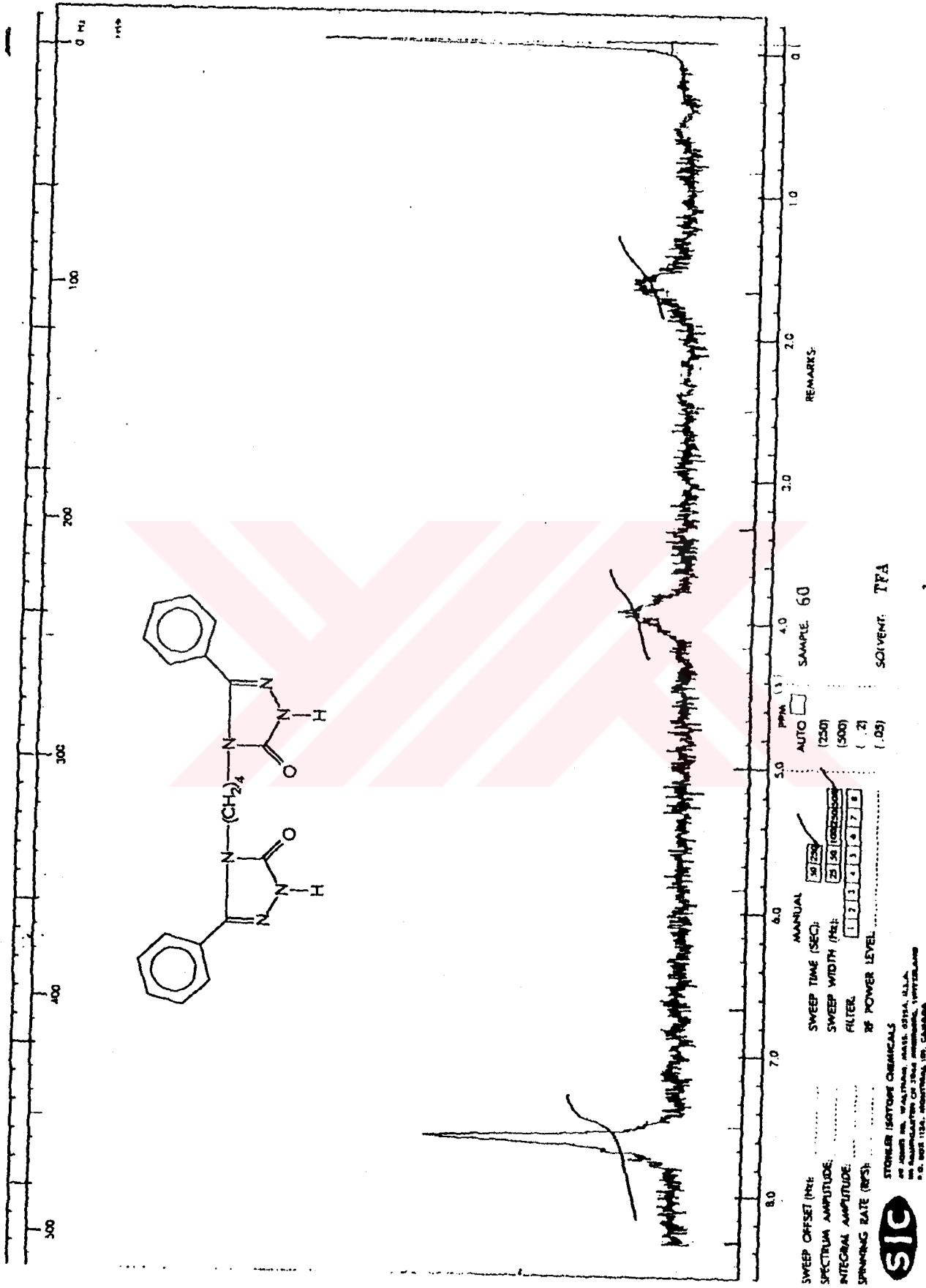
Şekil 82 : 60 bileşiminin IR spektrumu



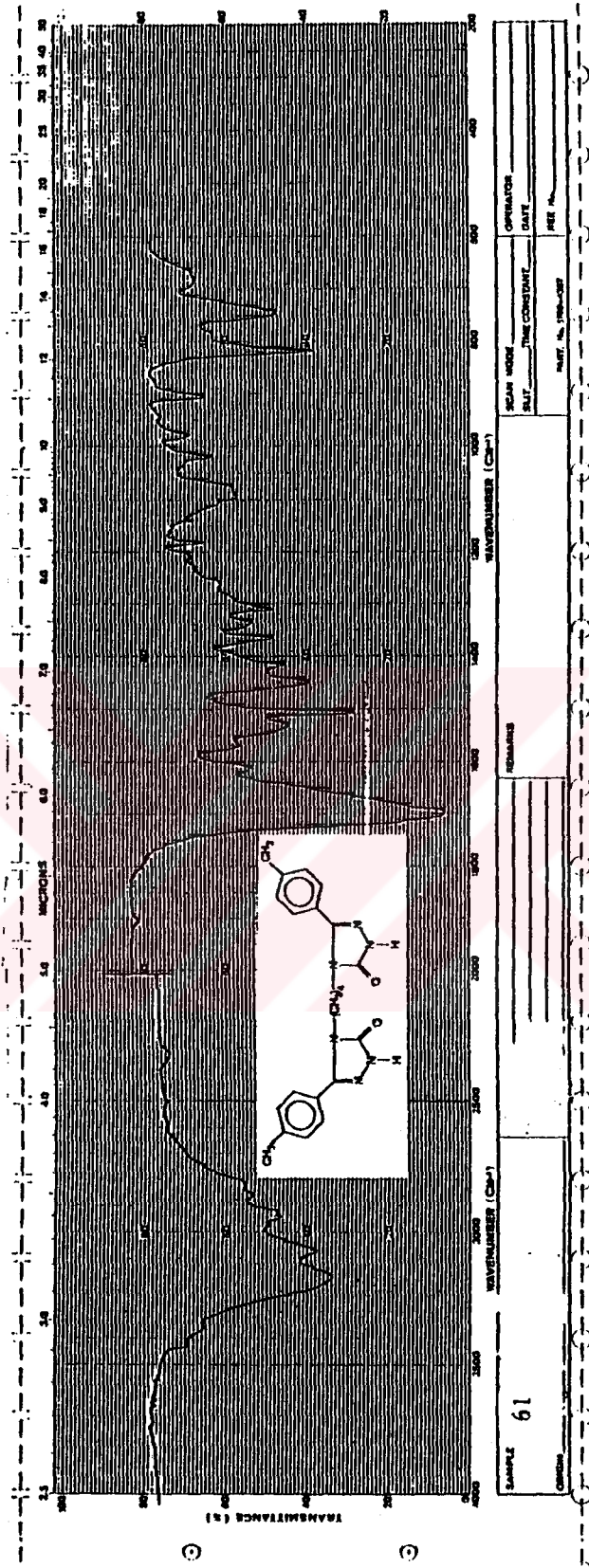
Şekil 83 : 60 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 1800 W. 10TH AVENUE, SUITE 110  
 DENVER, COLORADO 80202, U.S.A.  
 1800 W. 10TH AVENUE, SUITE 110  
 DENVER, COLORADO 80202, U.S.A.





Şekil 84 : 60 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



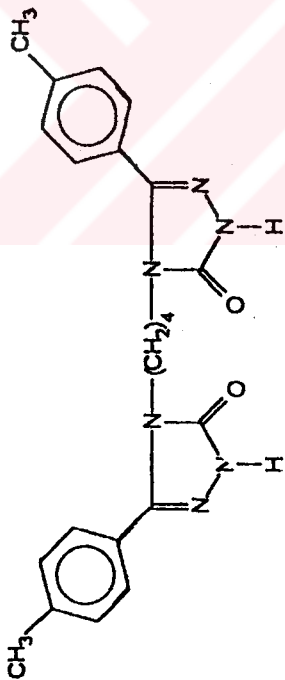
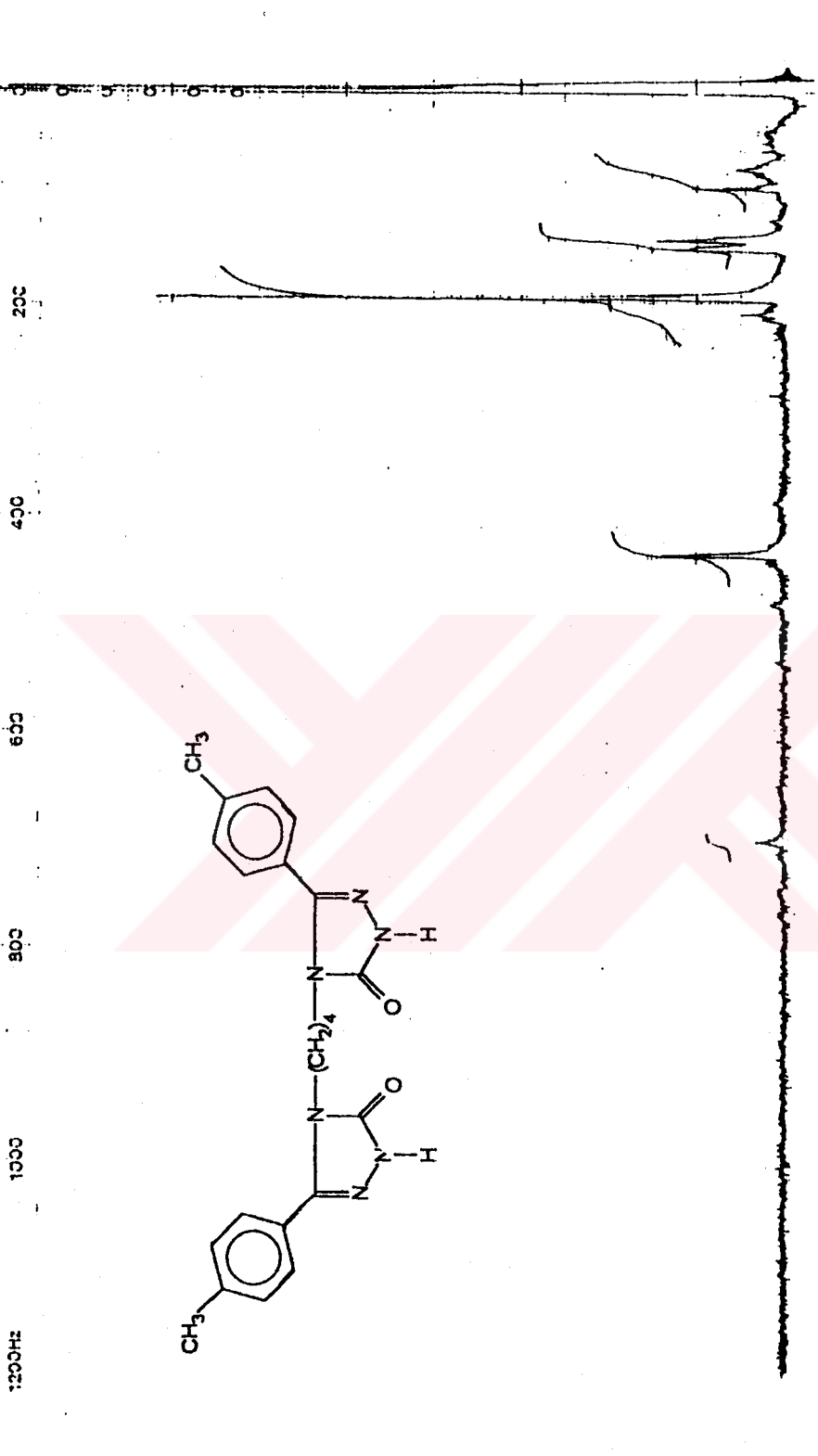
Şekil 85 : 61 bileşiğinin IR spektrumu



EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP → ← END OF SWEEP

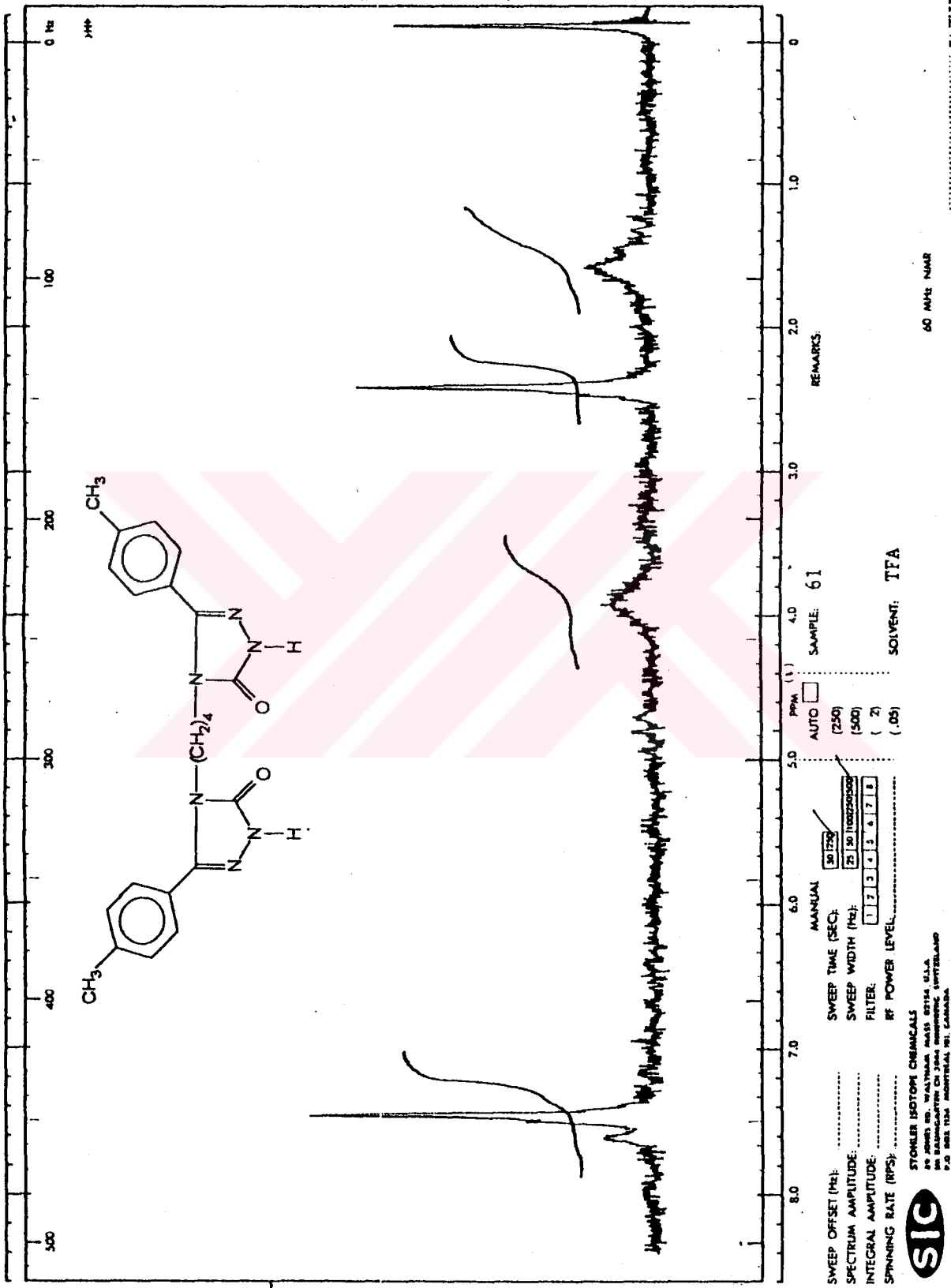
20ppm  
10ppm  
5ppm  
2ppm  
1ppm  
0.5ppm



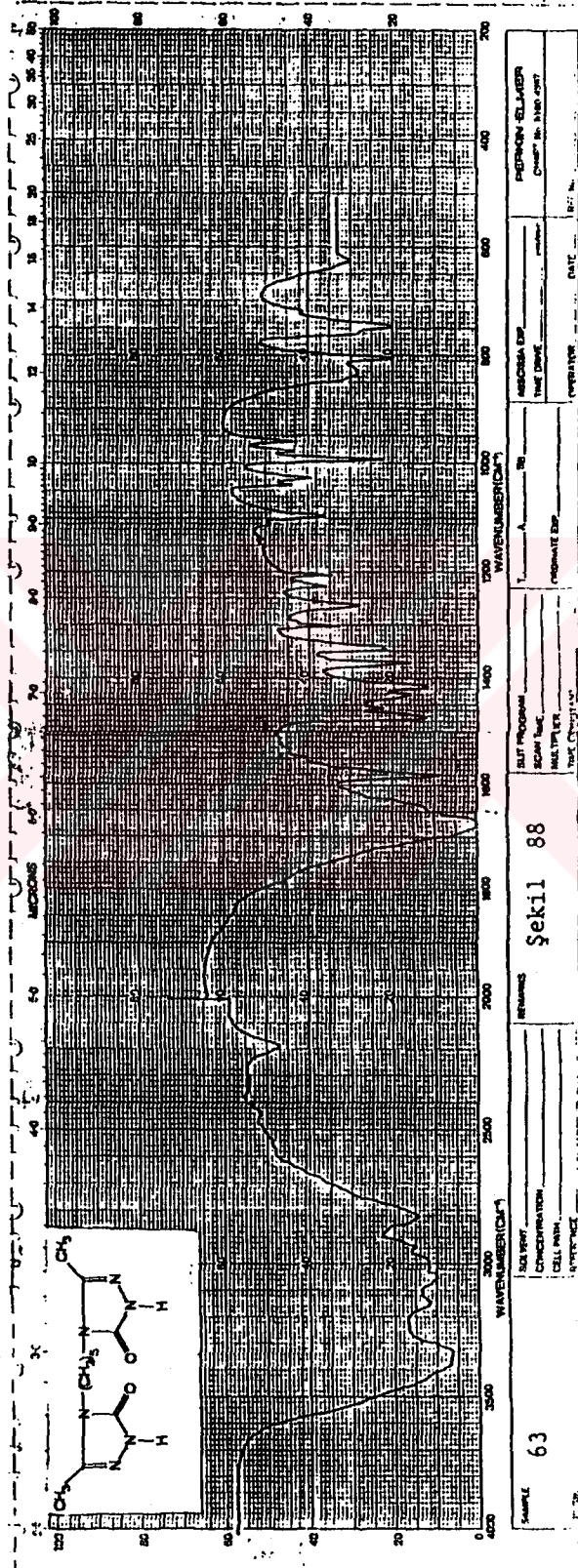
ppm (τ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE: 61 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG RF POWER \_\_\_\_\_ SOLVENT: DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Sekil 86 : 61 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

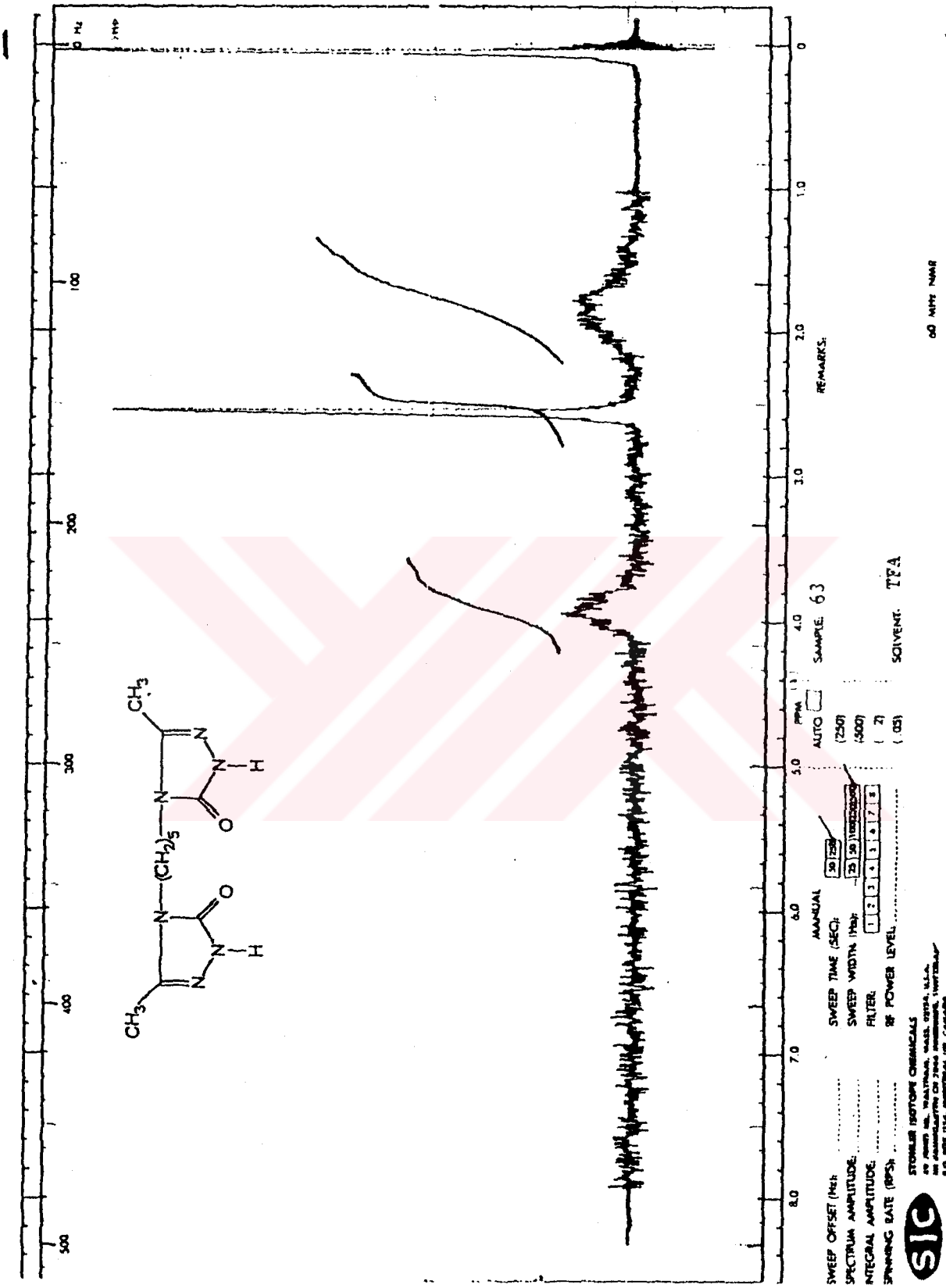


Şekil 87 : 61 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

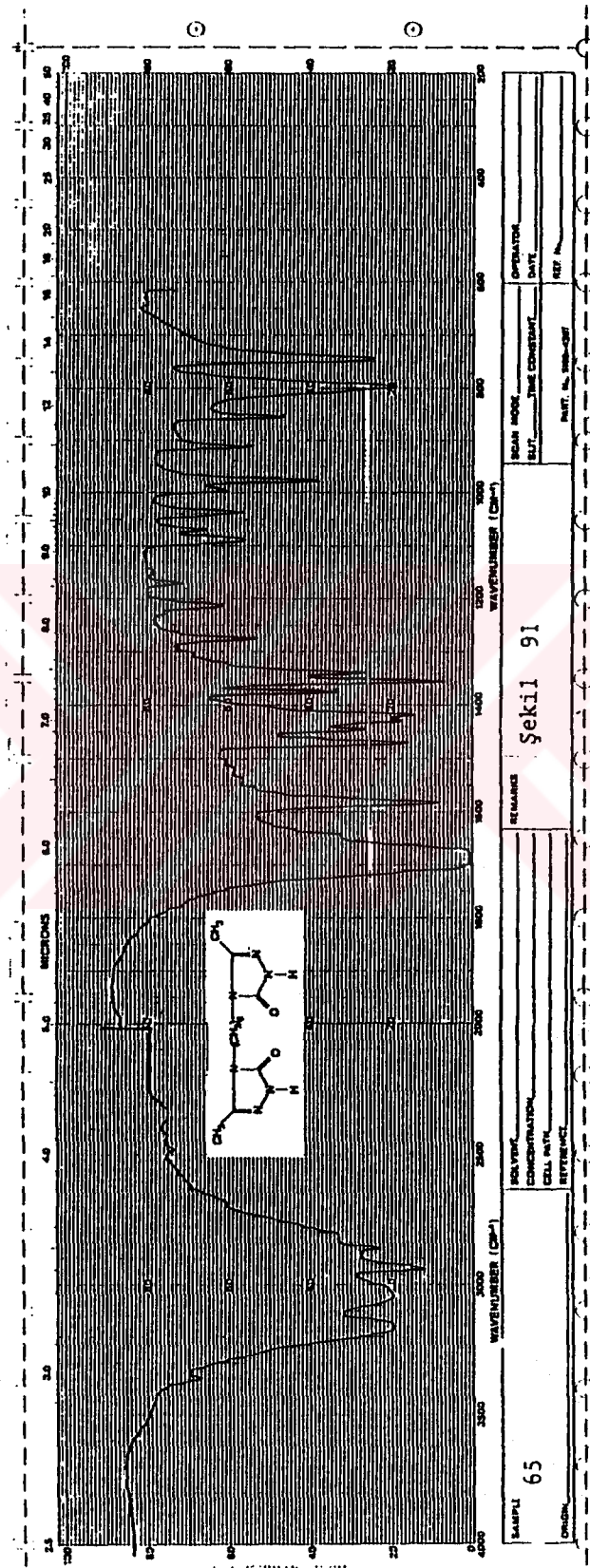


Şekil 88 : 63 bileşiğinin IR spektrumu

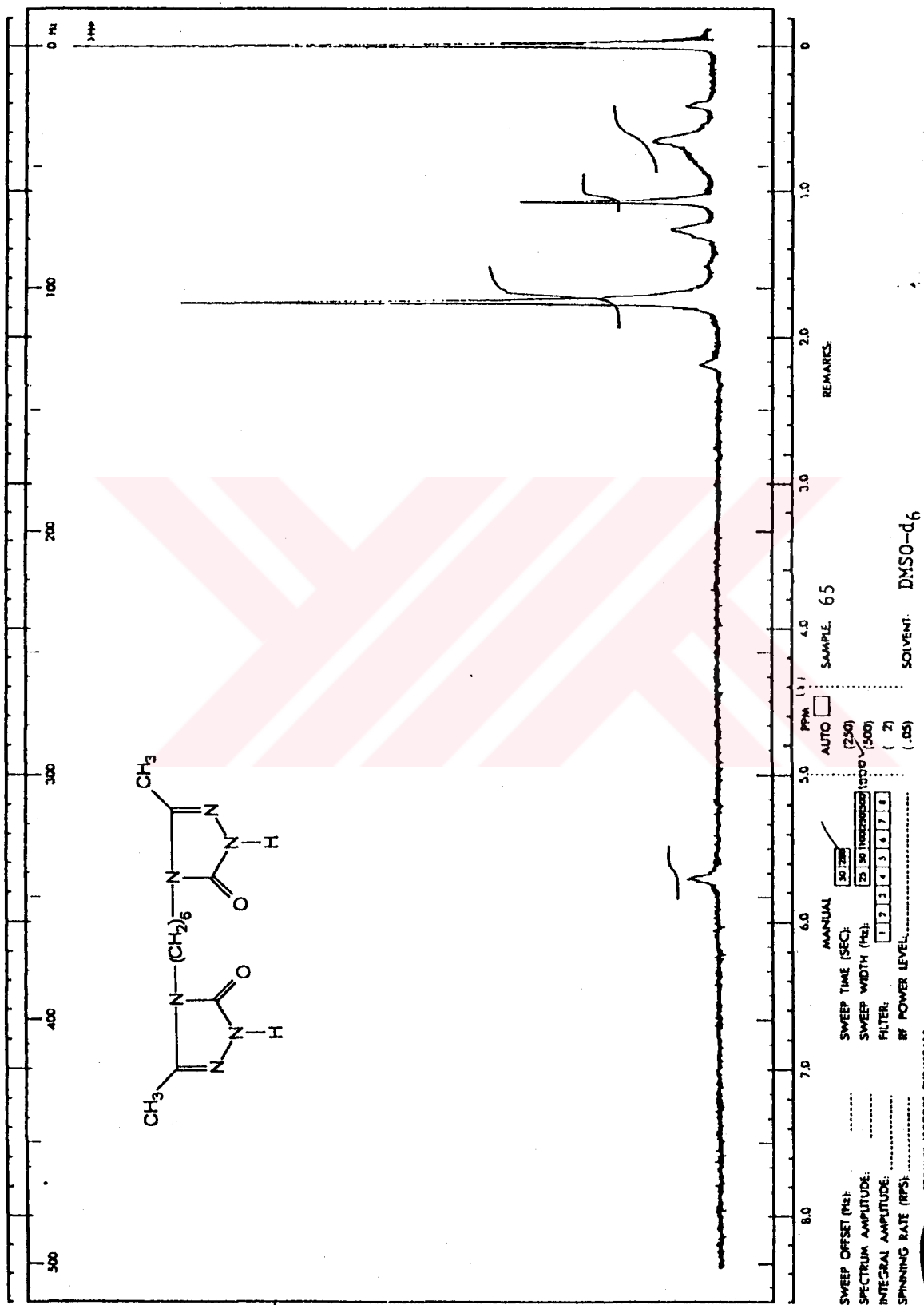




Şekil 90 : 63 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 91 : 65 bileşiminin IR spektrumu

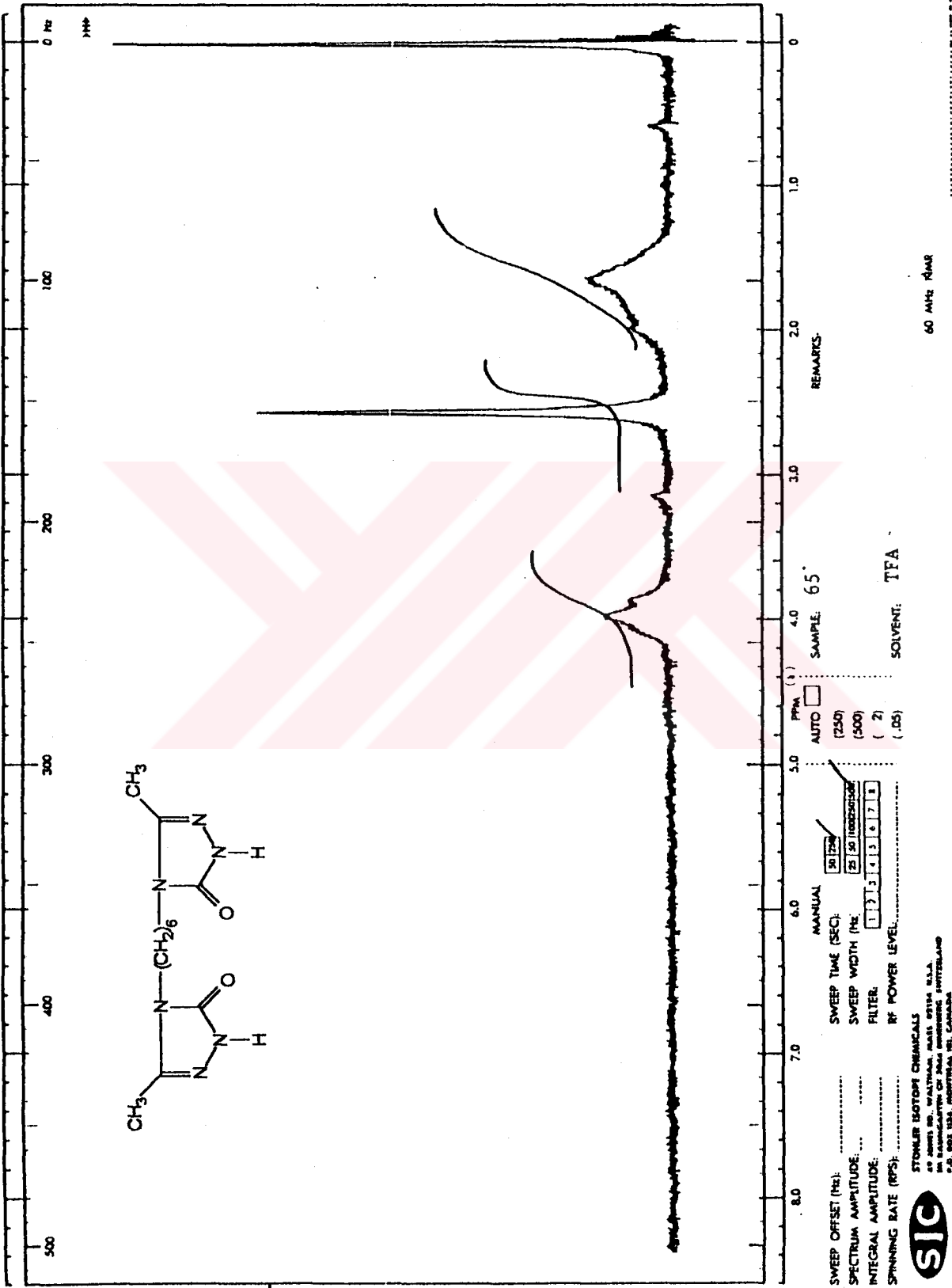


STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES RD., WILMINGTON, MASS. 01894 U.S.A.  
 P.O. BOX 1124, INDUSTRIAL WIL, CANADA

**SIC**

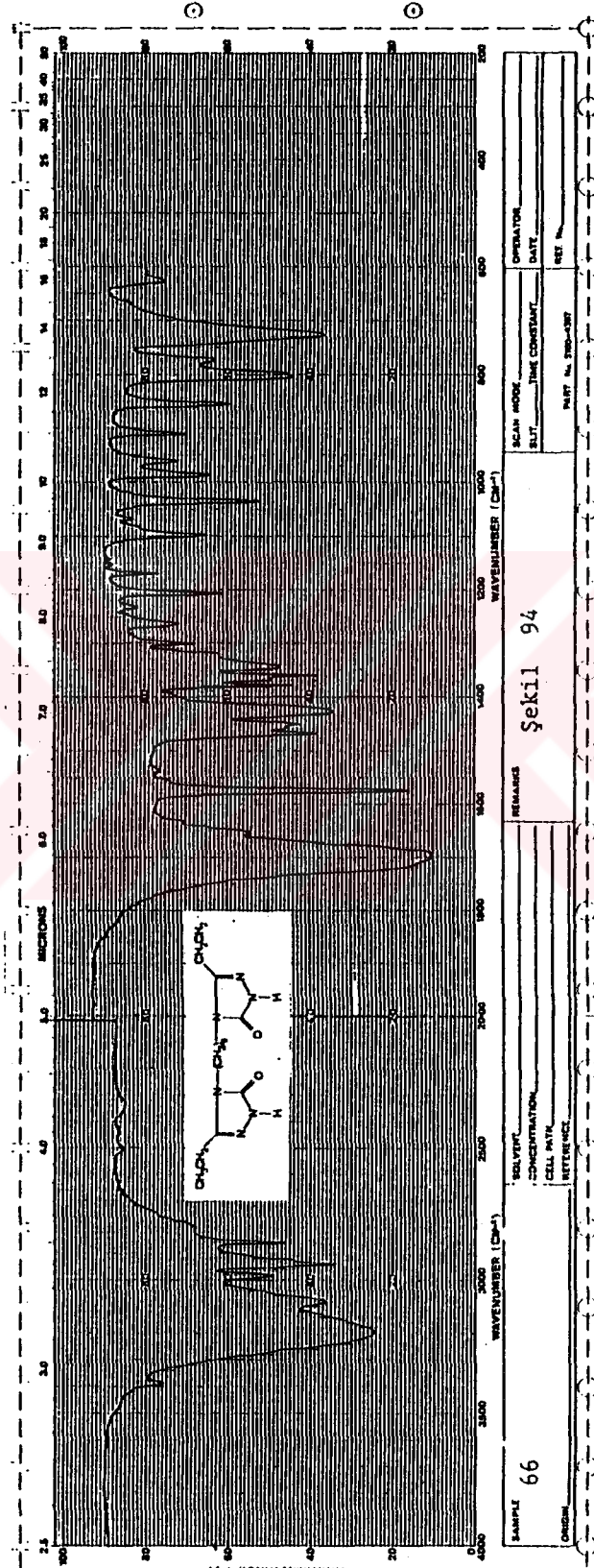
60 MHz NMR

Şekil 92 : 65 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

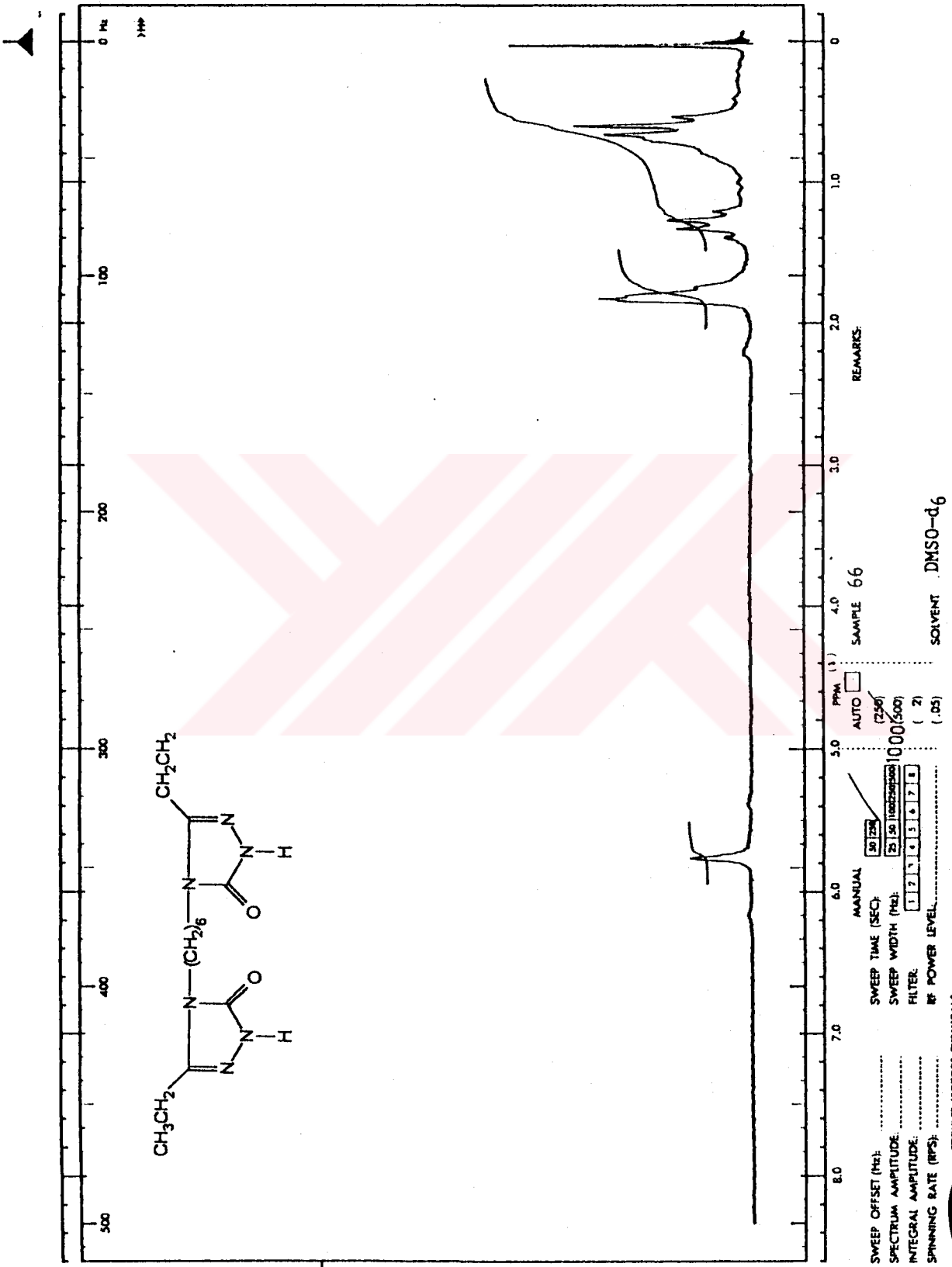


Şekil 93 : 65 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



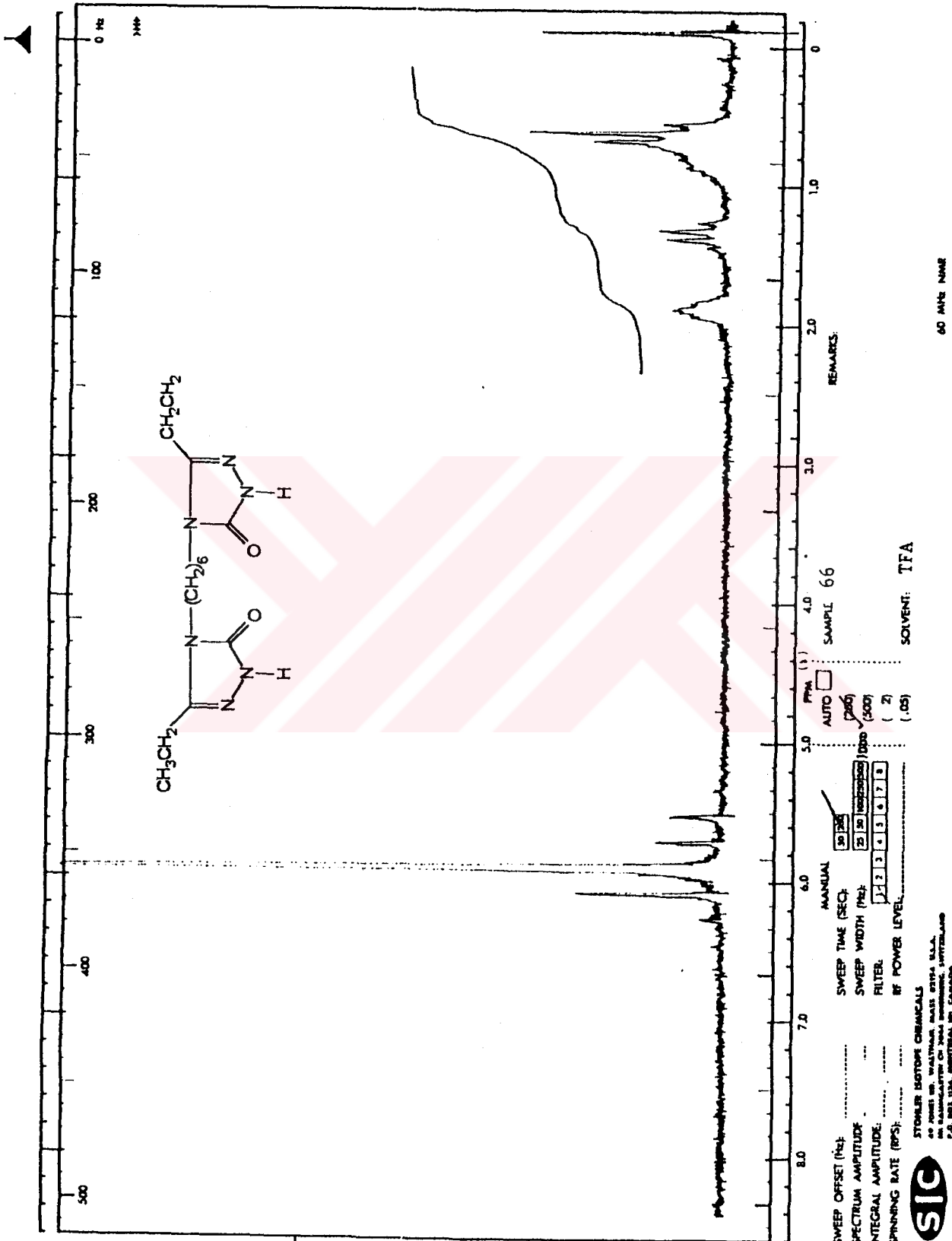


Şekil 94 : 66 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 95 : 66 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

**SIC**  
 STONER ISOTOP CHEMICALS  
 45 ADAMS ST., WALTHAM MASS 01194 U.S.A.  
 45 RABBITCATCHER DR 2964 MONROE SUTTERLAND  
 P.O. BOX 1124, MONTREAL 91, CANADA

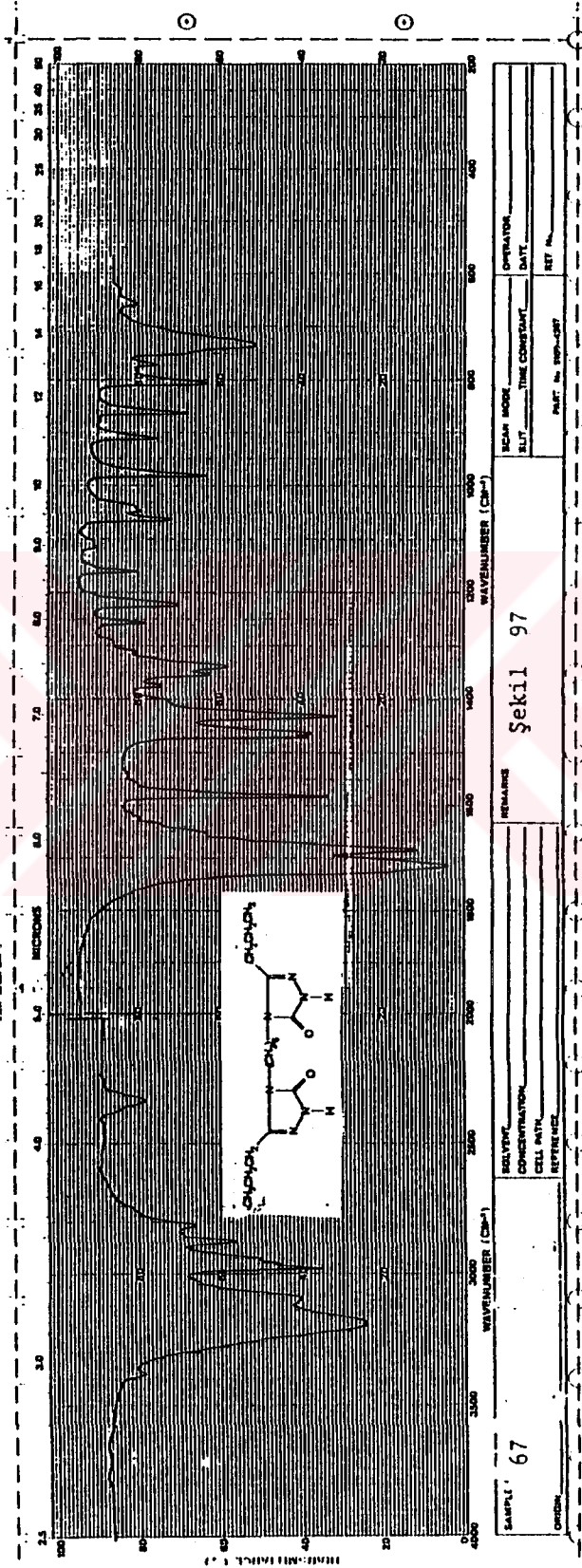


Şekil 96 : 66 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

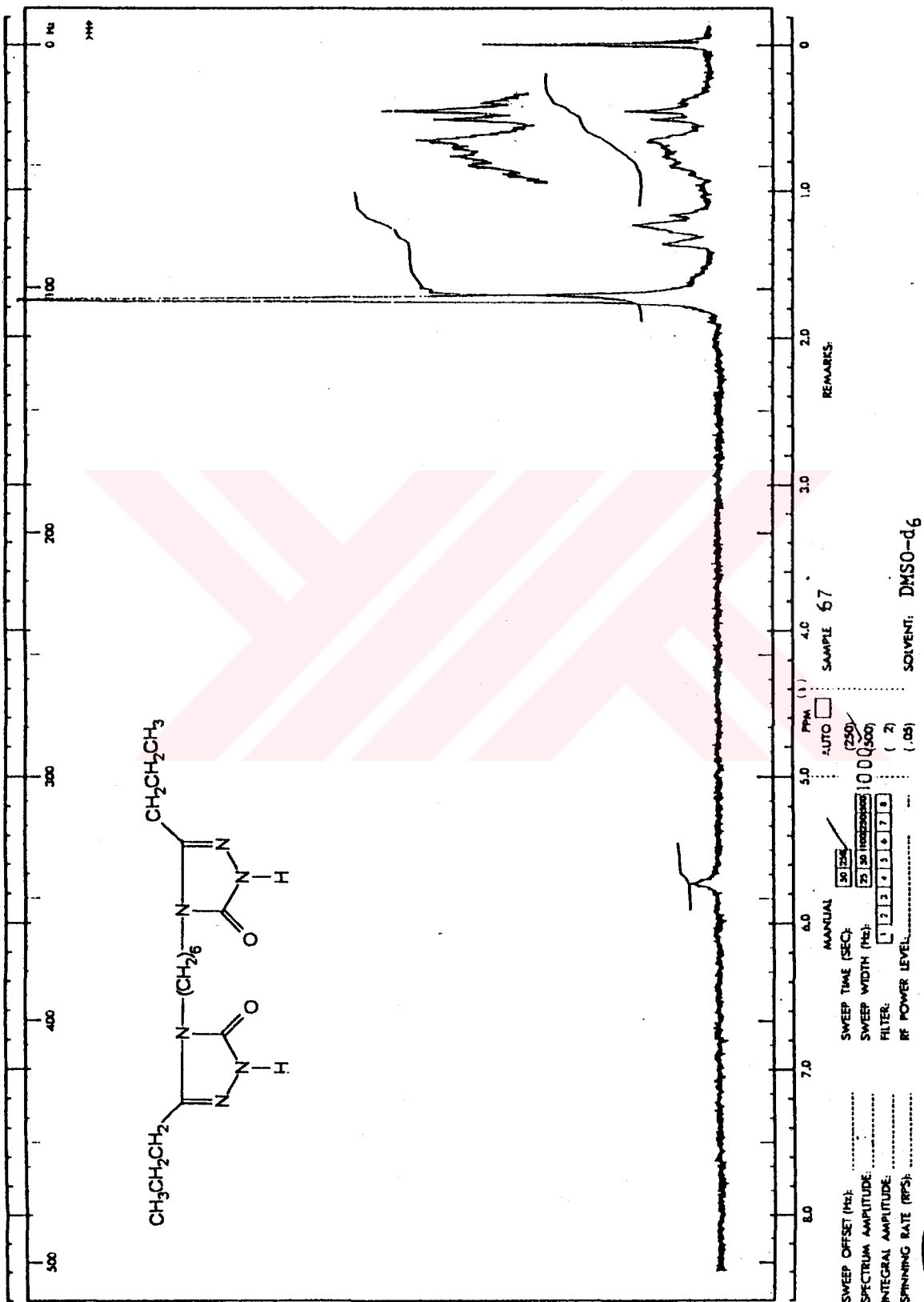
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM  
BİLİMİNCELİK VE  
TEKNOLOJİLER BAKANLIĞI  
KURULU  
MERKEZİ



STONER ISOTOPE CHEMICALS  
40 JAMES ST. WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
AN ISOTOPE LABORATORY OF STONER ISOTOPE CHEMICALS, WALTHAM,  
P.O. BOX 1124, WALTHAM, MA, 01981, U.S.A.



