

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SÜBSTİTÜE 2-OKSAZOLİDİNON
TÜREVLERİNİN SENTEZİ

BAYHAN KARABULUT

DOKTORA TEZİ
KİMYA ANABİLİM DALI

ARALIK- 2017

ONAY SAYFASI

Tezin Başlığı : Sübstitüe 2-Oksazolidinon Türevlerinin Sentezi

Tezi Hazırlayan : Bayhan KARABULUT

Sınav Tarihi : 14.12.2017

Yukarıda adı geçen tez Jürimizce değerlendirilerek Kimya Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jüri Üyeleri:

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet METE
İnönü Üniversitesi

İkinci Danışman : Doç. Dr. Cumhuri KIRILMIŞ
Adıyaman Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa SÜLÜ
İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. Yetkin GÖK
İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. Metin KOPARIR
Fırat Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Fatih COŞKUN
Fırat Üniversitesi

Prof. Dr. Halil İbrahim ADIGÜZEL
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Doktora Tezi olarak sunduğum “Sübstitüe 2-Oksazolidinon Türevlerinin Sentezi” başlıklı bu tez çalışmasının bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün kaynakların, hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Bayhan KARABULUT

ÖZET

Doktora Tezi

SÜBSTİTÜE 2-OKSAZOLİDİNON TÜREVLERİNİN SENTEZİ

Bayhan KARABULUT

İnönü Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Kimya Anabilim Dalı

xix+ 109 sayfa

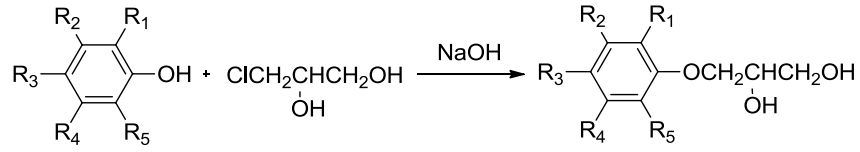
2017

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet METE

İkinci Danışman : Doç. Dr. Cumhur KIRILMIŞ

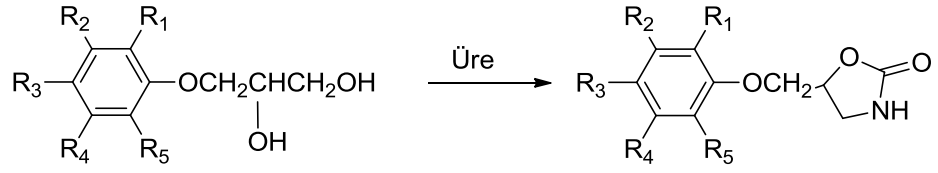
Bu çalışmada, literatürde daha önce sentezlenmediği belirlenen 3-ariloksi-1,2-propandioller ve sübstitüe 2-oksazolidinonların sentezi amaçlandı. 3-Ariloksi-1,2-propandioller, çeşitli fenoller ile 3-klor-1,2-propandiolün etkileştirilmesiyle sentezlendi. Elde edilen 3-ariloksi-1,2-propandioller üre ile polialkilen glikol içerisinde reaksiyona sokularak 2-oksazolidinonlar elde edildi. Elde edilen bileşikler saflaştırılıp IR, ^1H NMR ve ^{13}C NMR gibi spektroskopik yöntemlerle yapıları aydınlatıldı ve erime noktaları belirlendi.

Bu çalışmada sentezlenen 3-aryloksi-1,2-propandiollerin yapıları aşağıda verilmiştir.



	<u>R₁</u>	<u>R₂</u>	<u>R₃</u>	<u>R₄</u>	<u>R₅</u>
1)	H	CH ₃	H	CH ₃	H
2)	H	CH ₃	CH ₃	H	H
3)	Br	H	Cl	H	H
4)	Cl	H	Br	H	H
5)	Cl	H	H	H	H
6)	H	Cl	H	H	H
7)	H	H	Cl	H	H
8)	Cl	Cl	H	H	H
9)	Cl	H	Cl	H	H
10)	H	H	Br	H	H
11)	H	H	OCH ₃	H	H
12)	H	H	CH(CH ₃) ₂	H	H
13)	H	CH ₃	Cl	H	H
14)	H	C ₂ H ₅	Cl	H	H
15)	H	H	OC ₂ H ₅	H	H
16)	H	H	OCH ₂ Ph	H	H
17)	H	H	C(CH ₃) ₃	H	H
18)	OCH ₃	H	H	H	H

Sentezlenen 2-oksazolidinonlar aşağıda verilmiştir.



	<u>R₁</u>	<u>R₂</u>	<u>R₃</u>	<u>R₄</u>	<u>R₅</u>
1)	H	CH ₃	H	CH ₃	H
2)	H	CH ₃	CH ₃	H	H
3)	Br	H	Cl	H	H
4)	Cl	H	Br	H	H
5)	Cl	H	H	H	H
6)	H	Cl	H	H	H
7)	H	H	Cl	H	H
8)	Cl	Cl	H	H	H
9)	Cl	H	Cl	H	H
10)	H	H	Br	H	H
11)	H	H	OCH ₃	H	H
12)	H	H	CH(CH ₃) ₂	H	H
13)	H	CH ₃	Cl	H	H
14)	H	C ₂ H ₅	Cl	H	H
15)	H	H	OC ₂ H ₅	H	H
16)	H	H	OCH ₂ Ph	H	H
17)	H	H	C(CH ₃) ₃	H	H
18)	OCH ₃	H	H	H	H

Anahtar Kelimeler :Oksazol, oksazolidinon, gliserol eter.

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

SYNTHESIS OF SUBSTITUTE 2-OXAZOLIDINONE DERIVATIVES

Bayhan KARABULUT

Inönü University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Chemistry

xix+109 pages

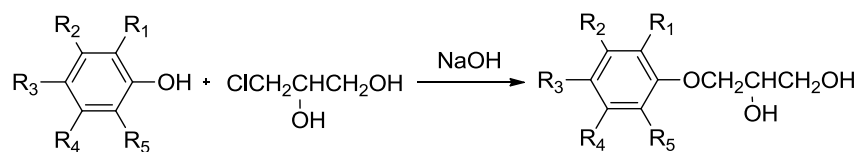
2017

Supervisor : Prof. Dr. Ahmet METE

Co-supervisor : Doç. Dr. Cumhur KIRILMIŞ

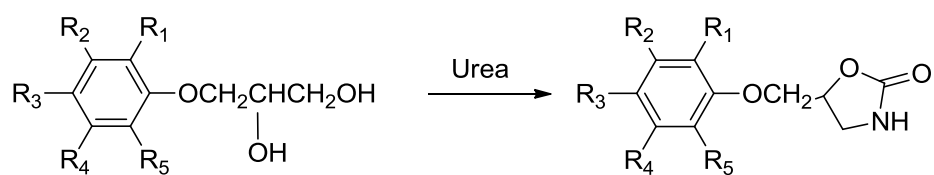
In this work, we aimed to synthesize 3-aryloxy-1,2-propanediols and substituted 2-oxazolidinones which were not previously synthesized in the literature. 3-Aryloxy-1,2-propanediols were synthesized by the reaction of various phenols with 3-chloro-1,2-propanediol. The obtained 3-aryloxy-1,2-propanediols and urea were reacted in polyalkylene glycol to give 2-oxazolidinones. The obtained compounds were purified and their work was elucidated by spectroscopic methods such as IR, ^1H NMR and ^{13}C NMR, and melting points were determined.

The structures of 3-aryloxy-1,2-propanediols synthesized in this work are given below.



	<u>R₁</u>	<u>R₂</u>	<u>R₃</u>	<u>R₄</u>	<u>R₅</u>
1)	H	CH ₃	H	CH ₃	H
2)	H	CH ₃	CH ₃	H	H
3)	Br	H	Cl	H	H
4)	Cl	H	Br	H	H
5)	Cl	H	H	H	H
6)	H	Cl	H	H	H
7)	H	H	Cl	H	H
8)	Cl	Cl	H	H	H
9)	Cl	H	Cl	H	H
10)	H	H	Br	H	H
11)	H	H	OCH ₃	H	H
12)	H	H	CH(CH ₃) ₂	H	H
13)	H	CH ₃	Cl	H	H
14)	H	C ₂ H ₅	Cl	H	H
15)	H	H	OC ₂ H ₅	H	H
16)	H	H	OCH ₂ Ph	H	H
17)	H	H	C(CH ₃) ₃	H	H
18)	OCH ₃	H	H	H	H

The synthesized 2-oxazolidinones are given below.



	<u>R₁</u>	<u>R₂</u>	<u>R₃</u>	<u>R₄</u>	<u>R₅</u>
1)	H	CH ₃	H	CH ₃	H
2)	H	CH ₃	CH ₃	H	H
3)	Br	H	Cl	H	H
4)	Cl	H	Br	H	H
5)	Cl	H	H	H	H
6)	H	Cl	H	H	H
7)	H	H	Cl	H	H
8)	Cl	Cl	H	H	H
9)	Cl	H	Cl	H	H
10)	H	H	Br	H	H
11)	H	H	OCH ₃	H	H
12)	H	H	CH(CH ₃) ₂	H	H
13)	H	CH ₃	Cl	H	H
14)	H	C ₂ H ₅	Cl	H	H
15)	H	H	OC ₂ H ₅	H	H
16)	H	H	OCH ₂ Ph	H	H
17)	H	H	C(CH ₃) ₃	H	H
18)	OCH ₃	H	H	H	H

Keywords : Oxazole, oxazolidinone, glycerol ethers.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın tez konusu olarak seçilmesinde, planlanmasında ve yürütülmesinde bana yön veren, her konuda destek ve ilgisini esirgemeyen, bilgi ve hoşgörüsünden yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. Ahmet METE'ye sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca laboratuvar çalışmalarım ve tez yazım aşaması süresince bilgisi, tecrübesi, birikimi ve laboratuvarından yararlandığım ikinci danışmanım, vefakâr hocam, Doç. Dr. Cumhur KIRILMIŞ'a

Akademik hayata atılmamda beni teşvik eden ve her zaman yardım ve desteğini gördüğüm değerli hocam Prof. Dr. İsmail ÖZDEMİR'e

Tez çalışmam süresince her ihtiyaç duyduğumda benimle bilgilerini paylaşan ve her konuda yardımcı olan Dr. Murat KALOĞLU'na