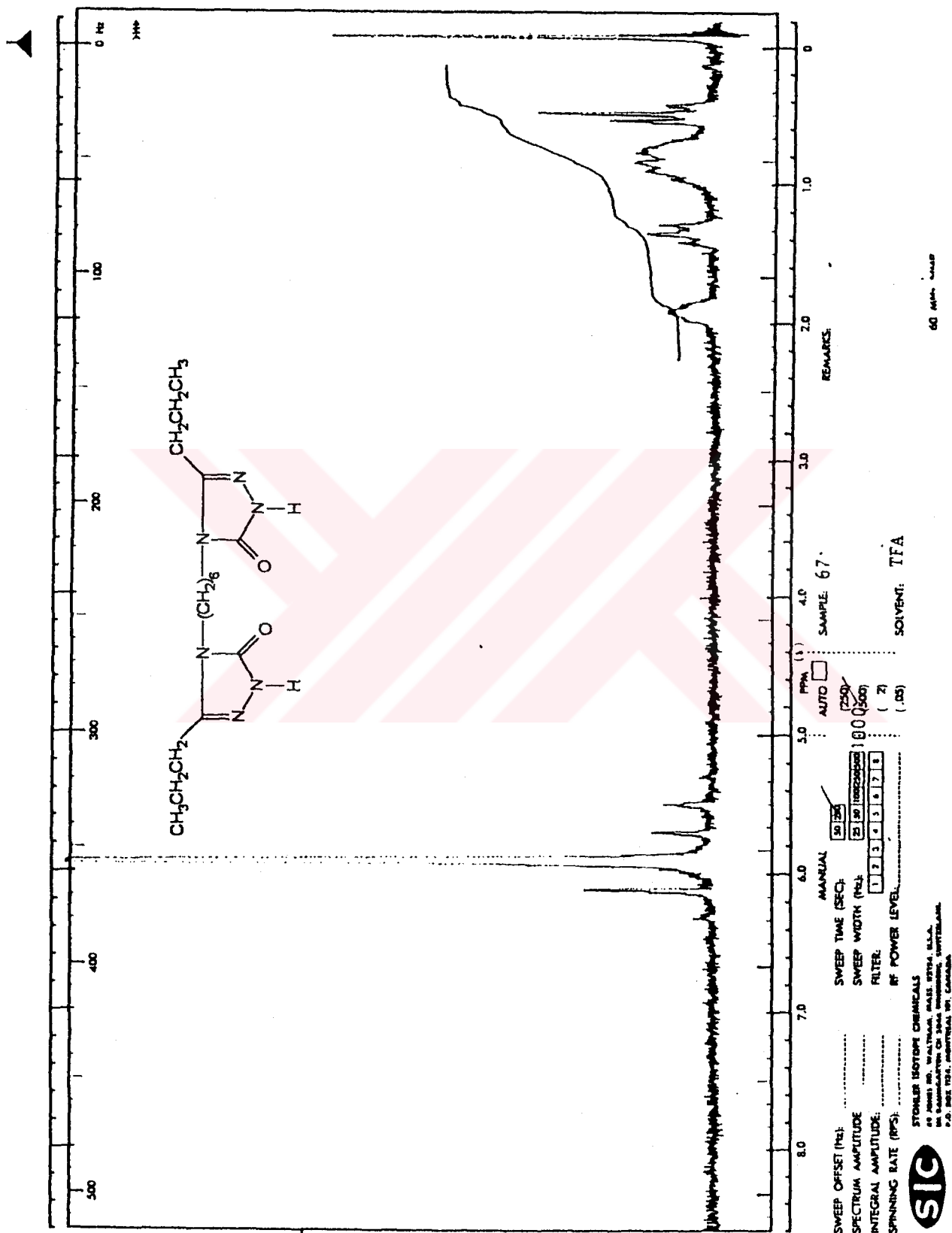
Şekil 97 : 67 bileşiğinin IR spektrumu



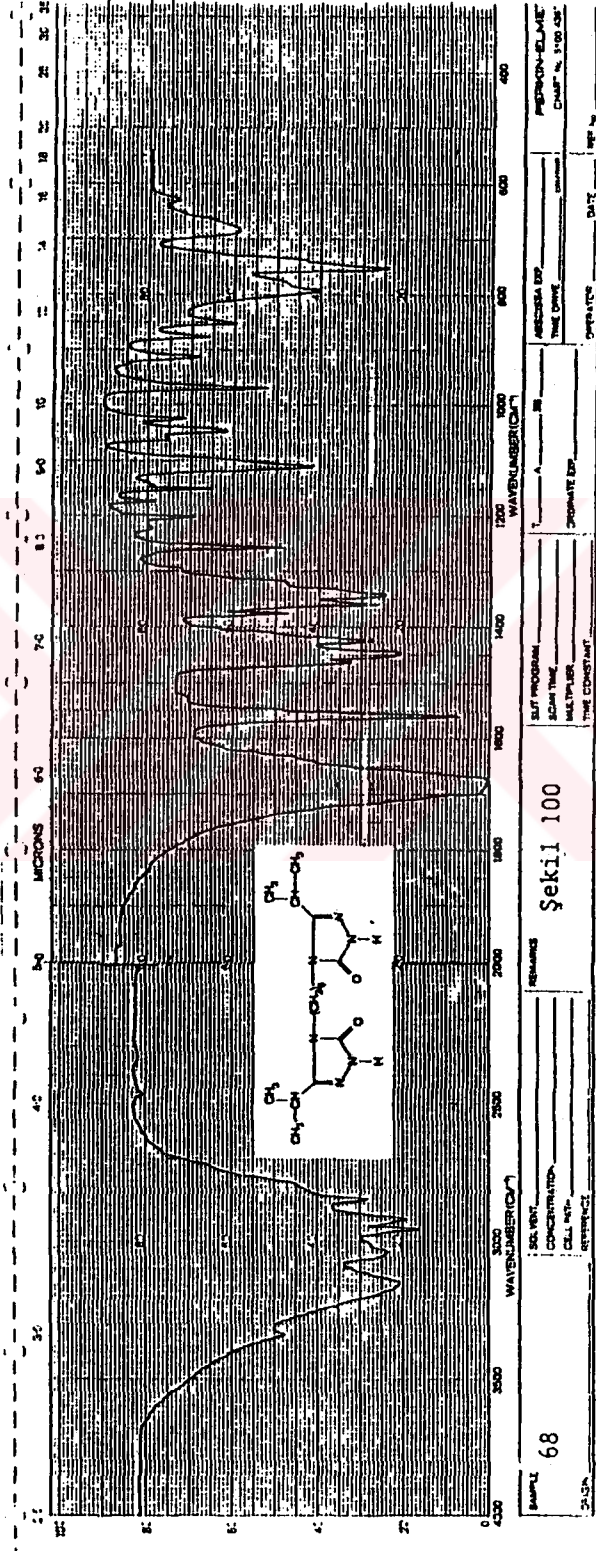
STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 44 POINT RD. WALTHAM, MASS. 01981 U.S.A.  
 10 BARKINGTON CH. ST. ST. GENEVE, SWITZERLAND  
 P.O. BOX 1234, MONTREAL, PQ, CANADA

60 MHz NMR

Şekil 98 : 67 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



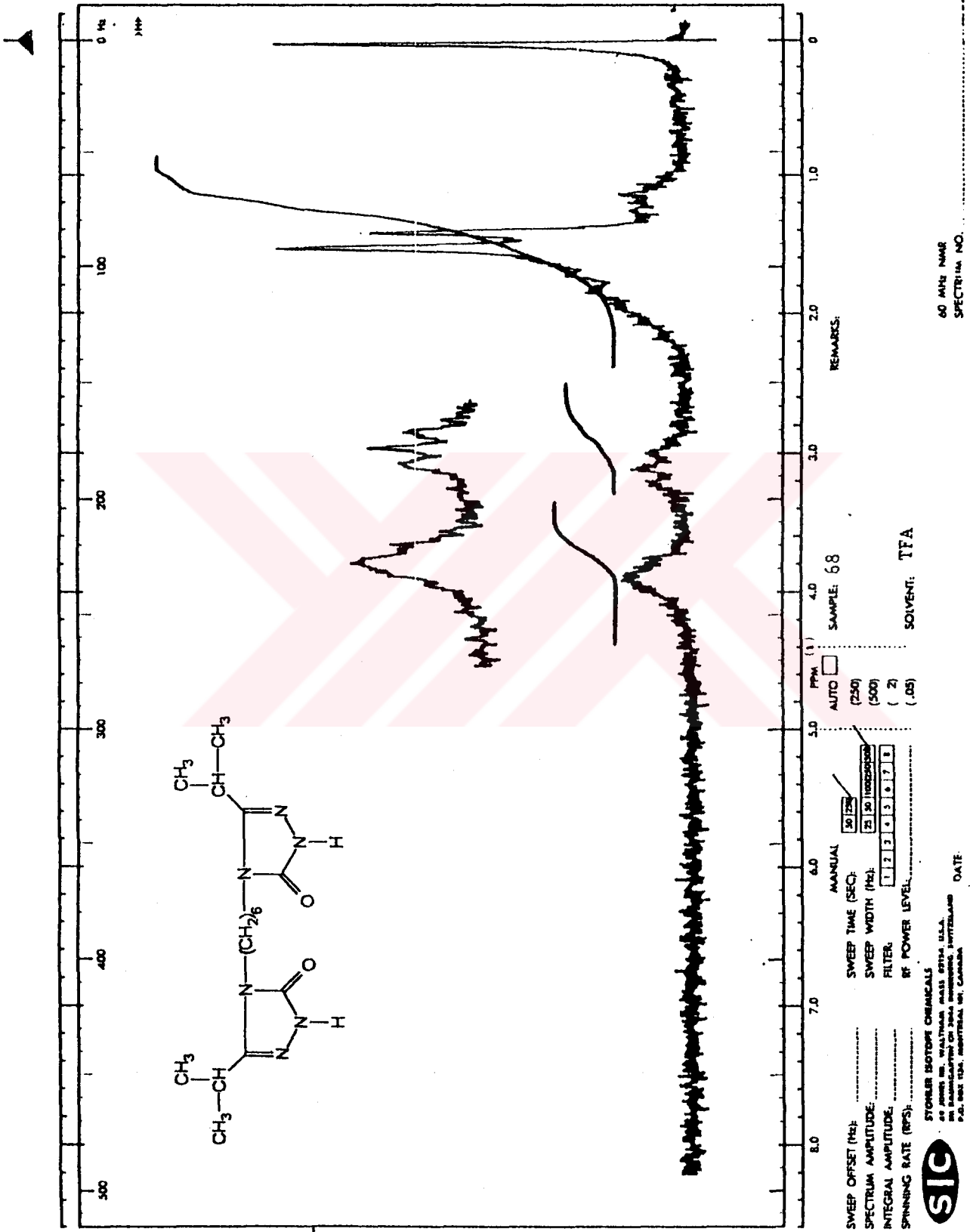
Sekil 99 : 67 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



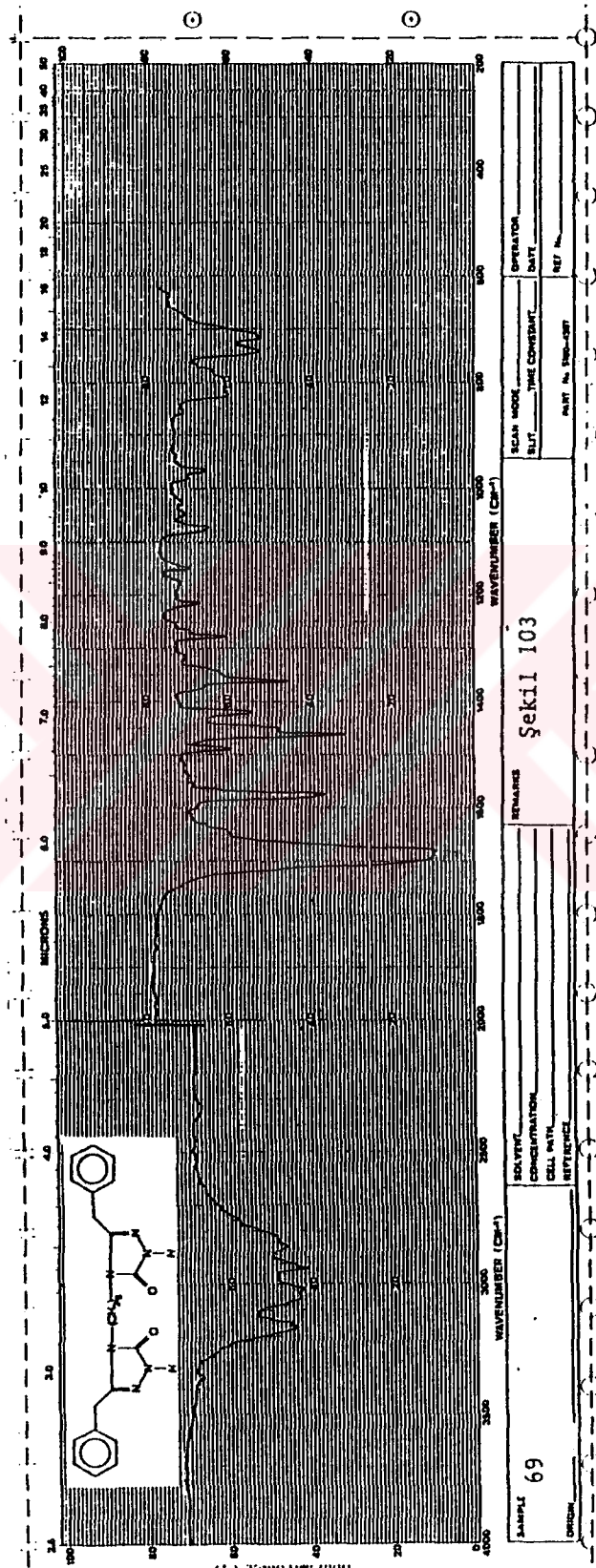
Şekil 100 : 68 bileşiğinin IR spektrumu



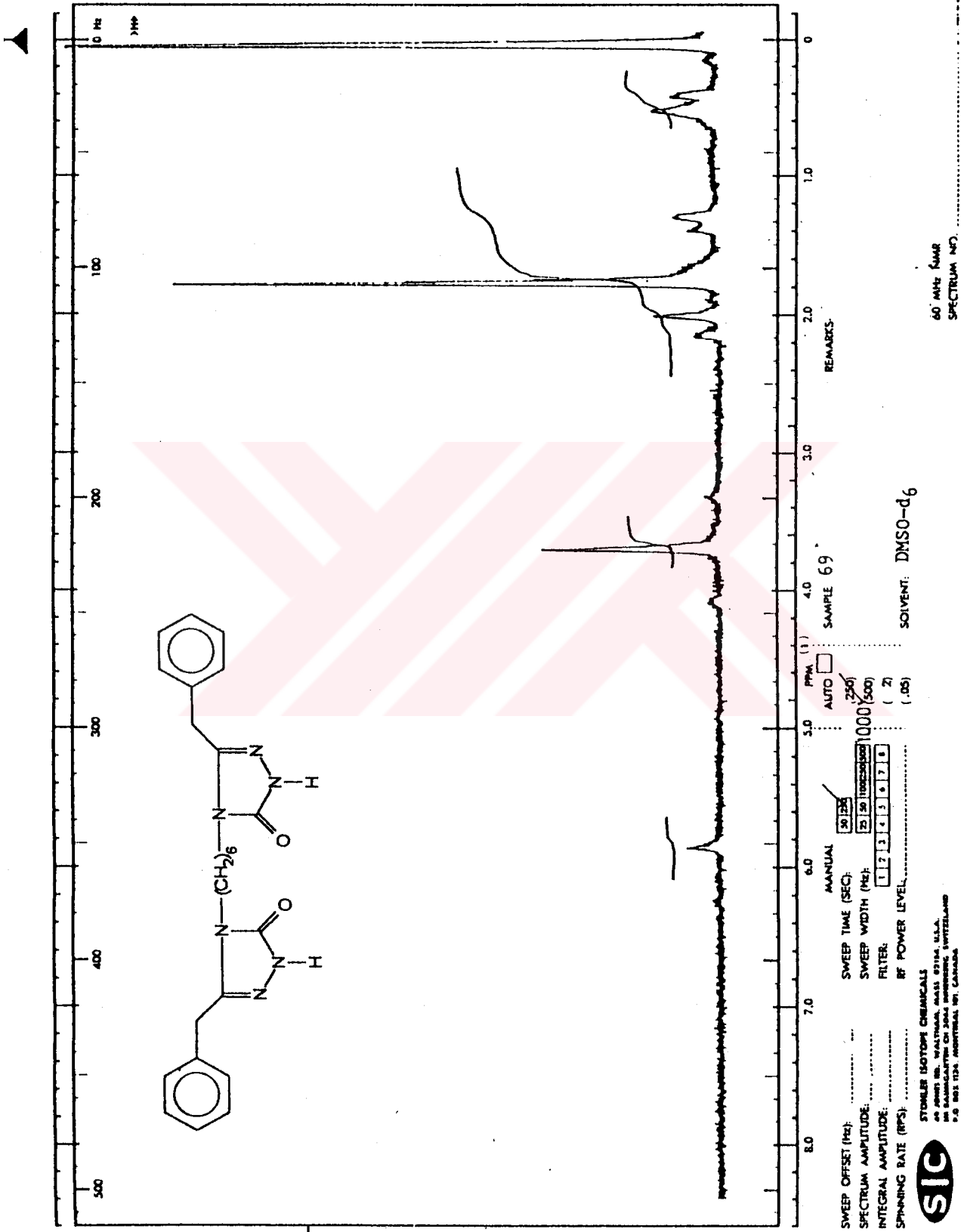




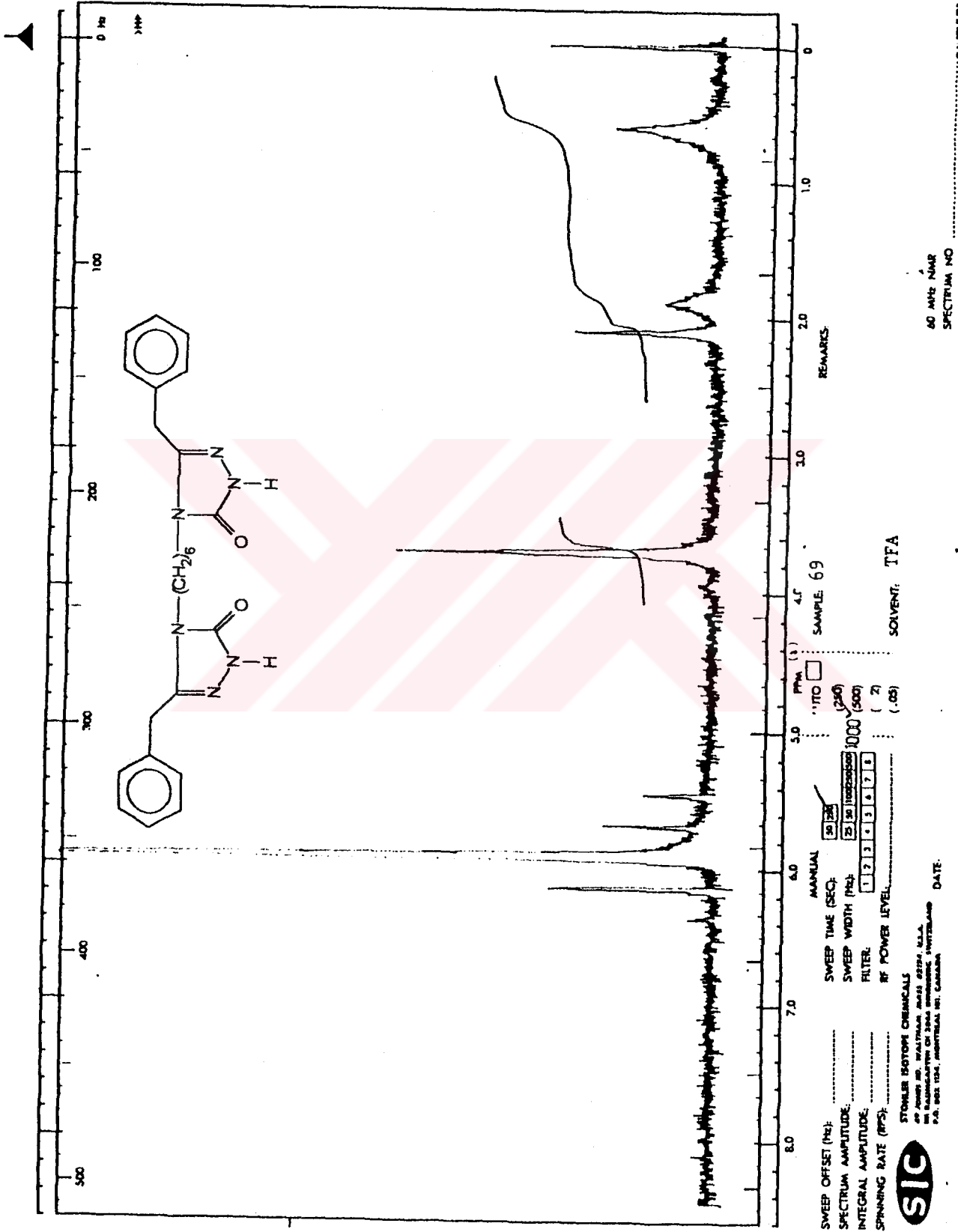
Şekil 102 : 68 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



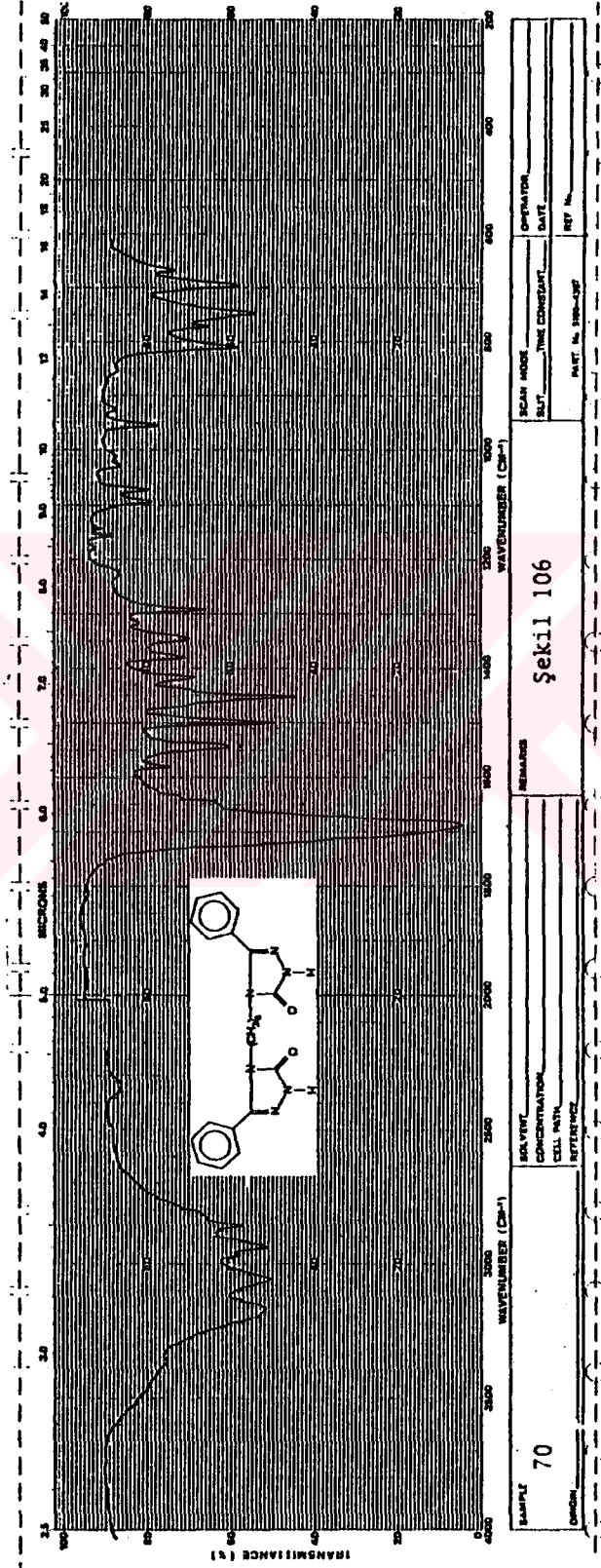
Şekil 103 : 69 bileşiminin IR spektrumu



Şekil 104 : 69 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 105 : 69 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



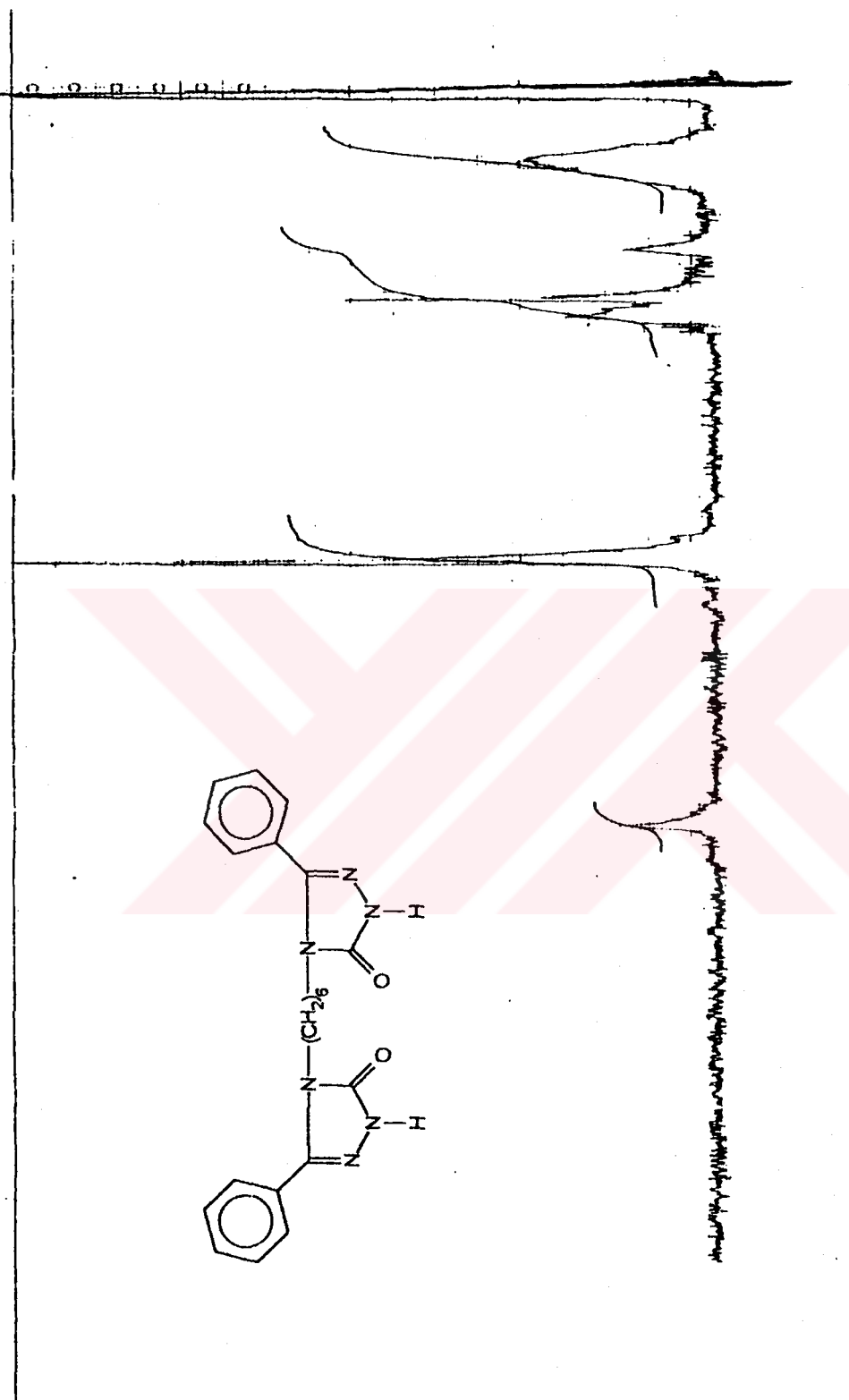
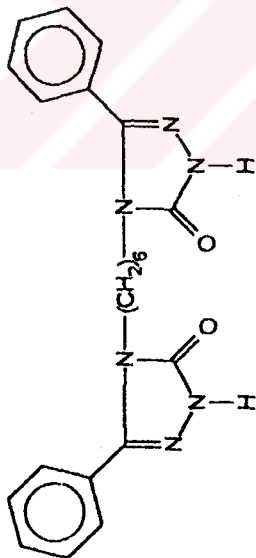
Şekil 106 : 70 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP

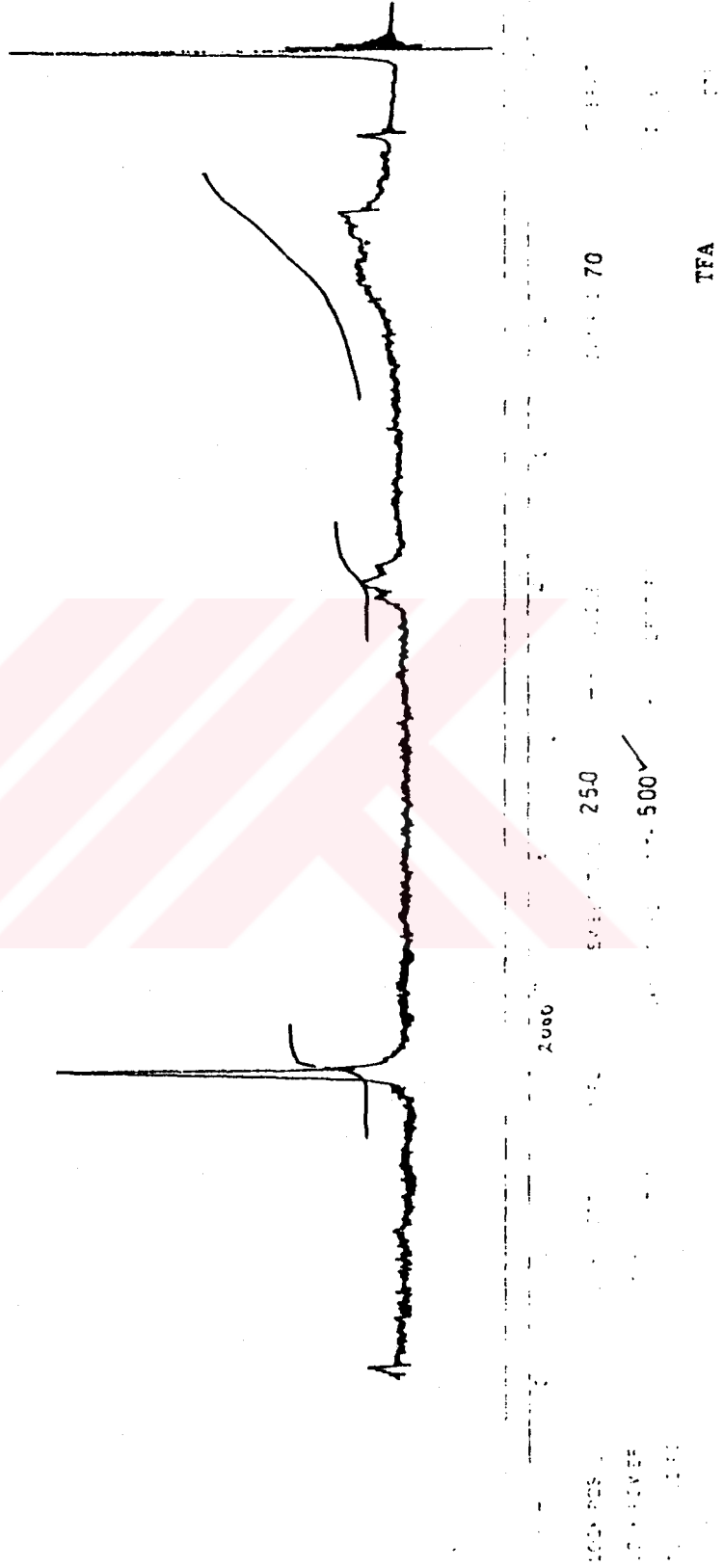
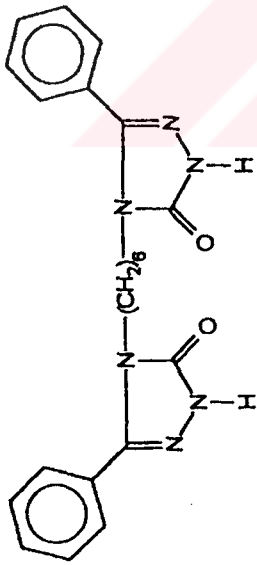
20ppm  
15ppm  
5ppm  
2ppm  
1ppm  
0 ppm



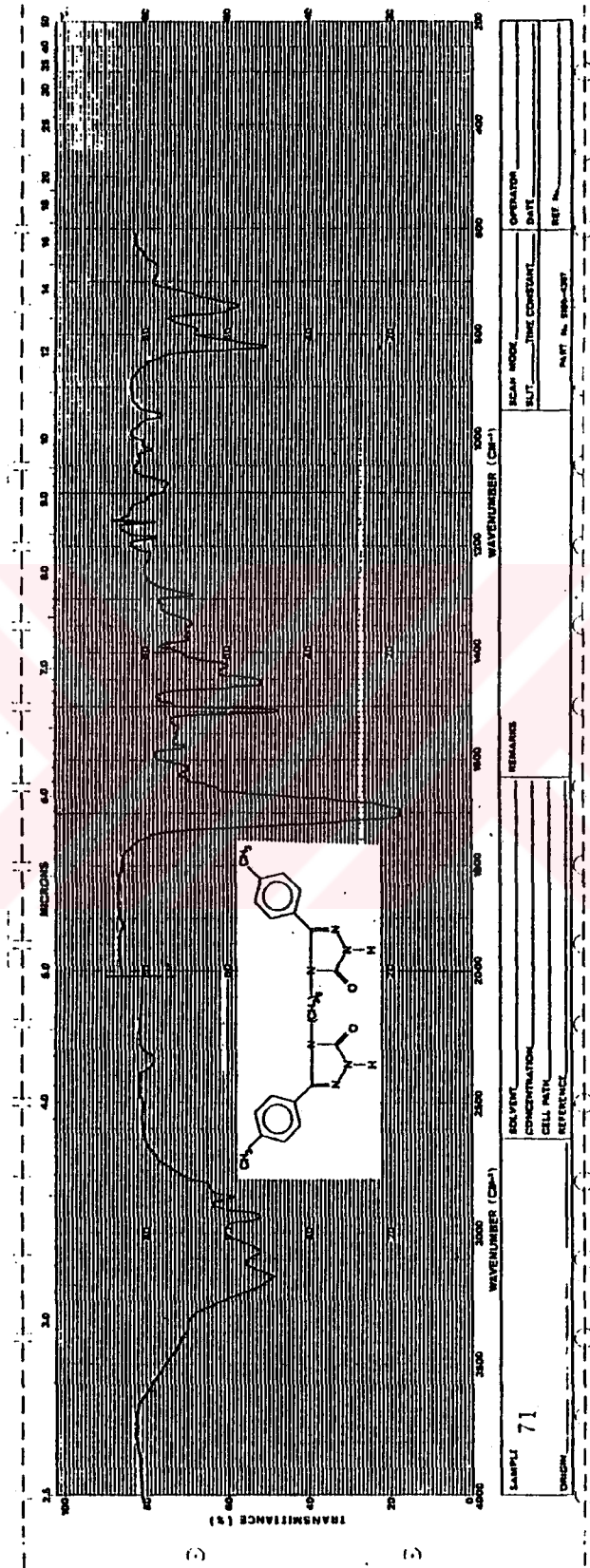
LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMP. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME. 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 70 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG RF POWER \_\_\_\_\_ SOLVENT: DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 107 : 70 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

FM-60 60 MHz NMR (TFA) SPECTRUM



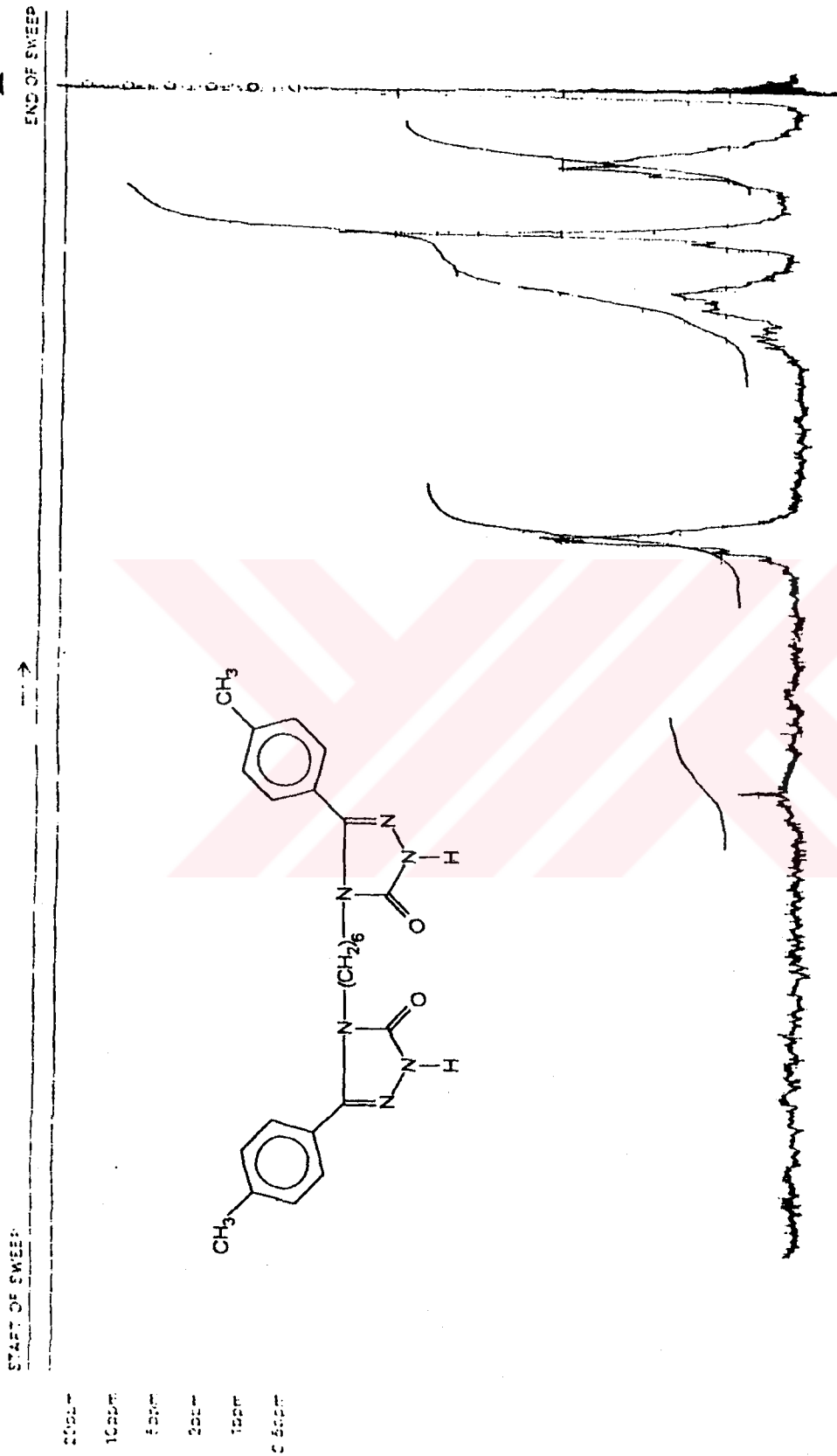
Şekil 108 : 70 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu



Şekil 109 : 71 bileşiğinin IR spektrumu



EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



START OF SWEEP →

← END OF SWEEP

2000  
1500  
1000  
500  
0

ppm (τ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

LOCK POS \_\_\_\_\_ PPM SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME \_\_\_\_\_ MIN NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 71

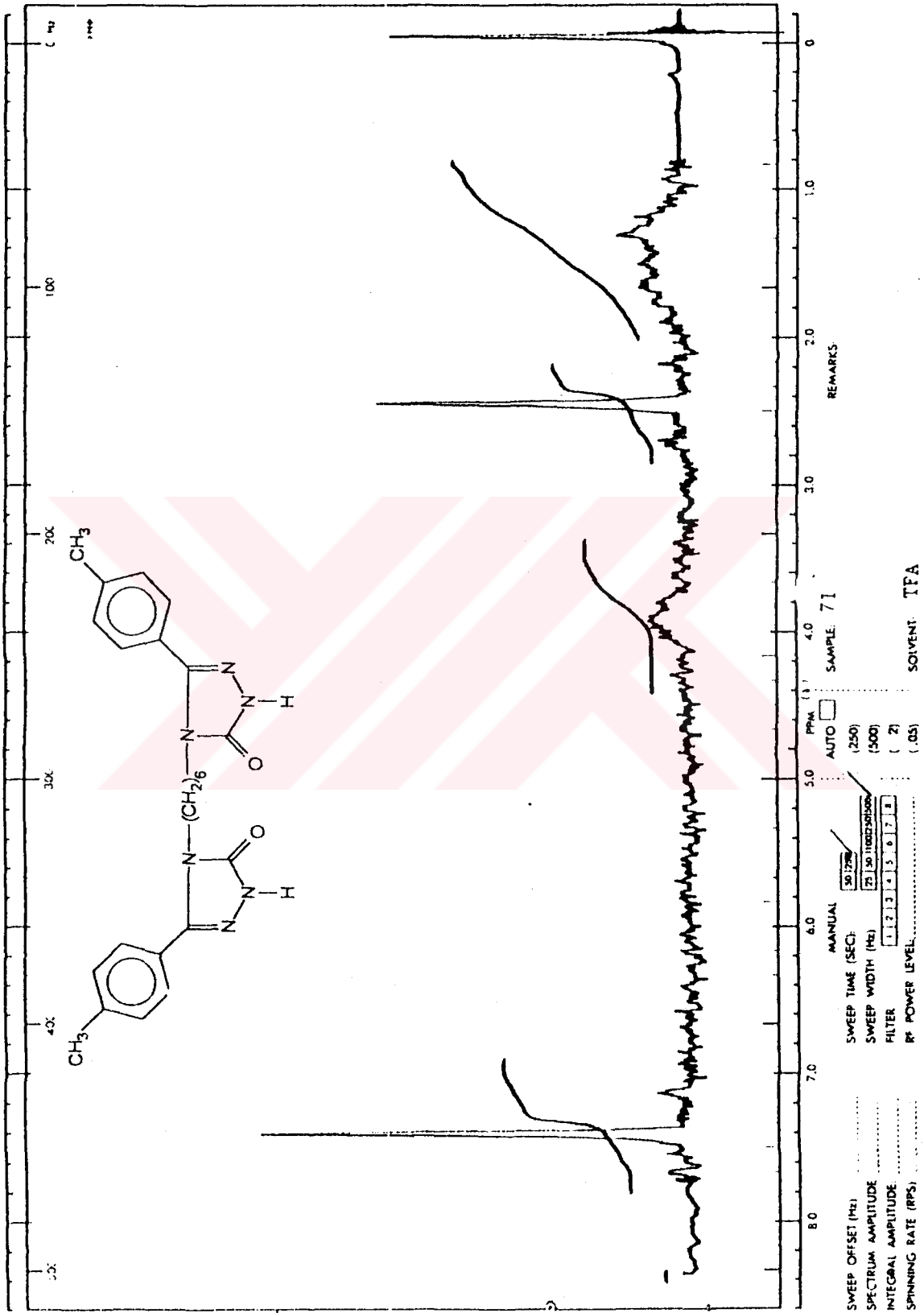
LOCK POWER \_\_\_\_\_ MG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH \_\_\_\_\_ PPM ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_

DECUPLE POS \_\_\_\_\_ PPM DECOUPLING OVER \_\_\_\_\_ MG RF POWER \_\_\_\_\_

SAMPLE TEMP \_\_\_\_\_ °C SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO \_\_\_\_\_

Şekil 110 : 71 bilesiginin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

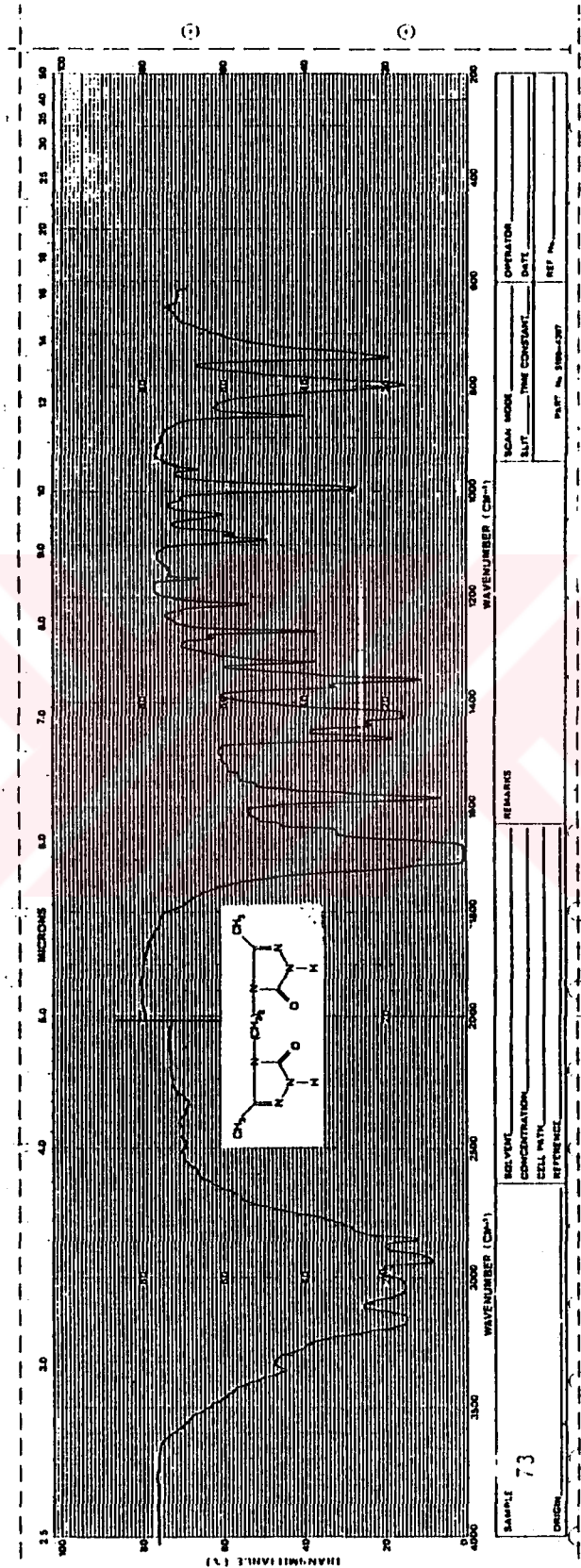




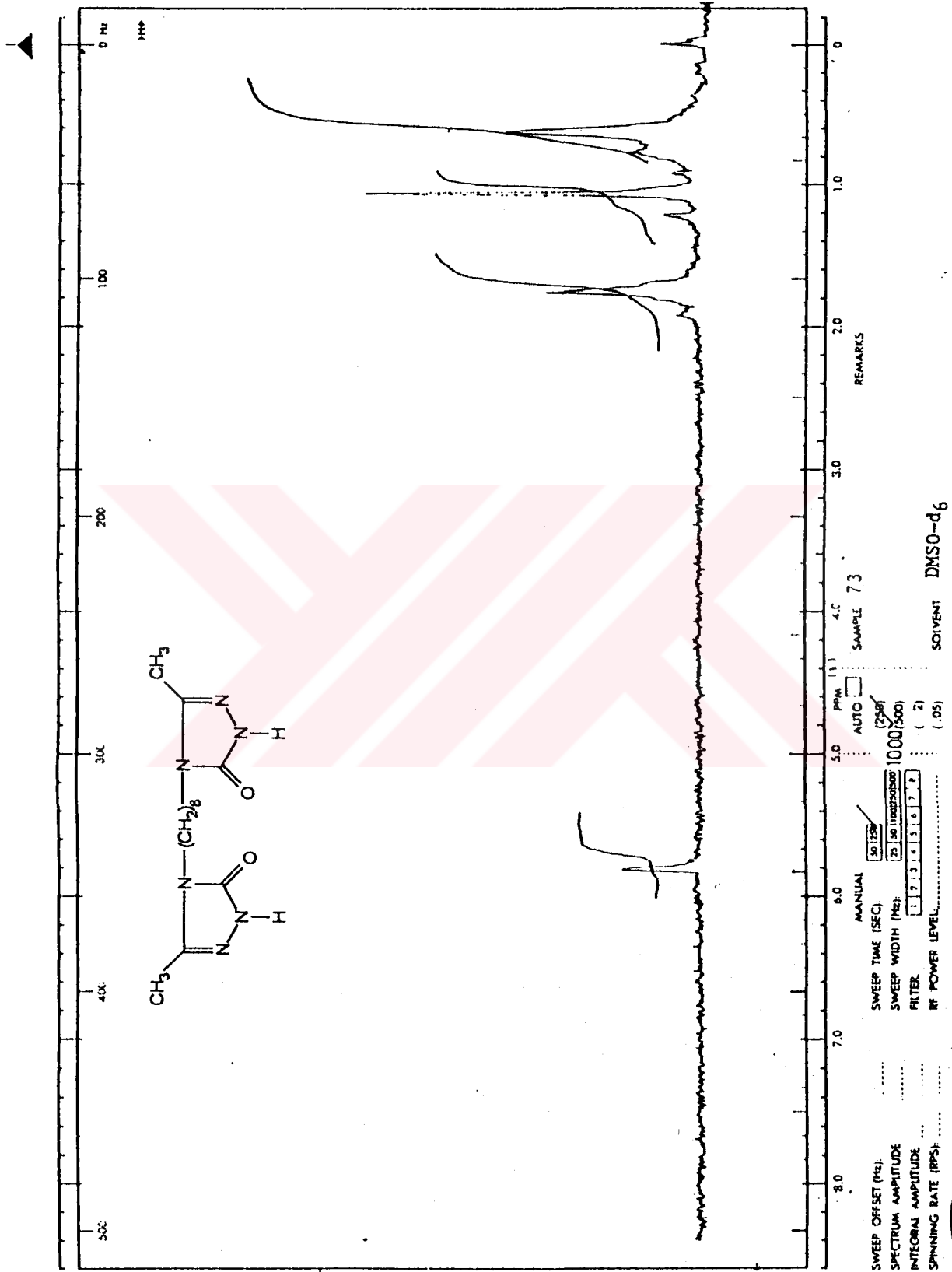
Şekil 111 : 71 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

STOKER ISOTOPIC CHEMICALS  
 44 JONES RD. WALTHAM MASS 02154 U.S.A.  
 AN ASSOCIATED CHEMICAL COMPANY OF SPECTRA-TECH  
 P.O. BOX 1135, ROYALTON, CT, CANADA





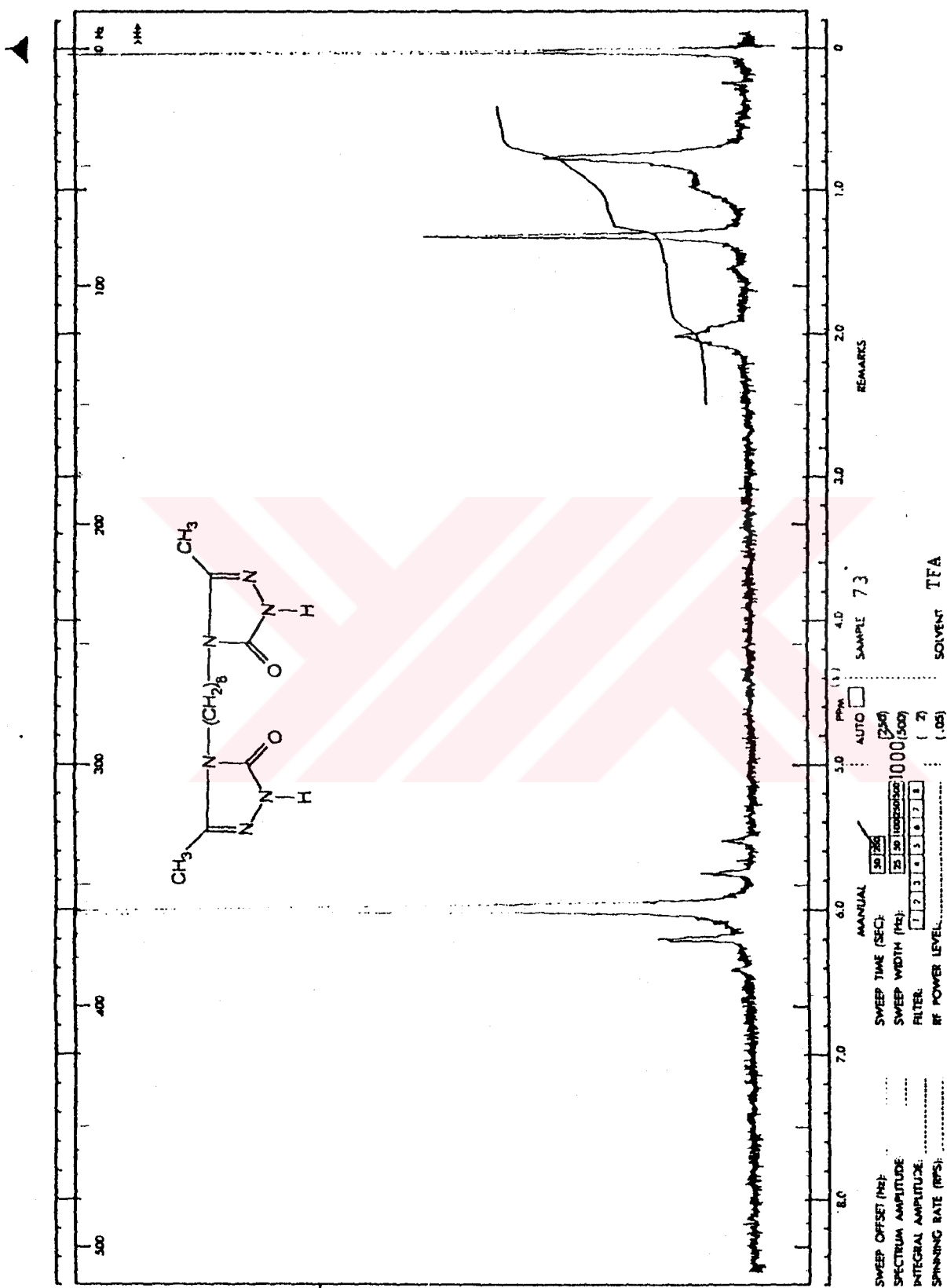
Şekil 112 : 73 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 113 : 73 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 15 AVENUE RD. MALTHOUSE HILLS, PITTS, U.S.A.  
 100 BARRINGTON CH 2004 MONTREAL, QUEBEC, CANADA  
 P.O. BOX 1124, MONTREAL, QUEBEC, CANADA





REMARKS

PPM (δ) 8.0 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 0

MANUAL  AUTO  SAMPLE 73

SWEEP TIME (SEC): 30 (25)

SPECTRUM AMPLITUDE: 25 (20)

SWEEP WIDTH (Hz): 1000 (500)

INTEGRAL AMPLITUDE: 1 (2)

FILTER: 1 2 3 4 5 6 7 8

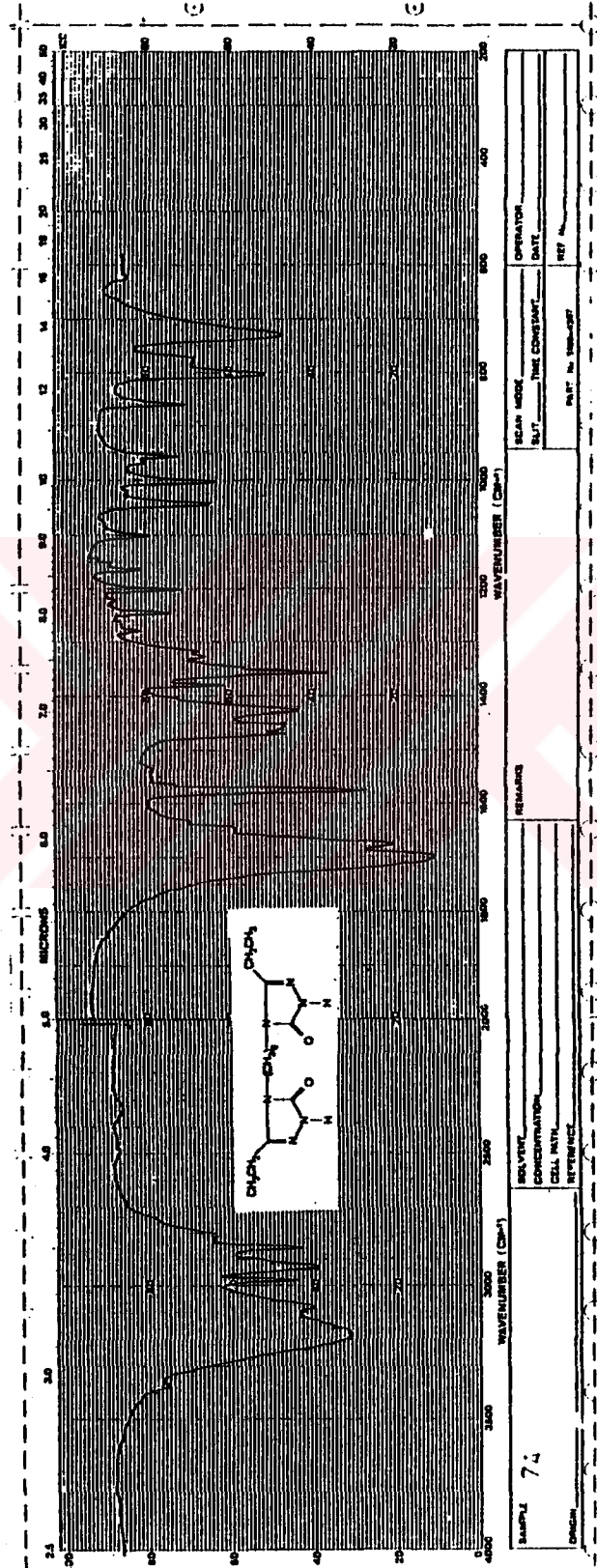
SPINNING RATE (RPS): (05)

SOVENT TFA



STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 NORTH 30, WALTHAM MASS 01981, U.S.A.  
 IN KANAGAWA-CITY 3404 SHIMIZU-KU, YOKOHAMA  
 P.O. BOX 1034, MONTREAL, QUEBEC, CANADA

Şekil 114 : 73 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 115 : 74 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP → ← END OF SWEEP

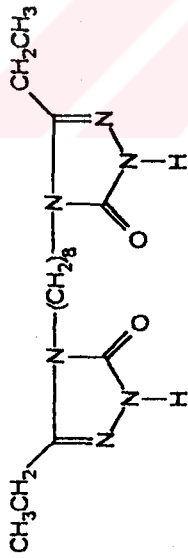
20ppm  
10ppm  
5ppm  
2ppm  
1ppm  
0.5ppm

400

600

800

1000



Varian Instrument Division

Varian Instrument Division

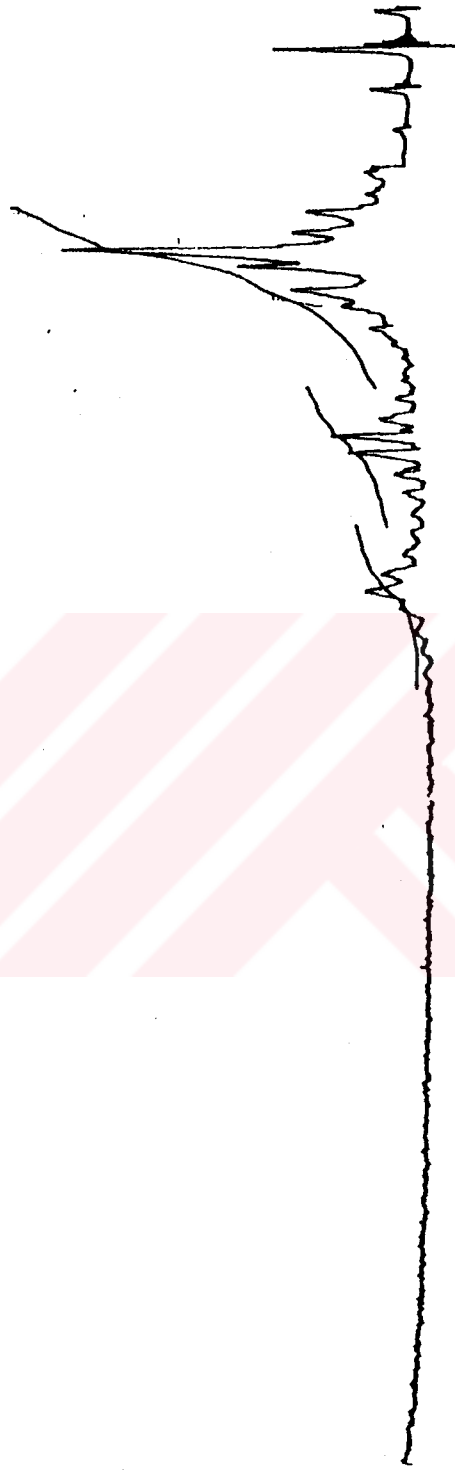
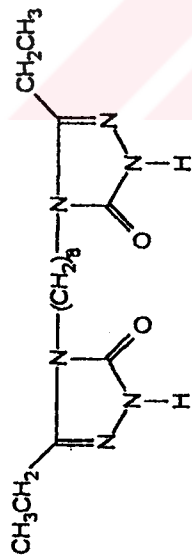


ppm (τ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 0

LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 2.50 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 74 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 116 : 74 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

EM-360 60 MHz NMR 5% CHLORMETR



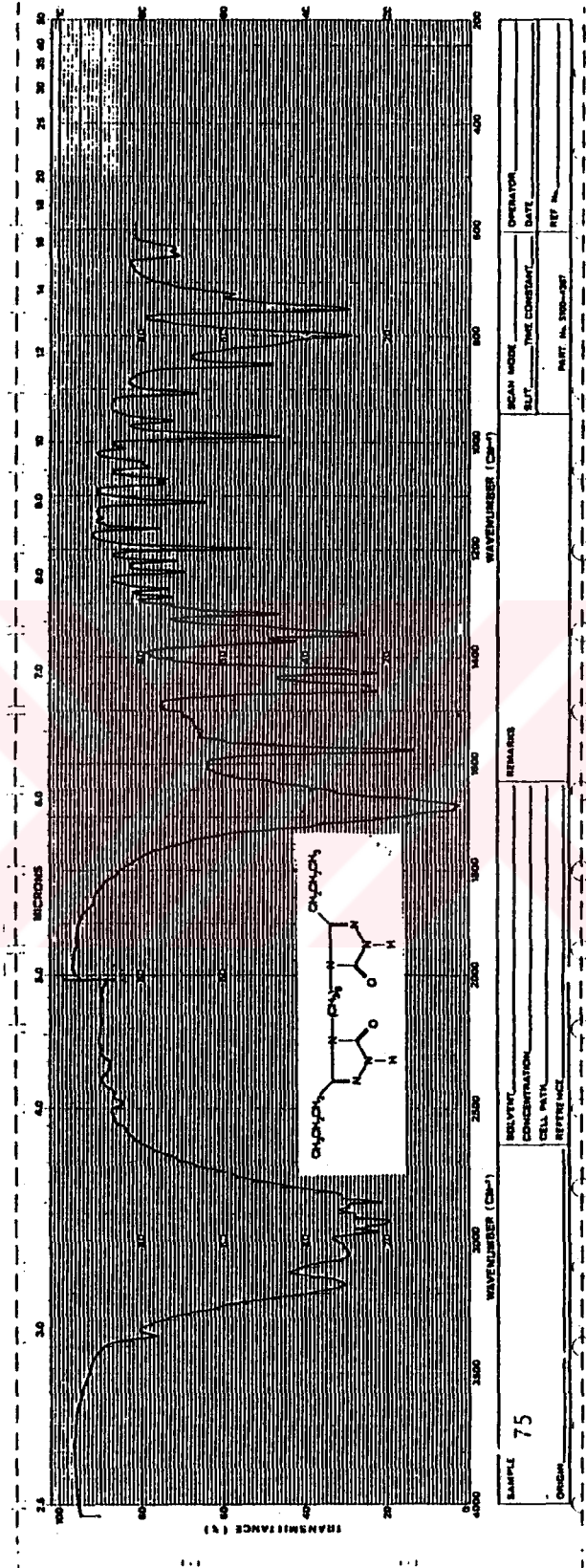
250 500 74

TFA

Şekil 117 : 74 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu





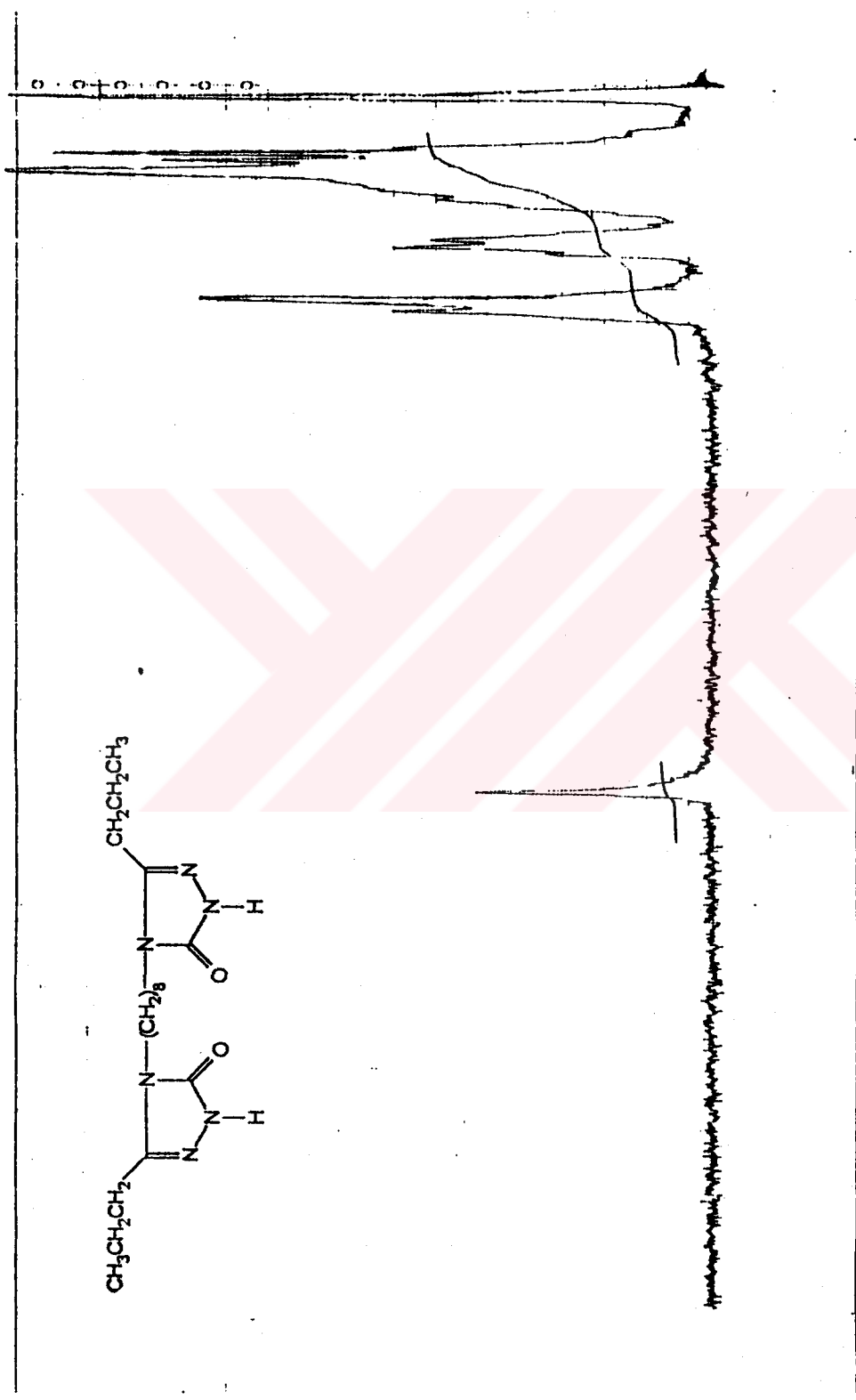
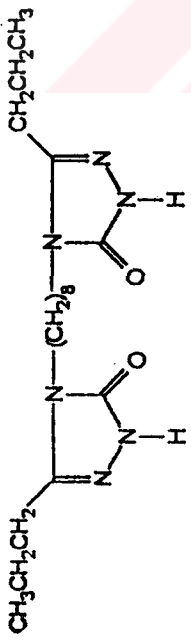


Şekil 118 : 75 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP → END OF SWEEP ←

2000  
1000  
500  
200  
100  
0  
-500



ppm (δ) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 75 DETECTOR \_\_\_\_\_

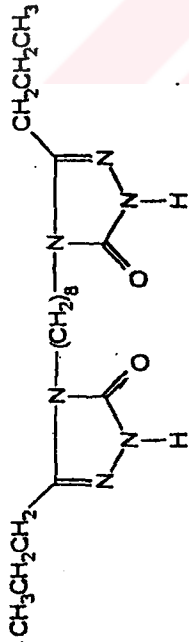
LOCK POWER \_\_\_\_\_ mg FILTER \_\_\_\_\_ sec SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_

DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm

DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mg SOLVENT: DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 119 : 75 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

FM 600 60 MHz NMR SPECTROMETER

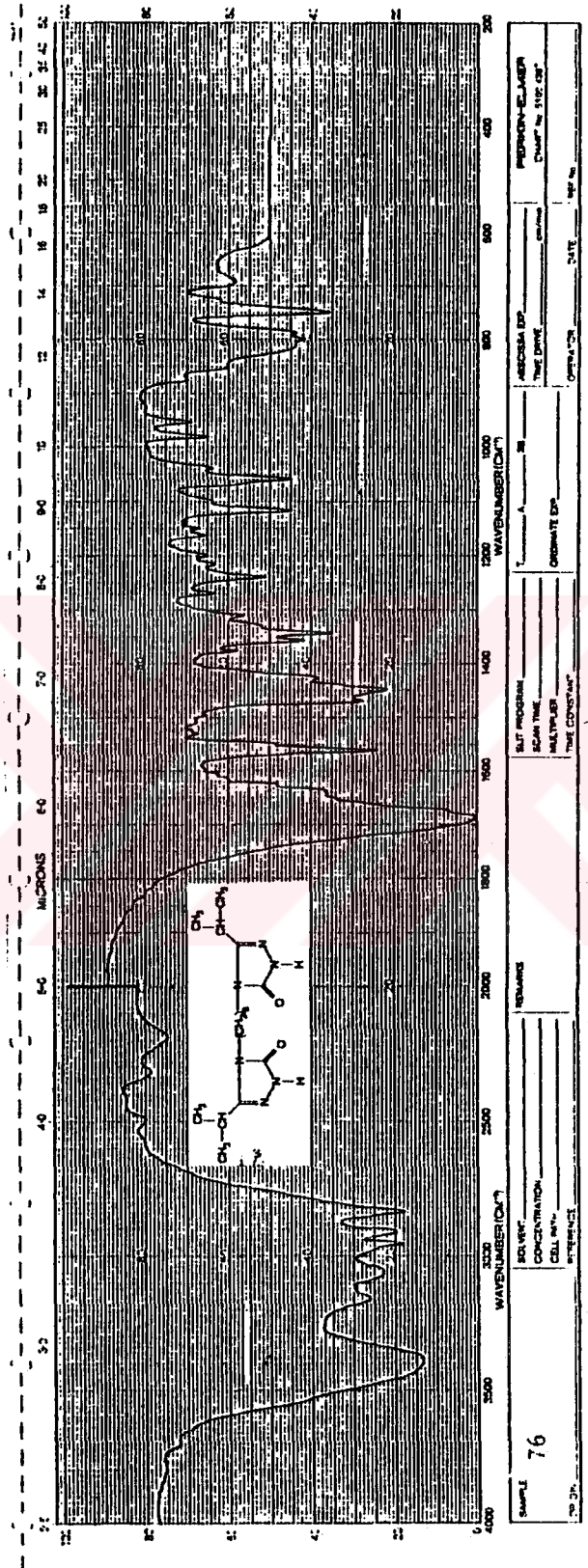


75

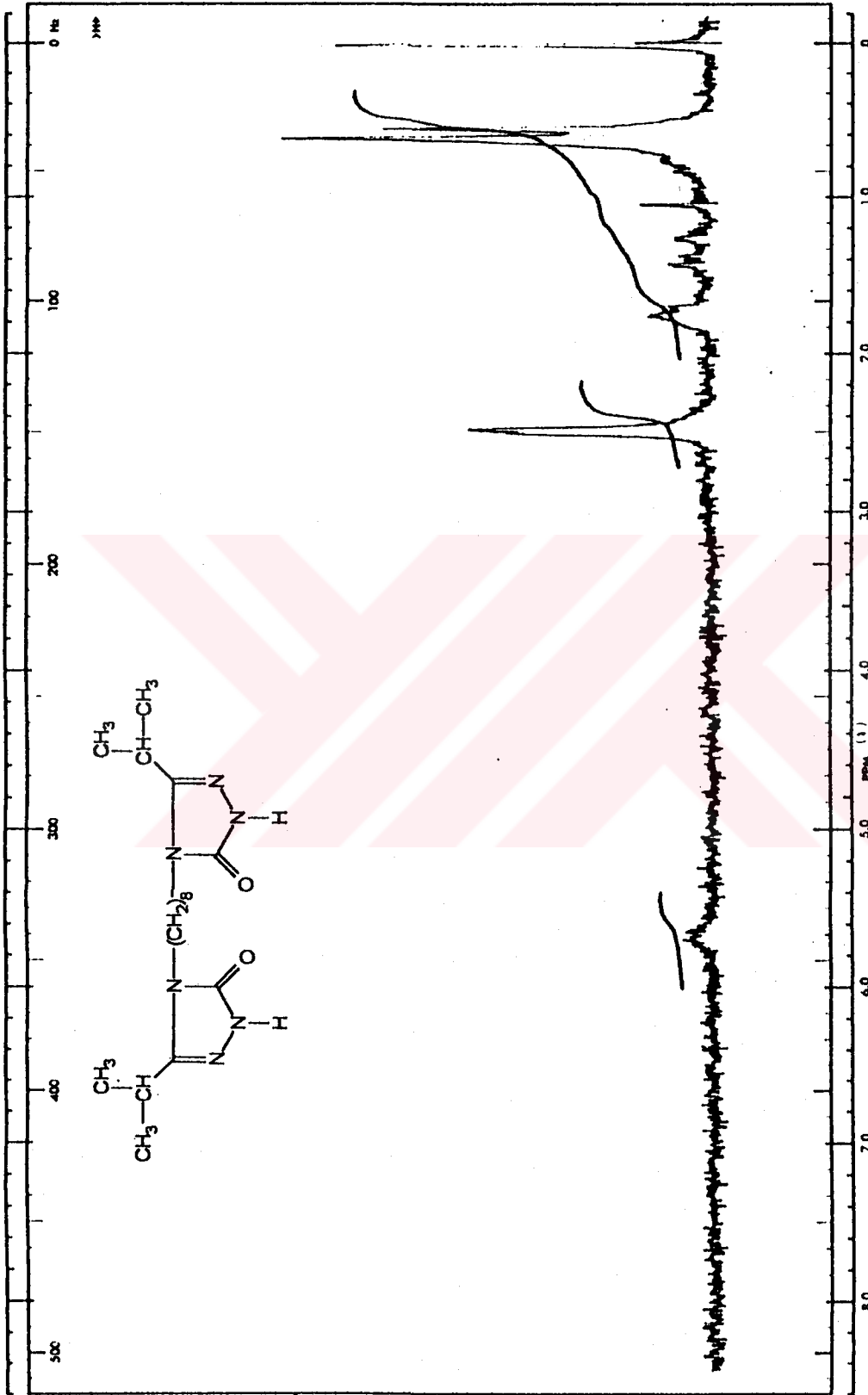
250  
500

TFA

Şekil 120 : 75 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



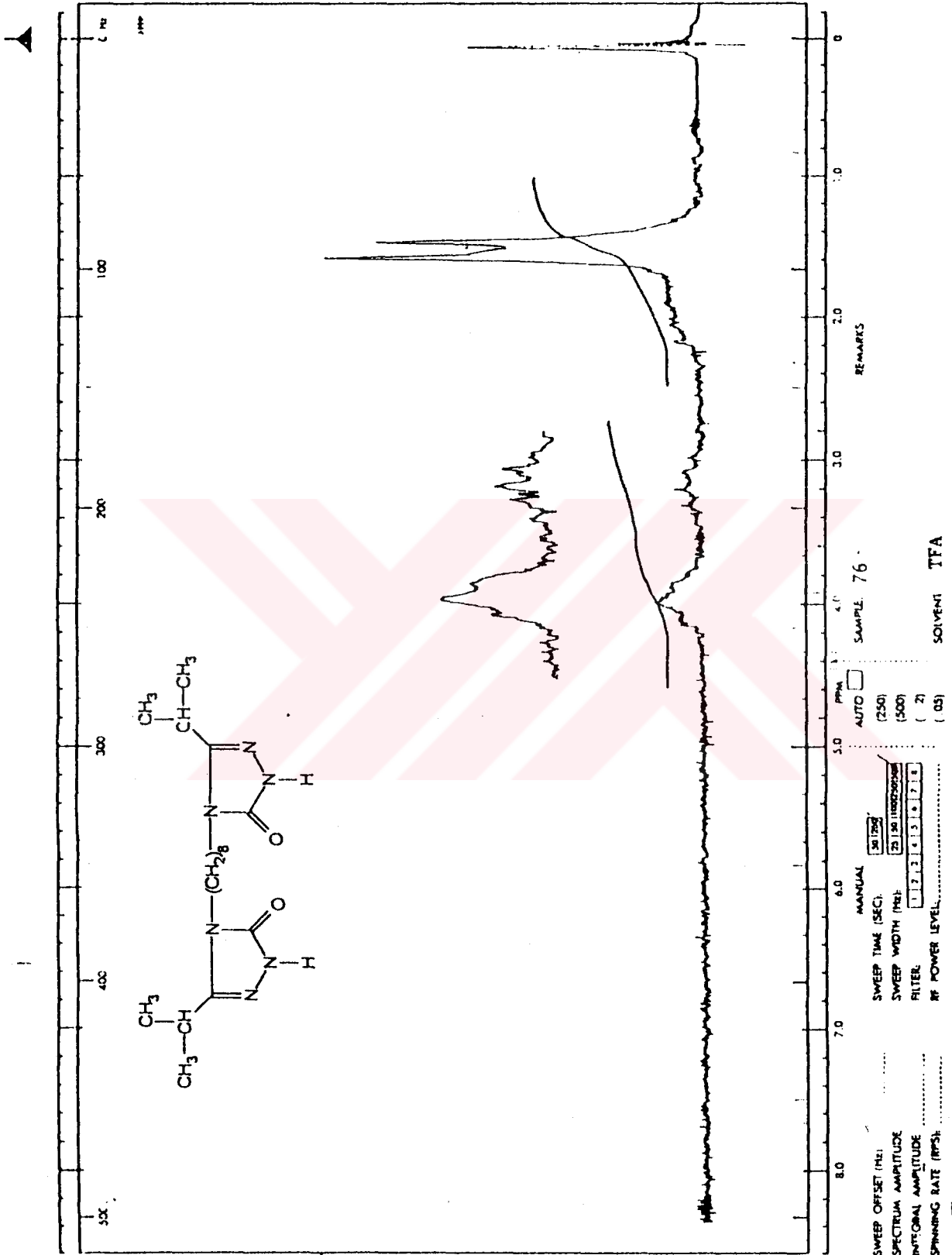
Şekil 121 : 76 bileşiğinin IR spektrumu



SWEEP OFFSET (MC) .....  
 SPECTRUM AMPLITUDE .....  
 INTEGRAL AMPLITUDE .....  
 SPINNING RATE (RPS) .....  
 SWEPT TIME (SEC) .....  
 SWEPT WIDTH (MC) .....  
 FILTER .....  
 RF POWER LEVEL .....  
 MANUAL  AUTO  SAMPLE: 76°  
 PPM (τ) 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 0  
 SOLENT DMSO-d<sub>6</sub>

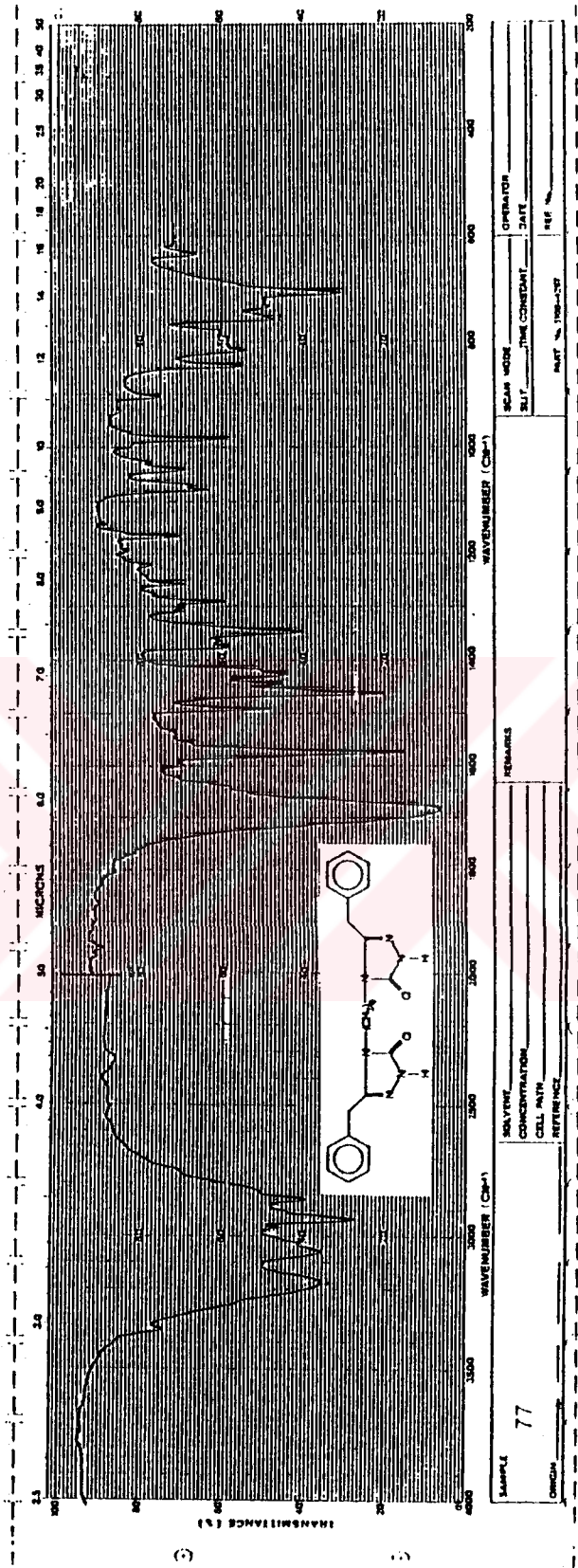
**SIC**  
 STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 47 JONES RD. WALTHAM MASS 02154 U.S.A.  
 AN ADAMANTUM CO. JOINT VENTURE COMPANY  
 P.O. BOX 1126 ANDOVERMASS 01810

Şekil 122 : 76 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



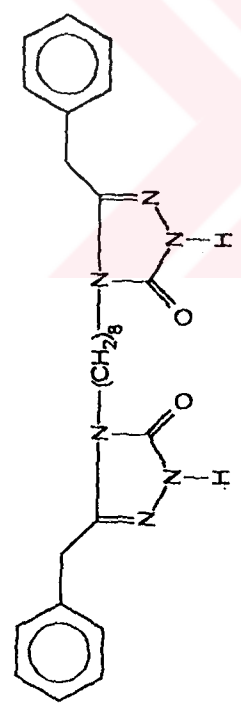
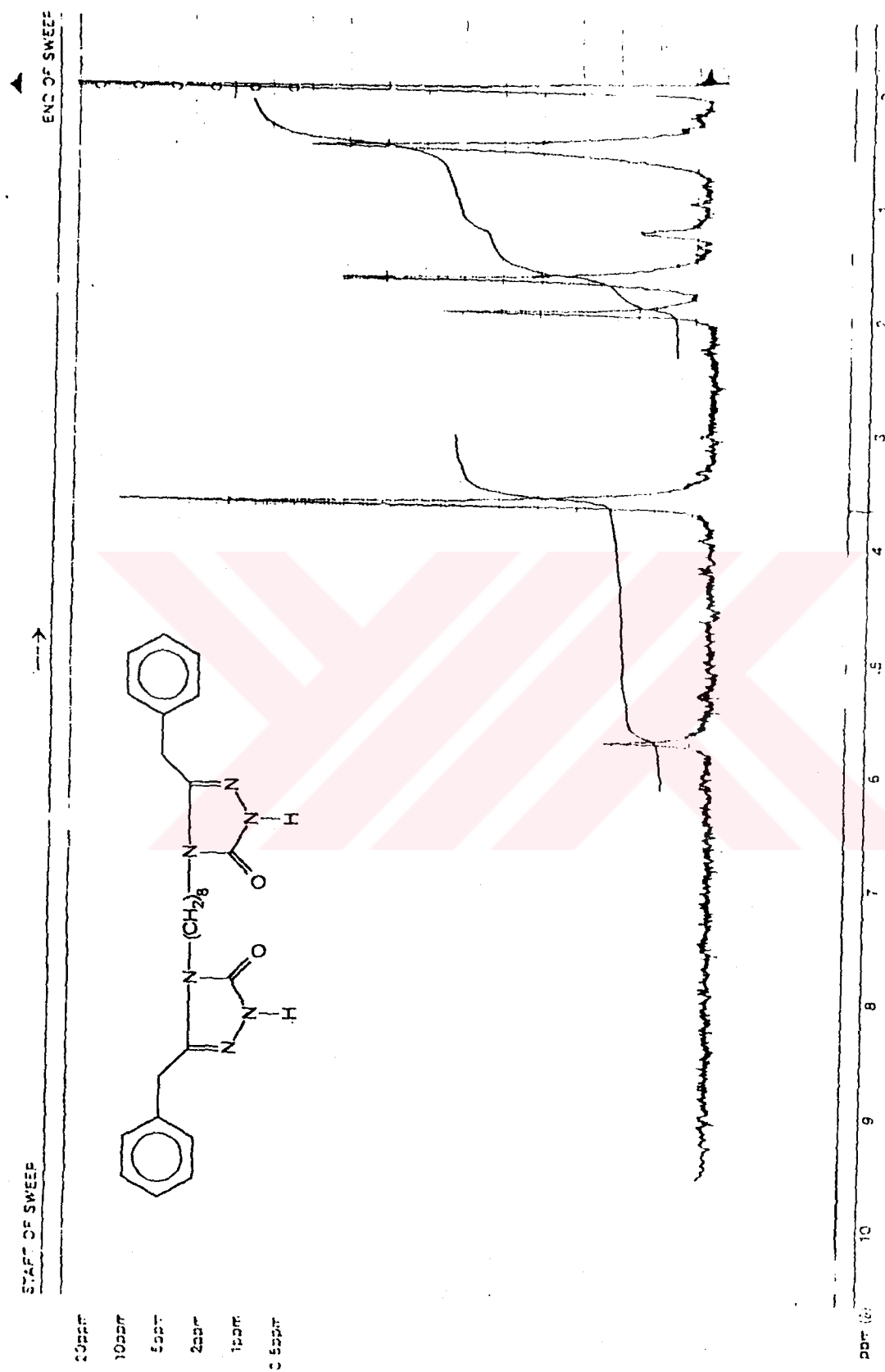
Şekil 123 : 76 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