Ve varlığından güç aldığım eşim Ayşe KARABULUT'a destekleri için teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	ii
ONUR SÖZÜ	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	x
İÇİNDEKİLER	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2.KURAMSAL TEMELLER.....	7
2.1. Oksazoller	7
2.2. Oksazollerin Reaksiyonları	7
2.3 Oksazollerin Elde Edilişi	8
2.3.1. α -Açilaminokarbonil Bileşiklerinden	8
2.3.2. α -Halojenketonlardan	8
2.3.3. Fischer Sentezi ile	9
2.3.4. Oksazol Elde Edilmesi	9
2.3.5. Δ^2 -Oksazolin Elde Edilmesi	9
2.4. Oksazolidinonların Sentezleri	10
2.4.1. 3-ariloksi 1,2-propandiol ve üre ile kuru kuruya ısıtarak sentez	10
2.4.2. 3-ariloksi 1,2-propandiol ve üre ile PEG içerisinde sentez	10
2.4.3.1 Epiklorhidrin ve fenollerden çıkarak sentez	11
2.4.3.2 Epibromhidrin bileşiği ve fenilzosiyanat ile sentez	11
2.4.3.3 2-((benziloksi) metil) oksiran ve tert-bütil fenilkarbamat ile sentez	11
2.4.3.4 2-heksiloksiran ve etil karbamat ile sentez	12
2.4.4. 3-hidroksi-4-(4-metoksifenoksi)bütannitrilden sentez	12
2.4.5. Triglisidil izosiyanürat ile 3,5-dimetilfenolden sentez	13
2.4.6.1 Fenoller ve 2-(klormetil)oksirandan çıkarak sentez	13
2.4.6.2 Fenol ve glisidolden çıkarak sentez	14
2.4.7 Aminoalkol ve üreden çıkarak sentez	14
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal.....	15
3.2. Yöntem	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	16

4.1. 3-ariloksipropan-1,2-diollerin Genel Sentez Yöntemi	16
4.1.1. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	16
4.1.2. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	18
4.1.3. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	20
4.1.4. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	22
4.1.5. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	24
4.1.6. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	26
4.1.7. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	28
4.1.8. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	30
4.1.9. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	32
4.1.10. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	34
4.1.11. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi	36
4.1.12. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	38
4.1.13. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	40
4.1.14. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi.....	42
4.1.15. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi	44
4.1.16. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi	46
4.1.17. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi	48
4.1.18. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi	50
4.2. Oksazolidin-2-onların Genel Sentez Yöntemi	52
4.2.1. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	53
4.2.2. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	55
4.2.3. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	57
4.2.4. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	59
4.2.5. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	61
4.2.6. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	63
4.2.7. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	65
4.2.8. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	67
4.2.9. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	69
4.2.10. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	71
4.2.11. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	73
4.2.12. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	75
4.2.13. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi.....	77
4.2.14. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi.....	79
4.2.15. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	81
4.2.16. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi.....	83
4.2.17. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	85
4.2.18. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	87
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	88
5.1. 3-ariloksipropan-1,2-diollerin Sentezi.....	90
5.1.1. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol.....	90
5.1.2. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol.....	90
5.1.3. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol	90
5.1.4. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol	91
5.1.5. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol	91

5.1.6. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol	91
5.1.7. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol	92
5.1.8. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol	92
5.1.9. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol	93
5.1.10. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol	93
5.1.11. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol	93
5.1.12. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol	94
5.1.13. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol.....	94
5.1.14. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol.....	94
5.1.15. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol	95
5.1.16. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol	95
5.1.17. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol	96
5.1.18. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol	96
5.2. Oksazolidin-2-onların Sentezi	96
5.2.1. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	96
5.2.2. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	97
5.2.3. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	97
5.2.4. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	97
5.2.5. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	98
5.2.6. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	98
5.2.7. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	98
5.2.8. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	99
5.2.9. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	99
5.2.10. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-on	99
5.2.11. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on	100
5.2.12. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	100
5.2.13. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	100
5.2.14. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	101
5.2.15. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on	101
5.2.16. 5-((4-(benziloksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on	102
5.2.17. 5-((4-(ter-bütilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on.....	102
5.2.18. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi	102
5.3. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	103
KAYNAKÇA	106

SİMGELER VE KISALTMALAR

CDCl_3	: Döterokloroform (Kloroform-d)
cm^{-1}	: Dalga sayısı (IR)
d	: Dublet (spektral)
δ	: Kimyasal kayma değeri (NMR, ppm)
en	: Erime noktası
^1H	: Proton (NMR)
^{13}C	: Karbon (NMR)
IR	: İnfrared
K_a	: Asit ayrışma sabiti
kn	: Kaynama noktası
m-	: Meta konumu
m	: Multiplet (spektral)
MHz	: Megahertz
NMR	: Nükleer manyetik rezonans
o-	: Orto konumu
p-	: Para konumu
PEG	: Polietilen glikol
Ph	: Fenil
$\text{p}K_a$	: $-\log K_a$
q	: Kuartet (spektral)
R	: Alkil
s	: Singlet (spektral)
t	: Triplet (spektral)
TMS	: Tetrametilsilan
X	: Halojen

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.1.a. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu	17
Şekil 4.1.1.b. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	17
Şekil 4.1.1.c. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	18
Şekil 4.1.2.a. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu	19
Şekil 4.1.2.b. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	19
Şekil 4.1.2.c. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	20
Şekil 4.1.3.a. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	21
Şekil 4.1.3.b. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu	21
Şekil 4.1.3.c. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	22
Şekil 4.1.4.a. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	23
Şekil 4.1.4.b. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu	23
Şekil 4.1.4.c. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	24
Şekil 4.1.5.a. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	25
Şekil 4.1.5.b. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	25
Şekil 4.1.5.c. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	26
Şekil 4.1.6.a. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	27
Şekil 4.1.6.b. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	27
Şekil 4.1.6.c. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	28
Şekil 4.1.7.a. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	29
Şekil 4.1.7.b. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	29
Şekil 4.1.7.c. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	30
Şekil 4.1.8.a. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu	31
Şekil 4.1.8.b. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	31
Şekil 4.1.8.c. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	32
Şekil 4.1.9.a. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	33
Şekil 4.1.9.b. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	33
Şekil 4.1.9.c. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	34
Şekil 4.1.10.a. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	35
Şekil 4.1.10.b. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu.....	35
Şekil 4.1.10.c. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	36
Şekil 4.1.11.a. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu.....	37
Şekil 4.1.11.b. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu	37

Şekil 4.1.11.c. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	38
Şekil 4.1.12.a. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu	39
Şekil 4.1.12.b. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu.....	39
Şekil 4.1.12.c. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	40
Şekil 4.1.13.a. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu	41
Şekil 4.1.13.b. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu	41
Şekil 4.1.13.c. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	42
Şekil 4.1.14.a. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu.....	43
Şekil 4.1.14.b. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu.....	43
Şekil 4.1.14.c. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu.....	44
Şekil 4.1.15.a. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu.....	45
Şekil 4.1.15.b. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu.....	45
Şekil 4.1.15.c. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	46
Şekil 4.1.16.a. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu	47
Şekil 4.1.16.b. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu.....	47
Şekil 4.1.16.c. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	48
Şekil 4.1.17.a. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu.....	49
Şekil 4.1.17.b. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu	49
Şekil 4.1.17.c. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu.....	50
Şekil 4.1.18.a. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹ H NMR spektrumu.....	51
Şekil 4.1.18.b. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ¹³ C NMR spektrumu	51
Şekil 4.1.18.c. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu	52
Şekil 4.2.1.a. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	53
Şekil 4.2.1.b. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu	54
Şekil 4.2.1.c. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	54
Şekil 4.2.2.a. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	55
Şekil 4.2.2.b. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	56
Şekil 4.2.2.c. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	56
Şekil 4.2.3.a. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu.....	57
Şekil 4.2.3.b. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	58

Şekil 4.2.3.c. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	58
Şekil 4.2.4.a. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu.....	59
Şekil 4.2.4.b. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	60
Şekil 4.2.4.c. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	60
Şekil 4.2.5.a. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	61
Şekil 4.2.5.b. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	62
Şekil 4.2.5.c. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	62
Şekil 4.2.6.a. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	63
Şekil 4.2.6.b. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	64
Şekil 4.2.6.c. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	64
Şekil 4.2.7.a. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	65
Şekil 4.2.7.b. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	66
Şekil 4.2.7.c. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	66
Şekil 4.2.8.a. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu .	67
Şekil 4.2.8.b. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu	68
Şekil 4.2.8.c. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	68
Şekil 4.2.9.a. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu .	69
Şekil 4.2.9.b. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu	70
Şekil 4.2.9.c. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	70
Şekil 4.2.10.a. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu ...	71
Şekil 4.2.10.b. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu..	72
Şekil 4.2.10.c. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	72
Şekil 4.2.11.a. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu	73
Şekil 4.2.11.b. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	74
Şekil 4.2.11.c. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	74
Şekil 4.2.12.a. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹ H NMR spektrumu.....	75
Şekil 4.2.12.b. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹³ C NMR spektrumu.....	76
Şekil 4.2.12.c. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	76

Şekil 4.2.13.a. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu.....	77
Şekil 4.2.13.b. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu.....	78
Şekil 4.2.13.c. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu ..	78
Şekil 4.2.14.a. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu.....	79
Şekil 4.2.14.b. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu.....	80
Şekil 4.2.14.c. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu.....	80
Şekil 4.2.15.a. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu..	81
Şekil 4.2.15.b. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu	82
Şekil 4.2.15.c. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	82
Şekil 4.2.16.a. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu.....	83
Şekil 4.2.16.b. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu.....	84
Şekil 4.2.16.c. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu...	84
Şekil 4.2.17.a. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu.....	85
Şekil 4.2.17.b. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu.....	86
Şekil 4.2.17.c. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	86
Şekil 4.2.18.a. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu	87
Şekil 4.2.18.b. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu.....	88
Şekil 4.2.18.c. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu	88

ÇİZELGELER DİZİNİ

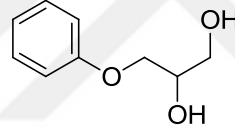
Çizelge 1: 3-ariloksi-1,2-propandiollerin özellikleri.....	103
Çizelge 2: Oksazolidinonların özellikleri	104



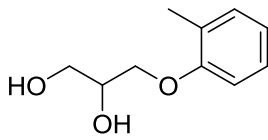
1. GİRİŞ

Ar-O-CH₂CH(OH)CH₂(OH) genel formülüne sahip aromatik gliserol eterlerin kimyasal yapıları, biyojenik lipid molekülleriyle yakından alakalıdır ve bu özellikleri onları önemli bir araştırma konusu haline getirir. Gliserol eterler, β blokerler kas gevşeticiler ve antiaritmikler gibi aktif farmasötik bileşenlerin hazırlanmasında sentetik öncüller olarak kullanılır [1].