**SIC**  
 STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 AVENUE 50, WILMINGTON, MASS 01897, U.S.A.  
 40 AVENUE 50, WILMINGTON, MASS 01897, U.S.A.  
 P.O. BOX 1144, MONTREAL, QUEBEC, CANADA



Şekil 124 : 77 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



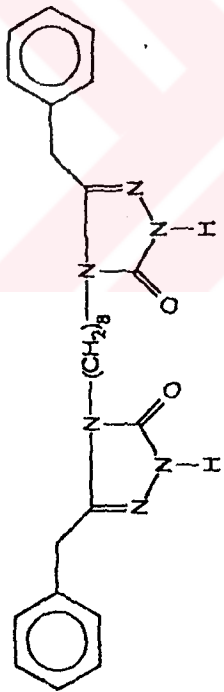
2000T  
1000T  
500T  
200T  
100M  
0.500T

LOCK POS \_\_\_\_\_ PPM SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 ✓ min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 77 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ MG FILTER \_\_\_\_\_ SEC SWEEP WIDTH 1000 ✓ ppm ZERO REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ PPM DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ MS SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO \_\_\_\_\_

Şekil 125 : 77 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

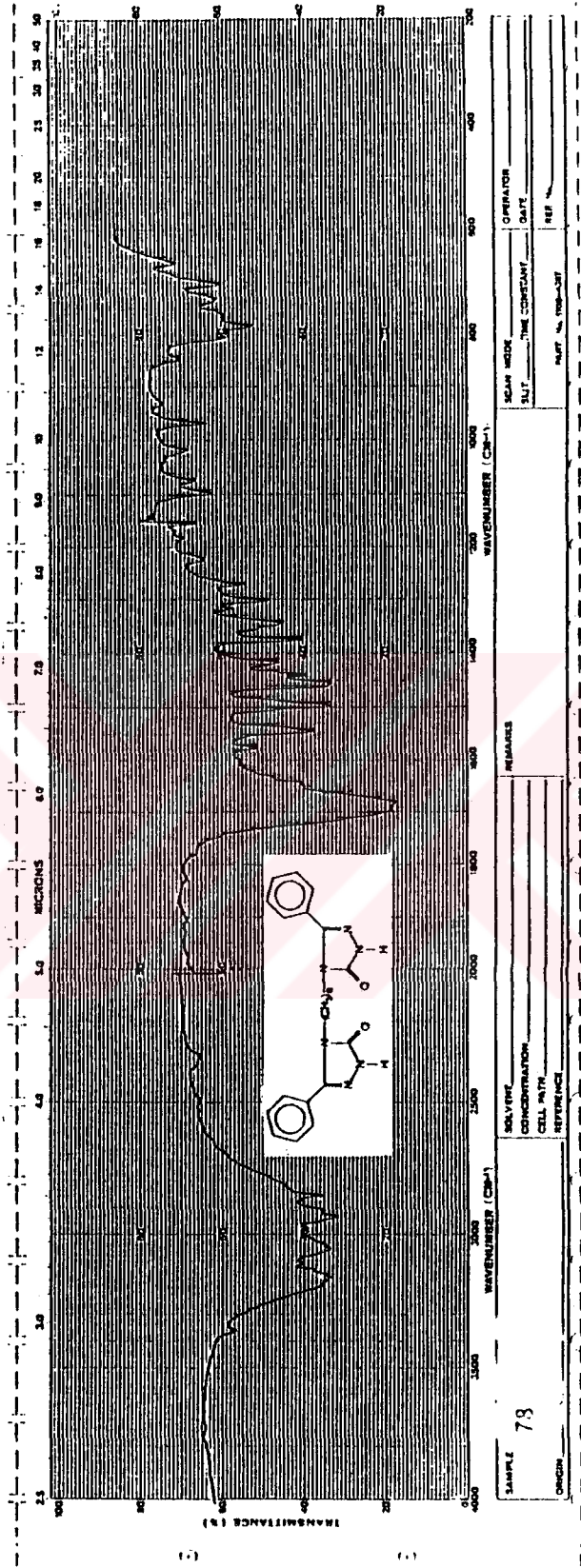


Şekil 126 : 77 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

77

TFA





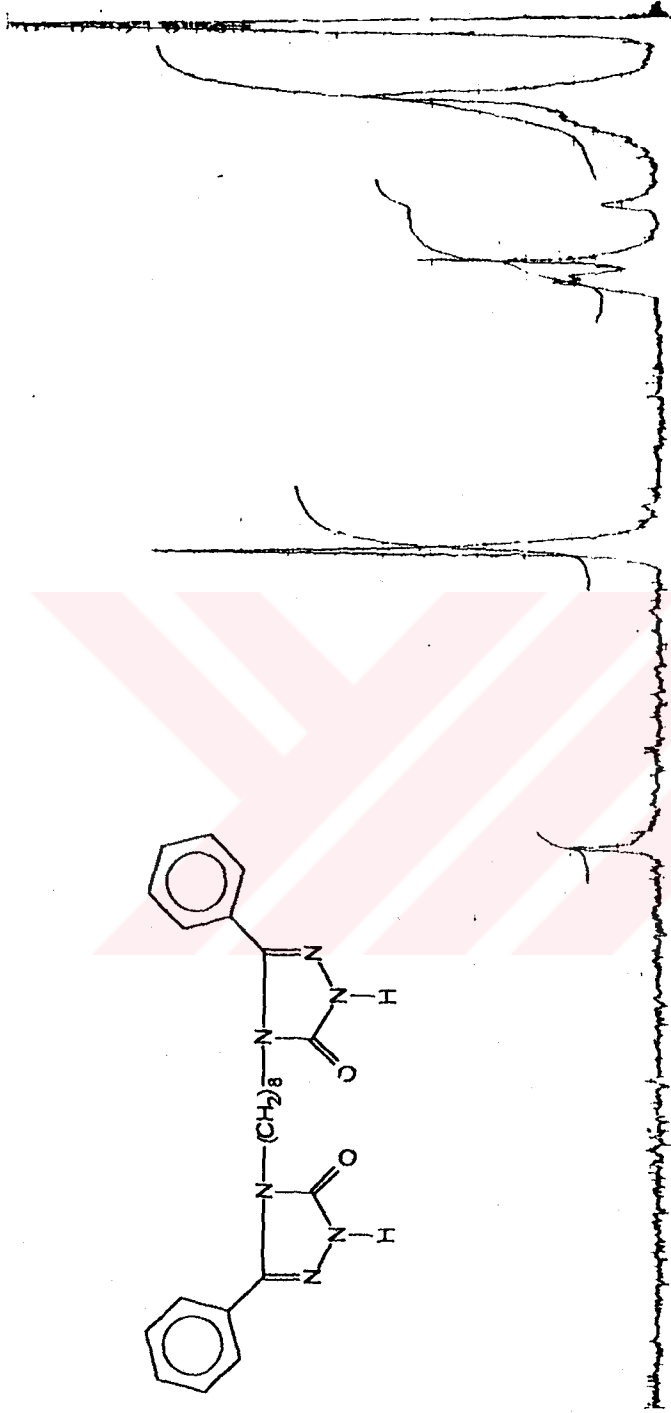
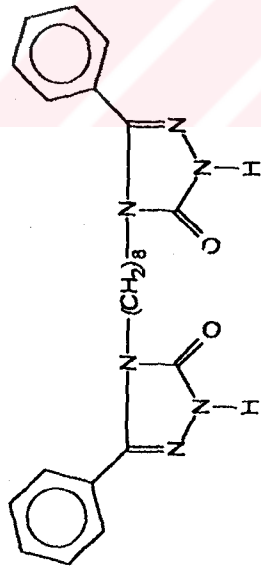
Şekil 127 : 78 bileşiğinin IR spektrumu

EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP

2500m  
1000m  
500m  
200m  
100m  
50m



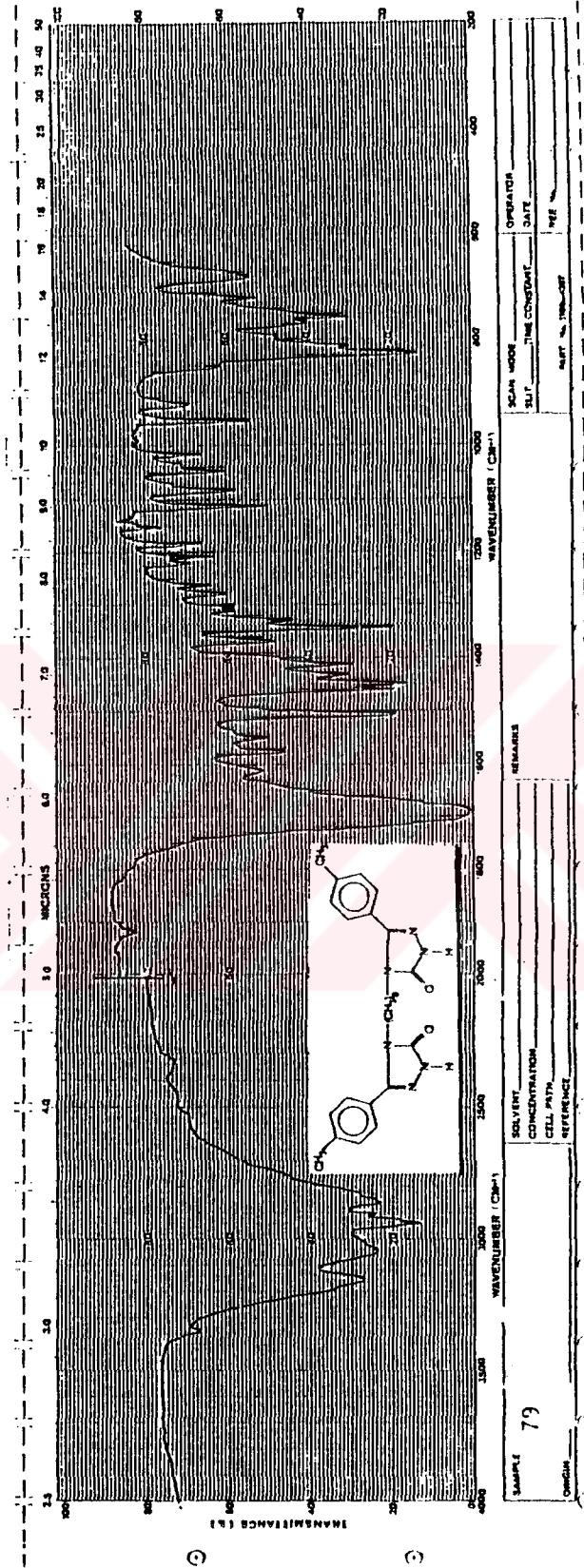
LOCK POS. \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME. 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 78 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mG FILTER \_\_\_\_\_ c SWEEP WIDTH 1000 ppm ZERO REF. \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS. \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mG SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 128 : 78 bileşiminin H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

Varian Instrument Division







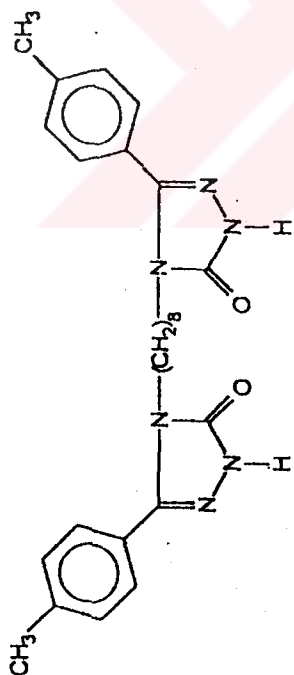
Şekil 130 : 79 bileşiğinin IR spektrumu

1 M-360 60 MHz NMR SPECTROMETER

START OF SWEEP

END OF SWEEP

20ppm  
10ppm  
5ppm  
2ppm  
1ppm  
0.5ppm



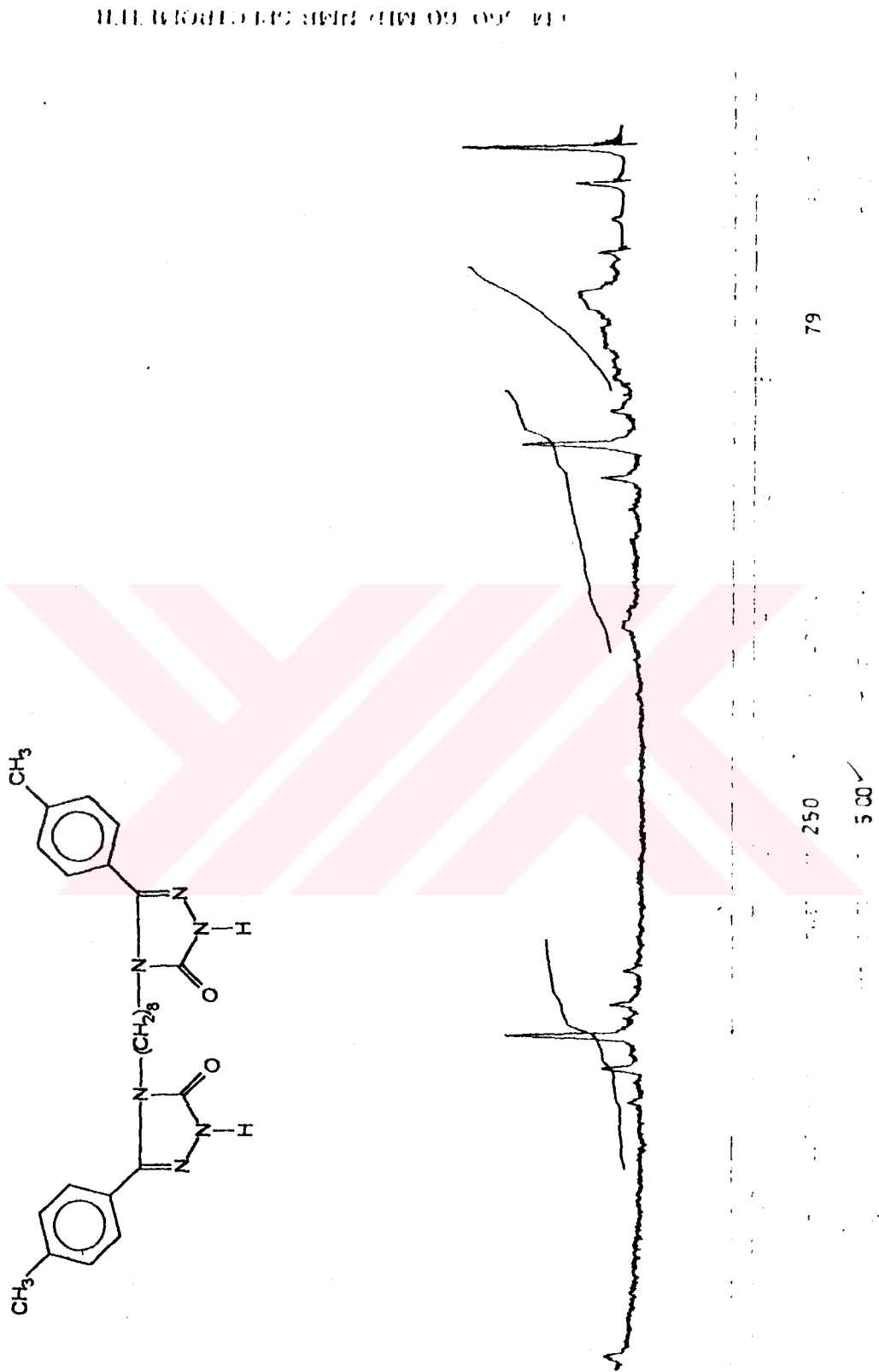
Varian Instrument Division

patent pending

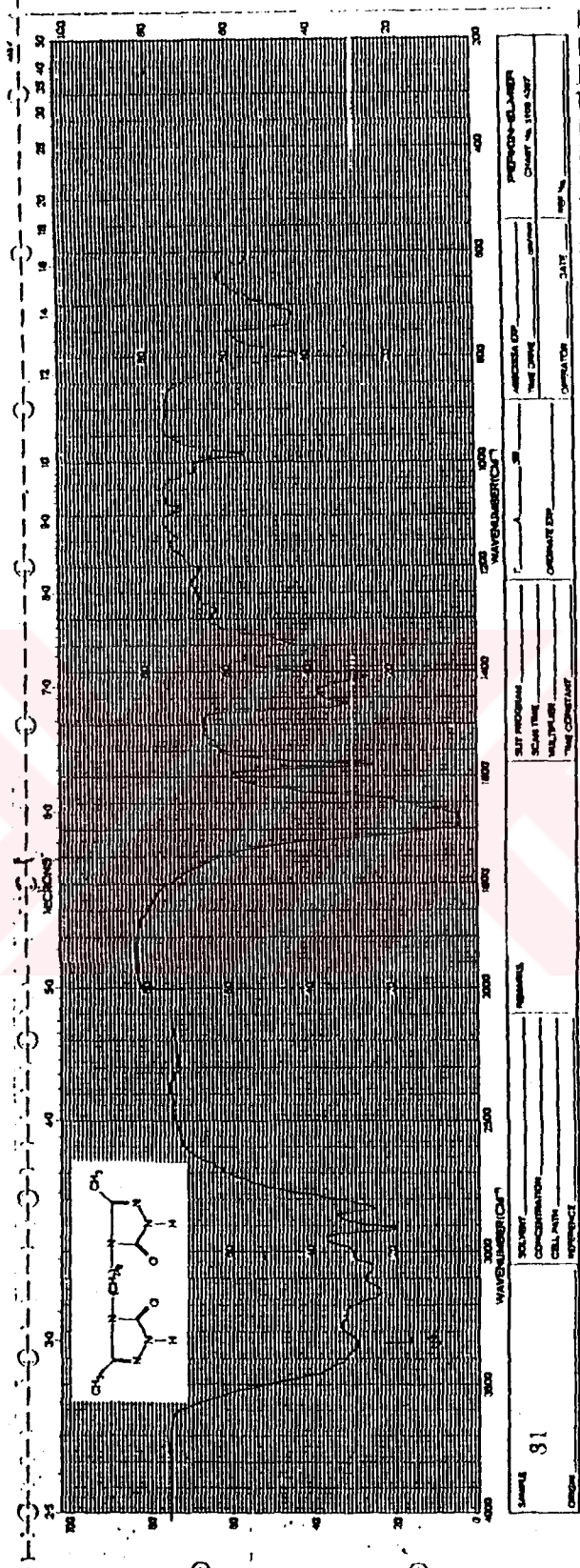


LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL. \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 79 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mW FILTER \_\_\_\_\_ SEC SWEEP WIDTH 1000 ppm ZERC REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mW SOLVENT DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

Şekil 131 : 79 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

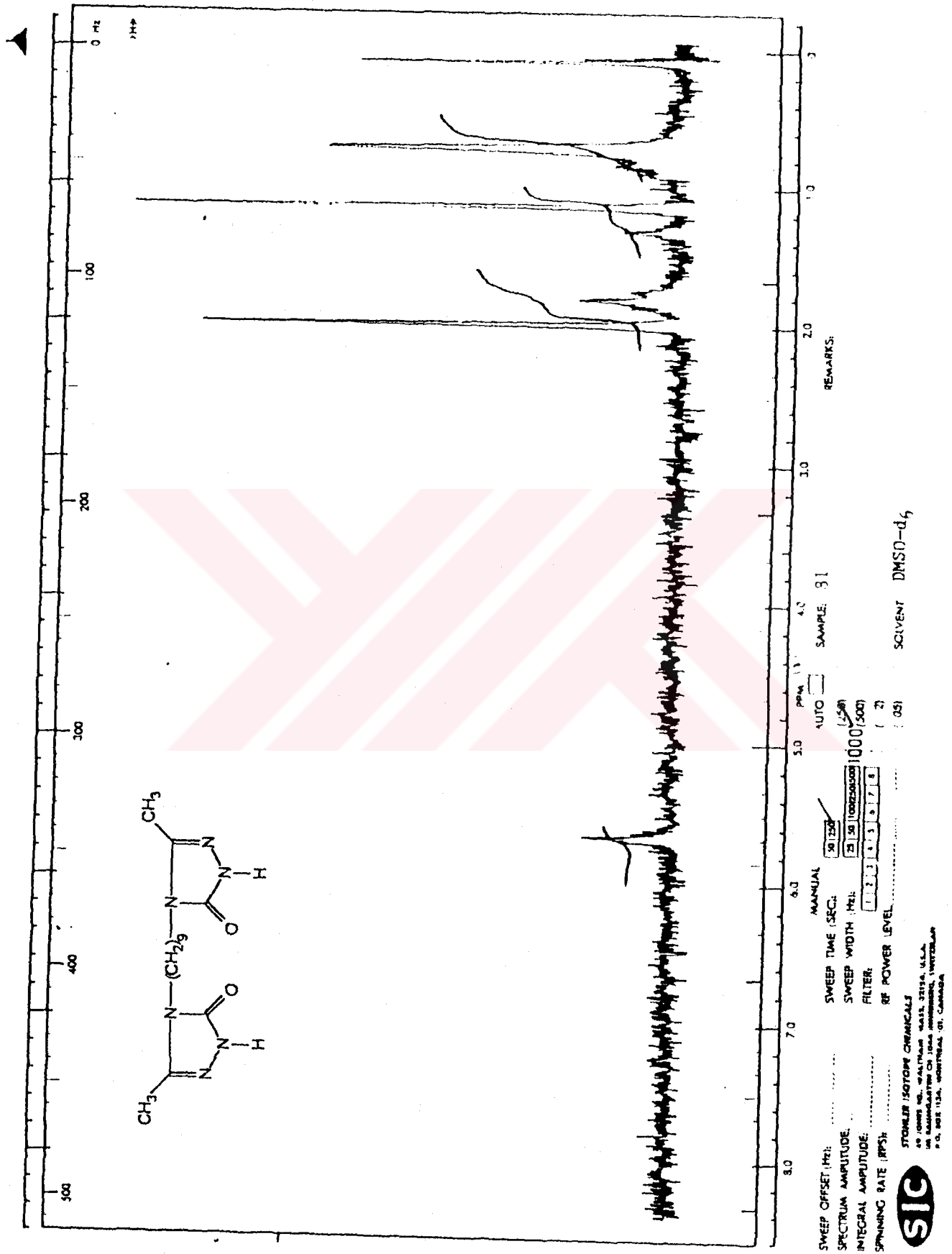


Şekil 132 : 79 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

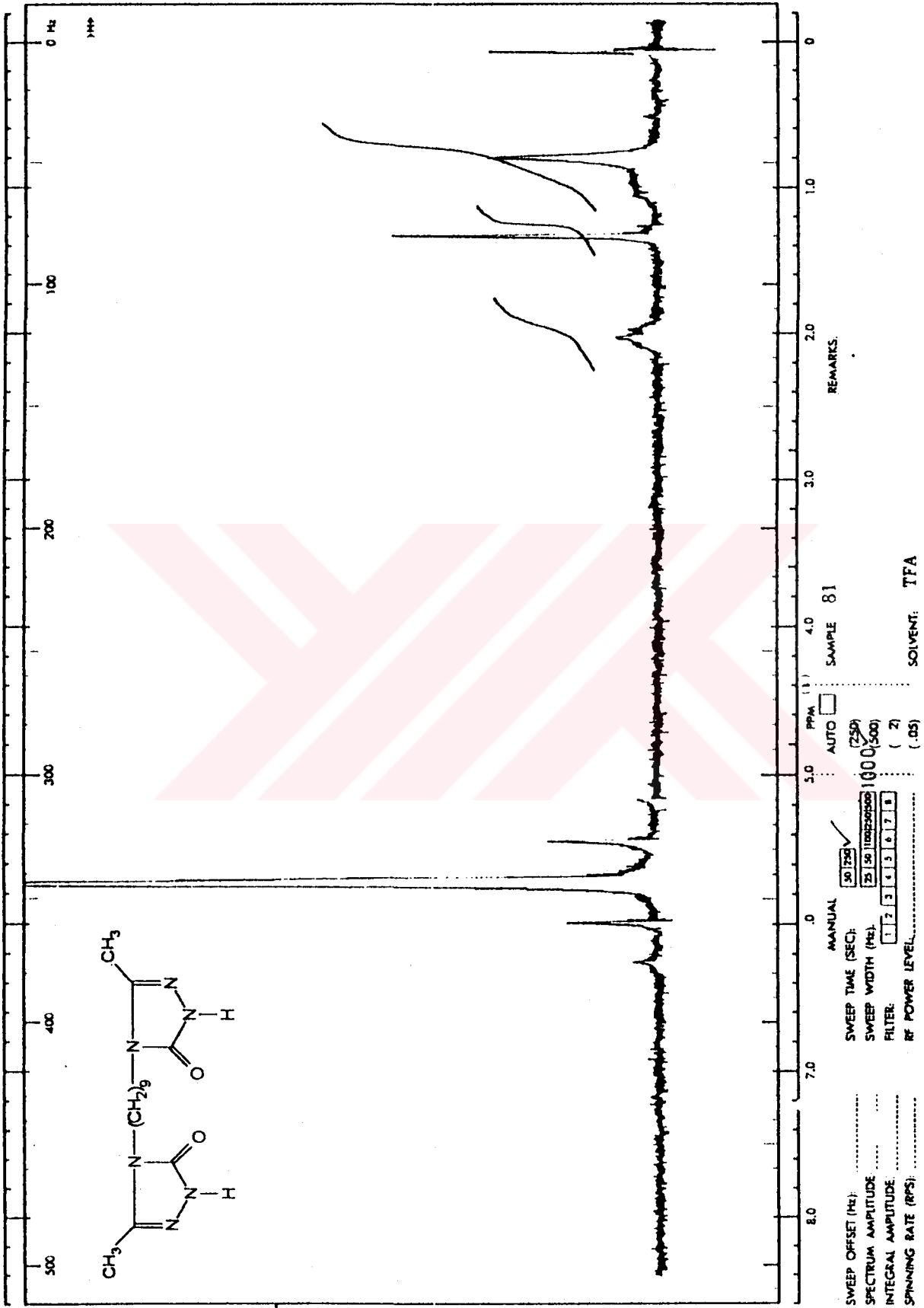


Şekil 133 : 81 bileşiğinin IR spektrumu





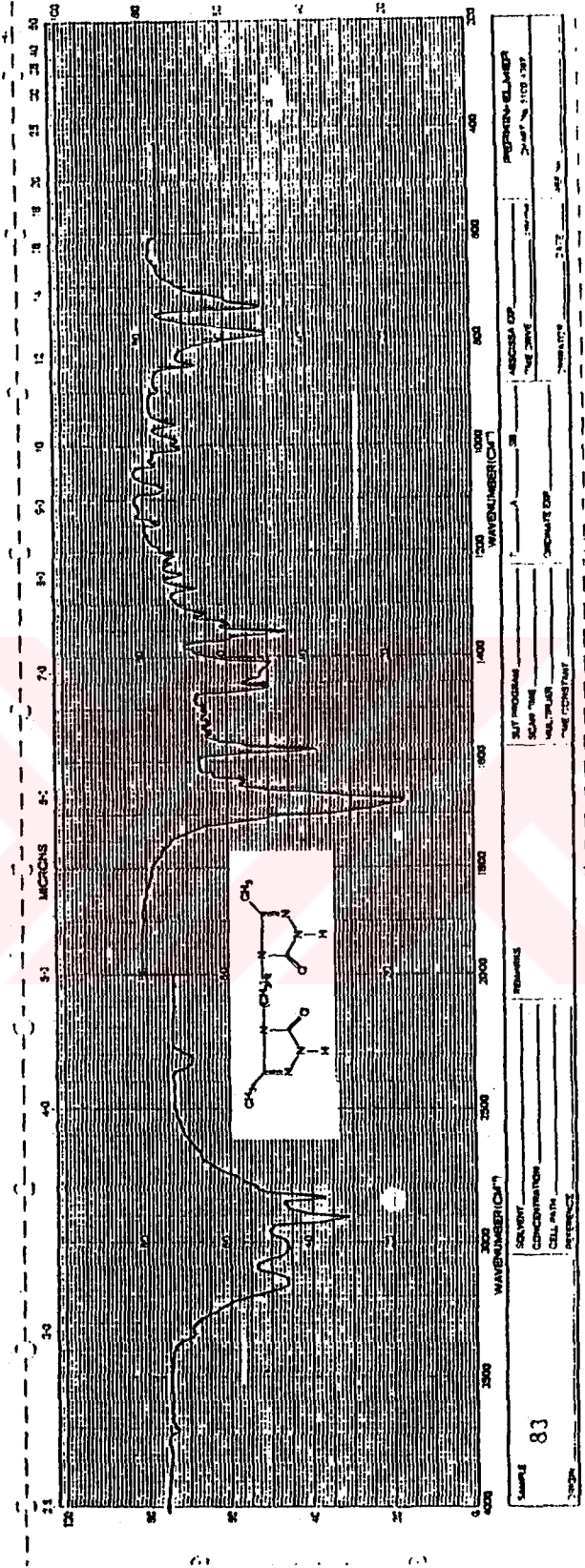
Şekil 134 : 91 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



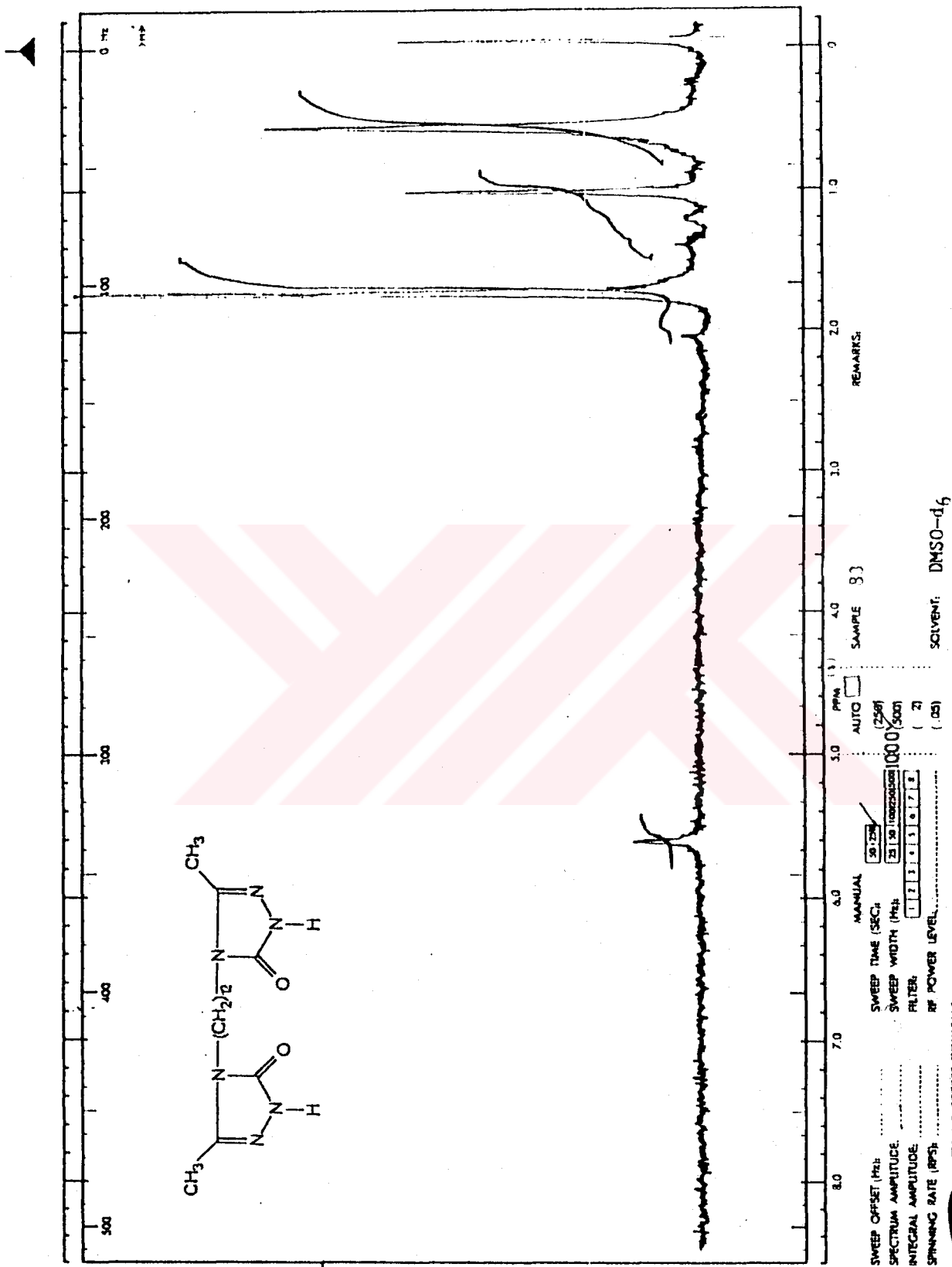
Şekil 135 : 81 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 45 JONES RD. WALTHAM, MASS 01984 U.S.A.  
 100 BARRINGTON CT 06024 BRIDGEPORT, CONNECTICUT  
 P.O. BOX 1134, MONTREAL, QUEBEC, CANADA





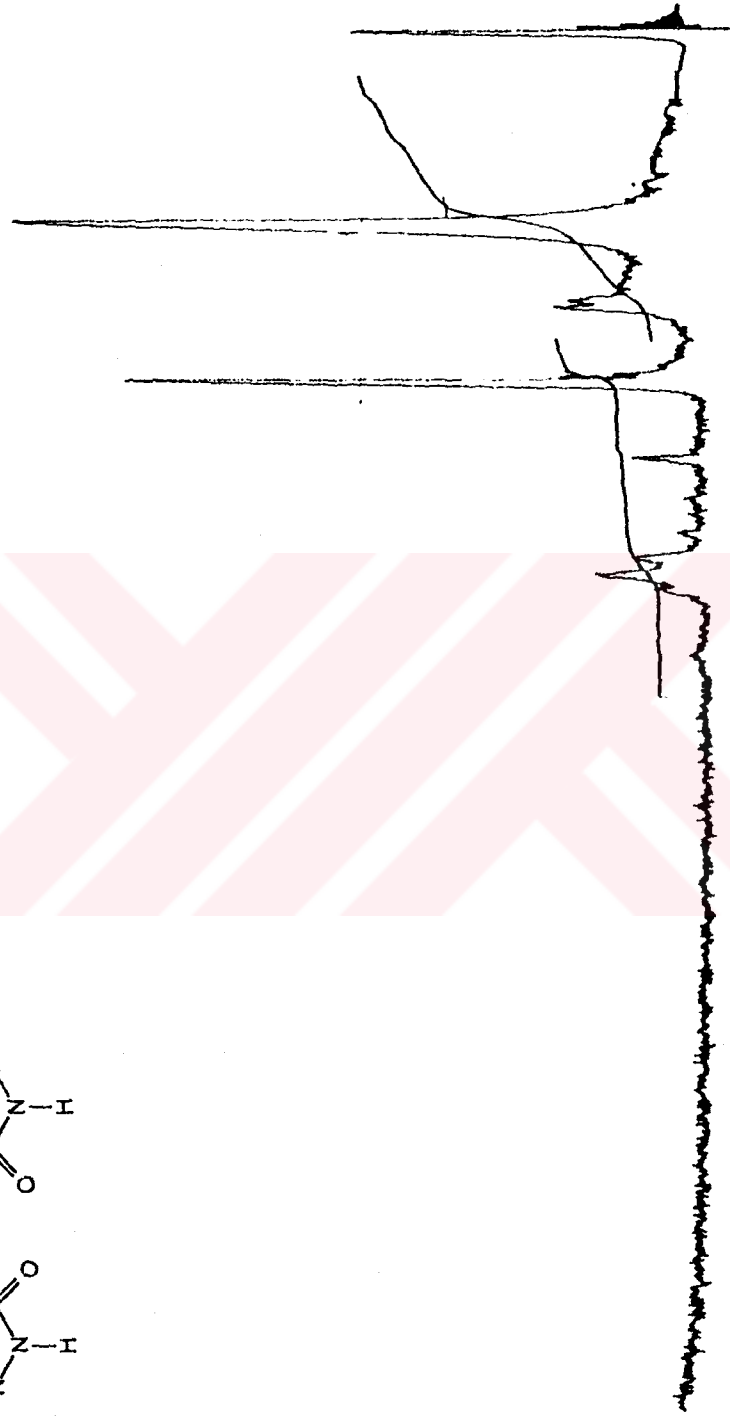
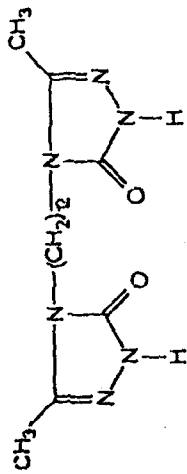
Şekil 136 : 83 bileşiğinin IR spektrumu



Sekil 137 : 83 billesiginin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

**SIC**  
 STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 10000 UNIVERSITY AVE., SUITE 111A  
 VAN COVINGTON, LA 70092, U.S.A.  
 P. O. BOX 1134, MONTREAL, PQ, CANADA

1H NMR (TFA) spektrumu

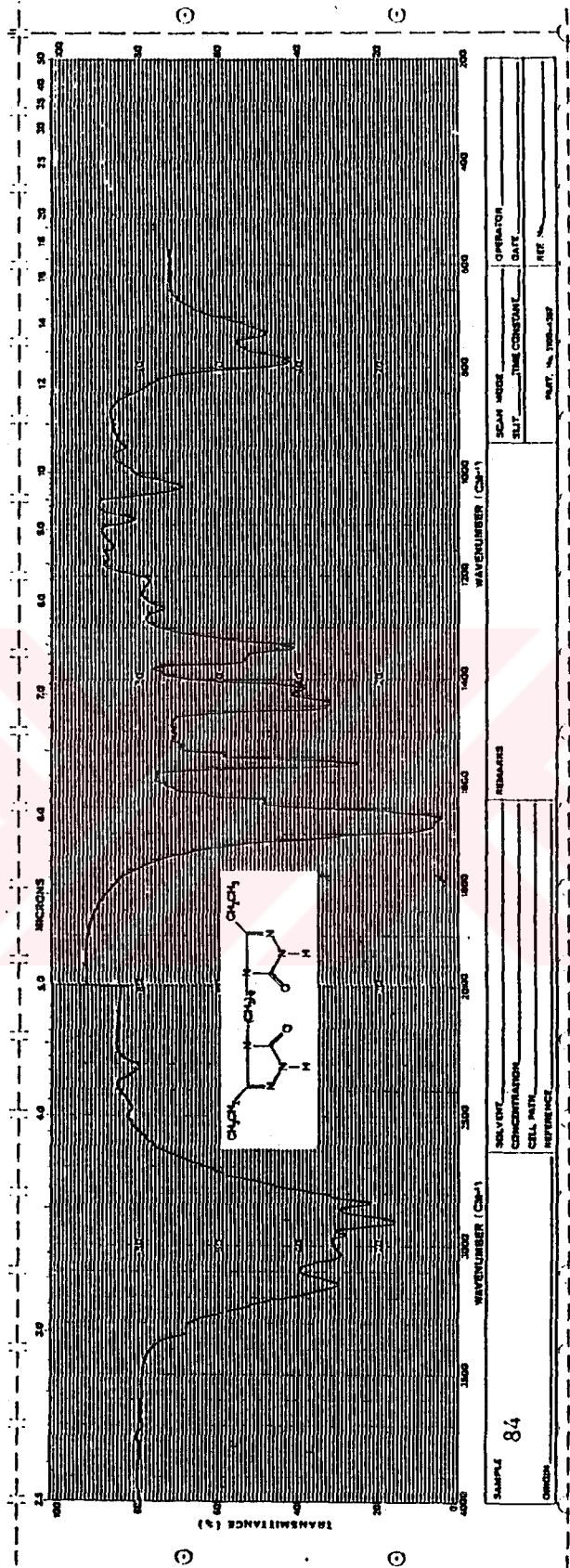


83

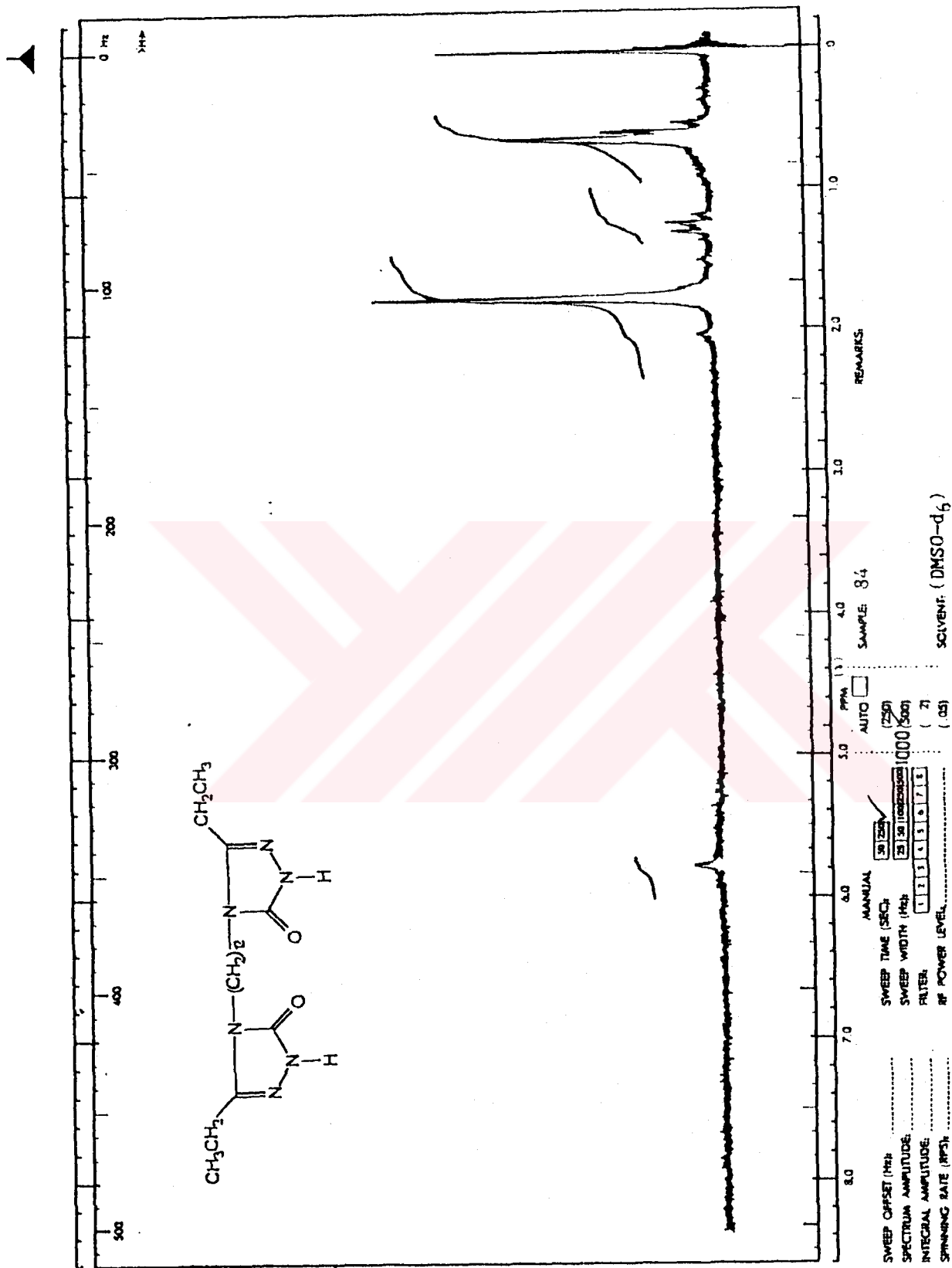
TFA

Sekil 138 : 83 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu





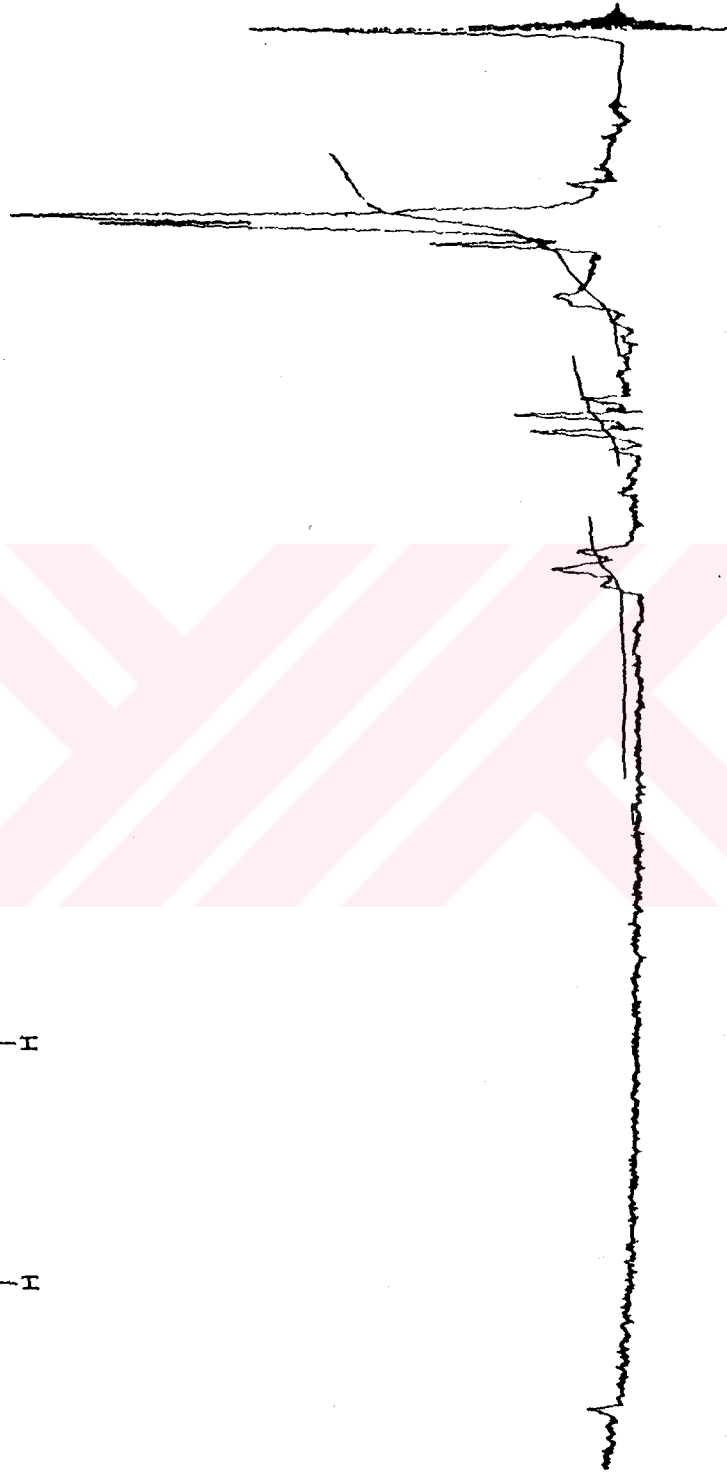
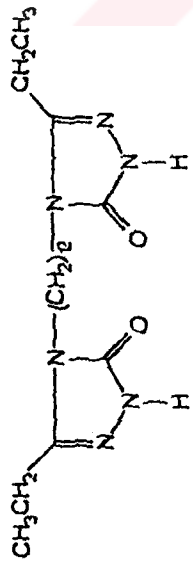
Şekil 139 : 84 bileşiminin IR spektrumu



Şekil 140 : 84 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

**SIG**  
 STORER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES BL., WATFORD, MASS. 02154, U.S.A.  
 or Cambridge Isotope Laboratories  
 210, Mill St., Andover, MA, Canada

1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100



250 ✓

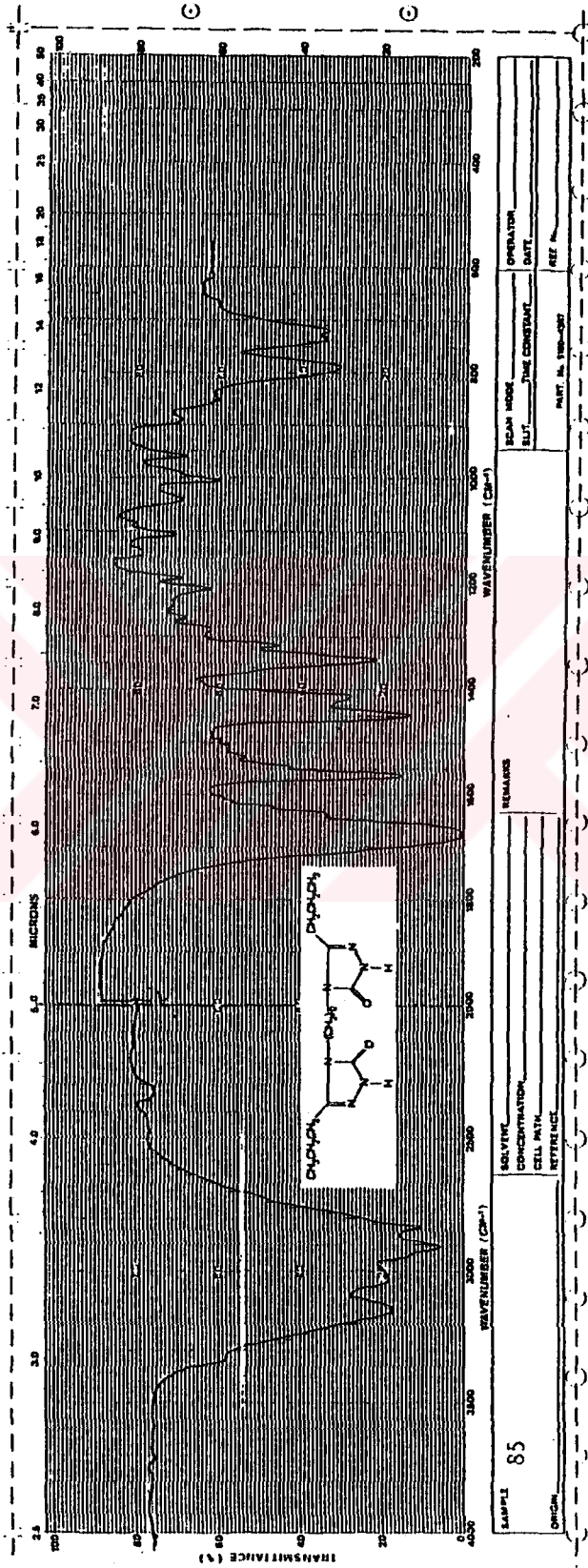
500 ✓

84

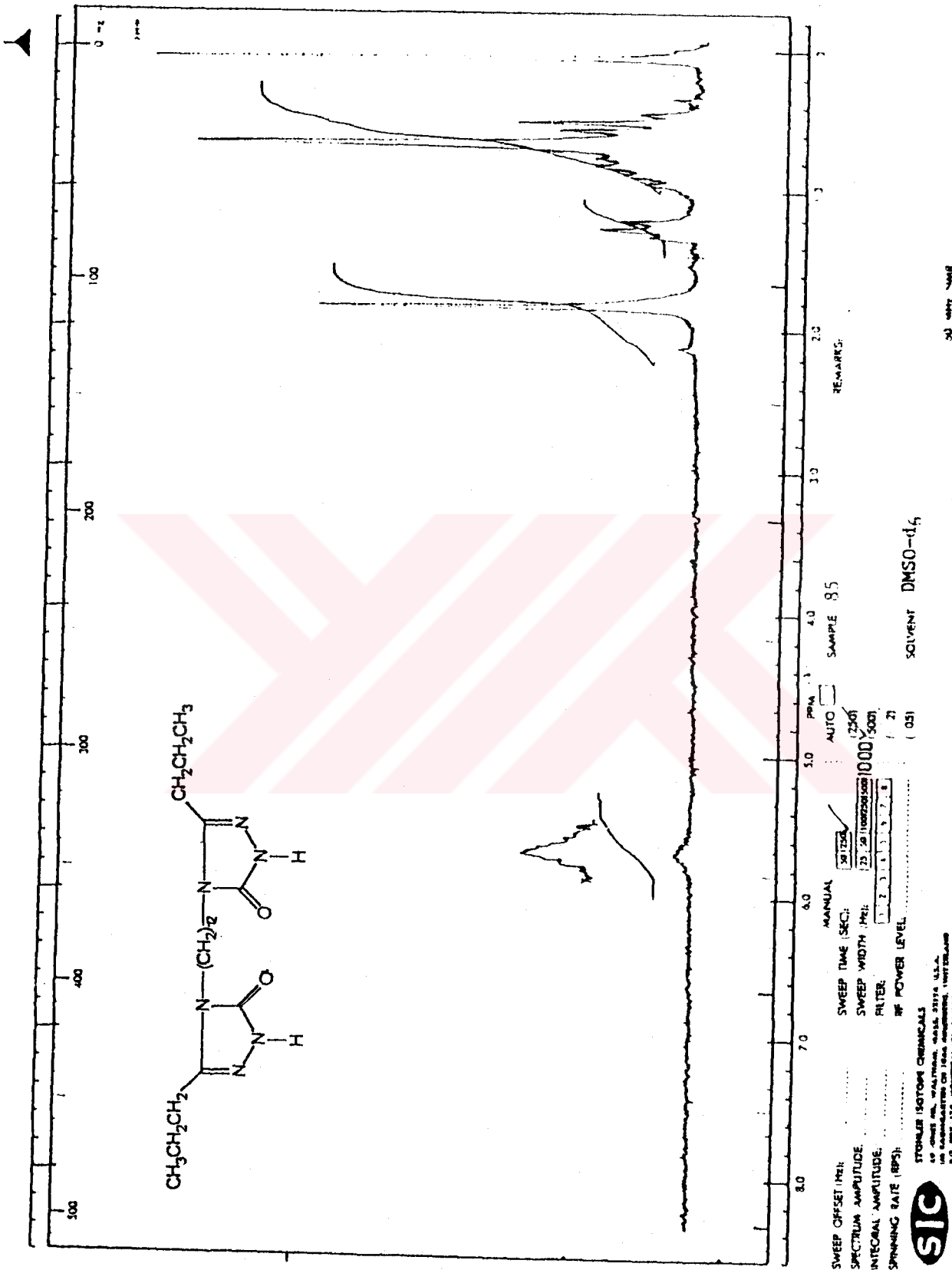
TFA

Şekil 141 : 84 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu



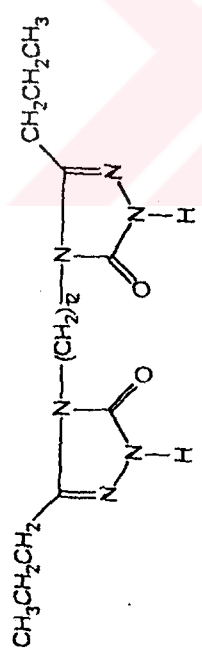


Şekil 142 : 85 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 143 : 85 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR/DMSO-d<sub>6</sub> spektrumu

FT 150 GO LHM PH CHEM HR



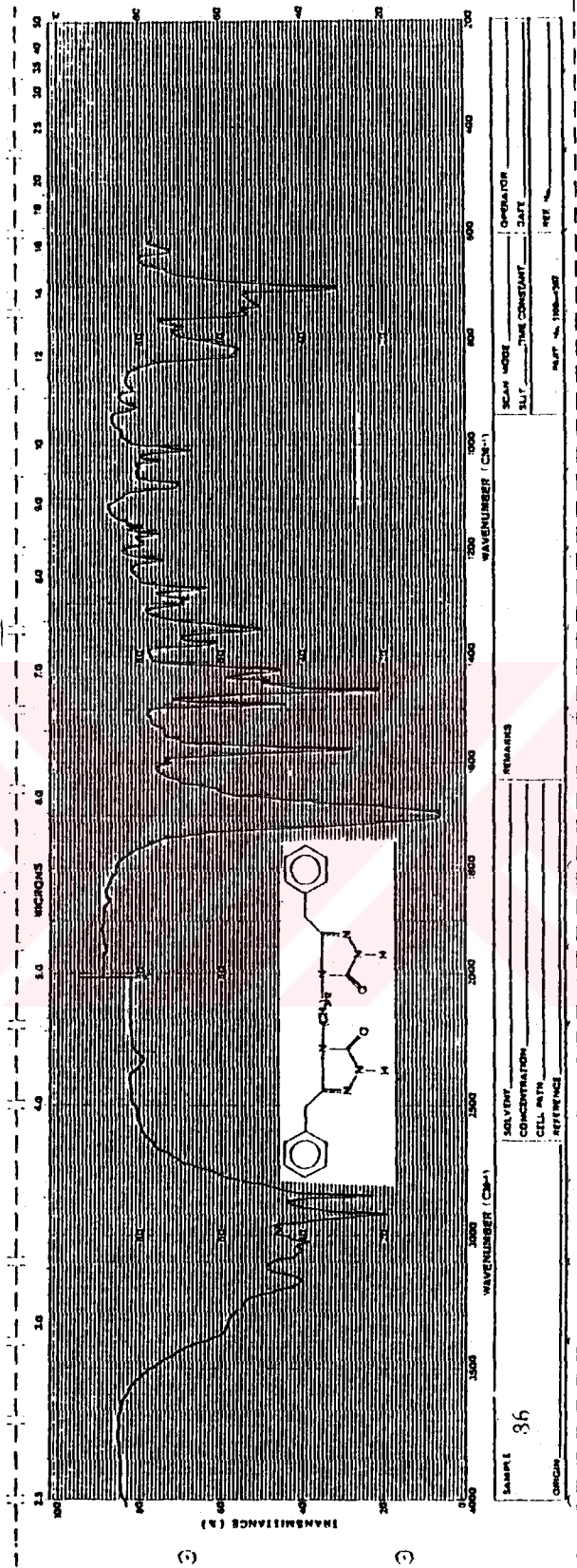
250

1000

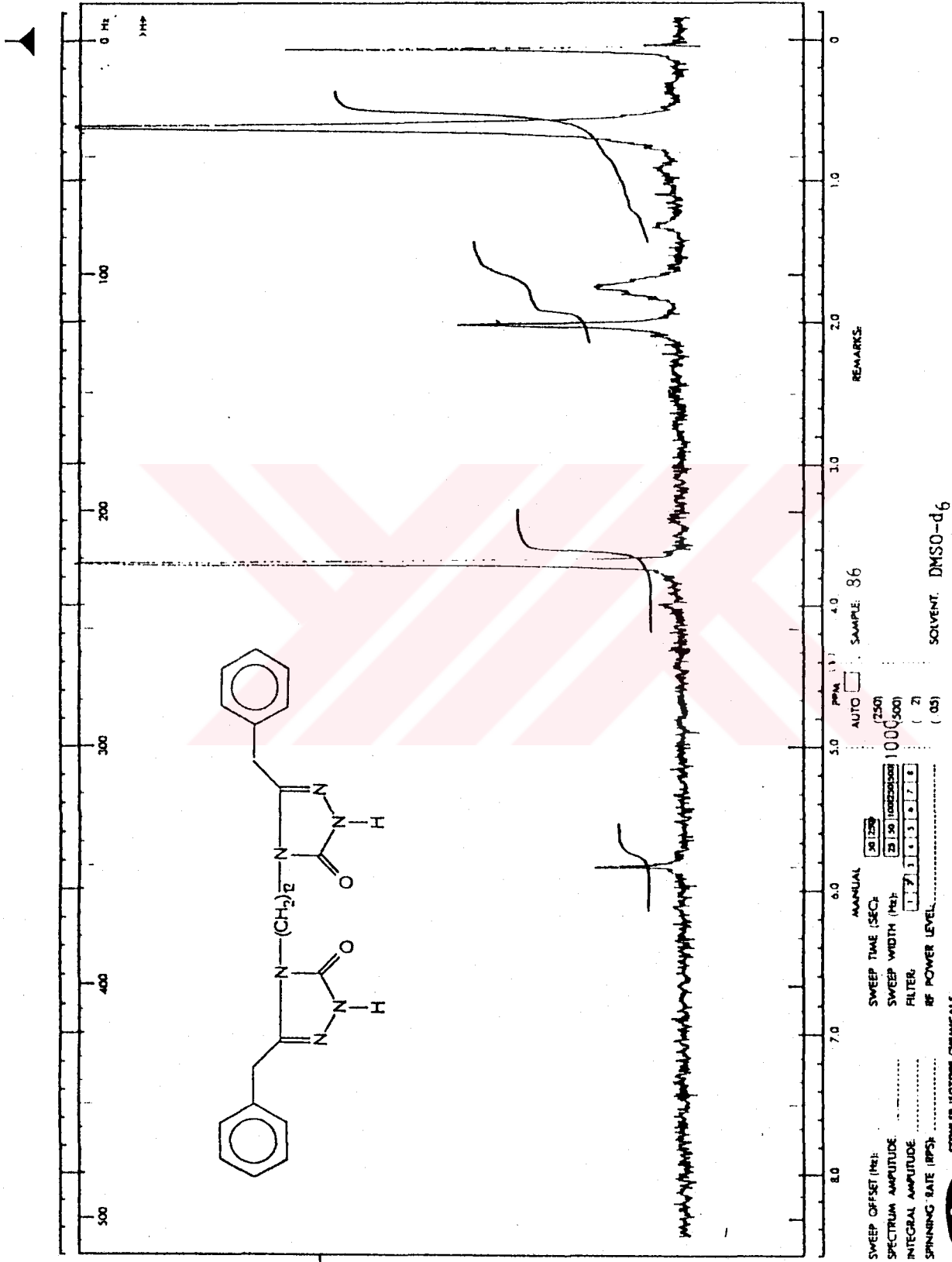
TFA

Şekil 144 : 35 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu

FT 150 GO LHM PH CHEM HR



Şekil 145 . 36 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 146 : S6 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR/DMSO-d<sub>6</sub> spektrumu

STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 45 JONES RD. WATLING, MASS. 01554 U.S.A.  
 10 SAUNDERS CT JOLIET, ILLINOIS, U.S.A.  
 P.O. BOX 1124 MONTREAL, QUEBEC, CANADA

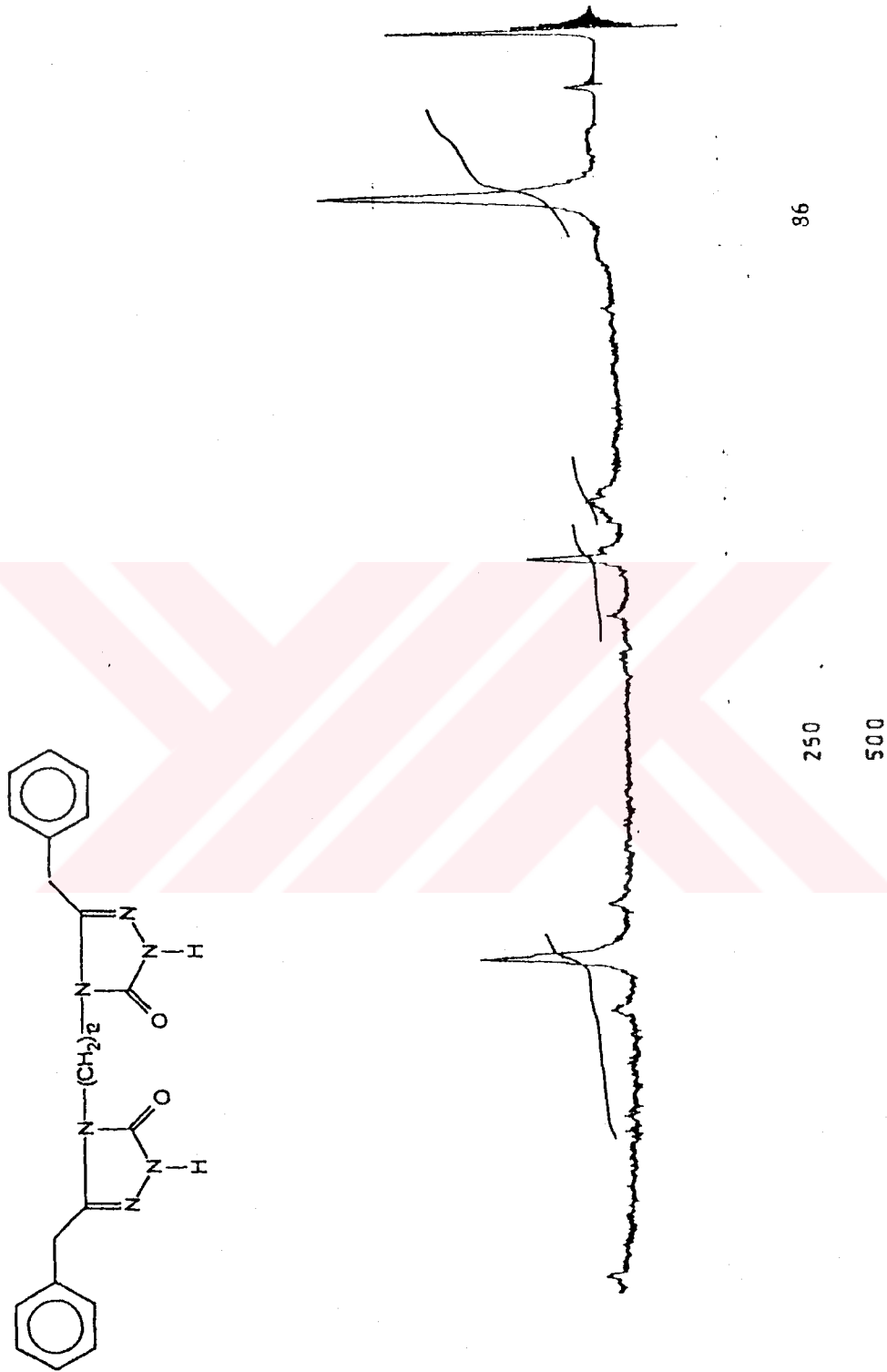


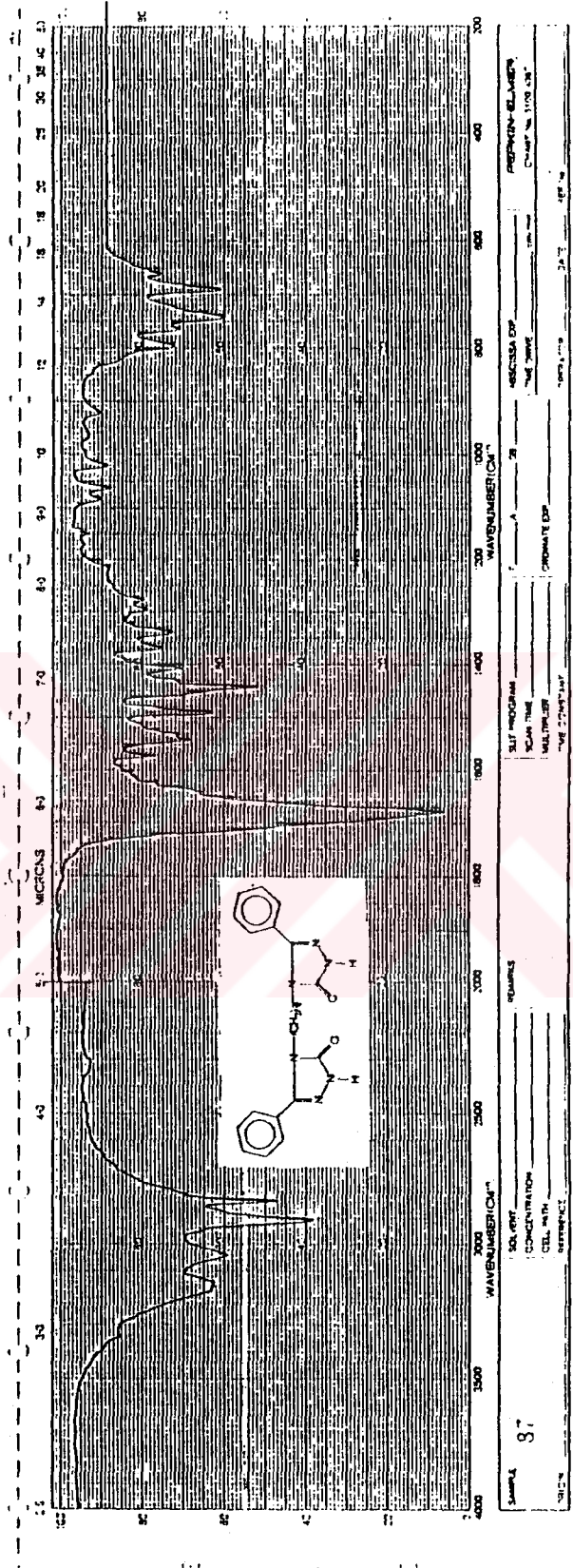
SWEEP OFFSET (MHz) .....  
 SPECTRUM AMPLITUDE .....  
 INTEGRAL AMPLITUDE .....  
 SPINNING RATE (RPS) .....

MANUAL  SWEEP TIME (SEC) 20 (25)  
 SWEEP WIDTH (Hz) 20 (50) 100 (500)  
 FILTER 1 1 1 1 1 1 1 1  
 RF POWER LEVEL .....

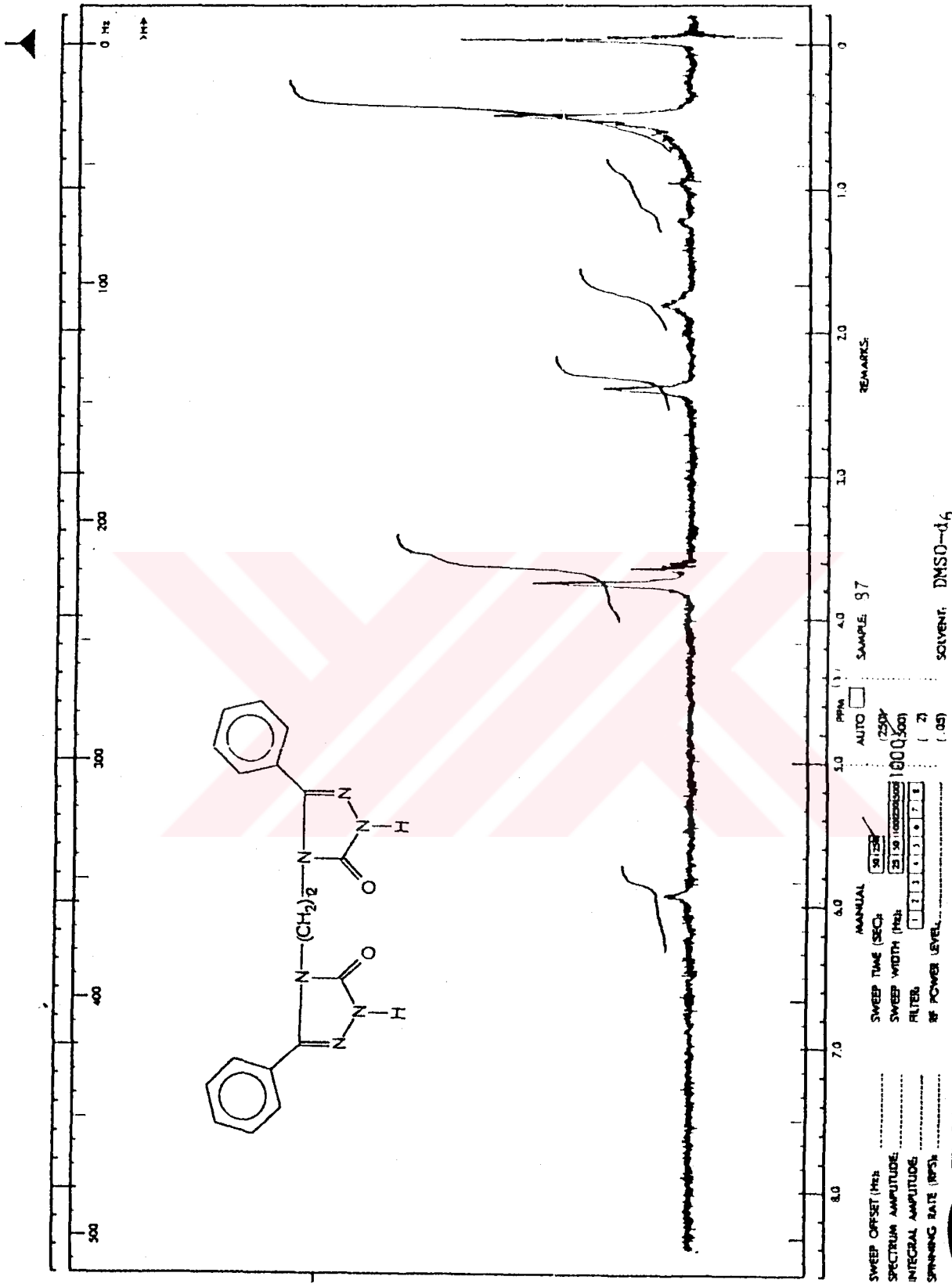
AUTO  SAMPLE: 86  
 (250)  
 (500)  
 ( 7)  
 ( 05) SOVENT: DMSO-d<sub>6</sub>

REMARKS:

Şekil 147 : 86 bileşiğinin  $^1\text{H-NMR}$ (TFA) spektrumu

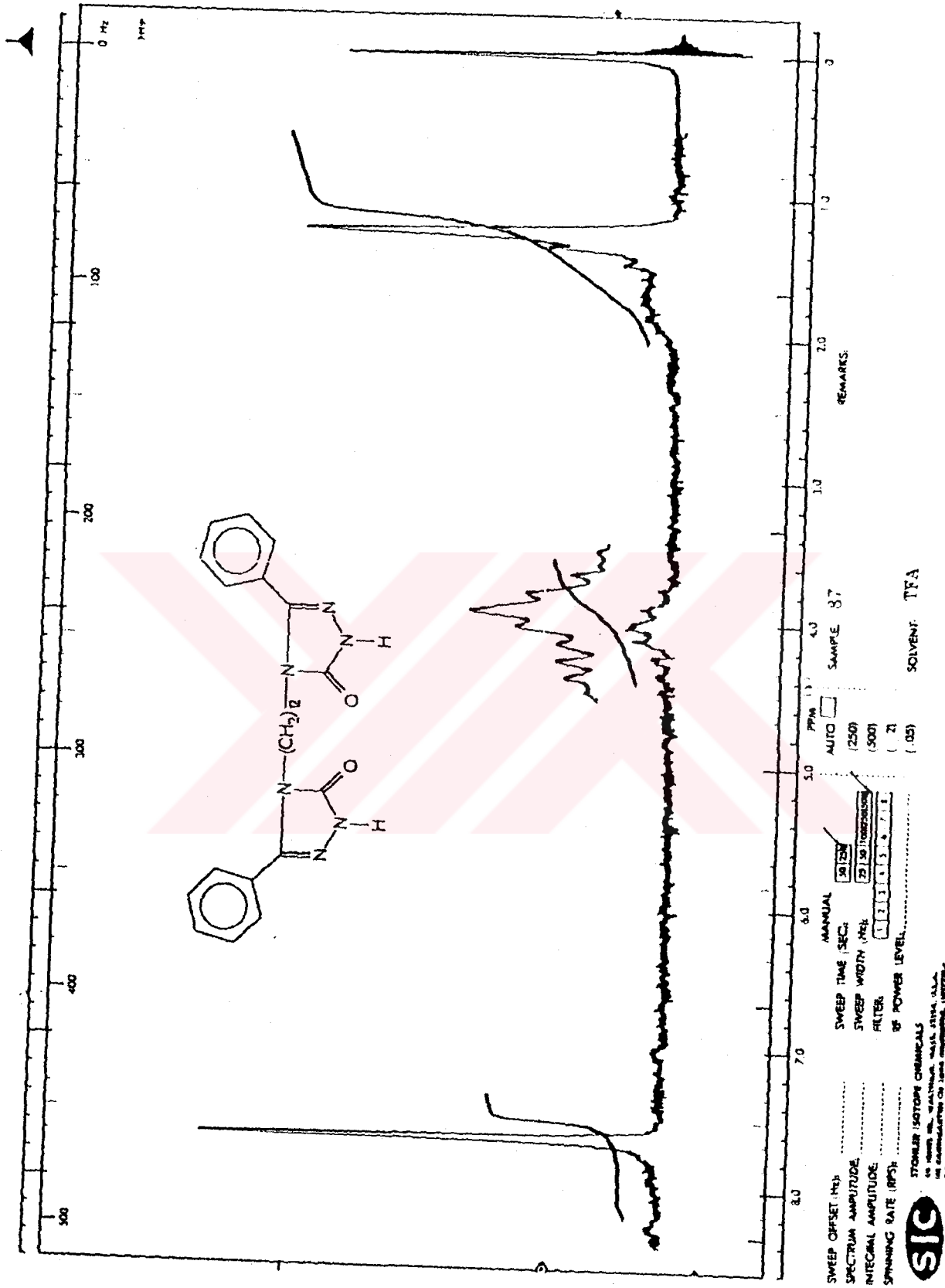


Şekil 148 : 87 bileşiğinin IR spektrumu

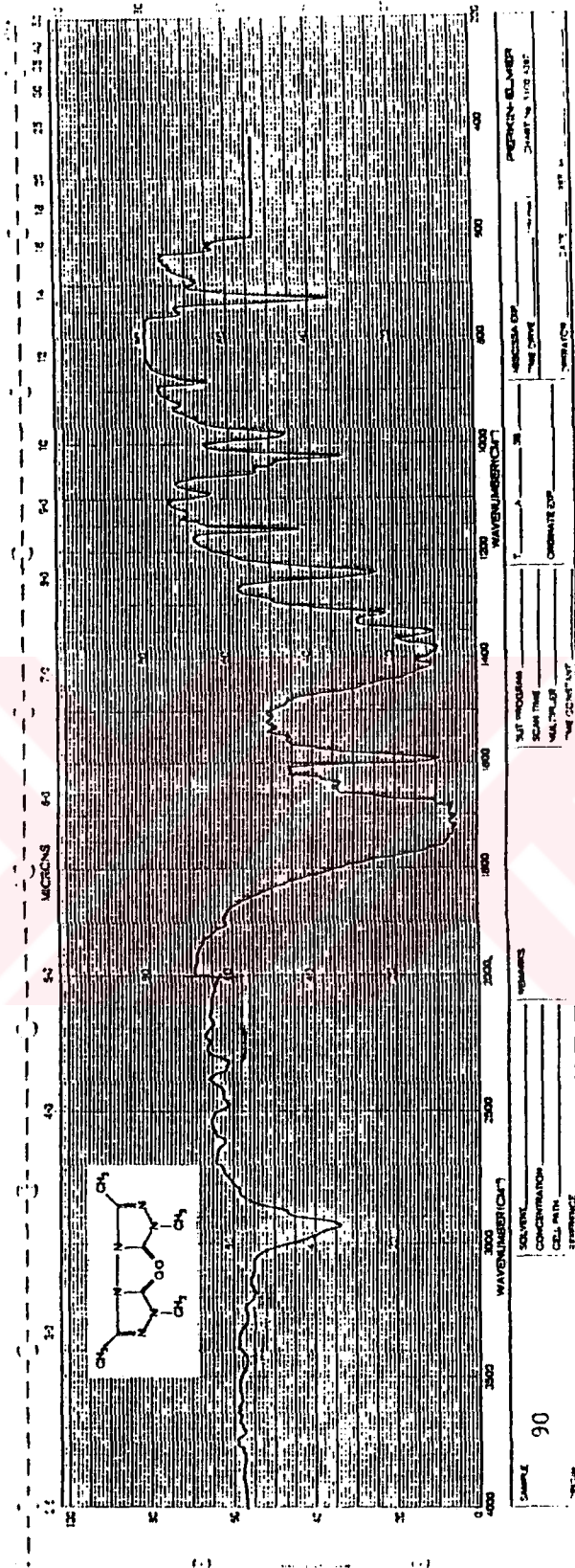


Şekil 149 : 97 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



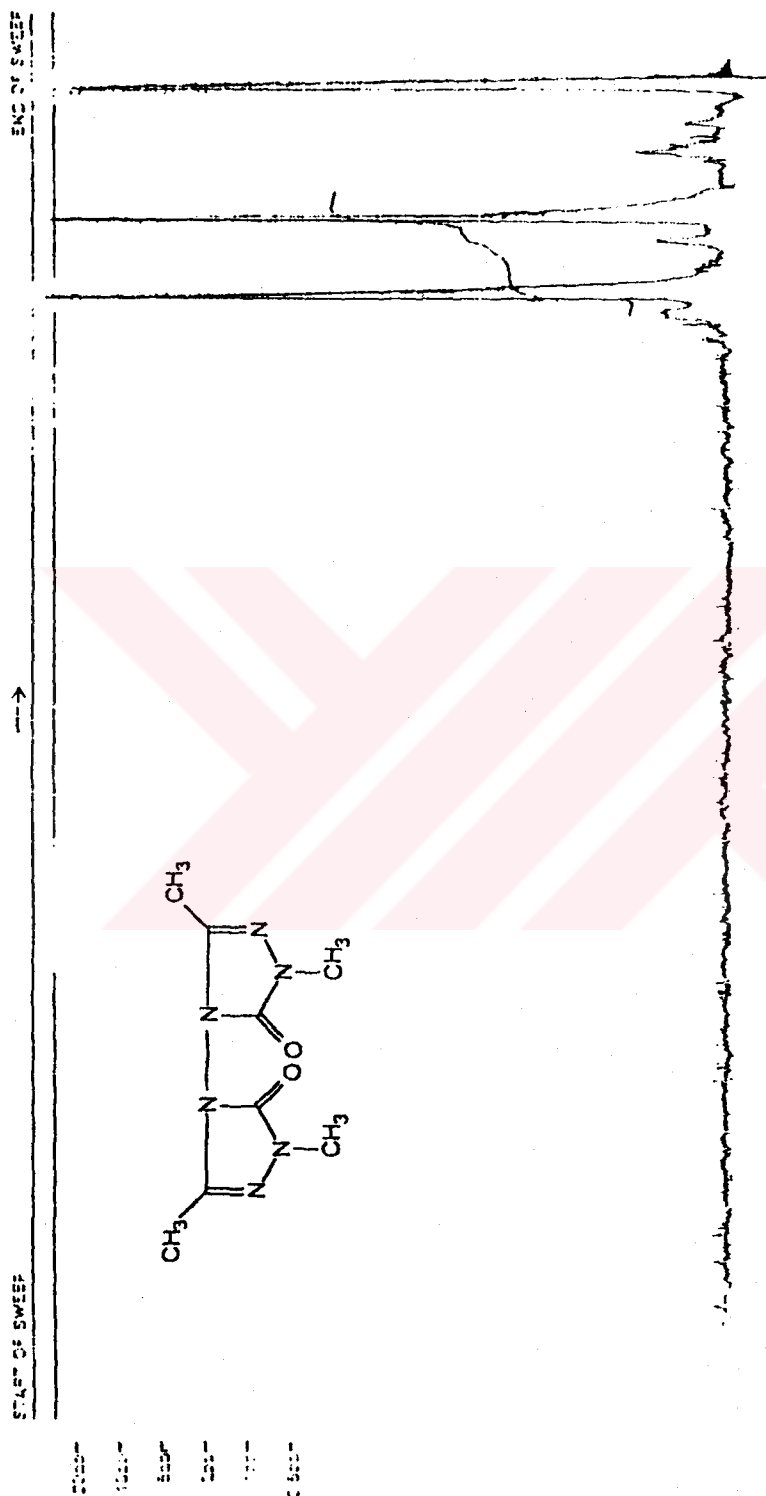


Şekil 150 : 87 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu



Şekil 151 : 90 bileşiğinin IR spektrumu

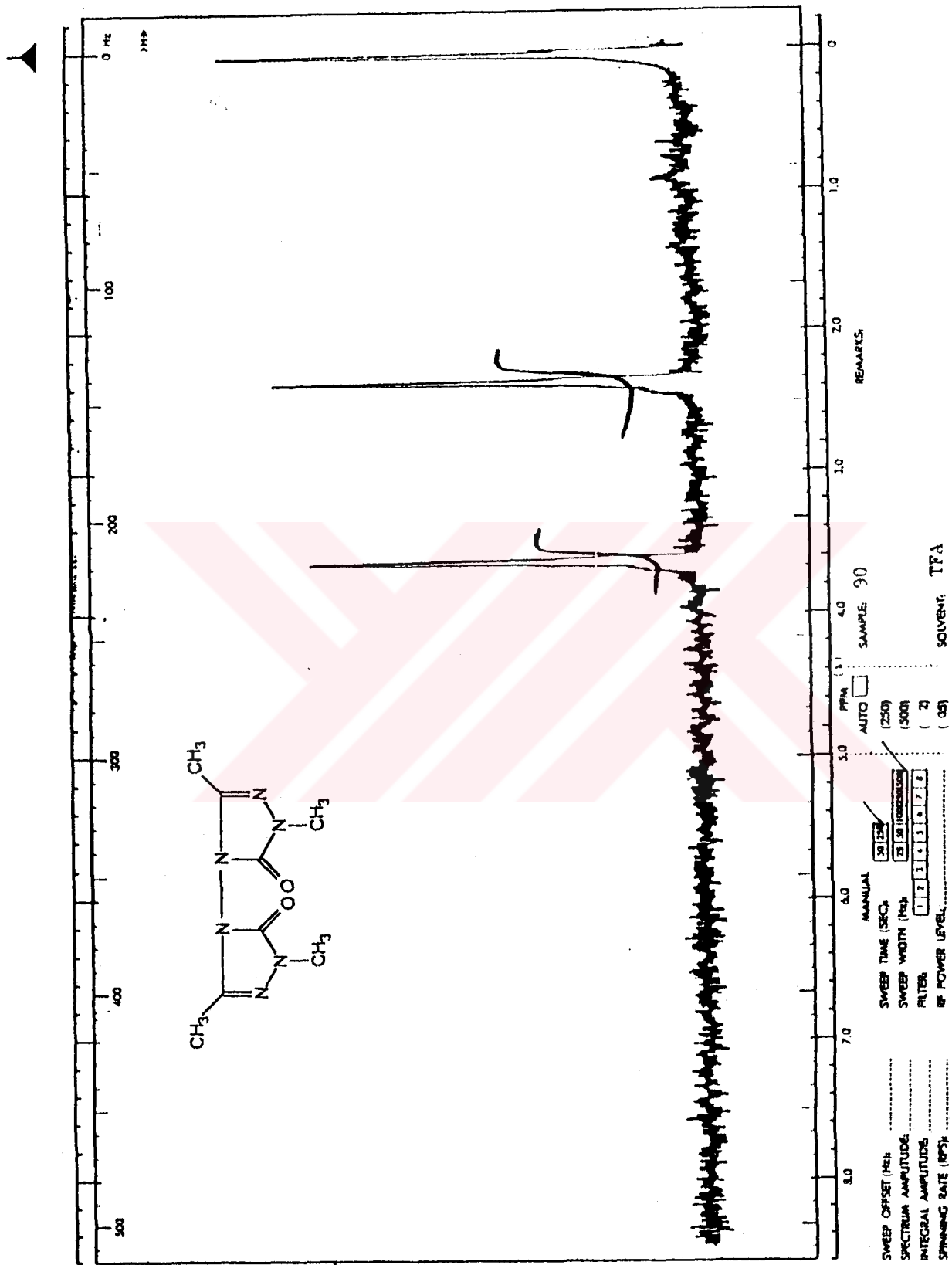
EM-360 60 MHz HIGH SPECTROMETER



LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAUF 90 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mW FILTER \_\_\_\_\_ SEC SWEEP WIDTH 1000  ppm ZISC REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLING POS \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ W

DMSO-d<sub>6</sub> SPECTRUM NO. \_\_\_\_\_

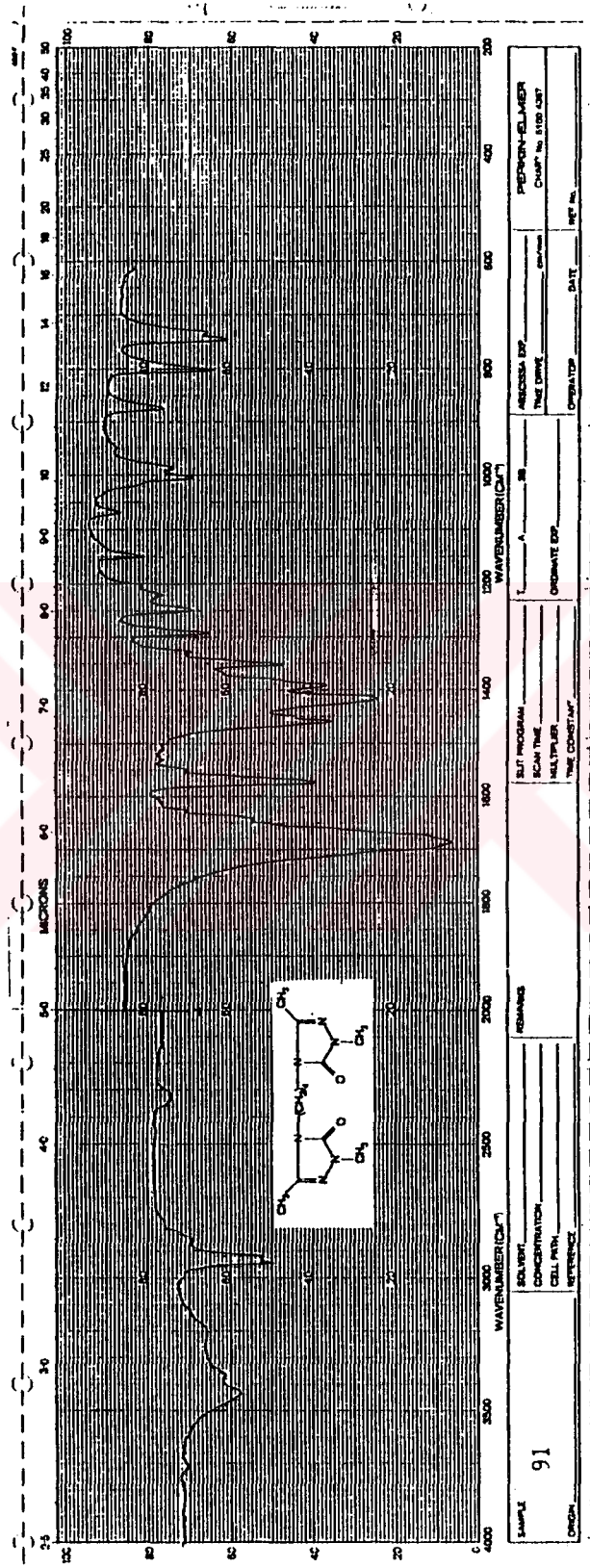
Şekil 152 : 90 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 153 : 90 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