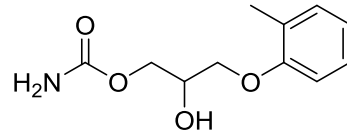
Birçok rasemik 3-ariloksi-1,2-propandiol veya türevleri farmakolojik öneme sahiptir. Bunun yanında organik sentezlerde de yaygınca kullanılmaktadır [2]. Bu dioller biyolojik aktif bileşikler olan β blokerlerin önemli başlangıç bileşikleridir [3]. Yirminci yüzyılın ilk yarısında sinirleri yatıştırmak, gerginlik ve bunaltıyı gidermek amacıyla birçok merkezi etkili ilacın tanımı gerçekleşmiş ve bu ilaçların zayıf kas gevşetici özelliklerinden yararlanılmıştır. İlk olarak 1940 yılında, merkezi etkili kas gevşetici özelliğe sahip fenoksipropandiol keşfedilmiştir.



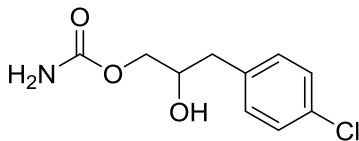
Propandiol türevi ilaçlara mefenezin; (3-(2-metilfenoksi)-1,2-propandiol) **(1)** [4, 5] , mefenezin karbamat; (3-(2-metilfenoksi)-1,2-propandiol karbamat) **(2)** [6, 7, 8] , klorfenezin karbamat; (3-(4-klorfenil)-1,2-propandiol karbamat) **(3)** [9, 10] ve metokarbamol; 1-hidroksi-3- (2-metoksifenoksi)propan-2-il karbamat **(4)** [11, 12, 13] örnek olarak verilebilir.



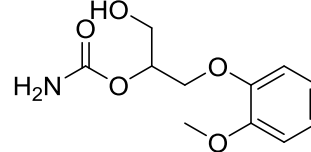
(1)



(2)

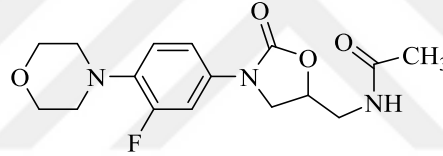


(3)



(4)

Heterosiklik bileşikler farmakolojik aktivitelerinden dolayı son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Azot, kükürt ve oksijen içeren 5 ve 6 üyeli heterosiklik bileşikler medisinal kimya alanında önemli bir yere sahiptir. Oksazol türevleri analjezik, antiinflamatuvar, antidepresan, antikanser, antimikrobiyal, antidiabetik ve antiobezite gibi özelliklerinden dolayı önemli rol oynamaktadır [14]. Oksazolidinonlar beşli halkada azot, oksijen ve karbonil gruplarını içeren bileşiklerdir. Oksazolidinonların sentezi üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artmıştır [15]. Özellikle antimikrobiyal alanında oldukça önemli olan ilaçların temel yapılarında bulunmaktadır [16]. Ayrıca organik sentezlerde koruyucu grup veya hetero bileşiklerin sentezi için kullanıldığı örnekler de literatürde yer almaktadır [17]. Oksazolidinonlar gram-pozitif bakterilere karşı ağızdan veya damar yoluyla aktif olan sentetik antibakteriyel maddelerin yeni bir kimyasal sınıfıdır [18]. Bu sınıfın pazarlanan ilk üyesi Linezolid (Zyvox®) gram-pozitif organizmaların direncine karşı etkileyici bir şekilde etki göstermektedir [19].

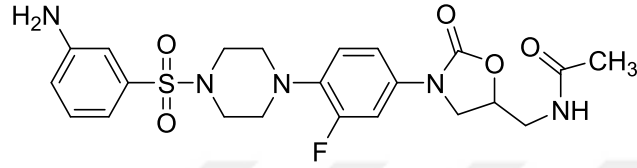


Linezolid: N-((3-(3-fluor-4-morfolinofenil)-2-oksooksazolidin-5-il)metil)asetamit

Linezolidin farmakokinetik özellikleri menenjit, endokardit, kan zehirlenmesi, kemik iliği iltihabı ve cerrahi enfeksiyonların tedavisinde kullanılmasına imkân verir [20]. Birçok ortak gram-pozitif patojenler (örn., *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp* ve *Streptococcus pneumoniae*) antimikrobiyal ajanlara karşı giderek daha dirençli hale gelmiştir ve gram-pozitif bakterilere karşı etkinliğe sahip yeni ilaçlara acil ihtiyaç duyulmuştur. Sentetik antimikrobiyal ajan sınıfı olan oksazolidinonların, bakteri protein sentezini inhibe etmek için benzersiz bir mekanizması vardır. Linezolid, metisiline dirençli *Staph aureus*, vankomisin dirençli enterokokları ve penisilin dirençli *Strep pneumoniae*'yi içeren birçok önemli dirençli patojene karşı *in vitro* aktiviteyi (genellikle bakteristatik) gösterir. Linezolid, oral biyoyararlanımına yakın farmakokinetik ve toksik etki profillerine sahip parenteral bir ajandır. Klinik araştırmalar, pnömoni, deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarında ve vancomycin-resistant enterokoklara bağlı enfeksiyonlarda linezolidin aktivitesini doğrulamaktadır. Linezolid, dirençli

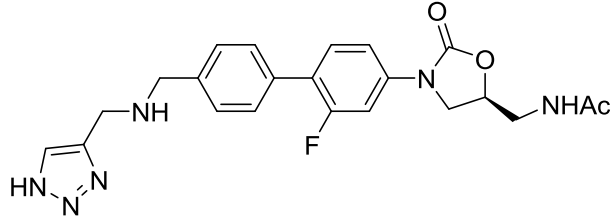
gram-pozitif organizmalara bağı ciddi enfeksiyonları tedavi etmek için glikopeptidlere ve streptograminlere alternatif olarak gösterilir. Daha fazla potens ve yeni aktivite tayflarına sahip yeni ajanlar, oksazolidinon çekirdeğinin modifikasyonundan ortaya çıkabilir [21].

Yapısında sülfonil grubu içeren oksazolidinon türevleri de sentezlenmiş ve sülfonil grubunun yapıya ilave edilmesiyle antibakteriyel aktivitenin arttığı gözlemlenip rapor edilmiştir [22].



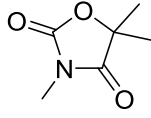
N-((3-(4-(4-((3-aminofenil)sülfonil)piperazin-1-il)-3-fluorofenil)-2-oksooksazolidin-5-il) metil)asetamit

Son zamanlarda sentezlenip üzerinde çalışılan ve antibiyotik olarak kullanılan hem gram-pozitif hem de gram-negatif bakterilere karşı direnç gösteren Linezolid bileşiğine benzeyen diğr bir bileşiğin yapısı aşağıda verilmiştir [23].

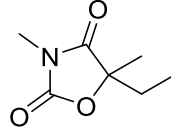


(S)-N-((3-(4'-((((1H-1,2,3-triazol-4-il)metil)amino)metil)-2-fluoro-[1,1'-bifenil]-4-il)-2-oksooksazolidin-5-il)metil)asetamit

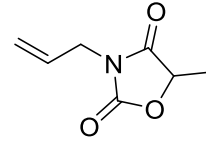
Oksazolidin-2,4-dionlar antikonsülvant olarak kullanılan biyolojik olarak aktif bileşiklerdir. Bu grupta öne çıkan trimethadion (3,5,5-trimetiloksazolidin-2,4-dion), paramethadion (5-etil-3,5-dietiloksazolidin-2,4-dion), malidon (3-alil-5-metiloksazolidin-2,4-dion veya allomethadion)'un terapötik özellikleri bulunmuştur [24].



Trimethadion

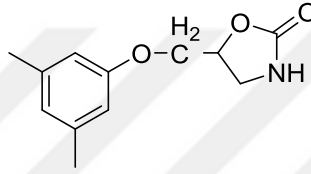


Paramethadion



Malidon

Oksazolidinon grubunun kayda değer iki önemli bileşiği metaksalon ve mefenoksalon, özellikle kas gevşetici ve/veya endişe giderici etkiye sahiptir. Metaksalon (5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on), merkezi sinir sistemine etki ederek kas gevşetici etki gösterir. Metaksalon ticari olarak Amerika’da Skelaxin® ismi ile satılmaktadır.

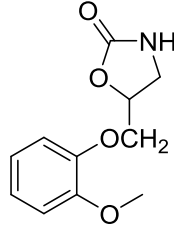


Metaksalon

5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Metaksalon, karaciğerde oksidasyon yoluyla yoğun şekilde metabolize olur. Sıklıkla kas spazmları gibi akut ağrılı muscolosketal bozukluklarla ilişkili rahatsızlıkları tedavi etmek için reçete edilir [25]. Metaksalon'un en yoğun plazma konsantrasyon etkileri, açlık koşullarında oral yoldan 400 mg alındıktan yaklaşık 3 saat sonra ortaya çıkar. Bundan sonra, metaksalon konsantrasyon etkileri, 9.0 ± 4.8 saatlik bir terminal yarı-ömrü ile lineer olarak azalır. Metaksalonun metabolizmaya etkisi yaş, cinsiyet ve alınan gıdaya göre değişiklik gösterir. Yetişkinler ve 12 yaşın üzerindeki çocuklar için önerilen doz günde üç ile dört kez 800 mg tablettir. Metaksalonun en sık rastlanan yan etkileri şunlardır: uyku hali, baş dönmesi, baş ağrısı, sinirlilik, mide bulantısı, kusma, mide-bağırsak rahatsızlıkları, aşırı duyarlılık reaksiyonları, kaşıntılı veya döküntüsüz kızarıklık, lökopeni, hemolitik anemi ve sarılık. Nadir olmasına rağmen, metaksalon ile anafilaktoid reaksiyonlar bildirilmiştir [26].

Mefenoksalon kas gevşetici etkisinin yanı sıra endişe giderici etkiye de sahiptir. Ticari olarak Dorsiflex, Moderamin, Control-OM isimleri ile piyasada bulunmaktadır.



Mefenoksalon

5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Mefenoksalon bir kas gevşetici türüdür. Genel olarak, iskelet kası gevşetici ve düz kas gevşeticilere dahildir. Mefenoksalon, spinal kord ile ilişkili veya kas spazmları, kaygı bozuklukları ve sinirlilik kaynaklı ağrıları hafifletir.

Mefenoksalon iskelet kası spazmlarına neden olan refleks yay boyunca nöron iletimini inhibe ederek iskelet kaslarını rahatlatır. Mefenoksalon merkezi sinir sistemi üzerinde çalışarak kas gevşemesine neden olur ve ağrıya neden olan kas kramplarını ve spastisiteyi hafifletir. Bu nedenle romatizma, tortikolis, lumbago, miyalji ve kas rijiditesi olan hastaların ağrılı semptomlarını kısa sürede hafifletebilir ve daha sonra mobilitayı iyileştirebilir. Kas gevşetme etkisi ile mefenoksalon zihinsel durumu rahatlatılabilir. Sinirlilik ve kaygı için iyi bir tedavi yöntemidir. Mefenoksalonun yan etkileri azdır, ancak bazen baş ağrısı, baş dönmesi, aşırı uyuma, görme bozuklukları, gastrointestinal rahatsızlık, mide bulantısı, halsizlik ve kaşıntı gibi belirtilere neden olabilir [27].

Oksazolidinonlar, protein sentezini ilk aşamalarda inhibe ederek bakteriostatik etki gösterir [28]. Gram-pozitif patojen bakterilerde geçen yirmi yıldaki antibiyotik direncinin gelişmesi ve bugün devam eden mevcut bakteri direncinden etkilenmeyen yeni antibiyotik sınıflarına ihtiyaç duyulmuştur. Oksazolidin-2-onlar sadece yeni bir etki mekanizması olan yeni bir sınıfı temsil etmekle kalmaz, aynı zamanda direnç mekanizmalarının üstesinden gelme gereksinimini de karşılar. Oksazolidinon serisinin temel ilgi çekici özelliği, daha ileriye yönelik çalışmaları teşvik etmesidir. Patent literatürü şu anda oksazolidinon serisi hakkında geniş kapsamlı kimyasal araştırmaların yapıldığını ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalar beklenmedik erken direnç gelişimini ortadan kaldırmak için oksazolidinonun özelliklerinin daha fazla araştırılmasına duyulan ihtiyacın altını çizmektedir. Oksazolidinon antibakteriyel ajanlar, ketolitler, büyük

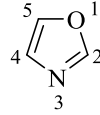
oranda keşfedilmemiş bir potansiyele sahip, yeni oluşan bir karbamat siklusu olan eritromisin A gibi makrolitlerin türevlerini de içermektedir. Oksazolidinon çekirdeği sadece antimikrobiyal ilaçların yapılarında görülmekle kalmaz, bir takım biyolojik aktiviteler de sergiler. Bu aktivitelerin kısmi bir listesi, yeni jenerasyon seçici monoamino oksidaz inhibitörlerinin (befloxatone) belirli bir atıf ile enzim inhibitörleri, agonistleri ve antagonistleri içermektedir. Oksazolidinon kısmı, (-) - sitoksazon ve streptazolin gibi biyolojik açıdan aktif birkaç doğal ürünün yapısında bulunmuştur. Dahası, bazı durumlarda oksazolidinon halkası, daha kolay sentezlenebilen ve daha zor inaktive edilebilen doğal bileşiklerin izosterik aza analoglarının (podofilotoksin, pilokarpin) hazırlanması için seçilmiştir [29].

Linezolid, metaksalon ve mefenoksalonun, 2-oksazolidinonun türevi olması antibakteriyel, endişe giderici ve merkezi etkili kas gevşetici etkilerinin bilinmesi nedeniyle dikkatimizi çekmiştir. Oksazolidinon türevlerinin birçoğunun ilaç etken maddesi olarak kullanılması, biyolojik ve farmasötik etkilerinin yıllardır araştırılması hatta sadece bir tanesinin sentezi için üç farklı patent alınması bu konuda çalışma yapmamıza neden olmuştur. Sentezlemeyi düşündüğümüz türevlerin de bu özellikte olacağını düşünerek literatürde daha önce sentezlenmeyen türevler üzerinde çalışılmıştır.

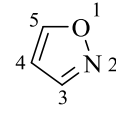
2.KURAMSAL TEMELLER

2.1. Oksazoller

Beşli halkada bir oksijen ve bir azot içeren bileşikler “oksazol” ve “izoksazol”dur. Oksazol halkasında oksijen ve azot atomları 1,3-konumunda, izoksazol halkasında ise 1,2-konumunda bulunur.



Oksazol

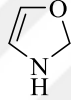


izoksazol

Dihidrooksazollere “oksazolin”ler, dihidroizoksazollere ise “izoksazolin”ler adı verilir.



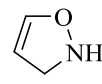
Δ^2 -oksazolin



Δ^4 -oksazolin

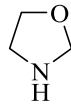


Δ^2 -izoksazolin

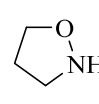


Δ^4 -izoksazolin

Tetrahidrooksazollere “oksazolidin”ler, tetrahidroizoksazollere ise “izoksazolidin”ler denir.



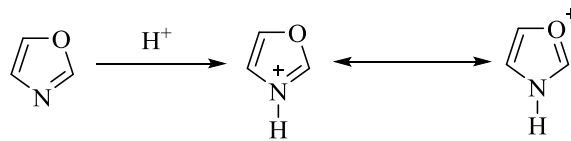
Oksazolidin



izoksazolidin

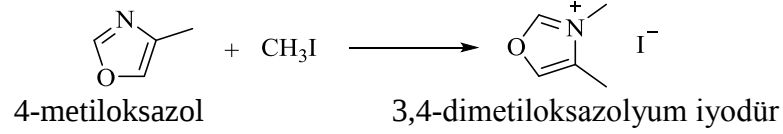
2.2. Oksazollerin Reaksiyonları

Oksazoller zayıf bazik özellik gösteren bileşiklerdir. Oksazollerde protonlanma azometin azotunda gerçekleşir.



Oksazollerin birkaç halojenlenme reaksiyonu dışında elektrophil reaktiflerle reaksiyonları bilinmemektedir. Oksazoller nükleofil süstitüsyon reaksiyonlarını da

vermeyen bileşiklerdir. Oksazoller alkil halojenürlerle kuaterner tuzlar oluşturabilir. Örneğin;



Oksazoller kuvvetli koşullar altında bile alkali hidroksitlere karşı dayanıklıdır. Oksazollerin basınç altında NH_3 ile ısıtılması sonucu imidazollerin elde edilmesi olanaklıdır. Oksazoller yükseltgenlerin birçoğu ile parçalanır. $\text{Na/C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ile indirgenmeleri ise oksazolidinlerin oluşumuna yol açar. Örneğin;



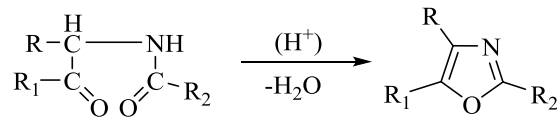
2.3 Oksazollerin Elde Edilişi

Oksazol kaynama noktası 70°C olan ve kokusu piridininkine benzeyen kararlı bir bileşiktir. Doğada bazı alkaloitlerin bileşiminde oksazol halkası mevcuttur. İlk kez oksazol-4-karboksilli asidin dekarboksilasyonundan elde edilmiştir.

Oksazol ve türevlerinin sentezinde uygulanan yöntemlerin önemlileri ise şunlardır;

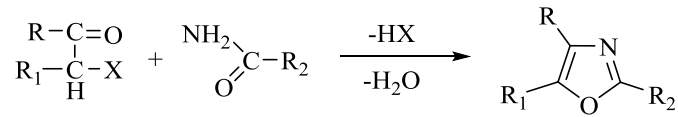
2.3.1. α -Açilaminokarbonil Bileşiklerinden

α -Açilaminokarbonil bileşiklerinin bir asitle katalizlenen halka kapanması sonucu oksazoller oluşur.



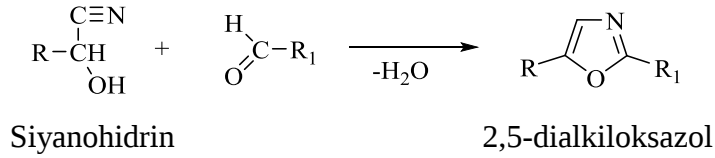
2.3.2. α -Halojenketonlardan

α -Halojenketonların çözügen kullanılmaksızın bir amitle ısıtılmasından oksazoller oluşur. Reaksiyon denklemi genellikle aşağıdaki şekilde gösterilir;



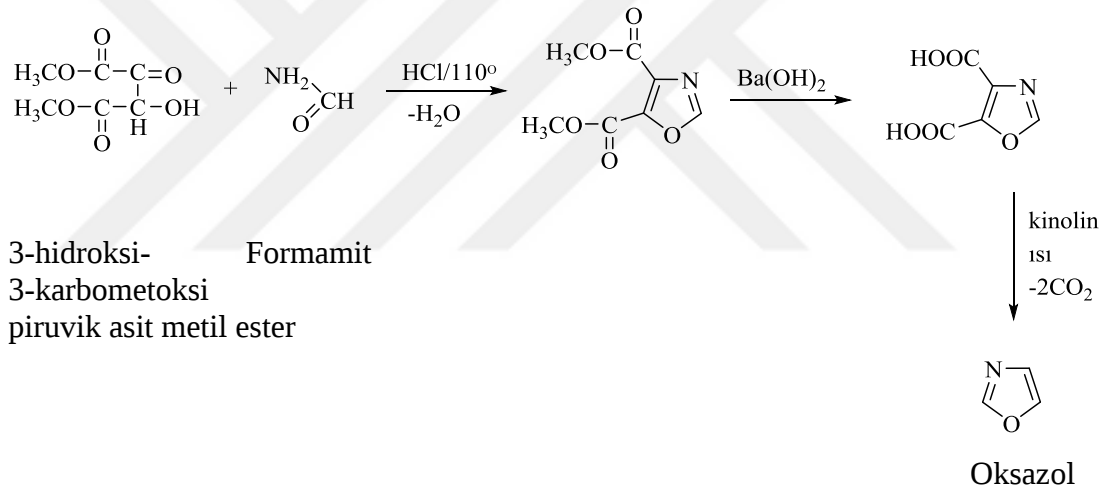
2.3.3. Fischer Sentezi ile

Aldehitlerin siyanohidrinler ile reaksiyonları oksazollerin oluşumu ile sonuçlanır ki bu reaksiyon Fischer Sentezi olarak bilinir.



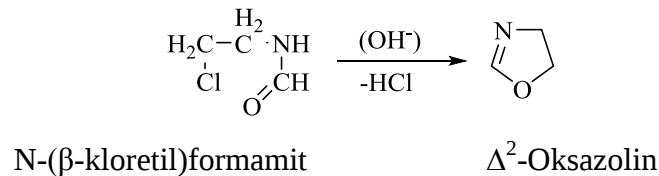
2.3.4. Oksazol Elde Edilmesi

Oksazol elde edilmesi için uygun bir yöntemde aşağıdaki yol izlenebilir;



2.3.5. Δ²-Oksazolin Elde Edilmesi

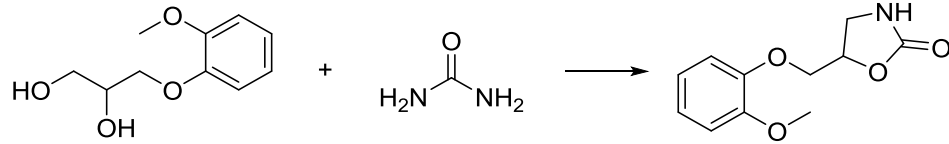
Δ²-Dihidrooksazol (Δ²-Oksazolin), N-(β-kloretil)-formamidin alkali hidroksitler ile ısıtılmasından elde edilebilir [30].