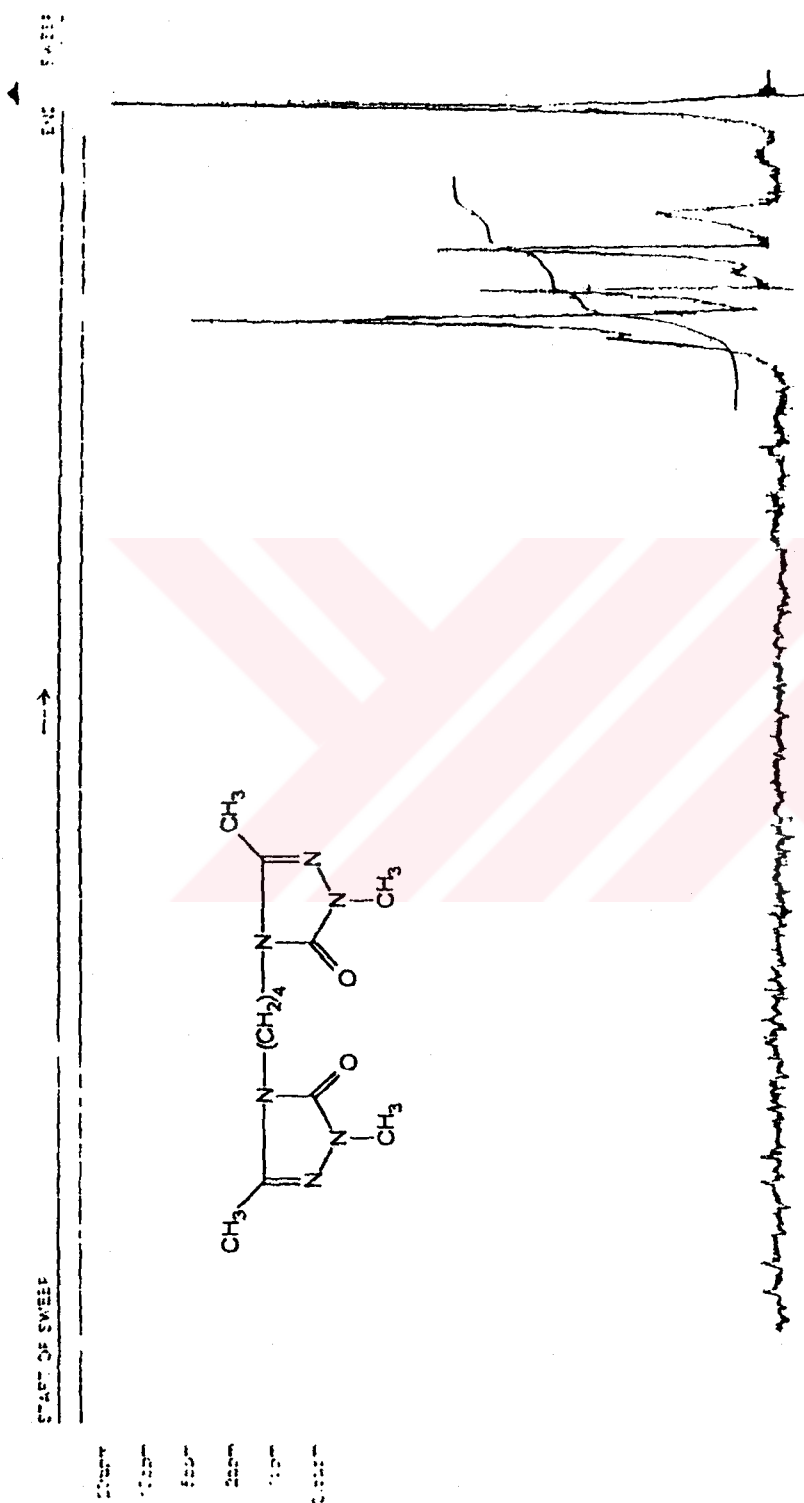
STORER ISOTOP CHEMICALS  
 40 JAMES ST., WALTHAM, MASS. 01154, U.S.A.  
 IN BRANCHES OF 180A WILMINGTON, WITTEBOL  
 U.S. REG. 1154, MONTREAL, 101, CANADA





Şekil 154 : 91 bileşiğinin IR spektrumu

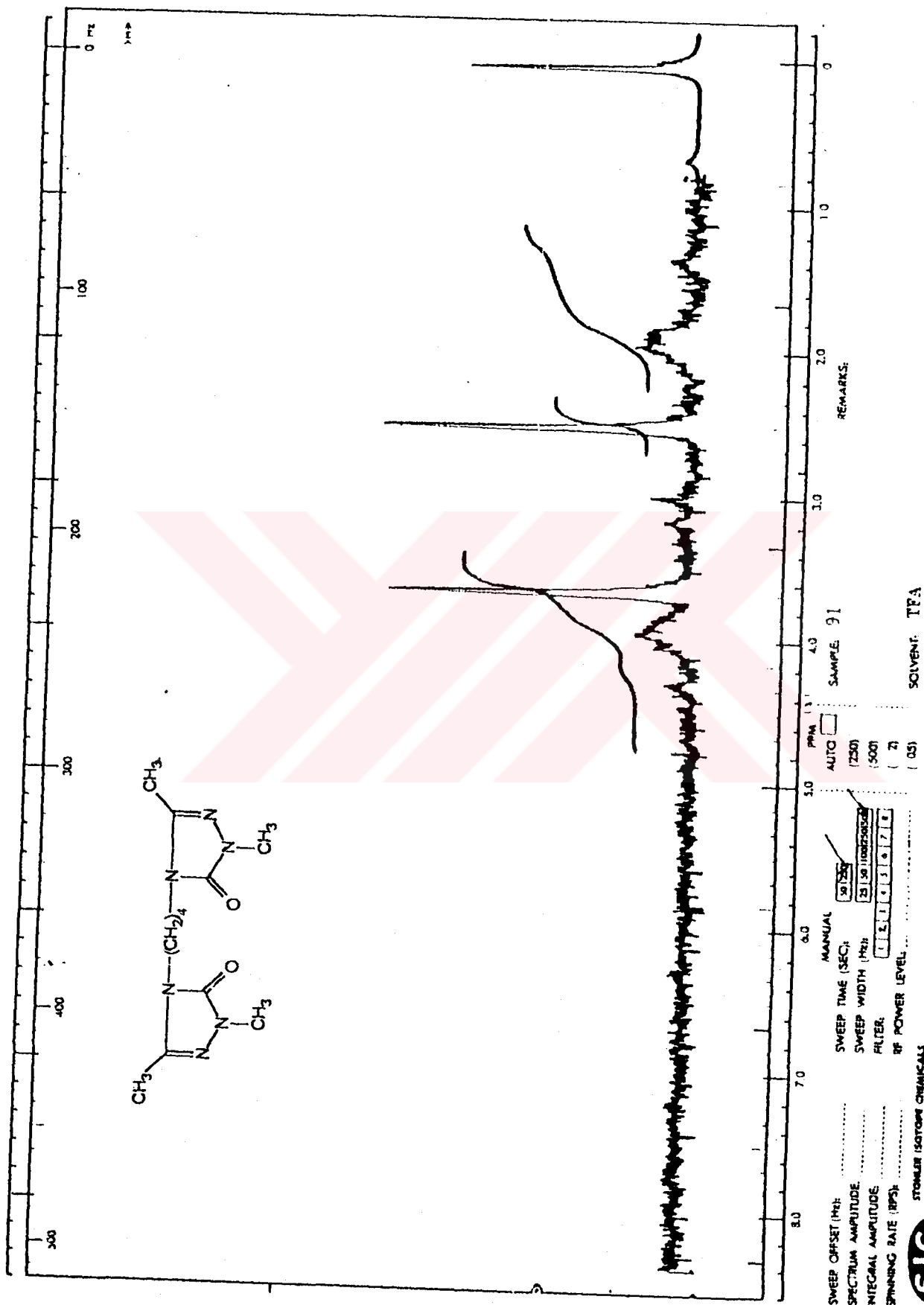
EM-360 60 MHz NMR SPECTROMETER



ppm (δ) TC 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 LOCK POS \_\_\_\_\_ ppm SPECTRUM AMPL \_\_\_\_\_ SWEEP TIME 250 min NUCLEUS \_\_\_\_\_ SAMPLE 91 OPERATOR \_\_\_\_\_  
 LOCK POWER \_\_\_\_\_ mg FILTER \_\_\_\_\_ APC SWEEP WIDTH 1000 ppm MERC REF \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_  
 DECOUPLE POS \_\_\_\_\_ ppm DECOUPLING POWER \_\_\_\_\_ mW

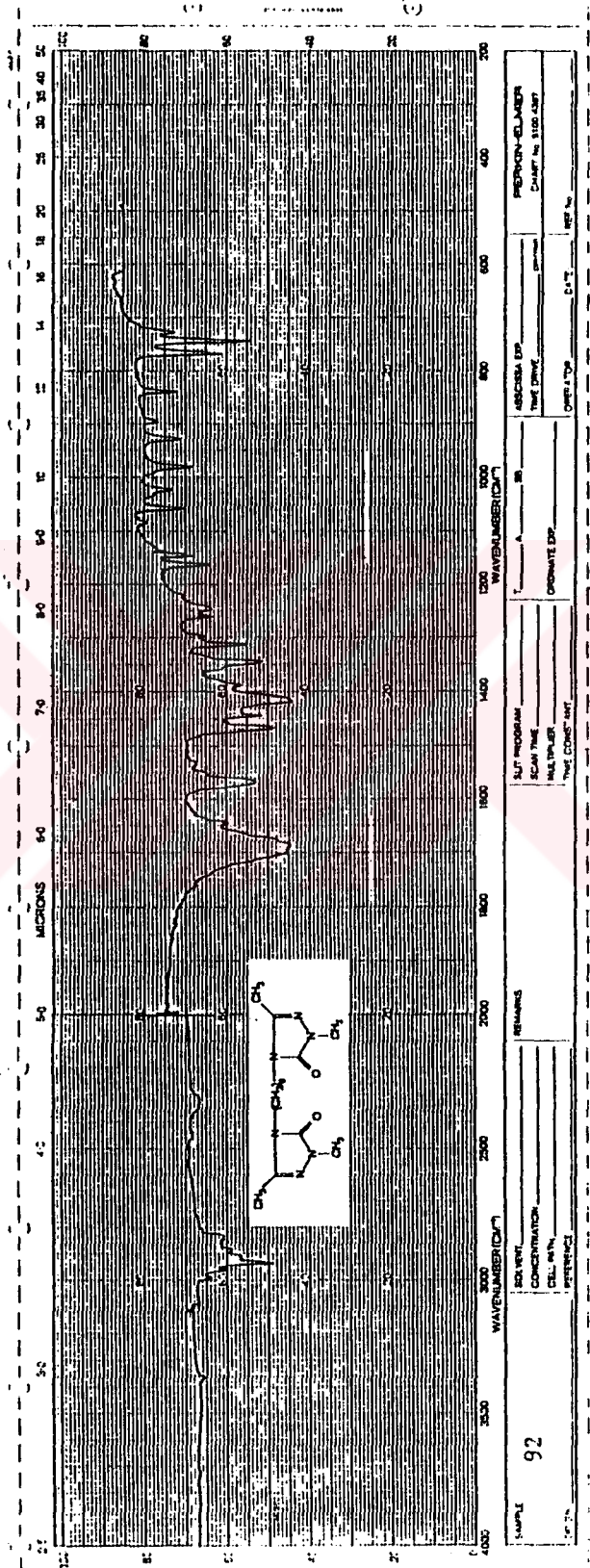
DMSO-d<sub>6</sub> REF: P141 NC

Şekil 155 : 91 bileşinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



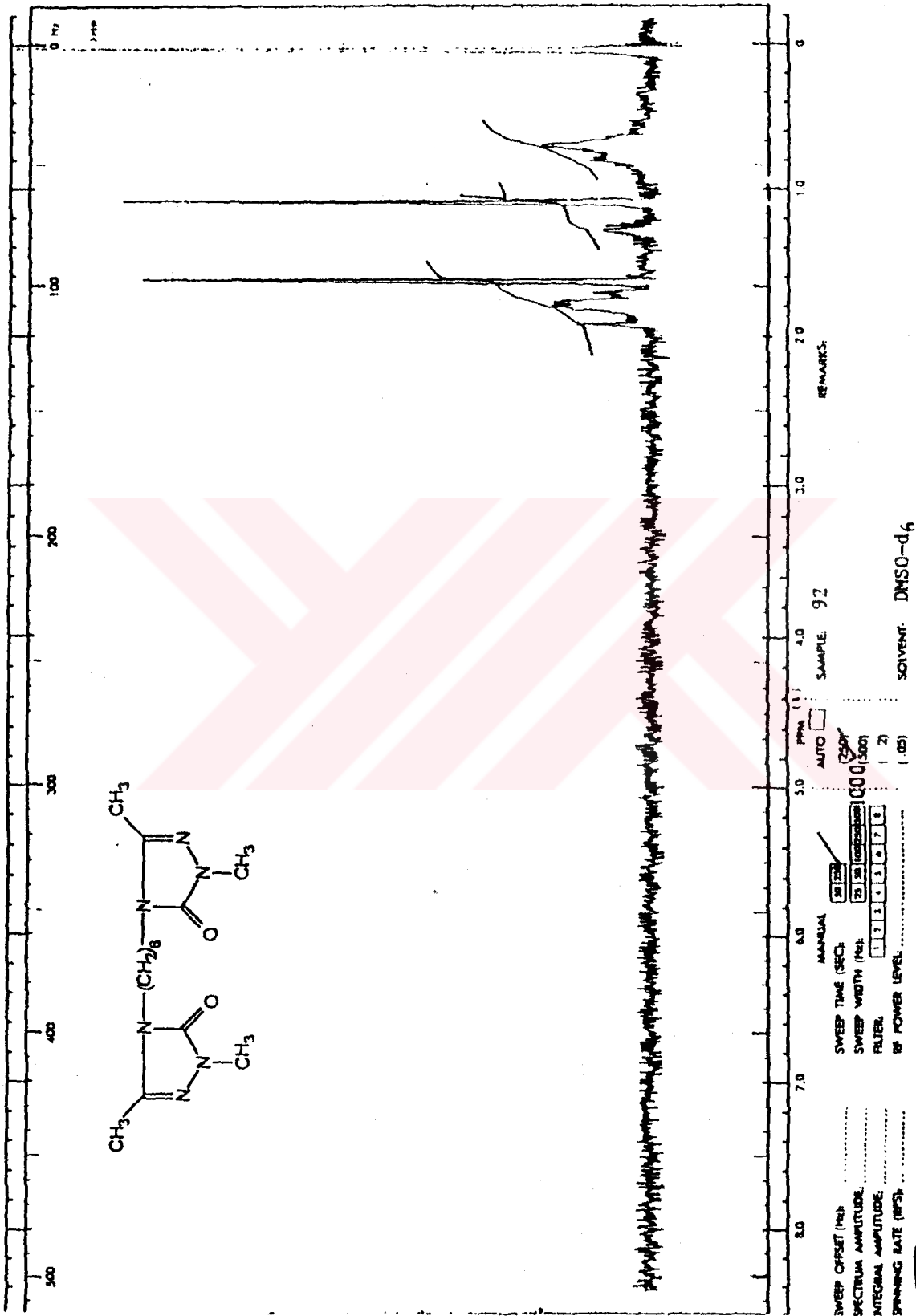
Şekil 156 : 91 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

**SIC** STOMLER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES BL. WALTHAM, MASS. 02154, U.S.A.  
 or SCOMMINGTON CH. 1044, MISSOURI, U.S.A.  
 P.O. BOX 1134, MONTREAL, Q.B. CANADA



Şekil 157 : 92 bileşiğinin IR spektrumu





REMARKS:

SAMPLE: 92

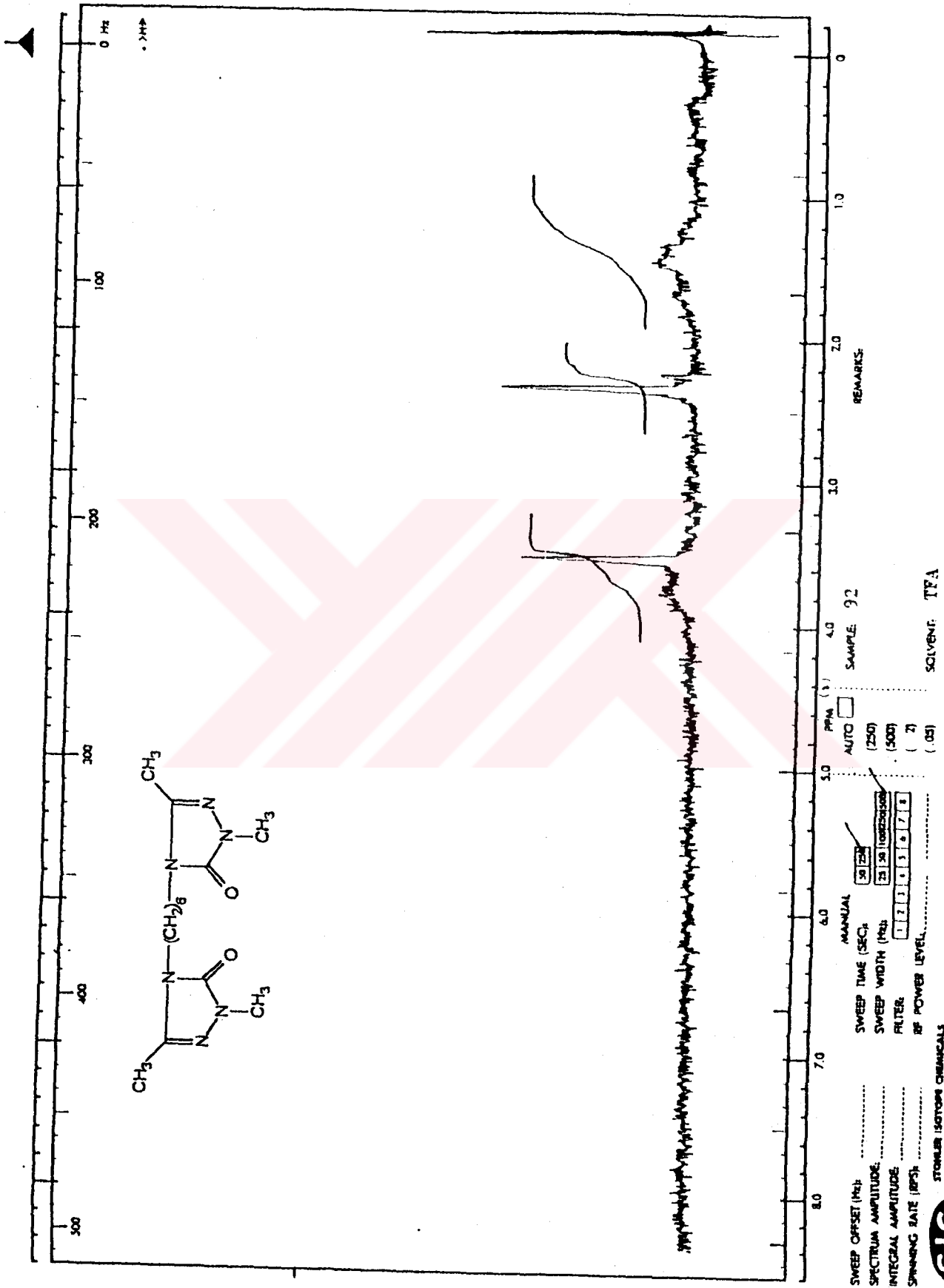
SOVENT: DMSO-d<sub>6</sub>

MANUAL  AUTO  SWEEP TIME (SEC) 2.00  
 SWEEP WIDTH (Hz) 20.00  
 FILTER 12345678  
 RF POWER LEVEL 1.00



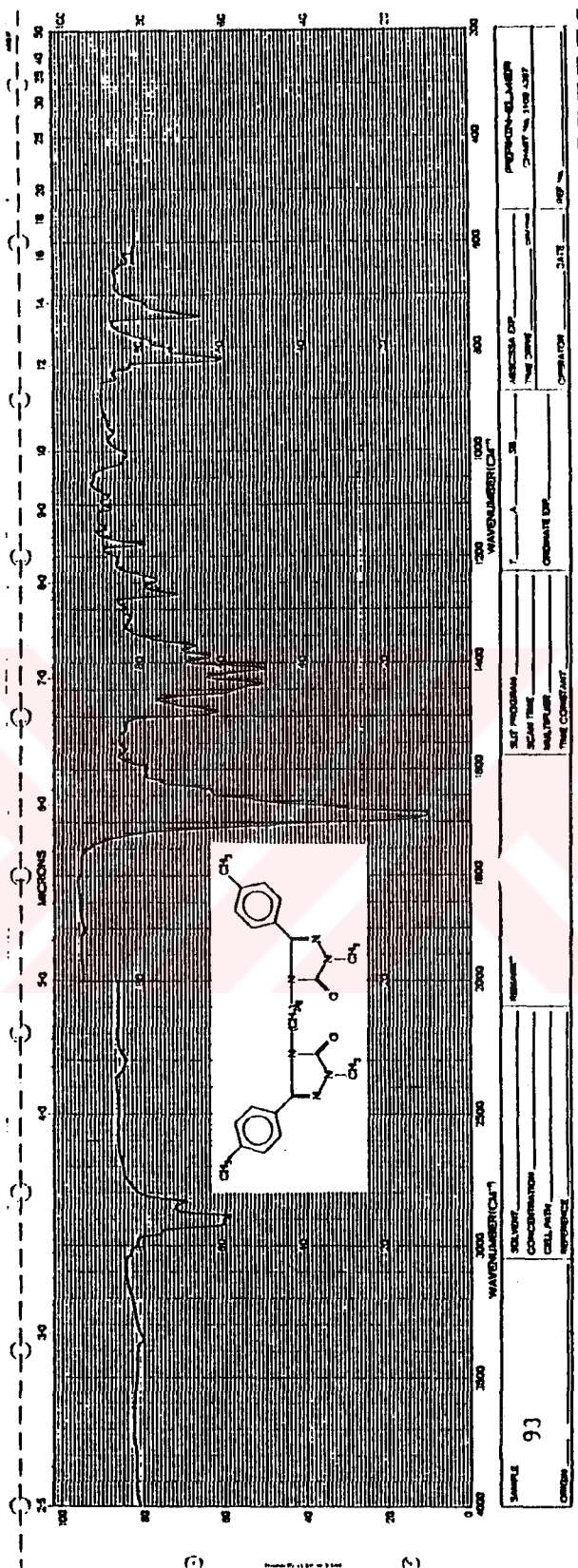
STERIS ISONIX CHEMICALS  
 10000 W. WASHINGTON, WALKER, ILL. 61880  
 OR 10000 W. WASHINGTON, WALKER, ILL. 61880

Şekil 158 : 92 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

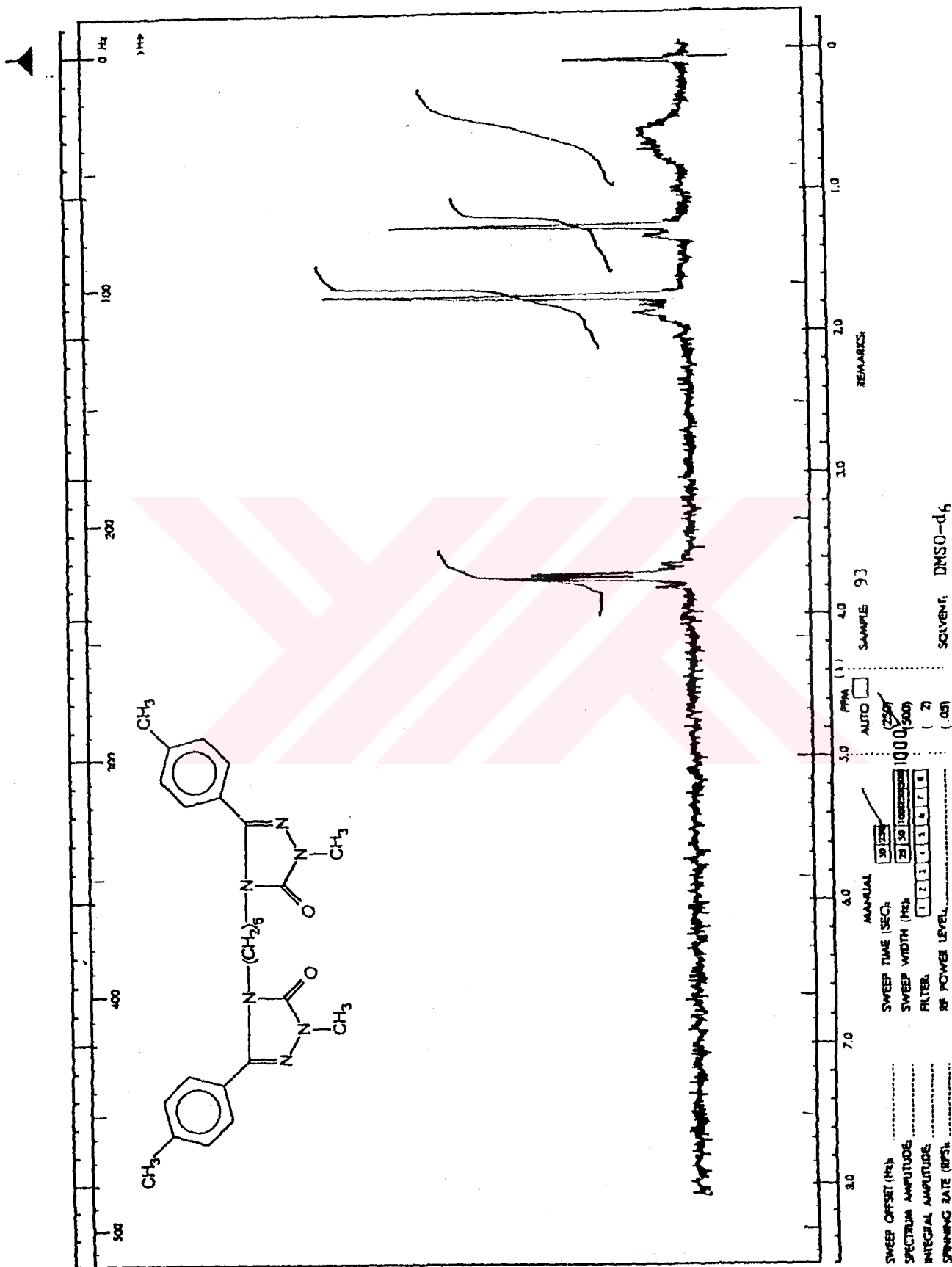


Şekil 159 : 92 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

**SIC**  
 STOKER ISOTOPE CHEMICALS  
 47 JONES BL. WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
 IN CANADA: STOKER CHEMICALS LTD.  
 4-6, 885 152A, AVENUE 168, CANADA



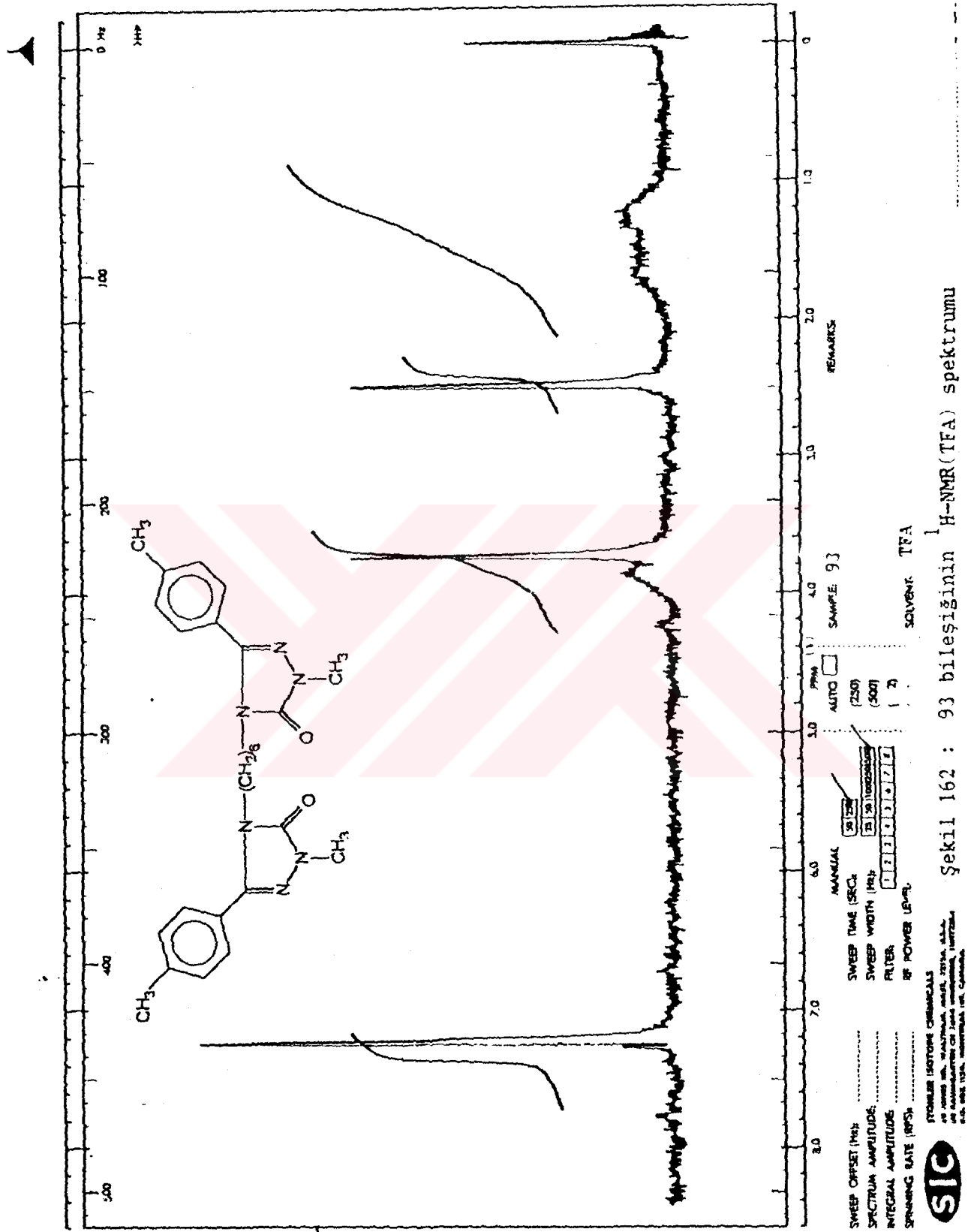
Şekil 160 : 93 bileşiğinin IR spektrumu



Şekil 161 : 93 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu

STONER ISOTOPE CHEMICALS  
 40 JONES BL. WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
 IN CANADA: STONER ISOTOPE CHEMICALS, WATFORD,  
 P.O. BOX 1134, INDUSTRIAL 1ST, CANADA

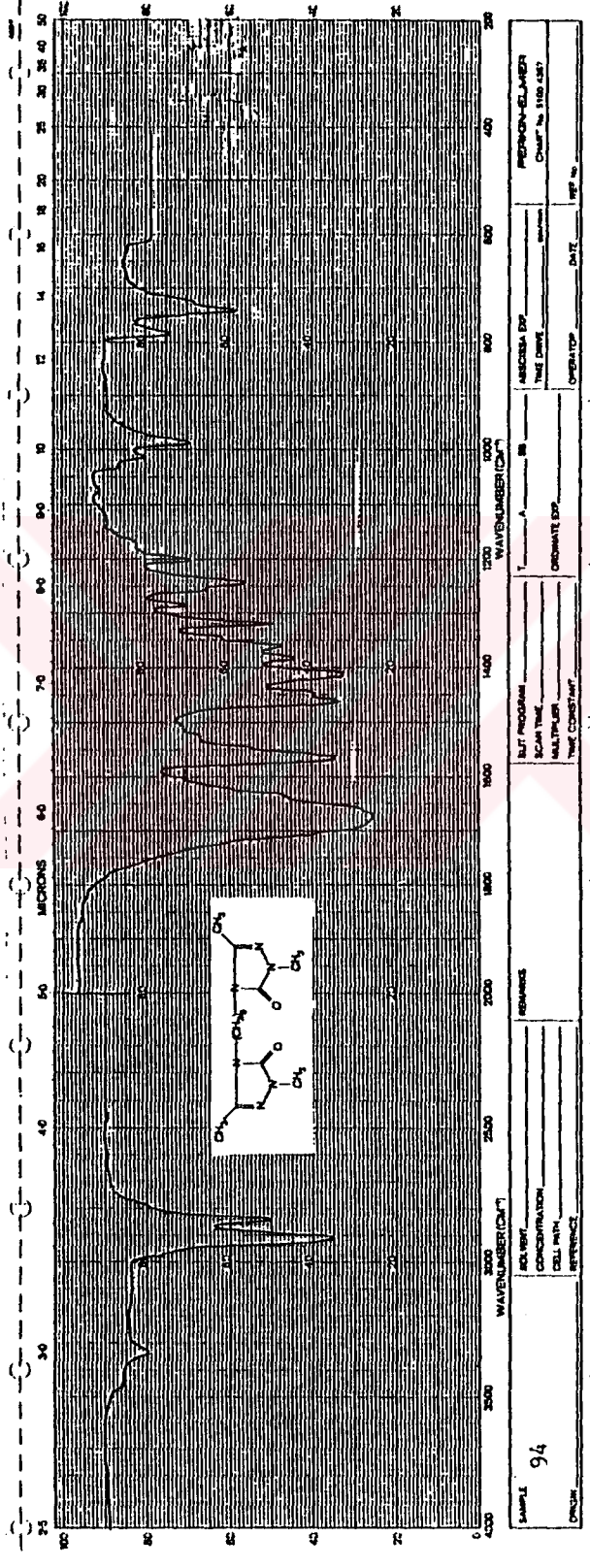




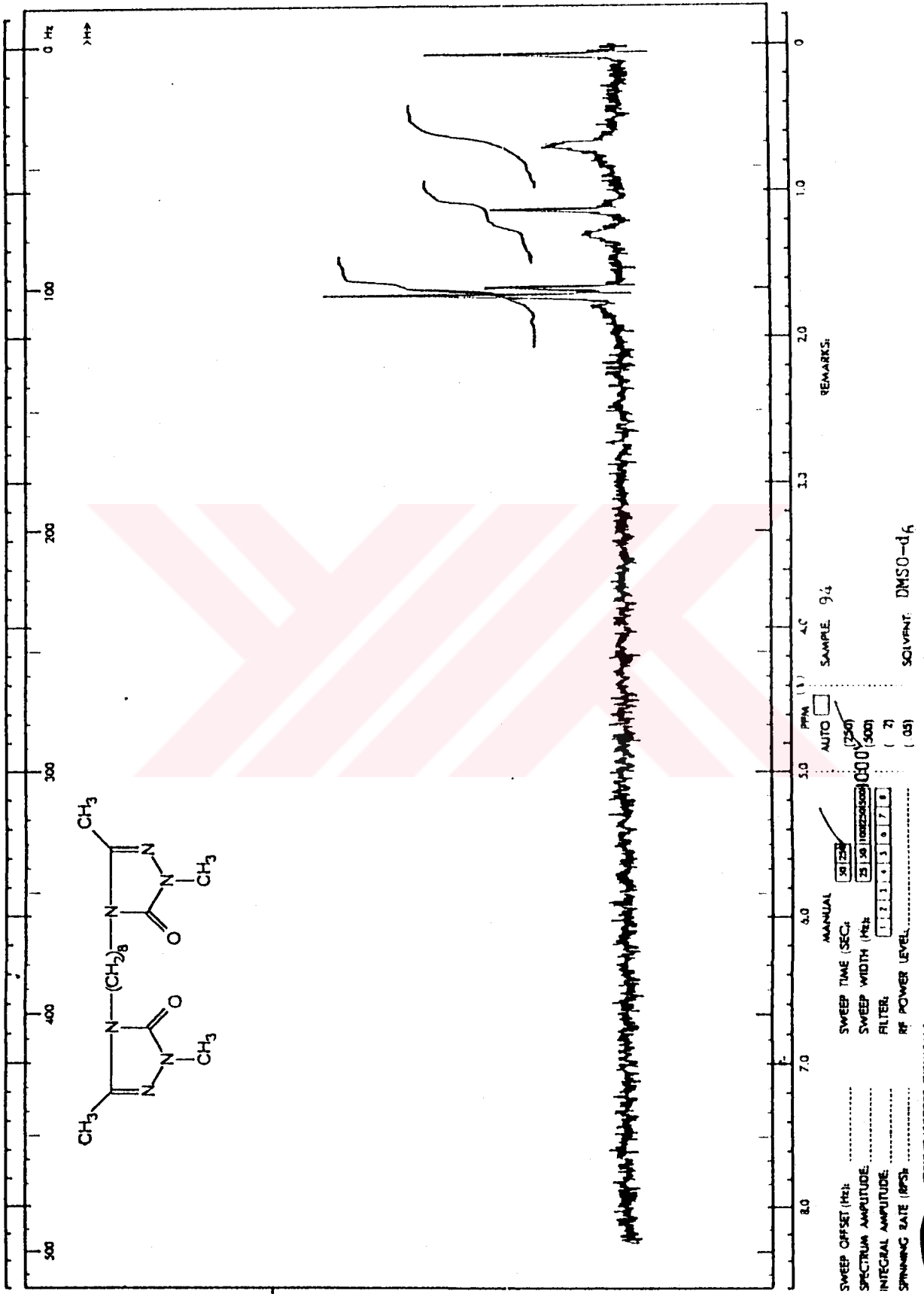
Şekil 162 : 93 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR (TFA) spektrumu

STOMLER ISOTOPIC CHEMICALS  
 45 JONES RD. WILMINGTON, MASS. 01897, U.S.A.  
 AN ASSOCIATION OF JAPAN SCIENTIFIC INSTRUMENTS  
 P.O. BOX 1036, WILMINGTON, VT, CANADA





Şekil 163 : 94 bileşiğinin IR spektrumu



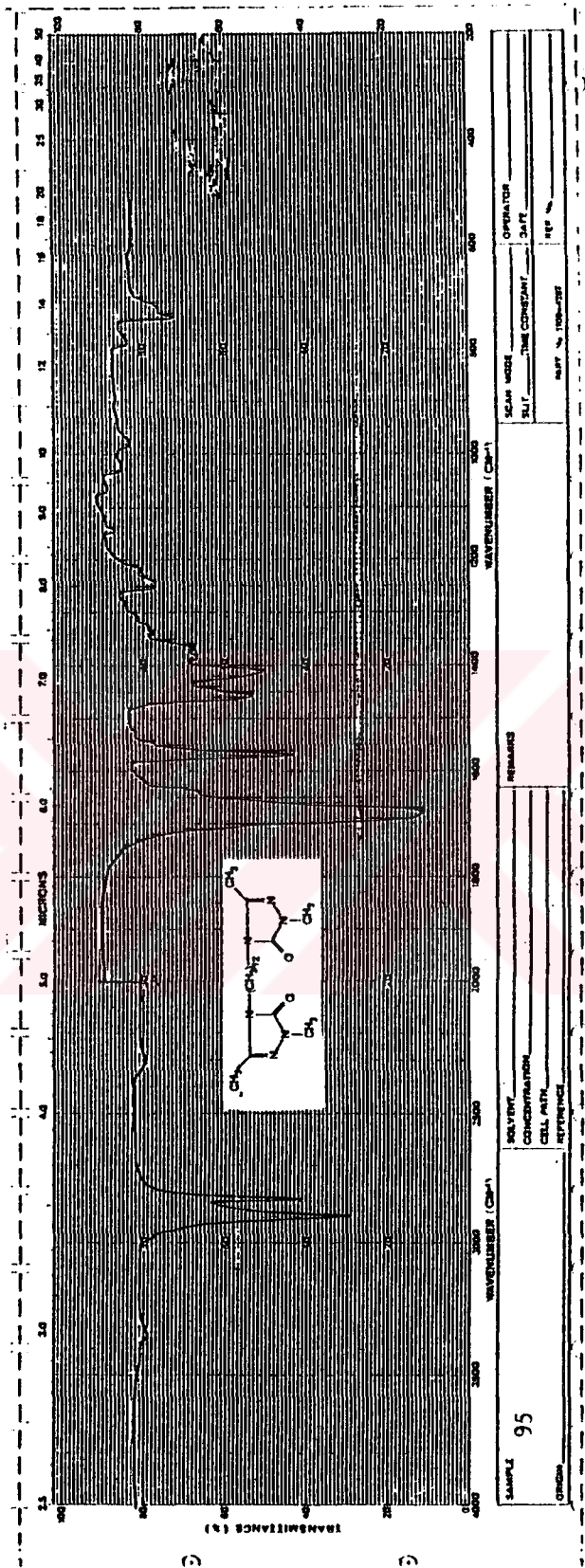
Sekil 164 : 94 bileşğinin <sup>1</sup>H-NMR(DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