2.4. Oksazolidinonların Sentezleri

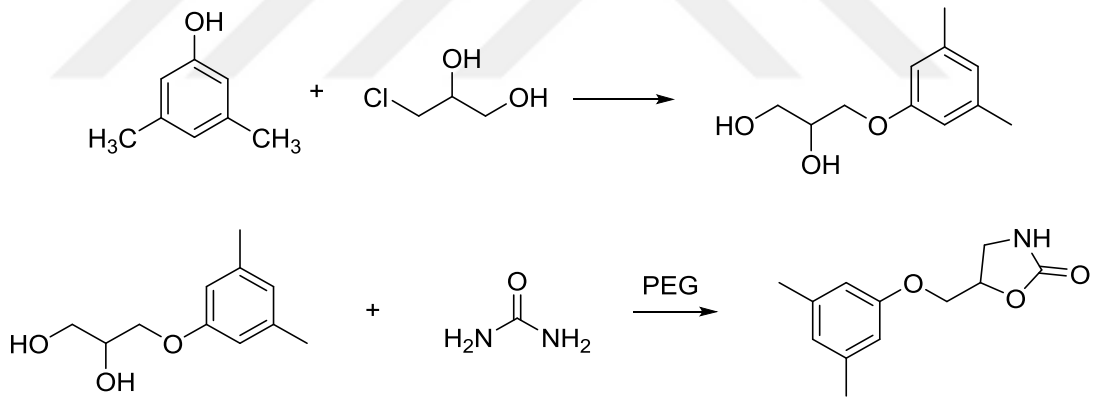
Oksazolidinonların sentezleri, aktiviteleri, biyolojik, farmasötik ve terapötik özellikleri başta olmak üzere literatürde birçok çalışma bulunmakla birlikte özellikle sentezlerine alınan patentlerde dikkat çekmektedir. Çeşitli şartlar altında ve farklı moleküllerden çıkılarak oksazolidinonların sentezlerine rastlamak mümkündür.

2.4.1. 3-ariloksi 1,2-propandiol ve üre ile kuru kuruya ısıtarak sentez



C. D. Lunsford' un 1960 yılında yaptığı bu çalışmada, 1 mol 3-(o-metoksifenoksi) -1,2-propandiol ile 2 mol üre etkileştirilerek çözgen kullanılmadan kuru kuruya 190°C de 5 saat ısıtmak suretiyle oksazolidinonlar sentezlenmiştir. Reaksiyon verimini % 67 olarak kaydetmişlerdir [31].

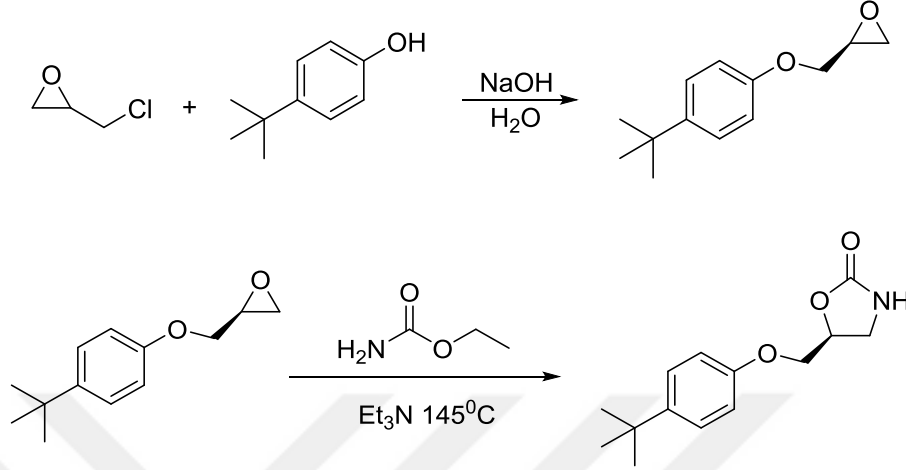
2.4.2. 3-ariloksi 1,2-propandiol ve üre ile PEG içerisinde sentez



2011 yılında Battula Srinivasa Reddy tarafından 3,5-dimetilfenol ile 3-klor-1,2-propandiol, baz varlığında reaksiyona sokularak önce 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol elde edilmiş, daha sonra elde edilen bileşik ile üre polialkilen glikol içerisinde 195-200°C de reaksiyona sokularak elde edilen 5-[(3,5-dimetilfenoksi)metil]-2-oksazolidinon sentezi için US20110306773A1 numaralı patent alınmıştır. Reaksiyon 1 mmol 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol ve 2 mmol üre ile polietilenglikol 400 içerisinde gerçekleştirilmiş ve reaksiyon verimi % 95 olarak hesaplanmıştır [32].

2.4.3.1 Epiklorhidrin ve fenollerden çıkarak sentez

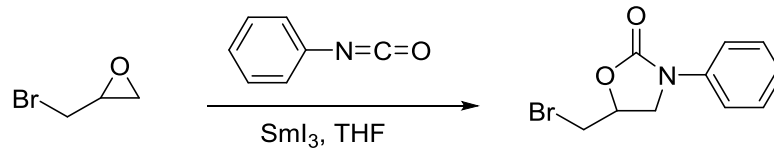
Merck Co., Inc. firmasının 2009 yılında WO2009/094265A1 no.lu pantentinde gösterilen oksazolidinon sentezleri aşağıda verilmiştir.



Bu reaksiyona göre epiklorhidrin bileşiği çeşitli fenollerle etkileştirilerek önce glisidil eterler sentezlenmiştir. Sentezlenen glisidil eterler baz mevcudiyetinde etil karbamat ile etkileştirilerek oksazolidinonlar sentezlenmiştir [33].

2.4.3.2 Epibromhidrin bileşiği ve fenilizosiyanat ile sentez

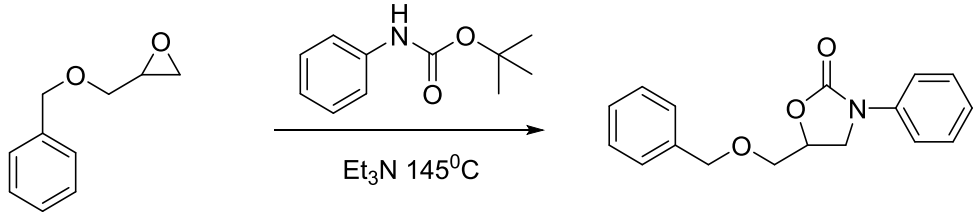
Aynı patentte gösterilen bir diğer oksazolidinon sentezi ise aşağıda verilmiştir.



Bu reaksiyonda epibromhidrin bileşiği ile fenilizosiyanat bileşiği azot altında THF içerisinde 23⁰C de 4 saat reaksiyona sokularak oksazolidinon sentezlenmiştir.

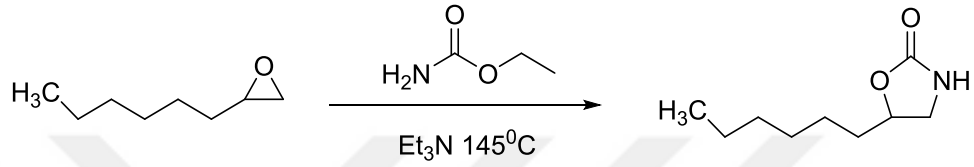
2.4.3.3 2-((benziloksi) metil) oksiran ve tert-bütül fenilkarbamat ile sentez

Aynı firmanın pantentini aldığı diğer bir sentez aşağıda verilmiştir. 2-((benziloksi)metil)oksiranın baz mevcudiyetinde tert-bütül fenilkarbamat ile reaksiyonundan oksazolidinon sentezlenmiştir.



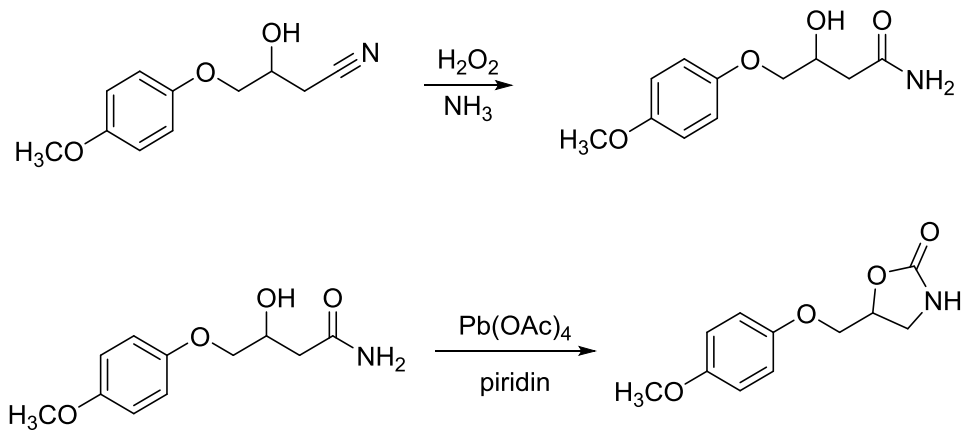
2.4.3.4 2-heksiloksiran ve etil karbamat ile sentez

Bir diğer yolla oksazolidinon 2-heksiloksiranın baz varlığında etilkarbamat ile reaksiyonundan elde edilmiştir.



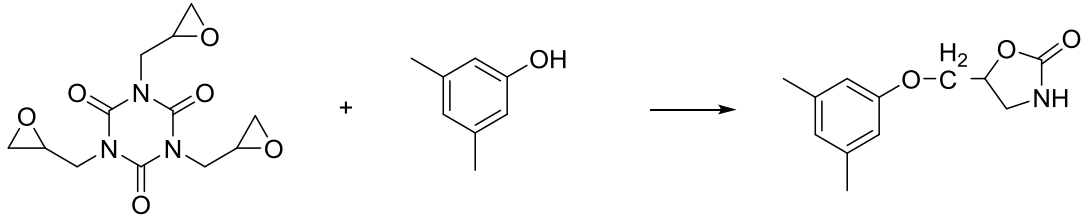
2.4.4. 3-hidroksi-4-(4-metoksifenoksi)bütannitrilden sentez

A.Kamal ve grubu tarafından yapılan çalışmada ise 3-hidroksi-4-(4-metoksifenoksi)bütannitrilden çıkılarak önce 3-hidroksi-4-(4-metoksifenoksi)bütanamit ve ardından 5-((4-metoksifenoksi)metil)okzazolidin-2-on sentezlenmiştir. Reaksiyon 1 mol 3-hidroksi-4-(4-metoksifenoksi)bütanamit ve 1,4 mol $\text{Pb}(\text{OAc})_4$ ile piridin içerisinde 90 dakikada tamamlanmış ve verimi %80 olarak hesaplanmıştır [34].



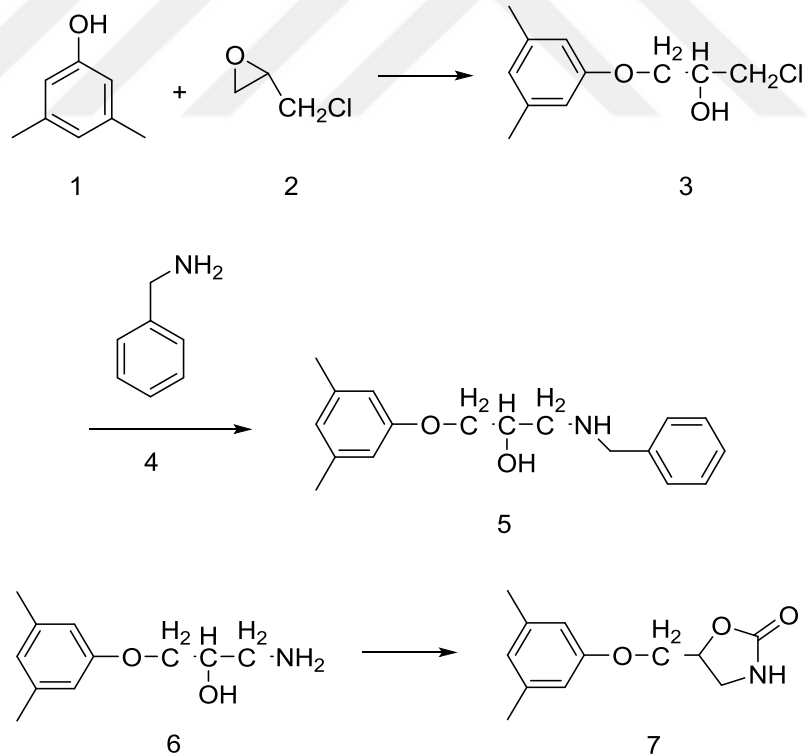
2.4.5. Triglisdil izosiyanürat ile 3,5-dimetilfenolden sentez

US 6562980 sayılı patentte Fang-YU Lee ve arkadaşları 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil) oksazolidin-2-on sentezini triglisdil izosiyanüratın (TGIC) 3,5-dimetilfenol ile reaksiyonundan elde etmişlerdir. 5-[(3,5-dimetilfenoksi)metil]-2-oksazolidinonu %81 verimle sentezlediklerini rapor etmişlerdir [35].



2.4.6.1 Fenoller ve 2-(klormetil)oksirandan çıkarak sentez

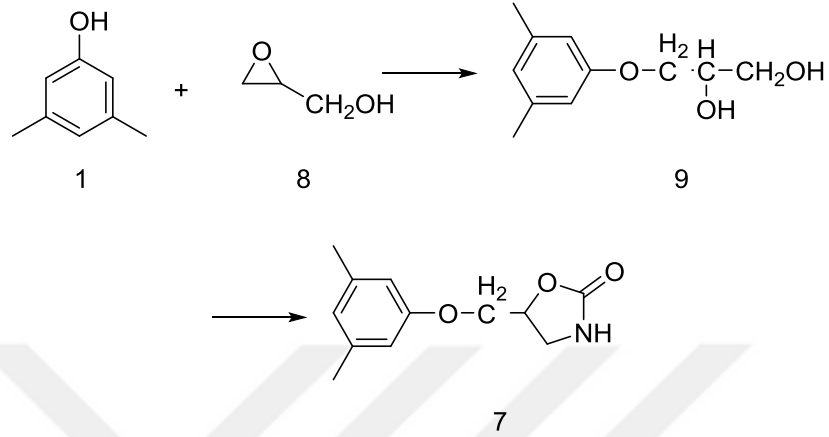
Auspex Pharmaceuticals, Inc. firmasının 2009 yılında WO 2009/132119A2 numaralı patentinde gösterilen oksazolidinon sentezleri aşağıda verilmiştir.



Bileşik 1, bileşik 3'ü vermek üzere tetrabütülamonyum bromür gibi uygun bir katalizör varlığında bileşik 2 ile reaksiyona sokulur. Elde edilen bileşik 3'ün fenilmetanamin ile reaksiyonundan bileşik 5 elde edilir. Bileşik 5'ten amonyak gibi

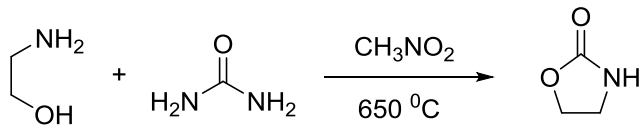
uygun bir baz ve uygun bir indirgenme ajanı ile bileşik 6 sentezlenir. Bileşik 6 karbonik asit dimetil ester ile baz varlığında reaksiyona girer ve bileşik 7'yi verir [36].

2.4.6.2 Fenol ve glisidolden çıkarak sentez



Bileşik 1, bileşik 8 ile Et₃N gibi uygun bir baz varlığında reaksiyona sokularak bileşik 9 elde edilmektedir. 9 no.lu bileşik yüksek sıcaklıkta üre ile etkileştirilerek 7 no.lu bileşik elde edilmektedir. 5-[(3,5-dimetilfenoksi)metil]-2-oksazolidinonun %16 verimle elde edildiği rapor edilmiştir.

2.4.7 Aminoalkol ve üreden çıkarak sentez



Bratulescu, 2007 yılında yaptığı çalışmada aminoalkol ve üre kullanarak nitrometan varlığında mikrodalga ortamında yaklaşık 5 dakikada %97 verimle oksazolidinon sentezlemeyi başarmıştır [37].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Süstitüe 3-ariloksi-1,2-propandioller Williamson eter sentezi yöntemiyle süstitüe fenollerin (3,5-dimetilfenol; 3,4-dimetilfenol; 2-brom-4-klorfenol; 4-brom-2-klorfenol; 2-klorfenol; 3-klorfenol; 4-klorfenol; 2,3-diklorfenol; 2,4-diklorfenol; 4-bromfenol; 4-metoksifenol; 4-izopropilfenol; 4-klor-3-metilfenol; 3-etil-4-klorfenol; 4-etoksifenol; 4-benziloksifenol; 4-ter-bütilfenol; ve 2-metoksifenol) baz varlığında 3-klor-1,2-propandiolla etkileştirilmesiyle elde edildi.

Oksazolidinonlar ise, ilk aşamada elde edilen on sekiz adet gliserol eterin (3-(3,5- dimetilfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol;3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol;3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol;3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol; 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol; 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol;3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol;3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol ve 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol) PEG içerisinde üre ile reaksiyonundan sentezlendi.

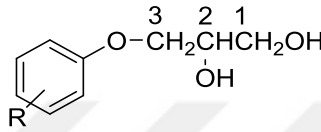
3.2. Yöntem

Elde edilen ürünler NMR (CDCl_3 - DMSO-d_6) ve FT-IR spektroskopisi teknikleriyle karakterize edildi ve ayrıca erime noktaları da belirlendi. ^1H NMR ve ^{13}C NMR spektrumları AscendTM 400 Bruker, ve Bruker Ultra Shield 300 MHz NMR spektrometresinde İnönü Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı ve İnönü Üniversitesi Kataliz Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarında alındı. Çözücü olarak CDCl_3 ve DMSO-d_6 , iç standart olarak TMS kullanıldı. IR spektrumları Perkin Elmer Spectrum ONE FT-IR spektrometresiyle alındı, erime noktaları da Stuart SMP30 erime noktası tayin cihazıyla belirlendi. Tartımlar Ohaus Advanturer-Pro AVC264C model terazi ile gerçekleştirildi. Çözücü uzaklaştırmak için Heidolph Heizbad Hei-VAP model döner buharlaştırıcı kullanıldı.

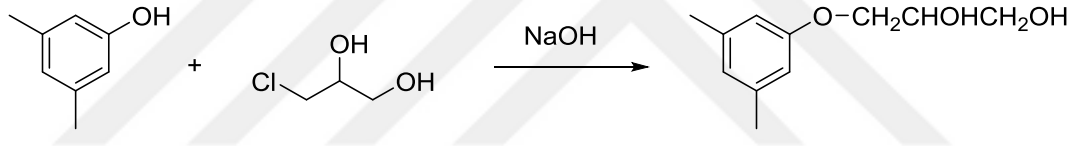
4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. 3-aryloksipropan-1,2-diollerin Genel Sentez Yöntemi

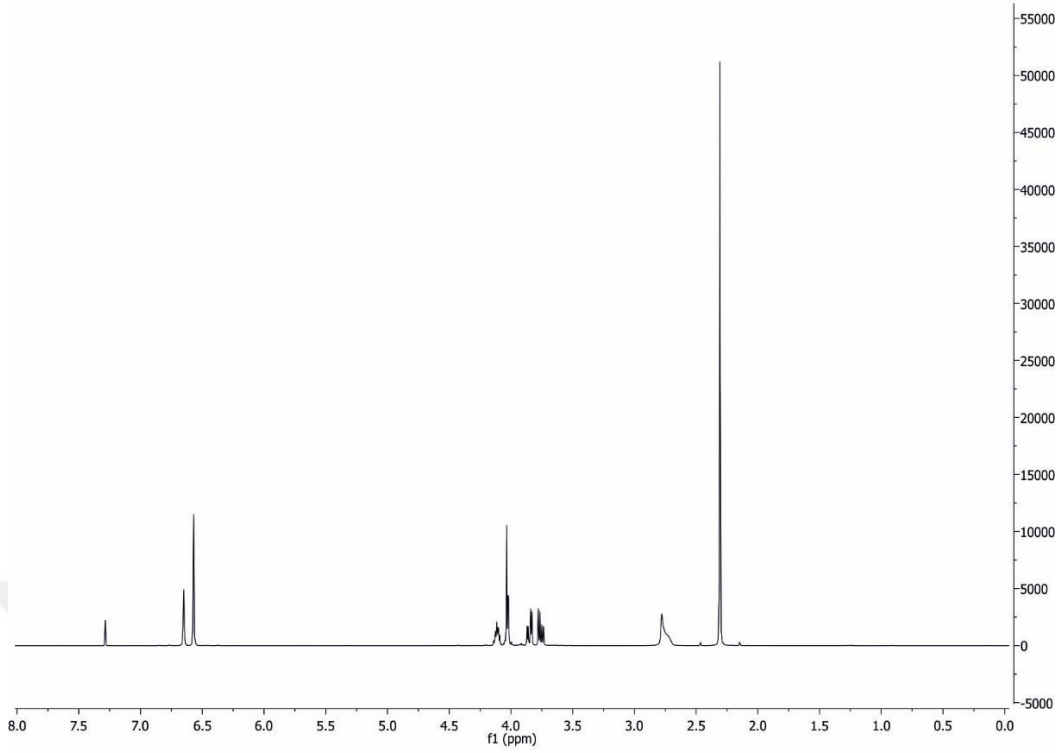
Mutlak etil alkol ve manyetik balık içeren balona fenolik bileşik (10 mmol) alındı ve üzerine NaOH (11 mmol) eklenip 60⁰C'ta 45 dakika karıştırıldı. Ardından 3-klor-1,2-propandiol (11 mmol) damla damla eklendi. 5 saat geri soğutucu altında kaynatıldıktan sonra tepkime 500 mL soğuk suda sonlandırıldı. Etil asetat ile ekstrakte edildi ve organik faz susuz MgSO₄ ile kurutuldu. Çözücü uzaklaştırıldıktan sonra çöken katı heksan / etil asetat = 5/1 ile kristallendirildi.