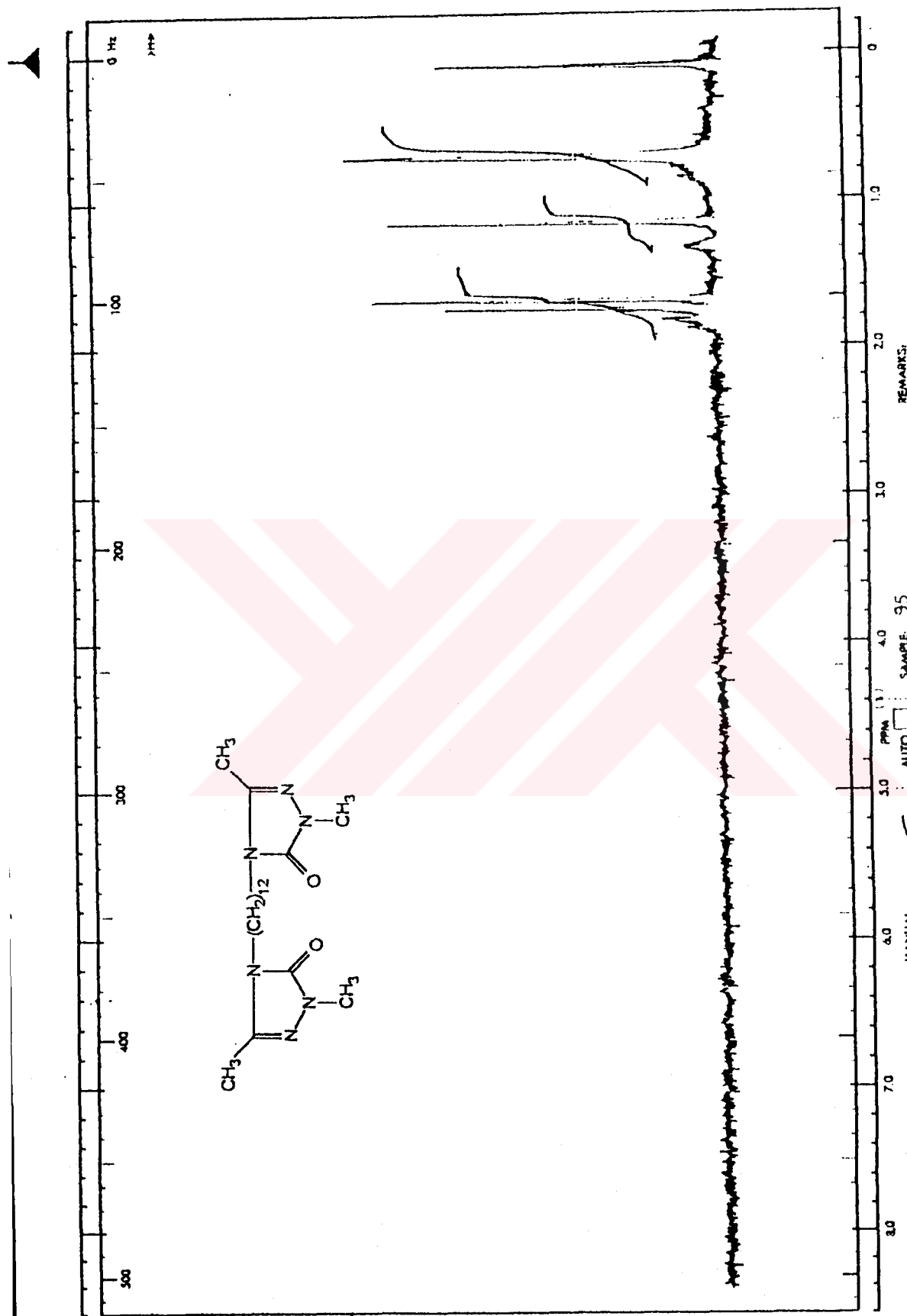


Şekil 165 : 94 bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu





Şekil 166 : 95 bileşiğinin IR spektrumu

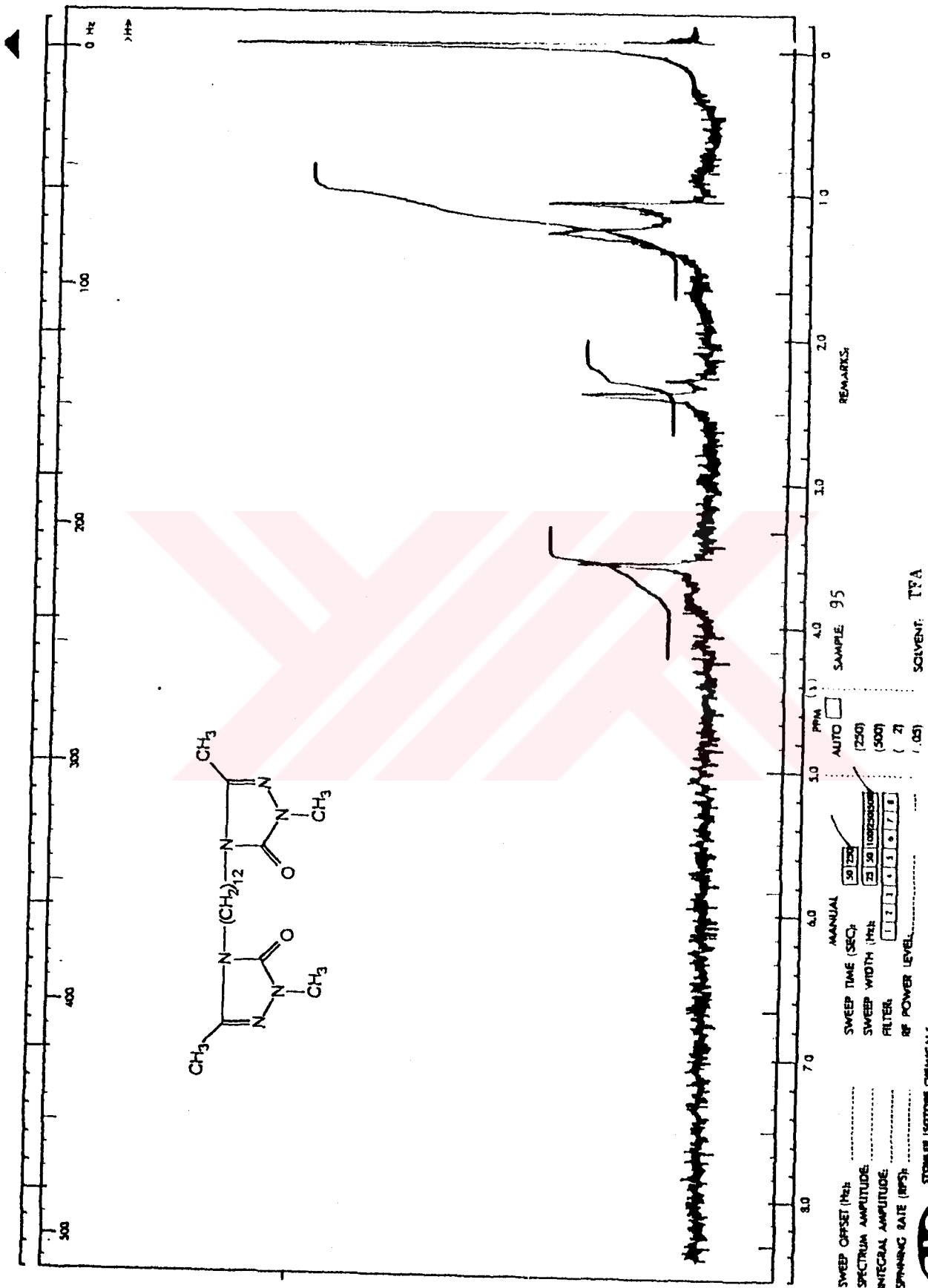


SWEEP OFFSET (MHz) .....  
 SPECTRUM AMPLITUDE .....  
 INTEGRAL AMPLITUDE .....  
 SPINNING RATE (RPS) .....  
 SWEEP TIME (SEC) .....  
 SWEEP WIDTH (MHz) .....  
 FILTER .....  
 RF POWER LEVEL .....  
 MANUAL  AUTO  SAMPLE 95  
 SOLVENT: DMSO-d<sub>6</sub>



STORER ISOTOPE CHEMICALS  
 100 MILL ST., MILFORD, MASS. 01854, U.S.A.  
 1000 AVENUE 68, 12000, SUITE 100, MISSISSAUGA, ONTARIO, CANADA  
 P.O. BOX 1124, MISSISSAUGA, ONT. CANADA

Şekil 167 : 95 bileşiminin <sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>) spektrumu



Şekil 163 : 95 bileşiginin <sup>1</sup>H-NMR(TFA) spektrumu

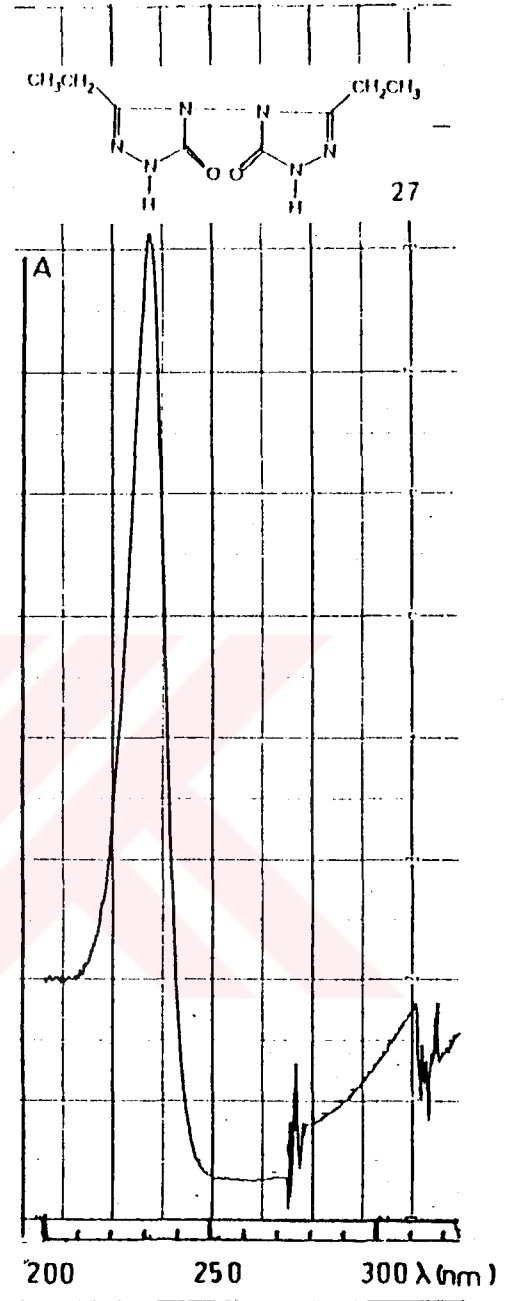
STONER ISOTOPE CHEMICALS  
40 JONES BL. WALTHAM, MASS. 01981, U.S.A.  
OR MANUFACTURED BY STONER ISOTOPE CHEMICALS, LIMITED,  
P.O. BOX 1124, WILLOWDALE, ONT. CANADA





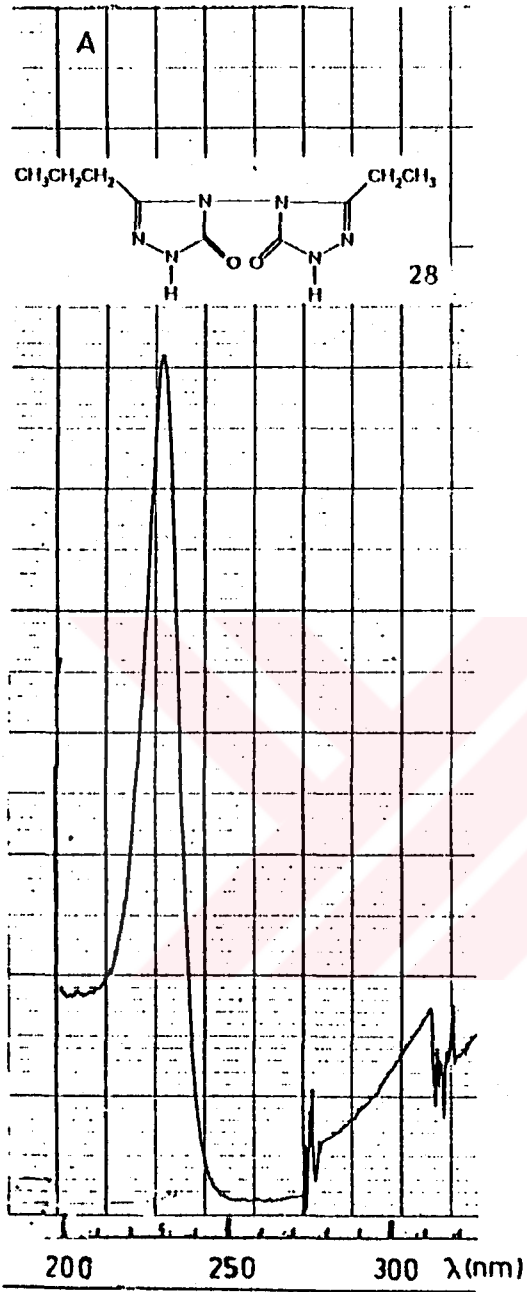
Şekil 169

26 bileşiğinin UV spektrumu



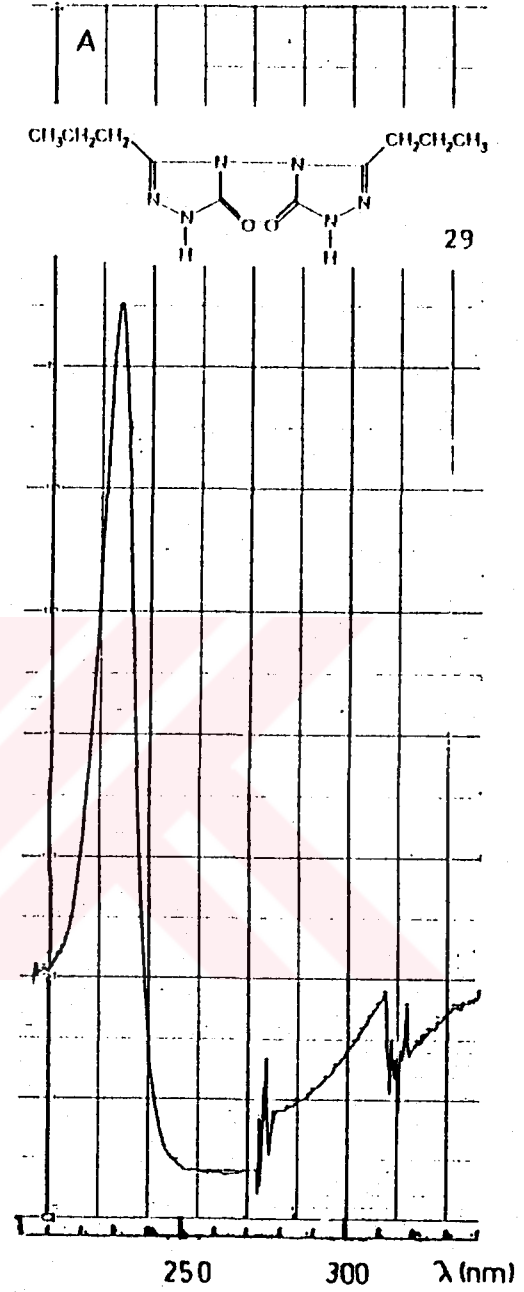
Şekil 170

27 bileşiğinin UV spektrumu



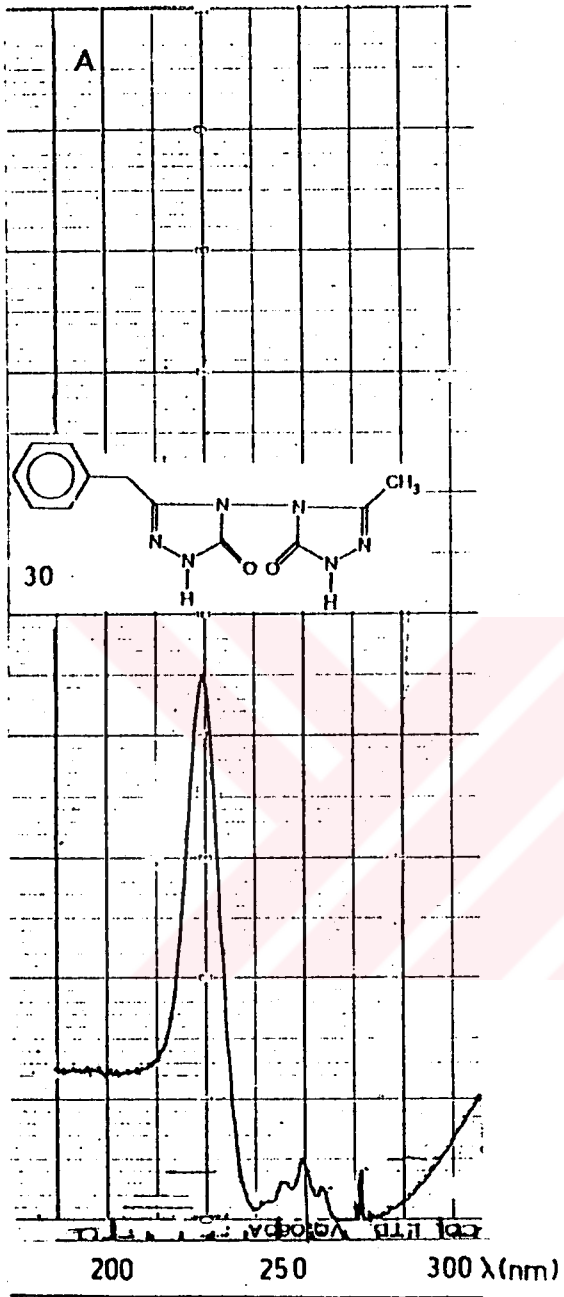
Şekil 171

28 bileşiğinin UV spektrumu



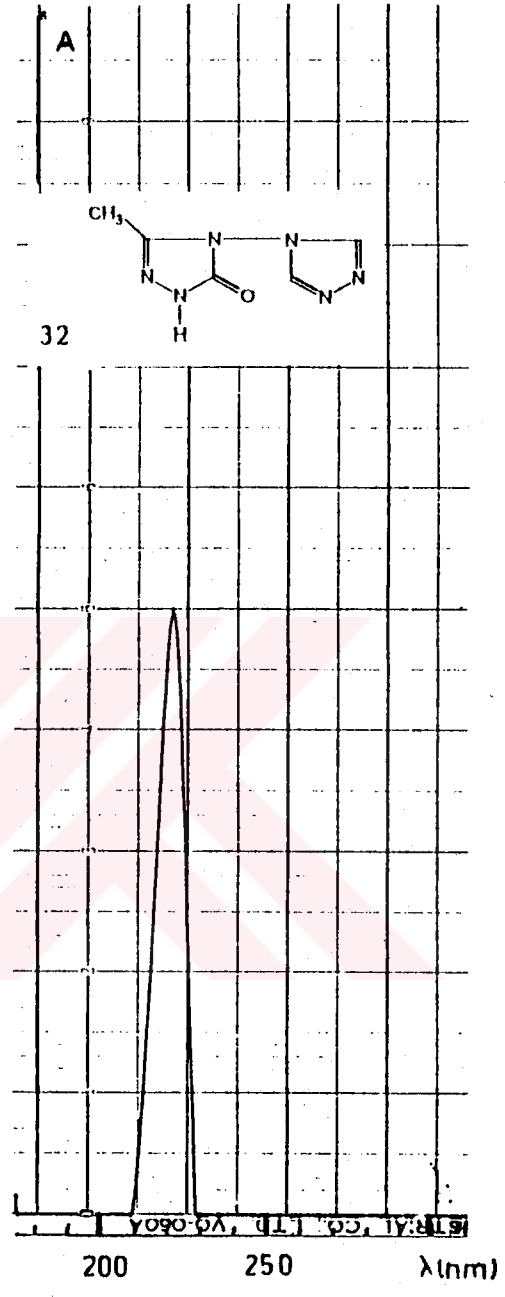
Şekil 172

29 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 173

30 bileşiğinin UV spektrumu



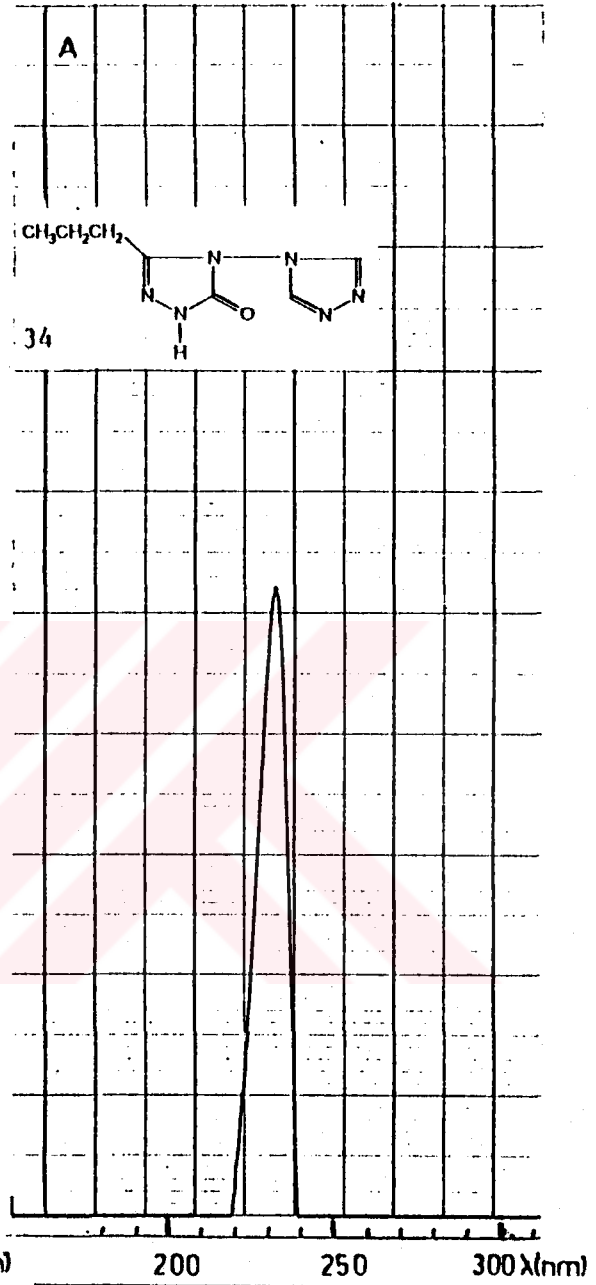
Şekil 174

32 bileşiğinin UV spektrumu



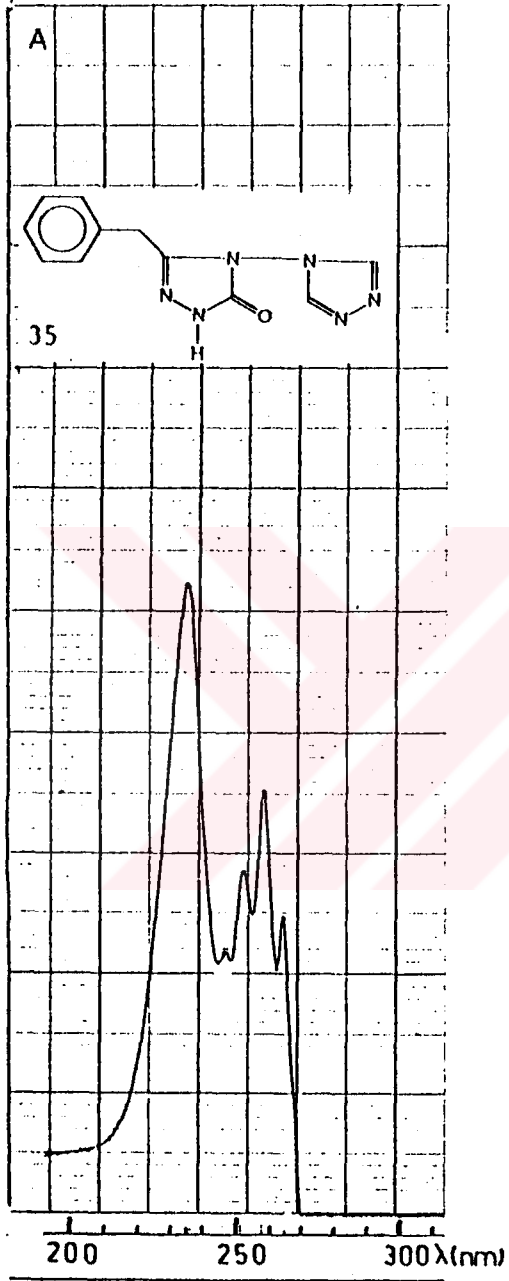
Şekil 175

33 bileşiğinin UV spektrumu



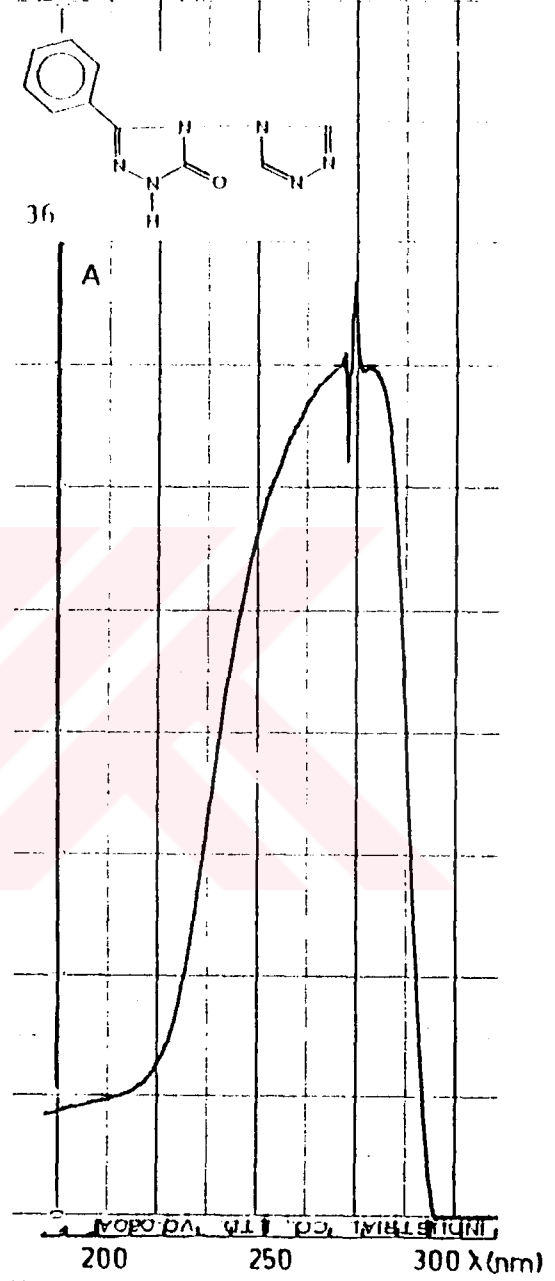
Şekil 176

34 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 177

35 bileşiminin UV spektrumu



Şekil 178

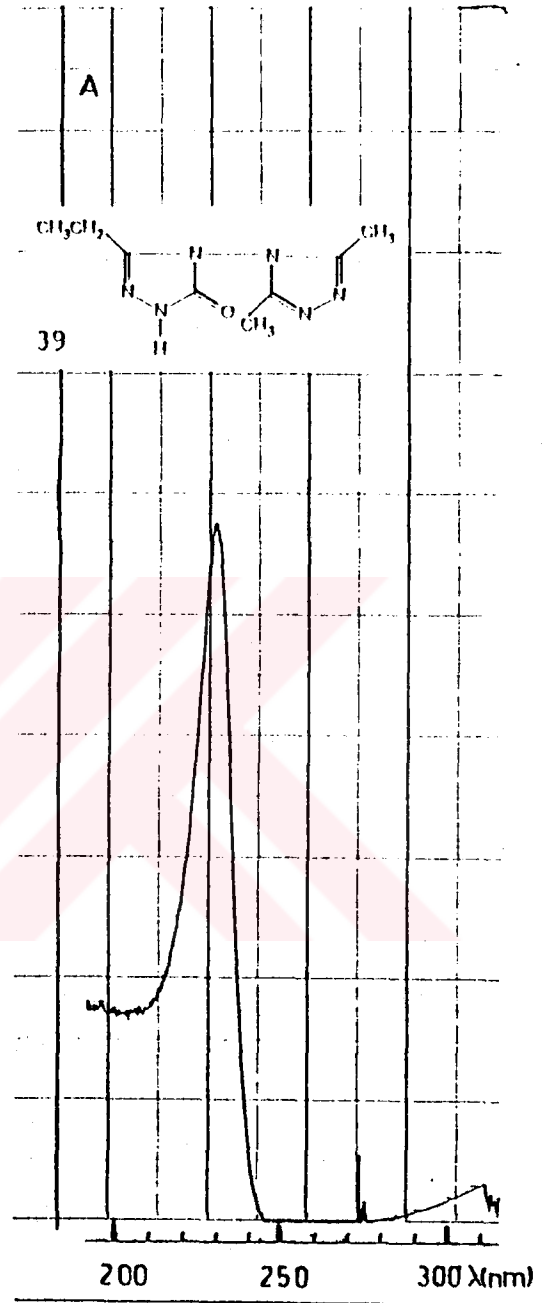
36 bileşiminin UV spektrumu





Şekil 179

38 bileşiğinin UV spektrumu



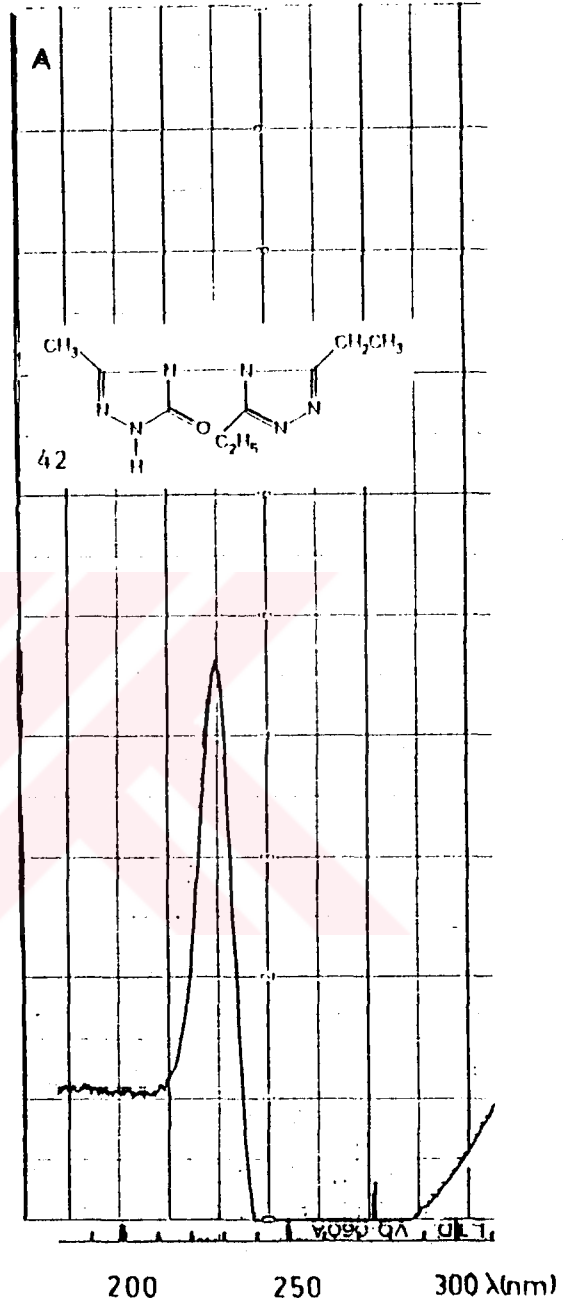
Şekil 180

39 bileşiğinin UV spektrumu



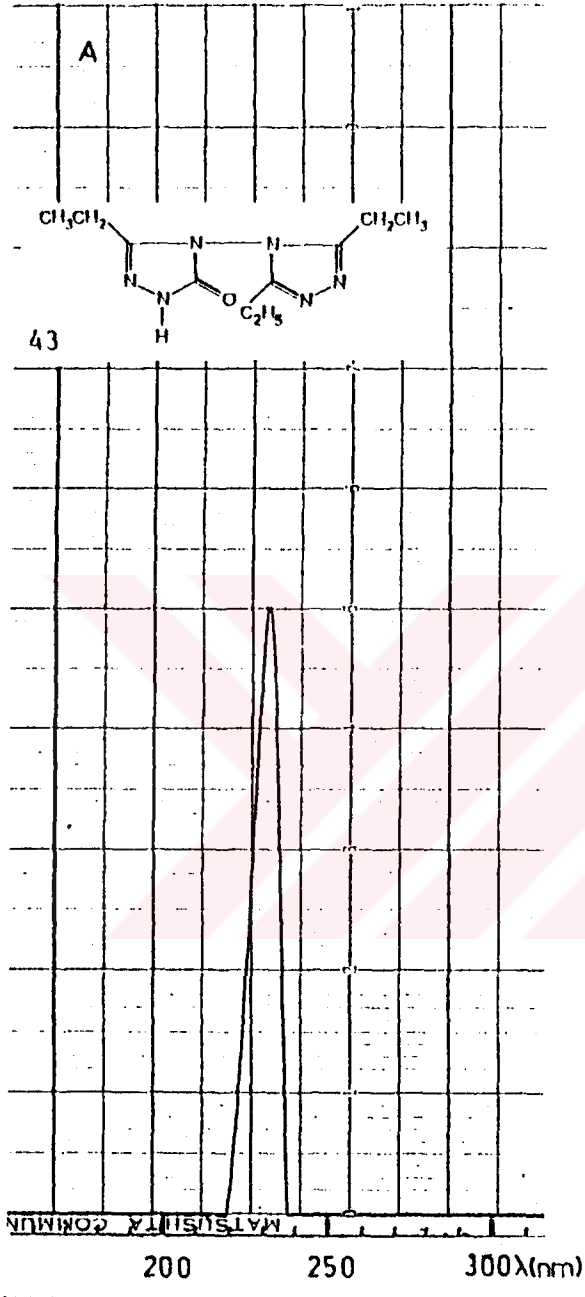
Şekil 181

40 bileşiğinin UV spektrumu



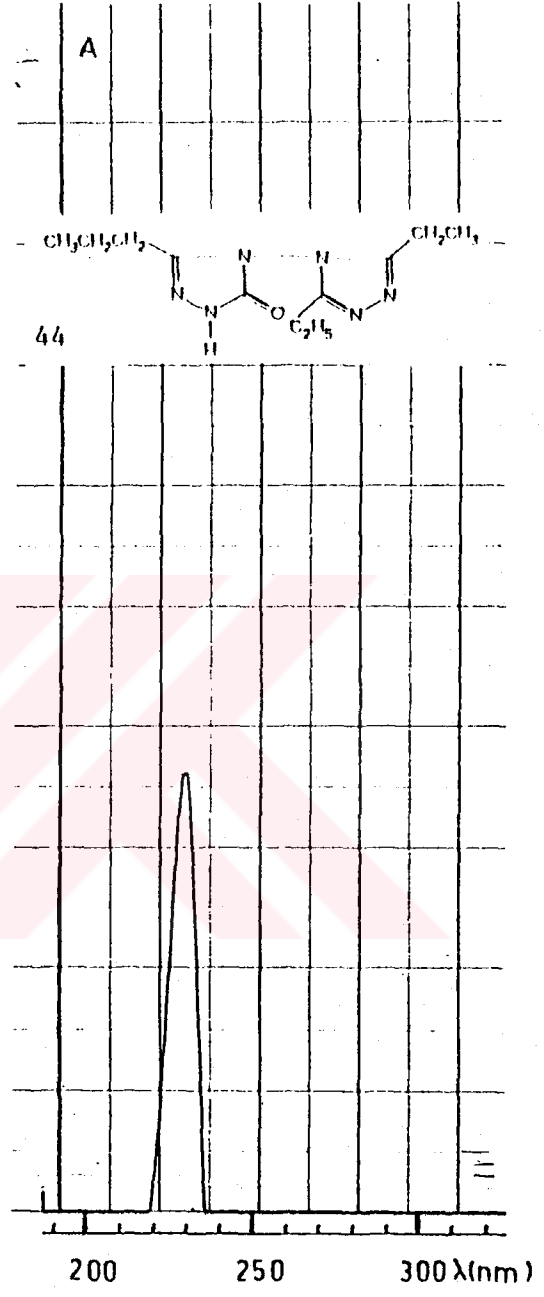
Şekil 182

42 bileşiğinin UV spektrumu



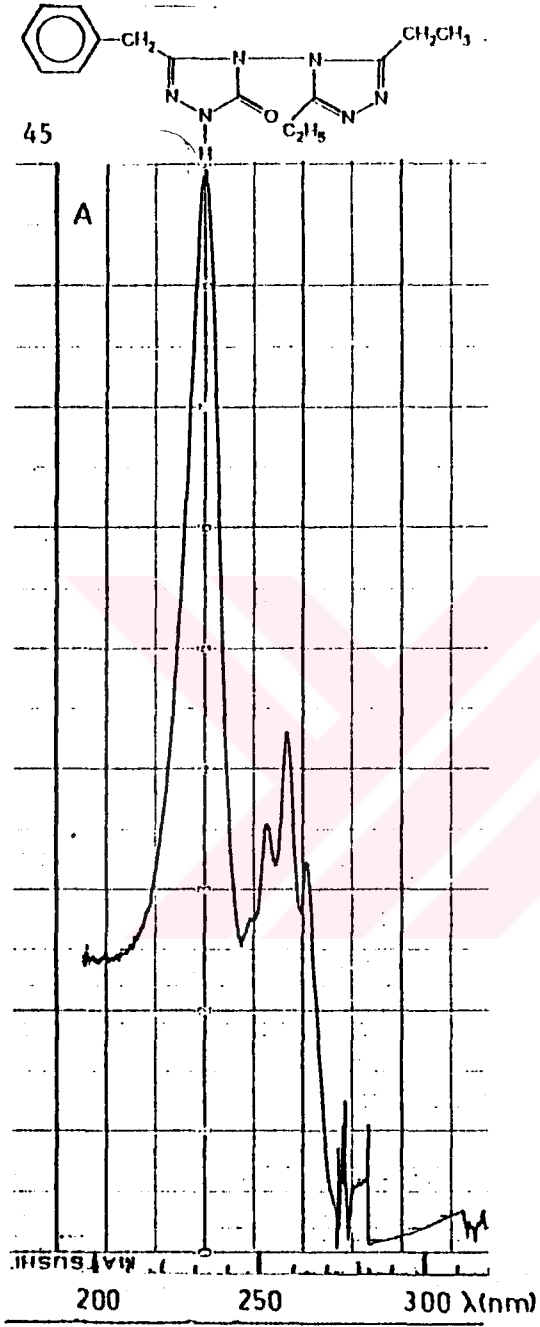
Şekil 183

43 bileşiminin UV spektrumu



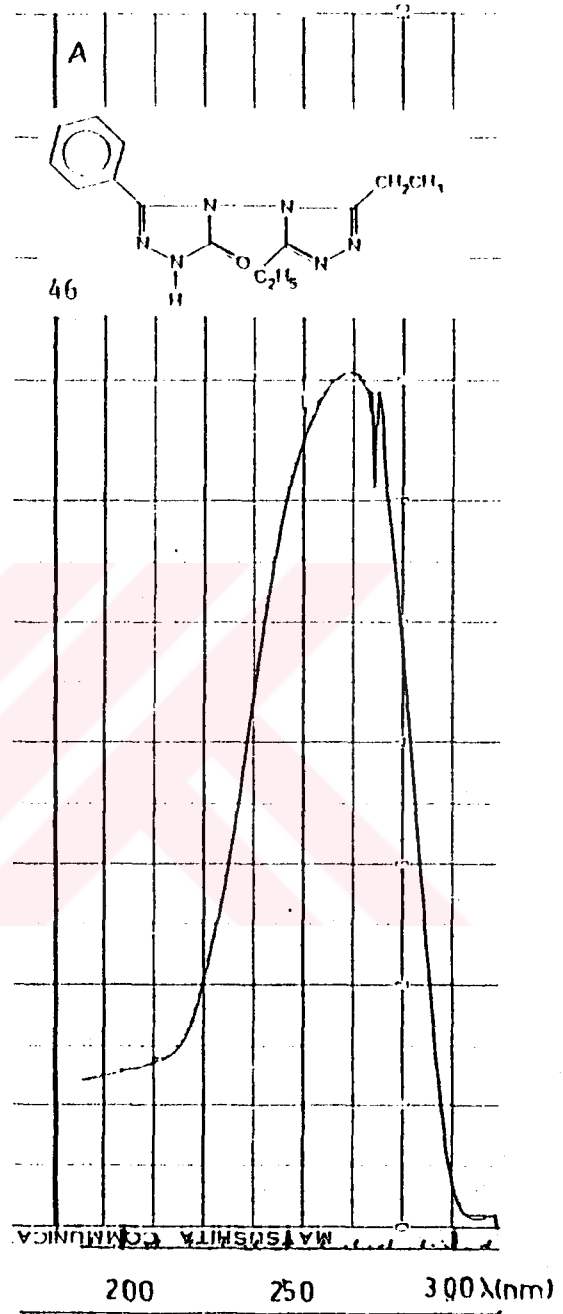
Şekil 184

44 bileşiminin UV spektrumu



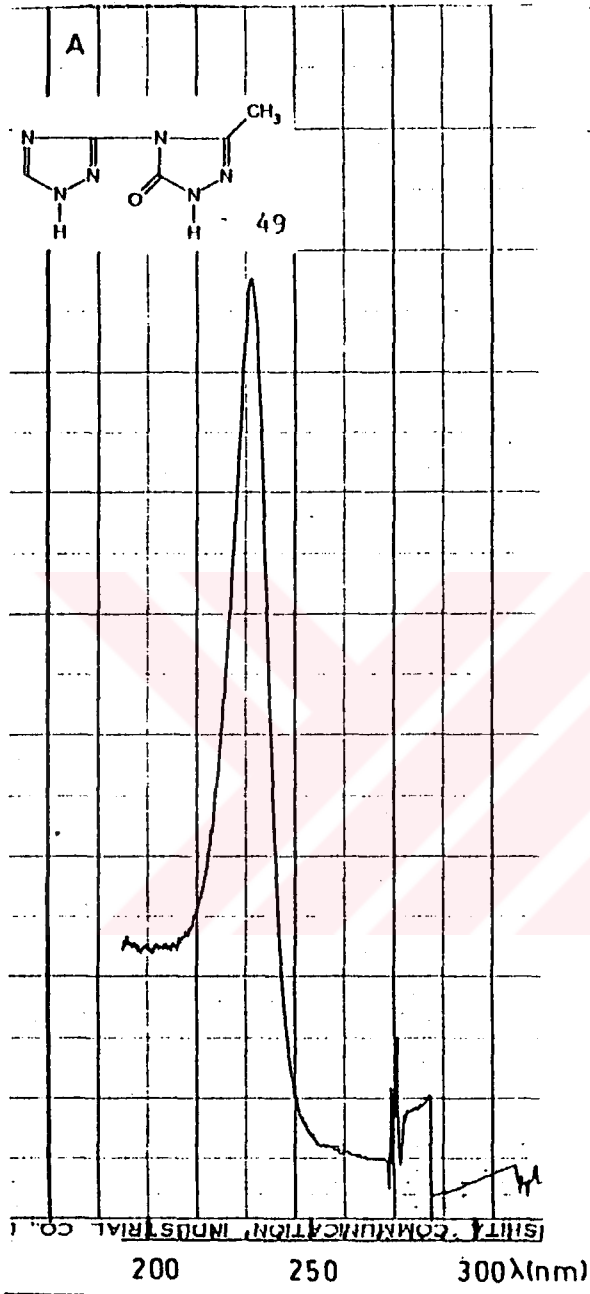
Şekil 185

45 bileşiğinin UV spektrumu



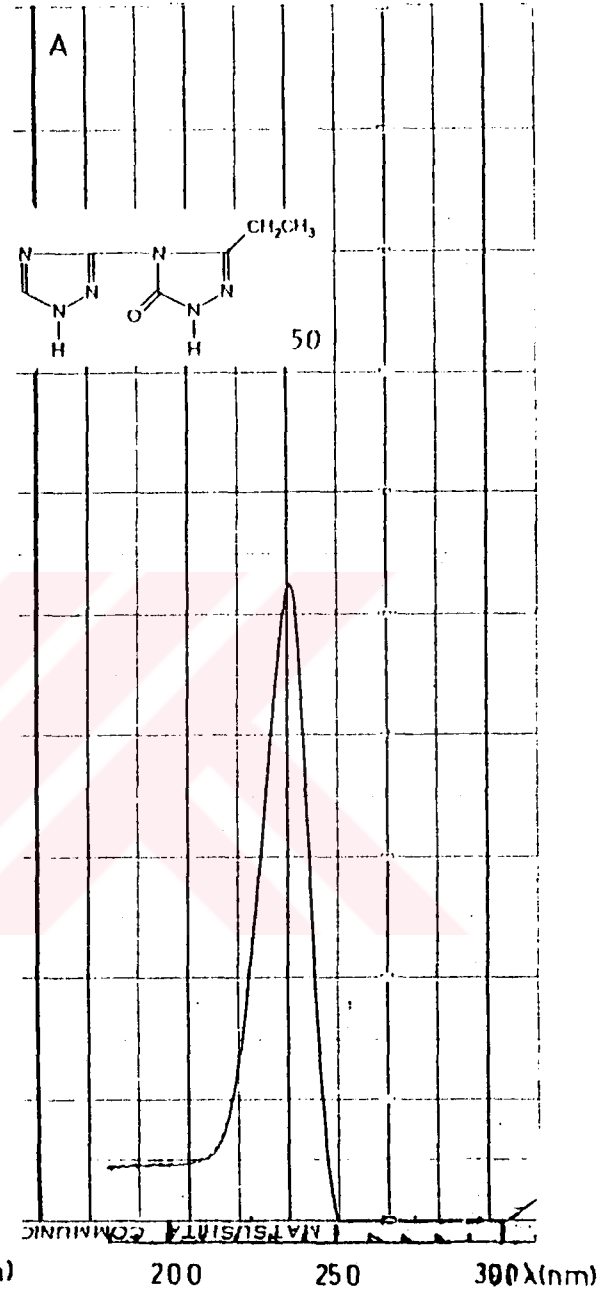
Şekil 186

46 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 187

49 bileşiğinin UV spektrumu



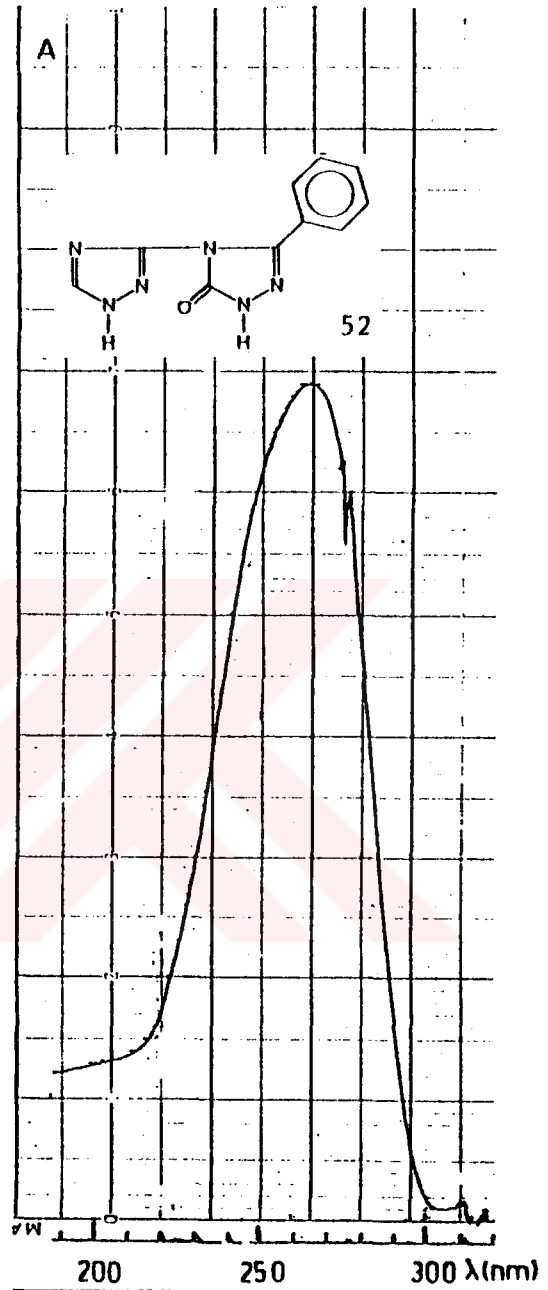
Şekil 188

50 bileşiğinin UV spektrumu



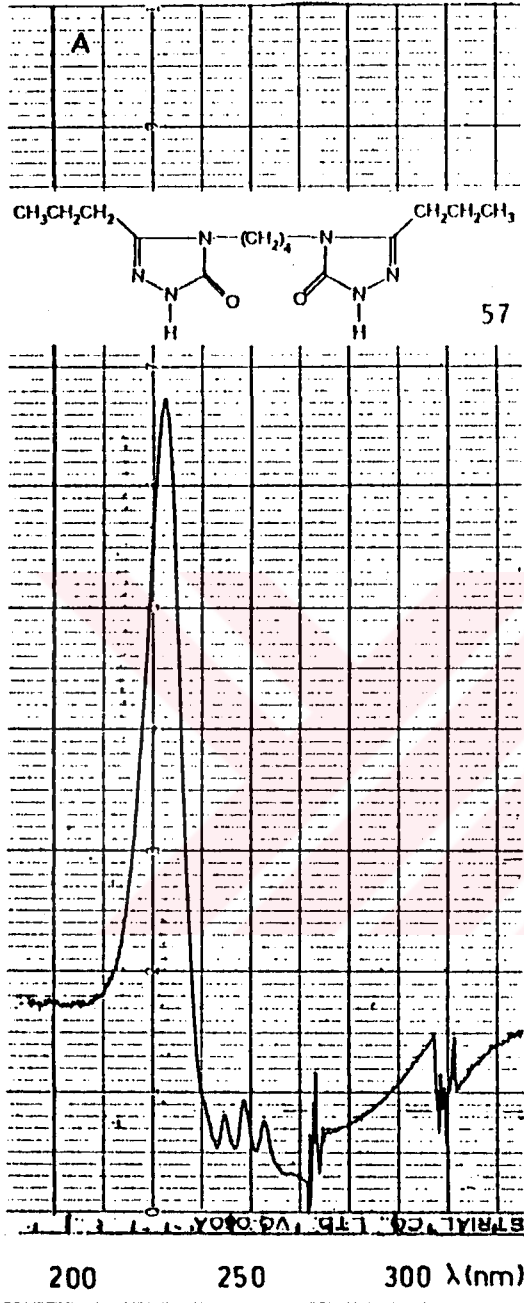
Şekil 189

51 bileşiğinin UV spektrumu



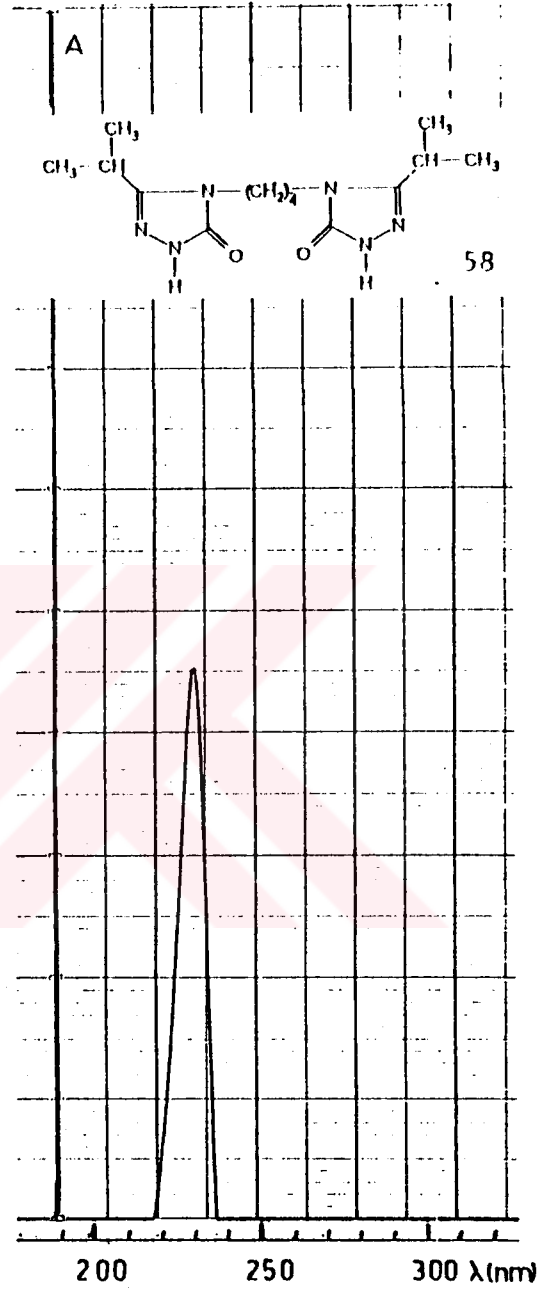
Şekil 190

52 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 191

57 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 192

58 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 193

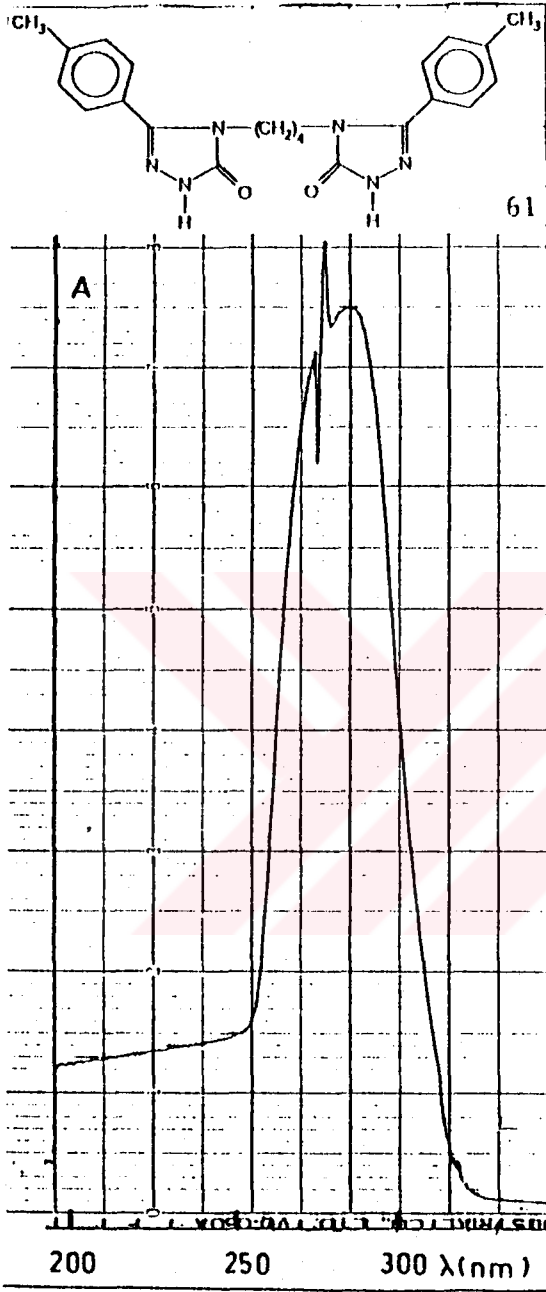
59 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 194

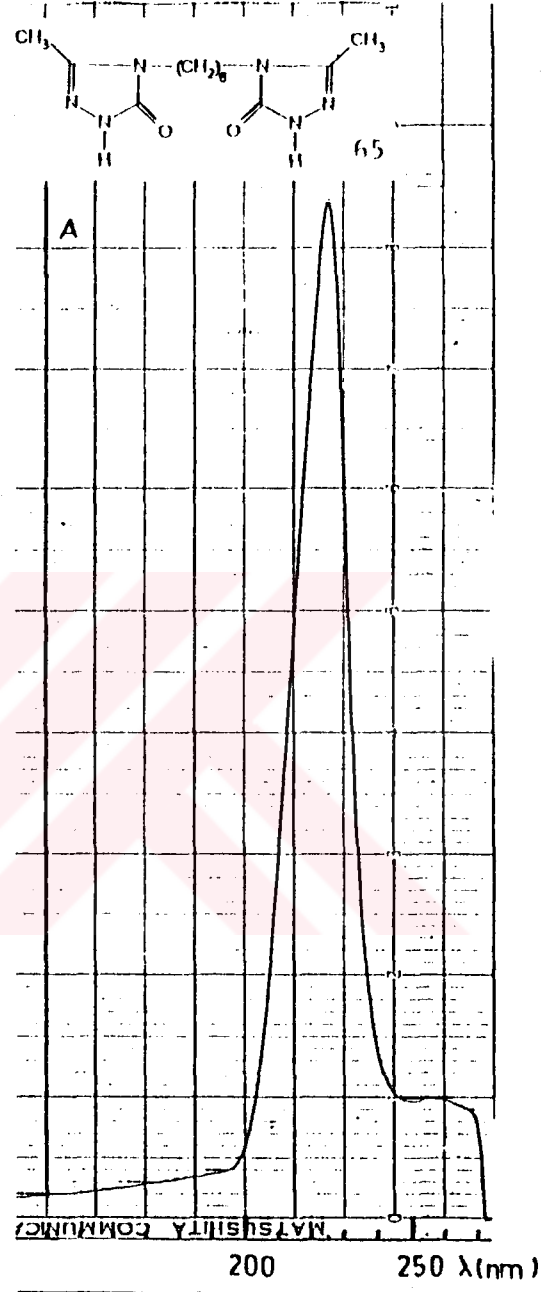
60 bileşiğinin UV spektrumu





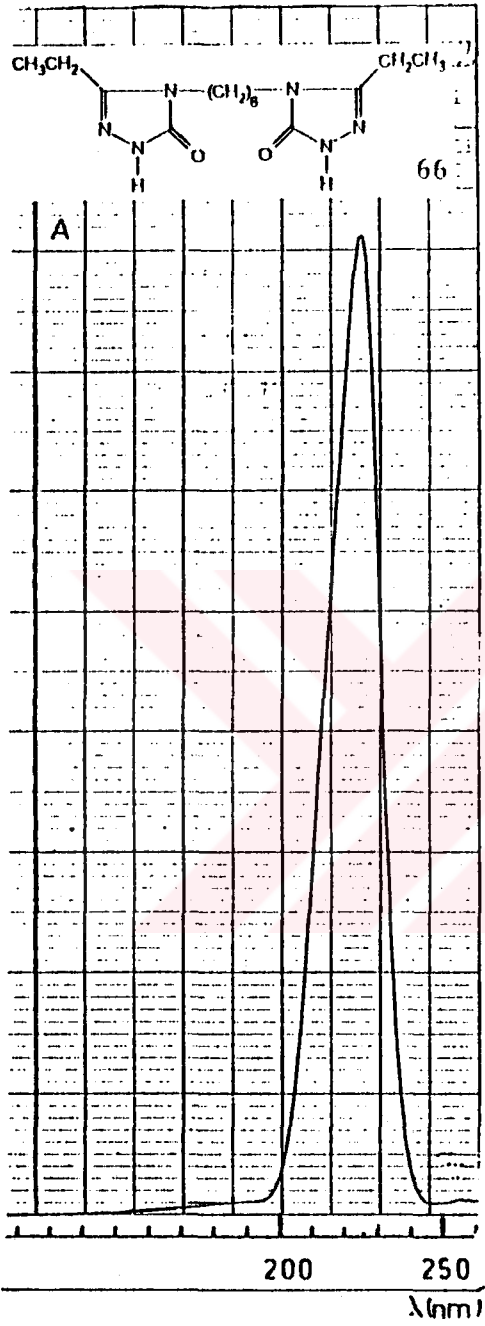
Şekil 195

61 bileşiğinin UV spektrumu



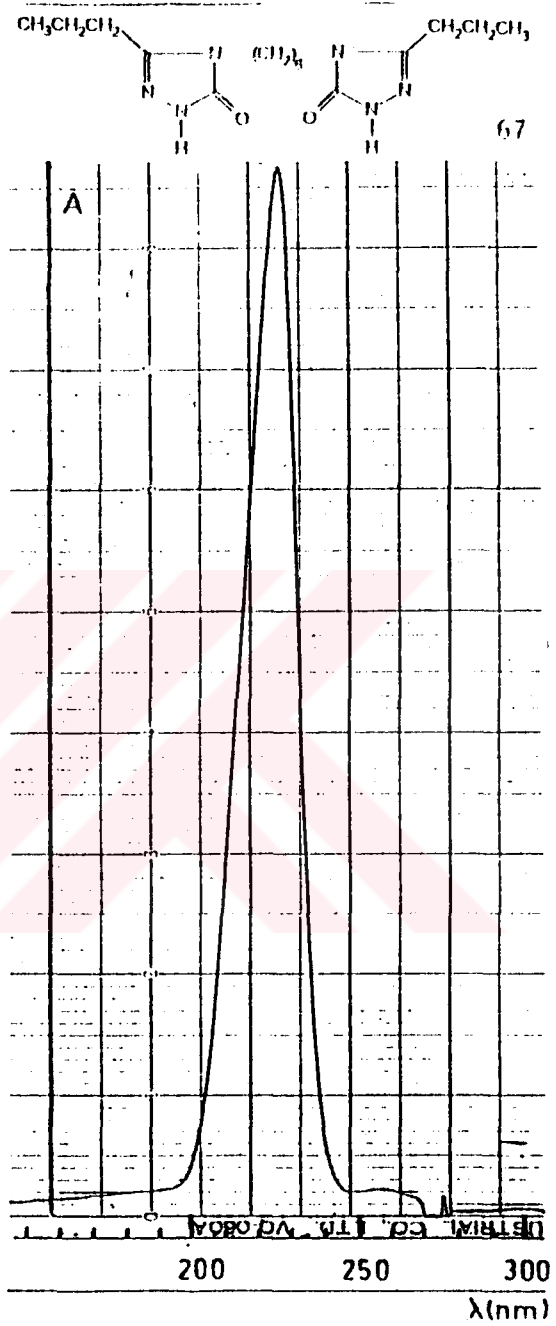
Şekil 196

65 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 197

66 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 198

67 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 199

68 bileşiğinin UV spektrumu



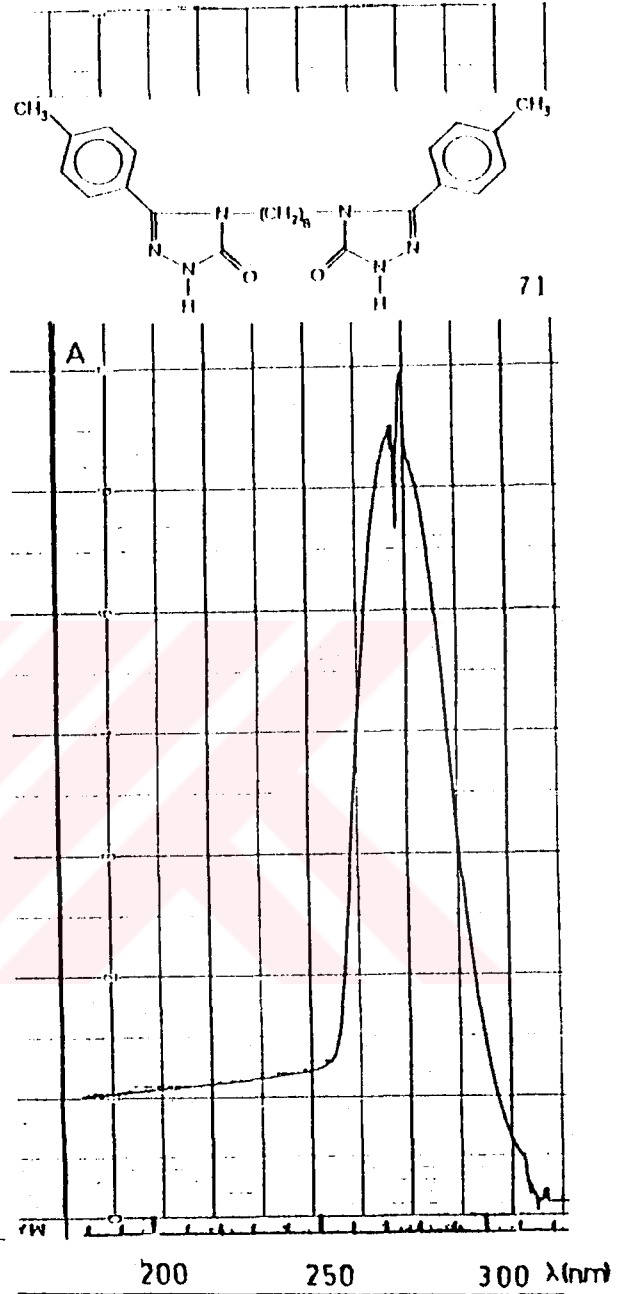
Şekil 200

69 bileşiğinin UV spektrumu



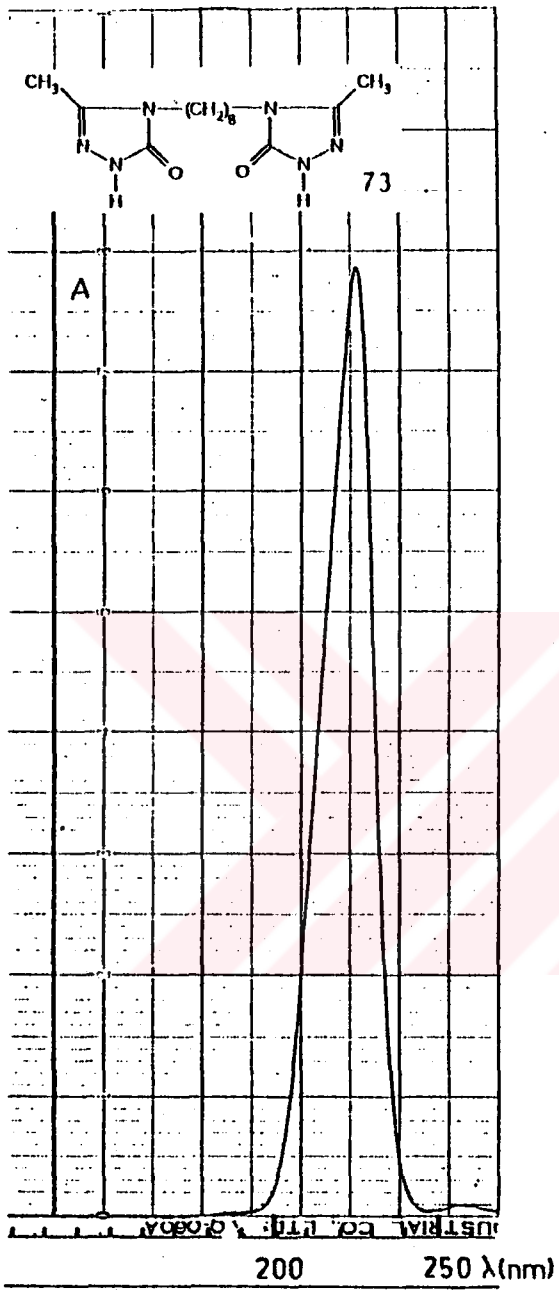
Şekil 201

70 bileşiğinin UV spektrumu



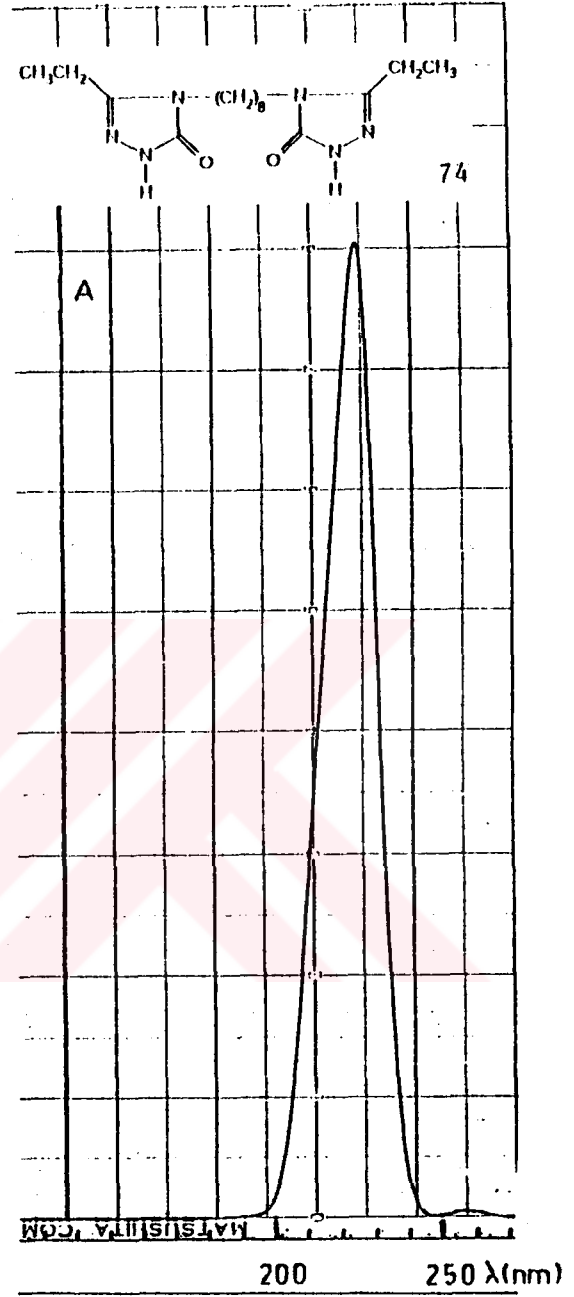
Şekil 202

71 bileşiğinin UV spektrumu



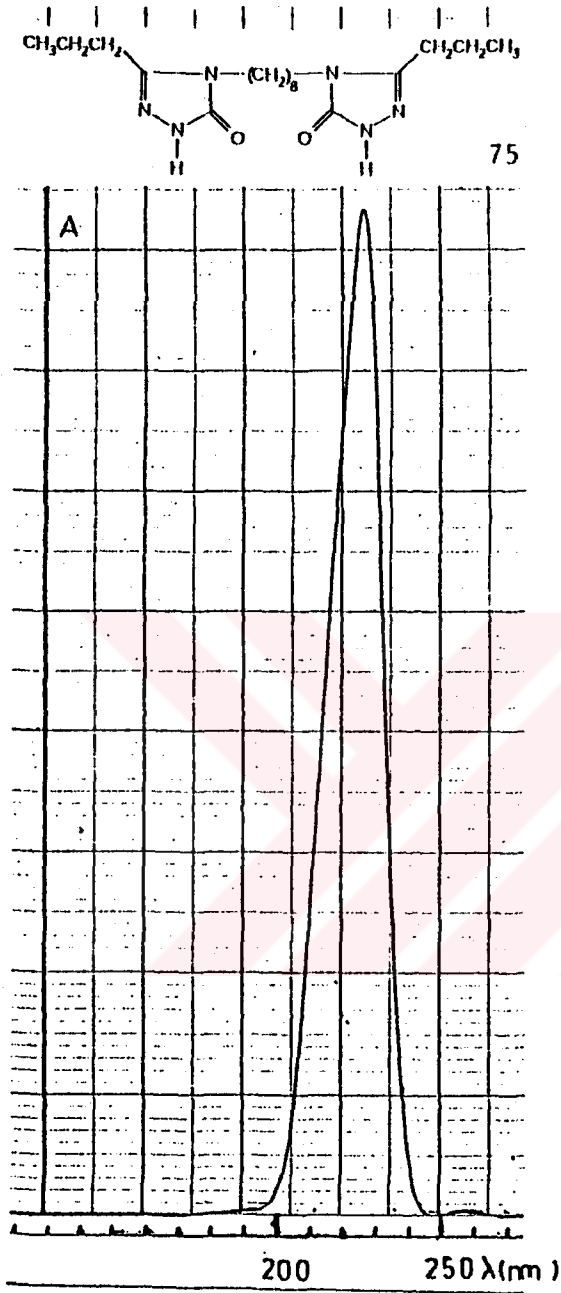
Şekil 203

73 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 204

74 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 205

75 bileşiğinin UV spektrumu



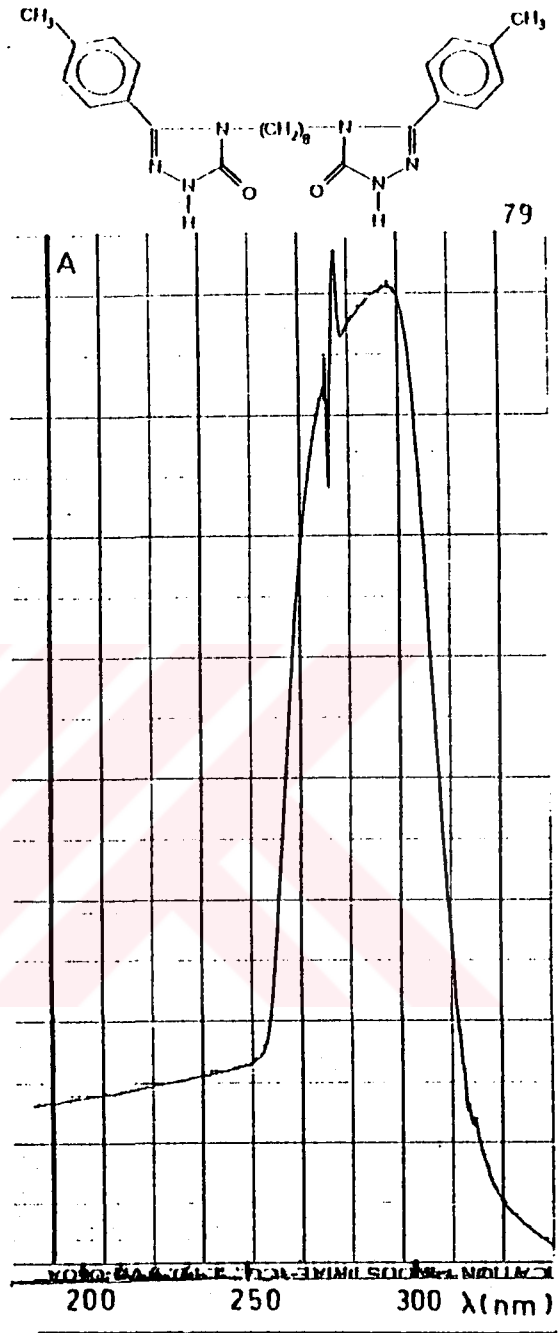
Şekil 206

77 bileşiğinin UV spektrumu



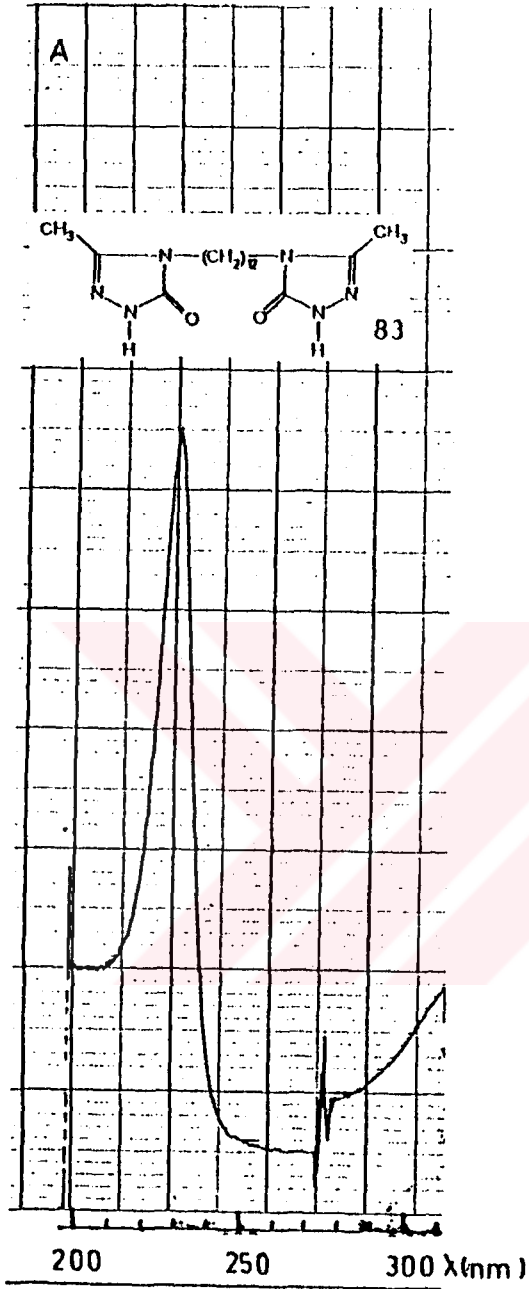
Şeki: 207

78 bileşiğinin UV spektrumu



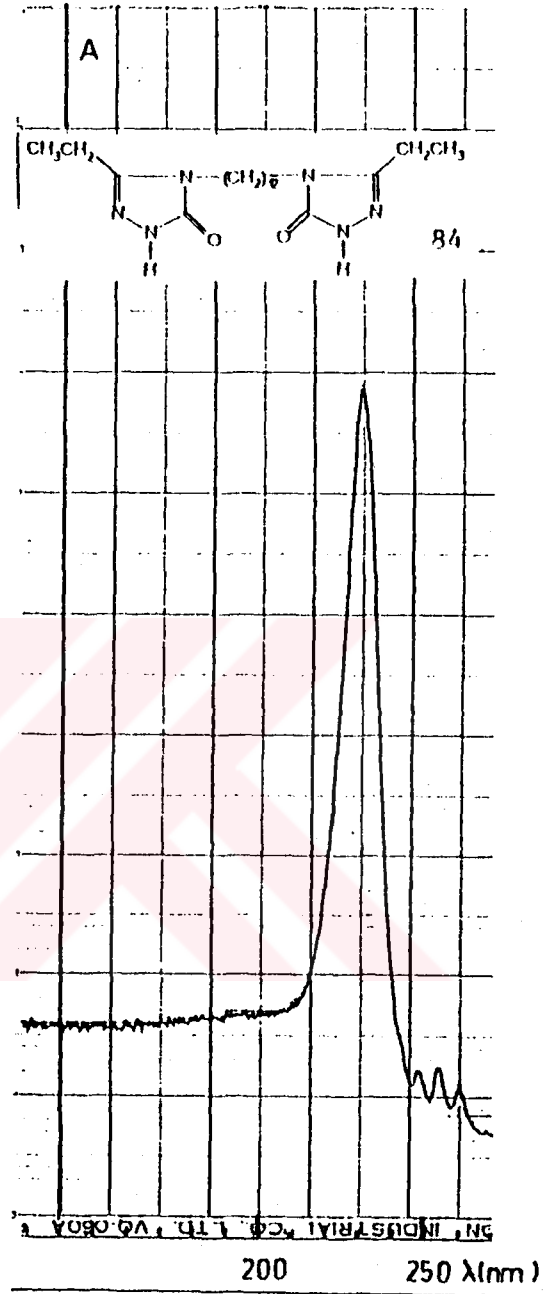
şekil 208

79 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 209

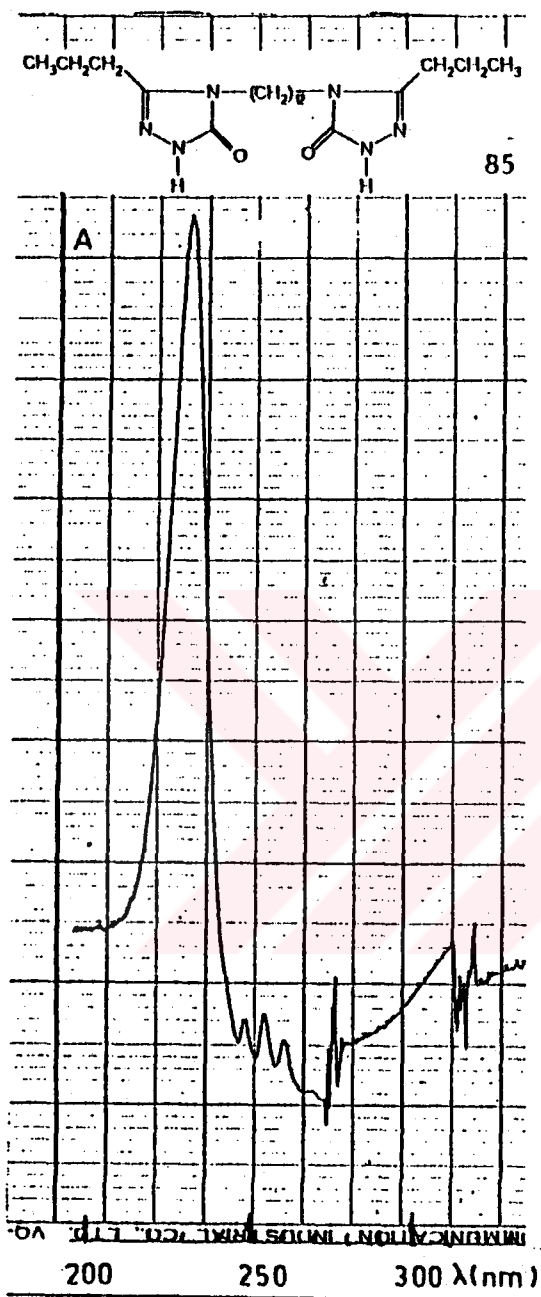
83 bileşiğinin UV spektrumu



Şekil 210

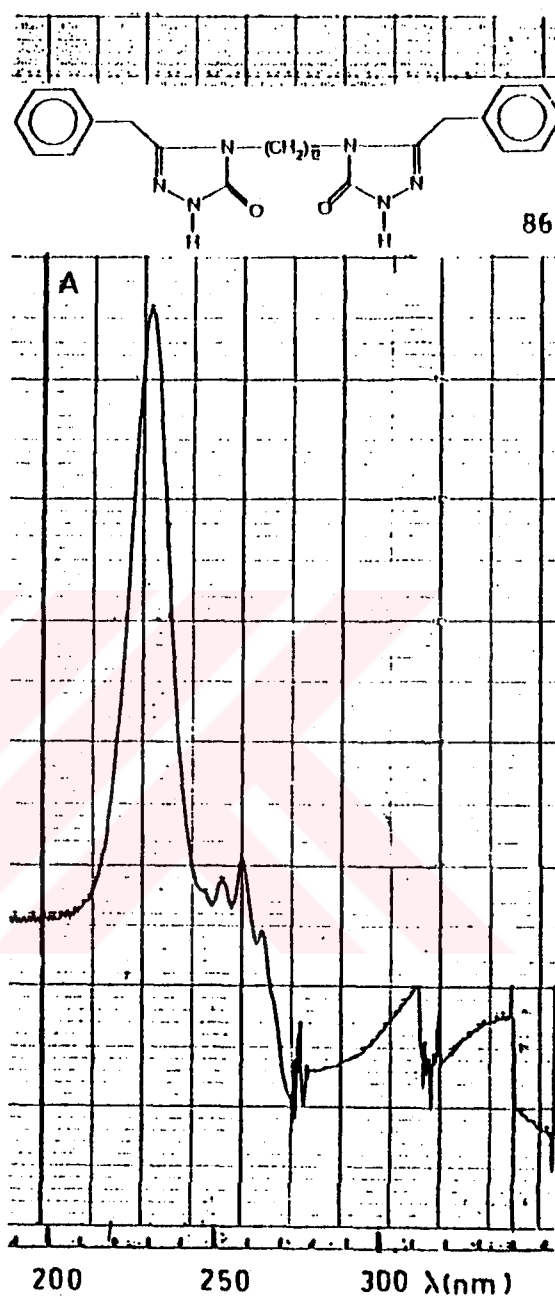
84 bileşiğinin UV spektrumu





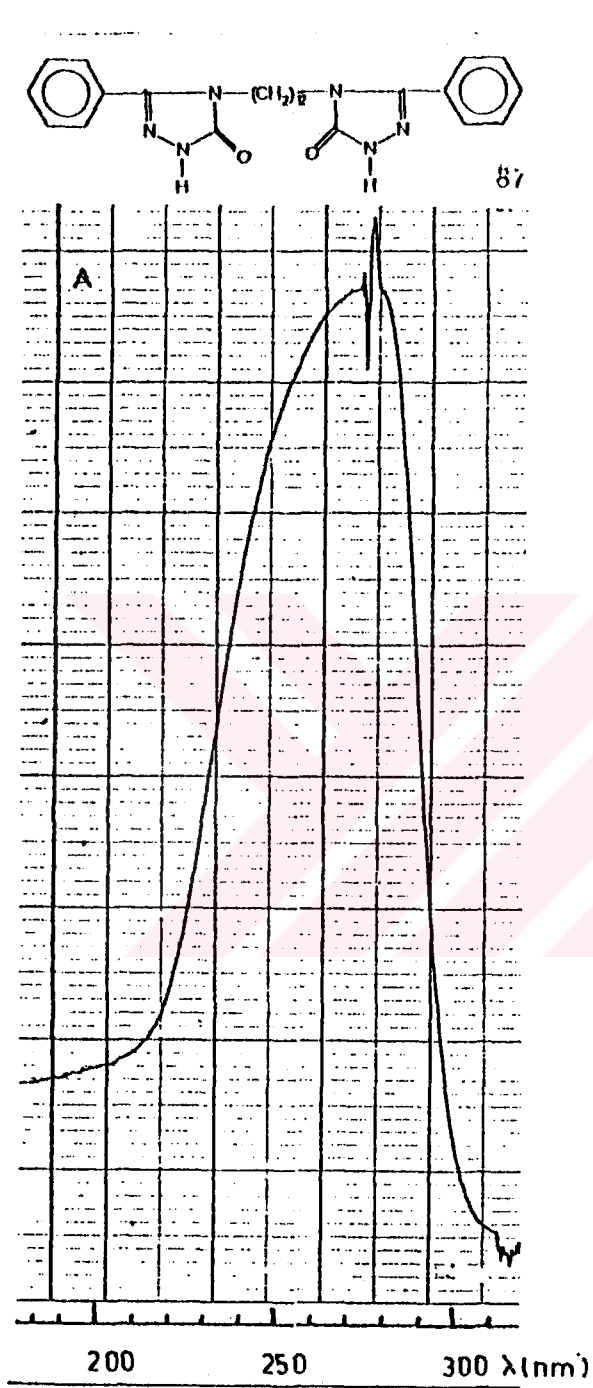
Şekil 211

85 bileşiğinin UV spektrumu



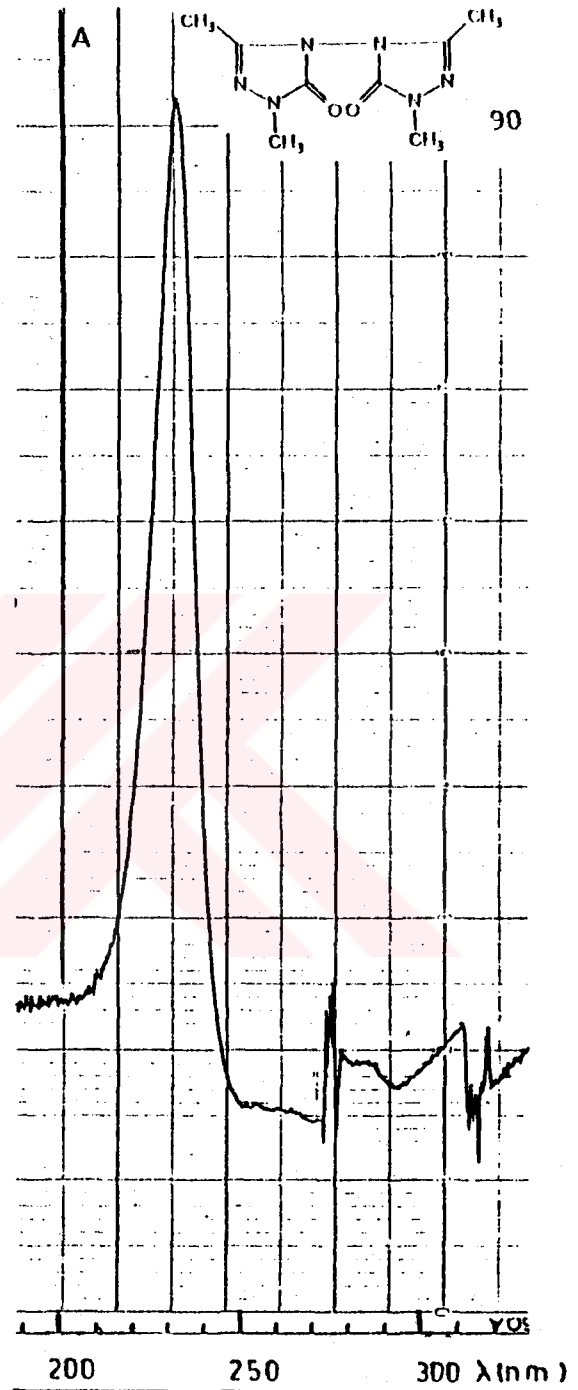
Şekil 212

86 bileşiğinin UV spektrumu



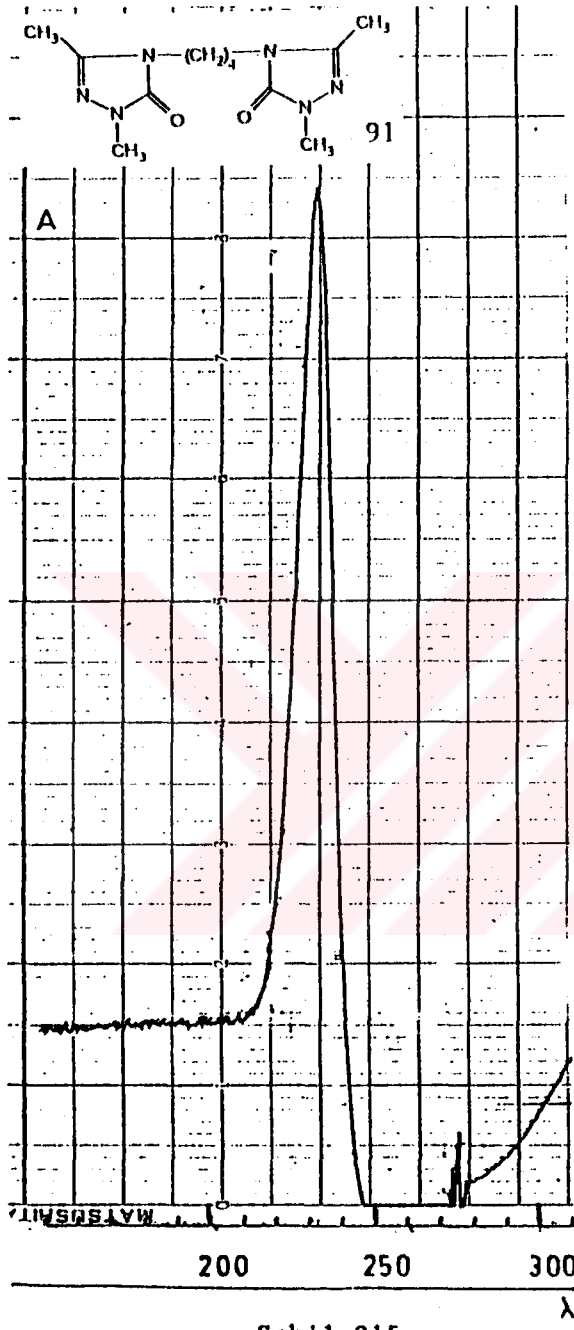
Şekil 213

87 bileşiğin UV spektrumu

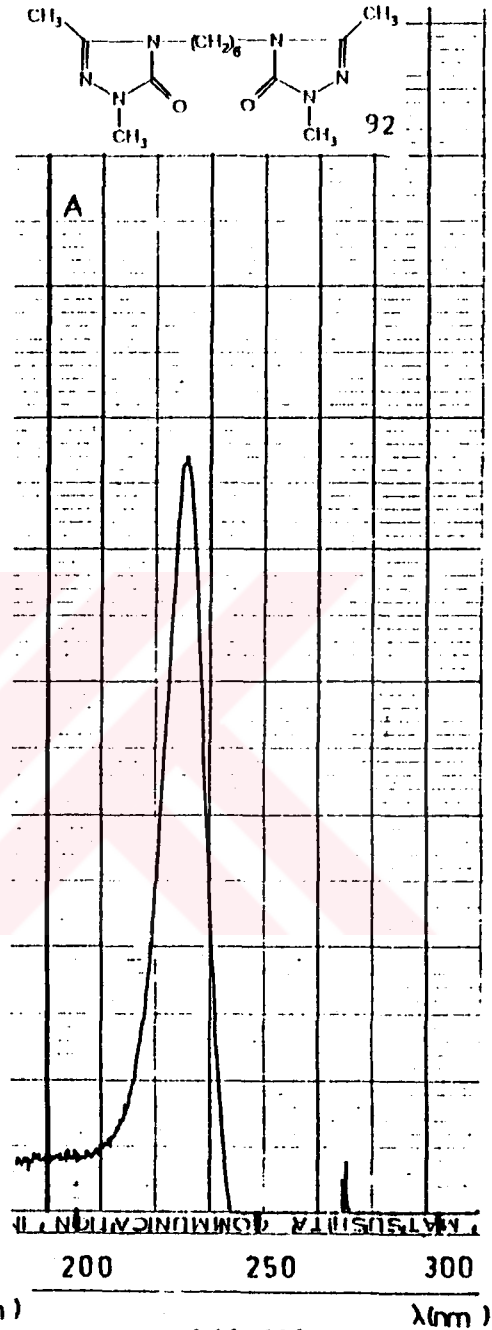


Şekil 214

90 bileşiğinin UV spektrumu



91 bileşiğinin UV spektrumu



92 bileşiğinin UV spektrumu





## ÖZGEÇMİŞ

1960 yılında Trabzon'un Maçka ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini sırasıyla İstanbul Şişli Zafer ilkokulu, Gültepe orta okulu ve Yeni Levent Lisesinde tamamladı. 1978 yılında İstanbul İTİA Gazetecilik ve Halkla İlişkiler Bölümünü kazandı, buradaki öğrenimini yarıda kesip K.T.Ü Temel Bilimler Fakültesi Kimya Bölümüne girdi ve bu bölümden 1983 yılında mezun oldu.

1984 de KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisansa başladı ve Araştırma Görevlisi olarak göreve atandı. Yüksek Lisans Eğitimini 1986 yılında bitirdikten sonra vatani görevini 1986-88 yılları arasında Balıkesirde Yedek Subay olarak yaptı ve askerlik dönüşü aynı enstitüde Doktora Programına başladı. Halen K.T.Ü Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Organik Kimya Anabilim dalında Araştırma görevlisi olup evli ve bir çocuk babasıdır.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
AKADEMİK İZLENLERİ MERKEZİ