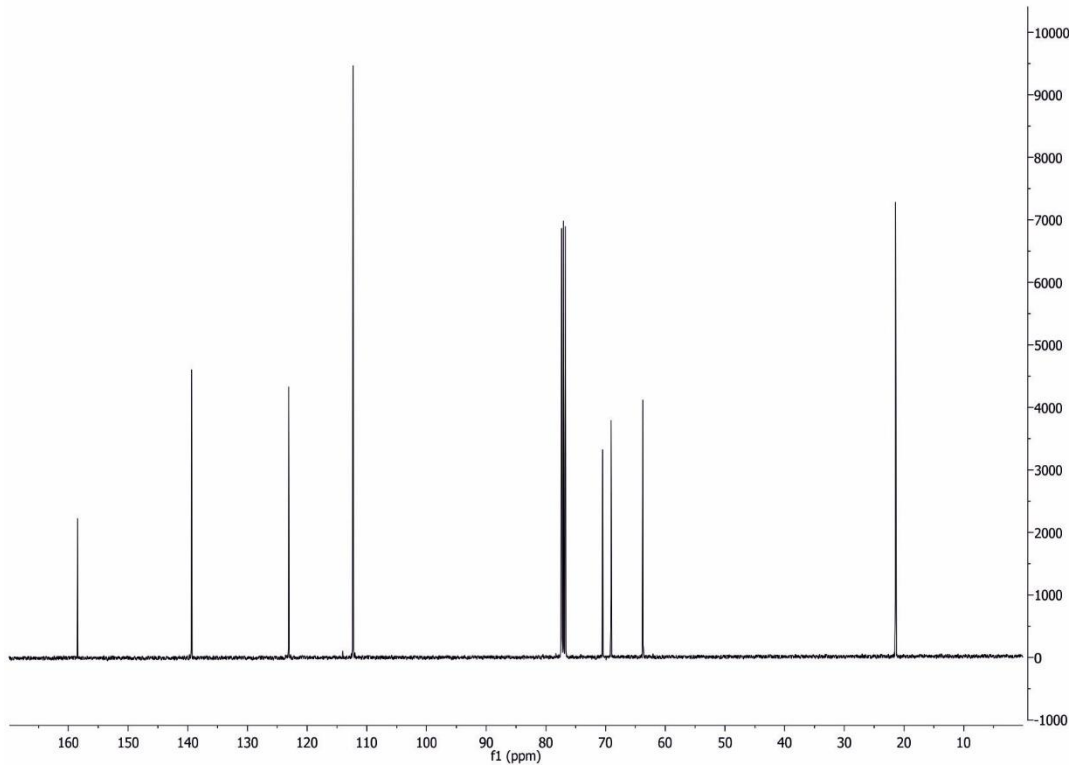
4.1.1. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



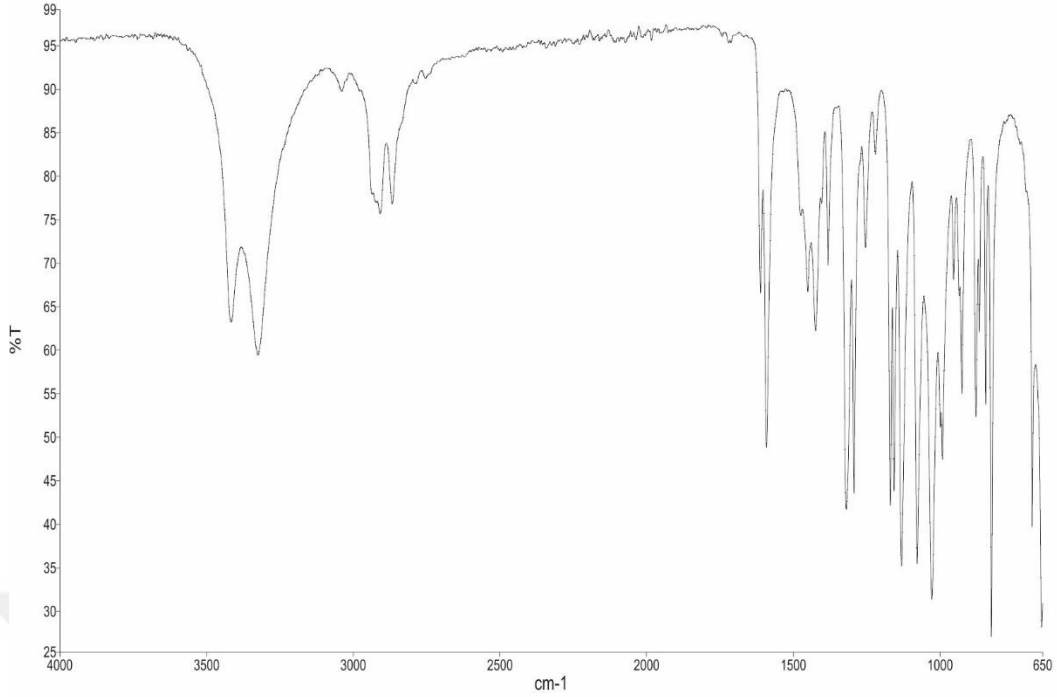
3,5-dimetilfenol (1,22 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 56-57 ⁰C, verim: % 58. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 6.65 (s, 1H), 6.57 (s, 2H), 4.11 (tt, 1H) (OH-C2) , 3.97 (d, 2H) (OCH₂-C3), 3.85 (dd, 1H) (OH-C1) , 3.76 (dd, 1H) (CH-C2), 2.78 (s, 2H) (CH₂-C1), 2.31 (s, 6H) ((CH₃)₂). ¹³C NMR: δ 69 (C-3). IR: 1030 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1230 cm⁻¹ ve 1253 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.1.a. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

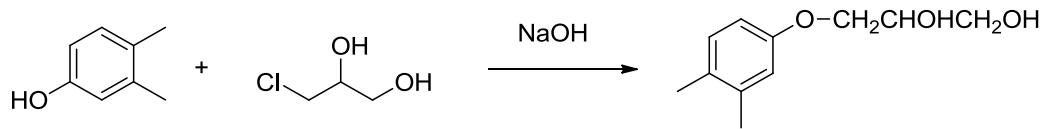


Şekil 4.1.1.b. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

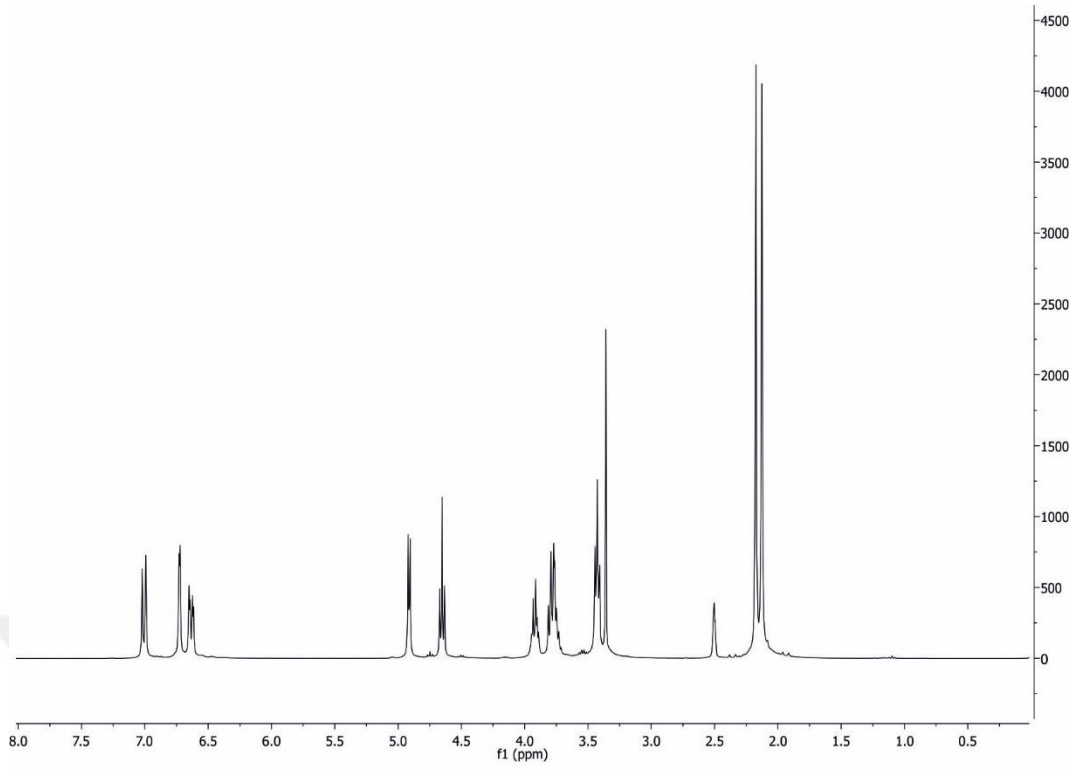


Şekil 4.1.1.c. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

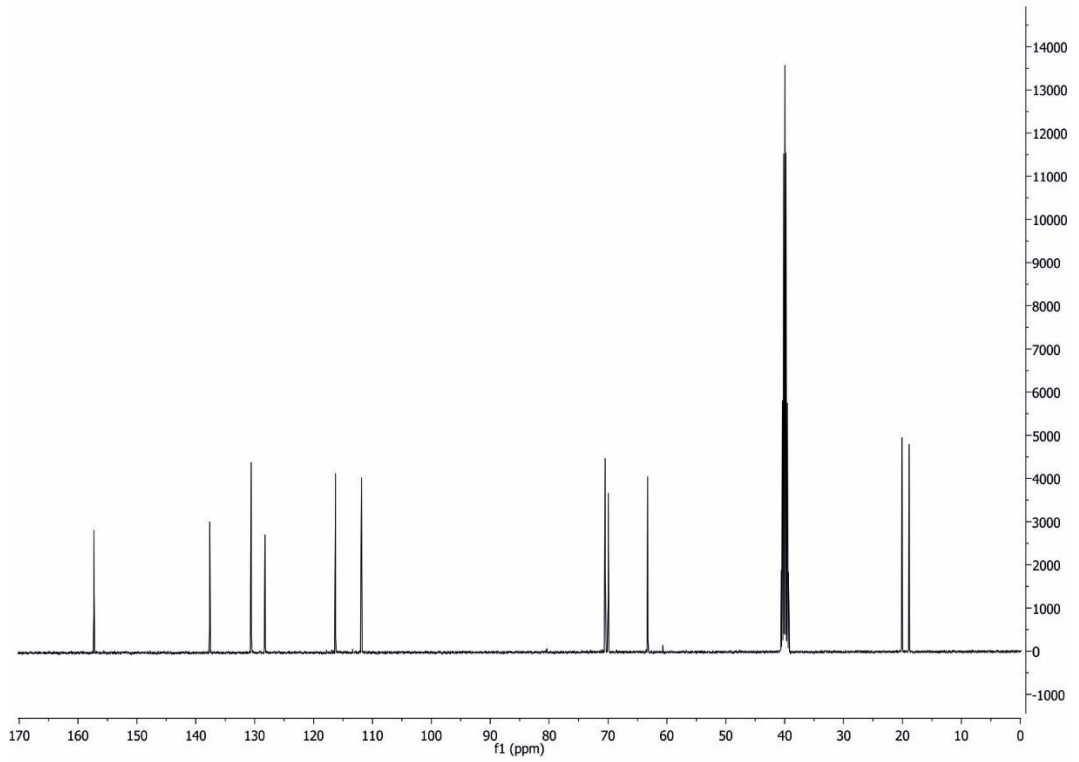
4.1.2. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



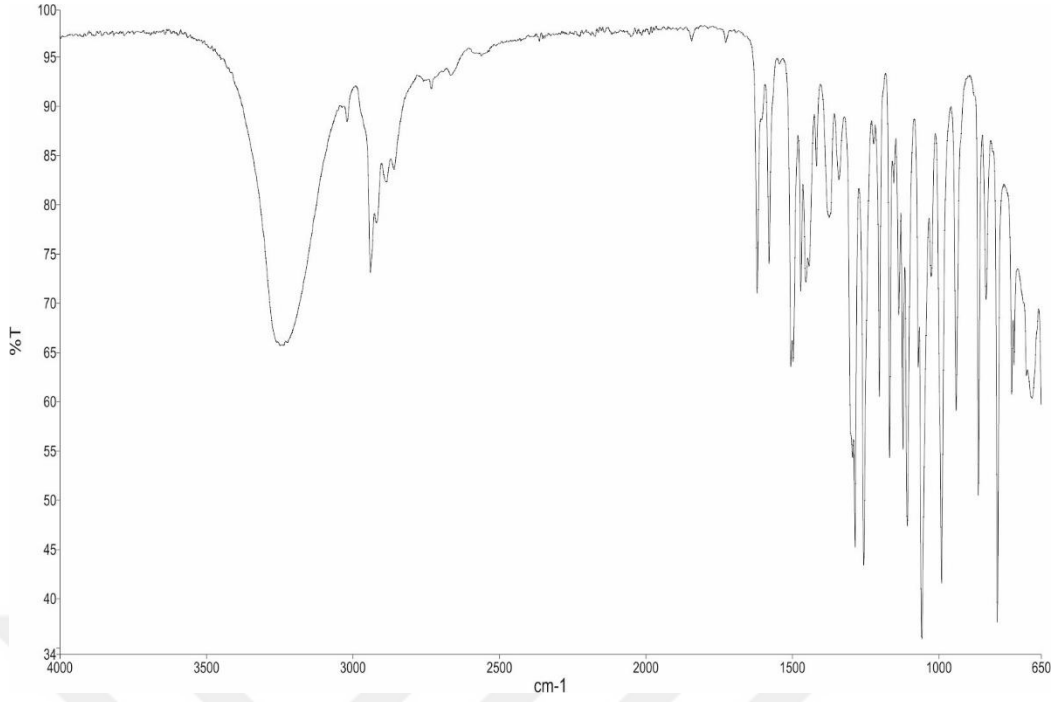
3,4-dimetilfenol (1,22 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 66-68 °C, verim: % 62. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.01 (d, 1H), 6.73 (d, 1H), 6.63 (dd, 1H), 4.91 (d, 1H) (OH-C2), 4.65 (t, 1H) (OH-C1) , 3.99 – 3.85 (m, 1H) (CH-C2), 3.77 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.43 (t, 2H) (CH₂-C1), 2.15 (d, 6H). ¹³C NMR: δ 69 (C-3). IR: 1027 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1202 cm⁻¹ ve 1256 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.2.a. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

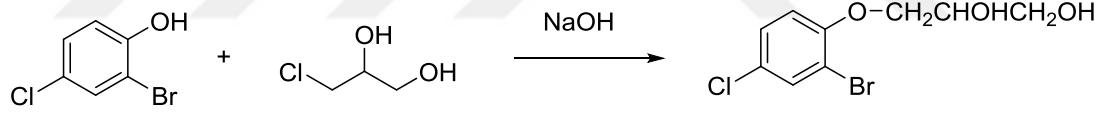


Şekil 4.1.2.b. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

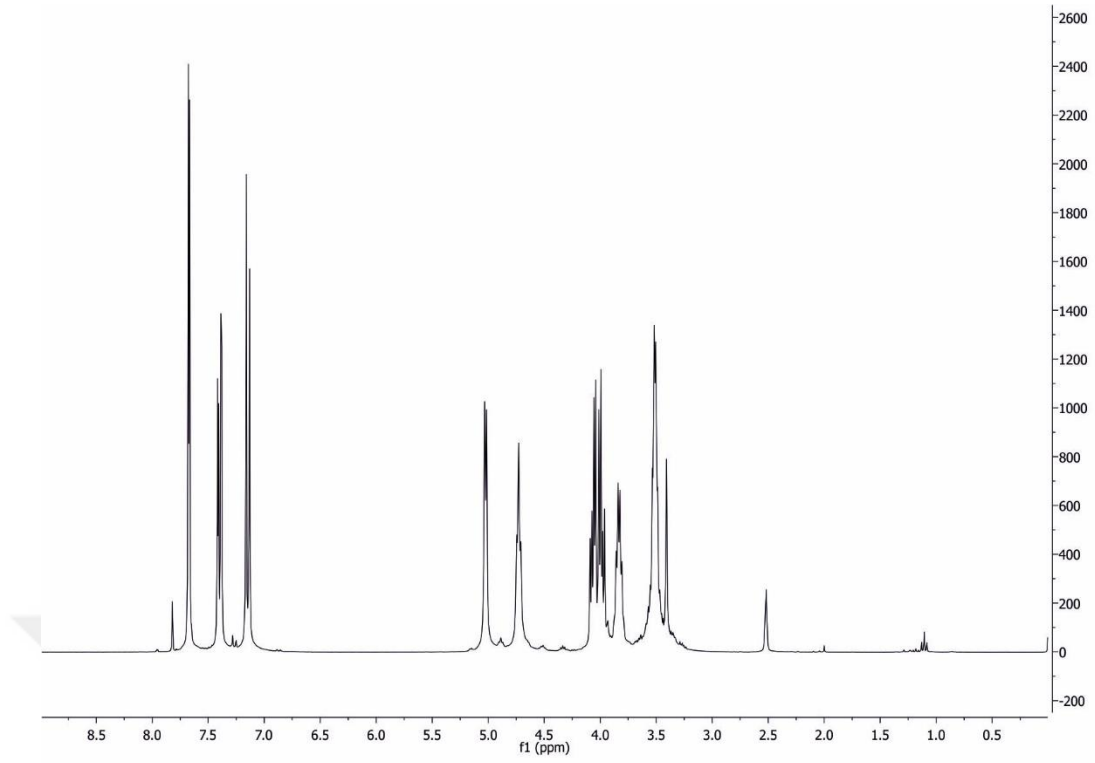


Şekil 4.1.2.c. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

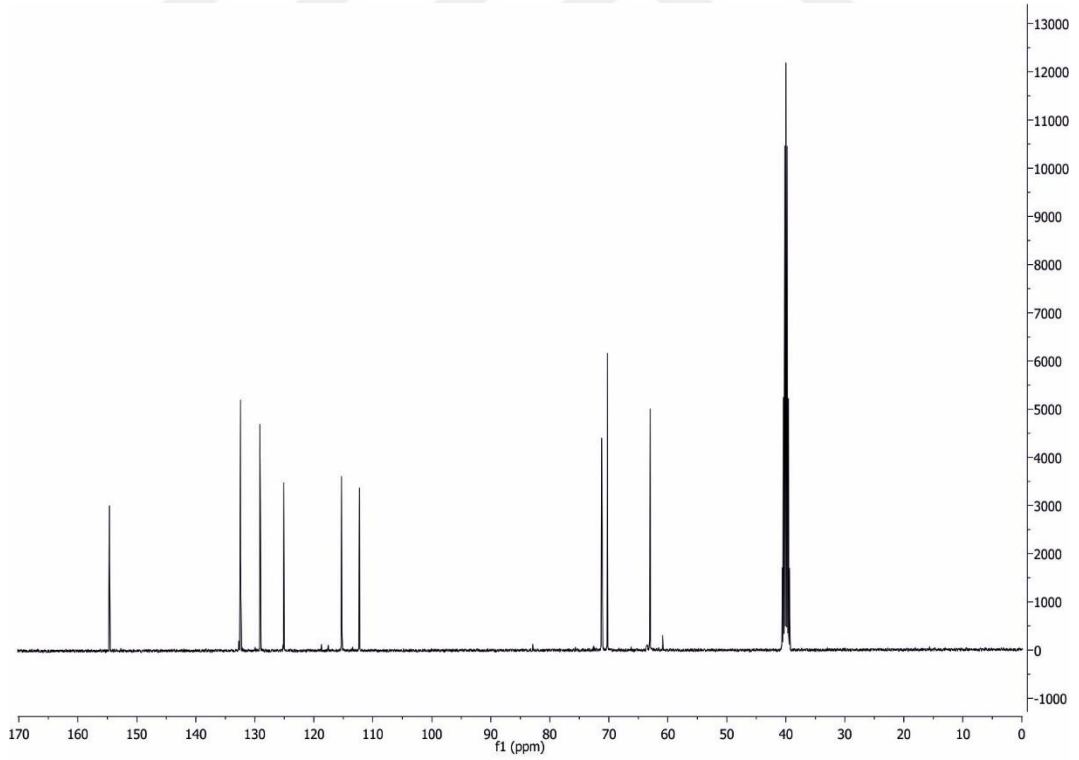
4.1.3. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



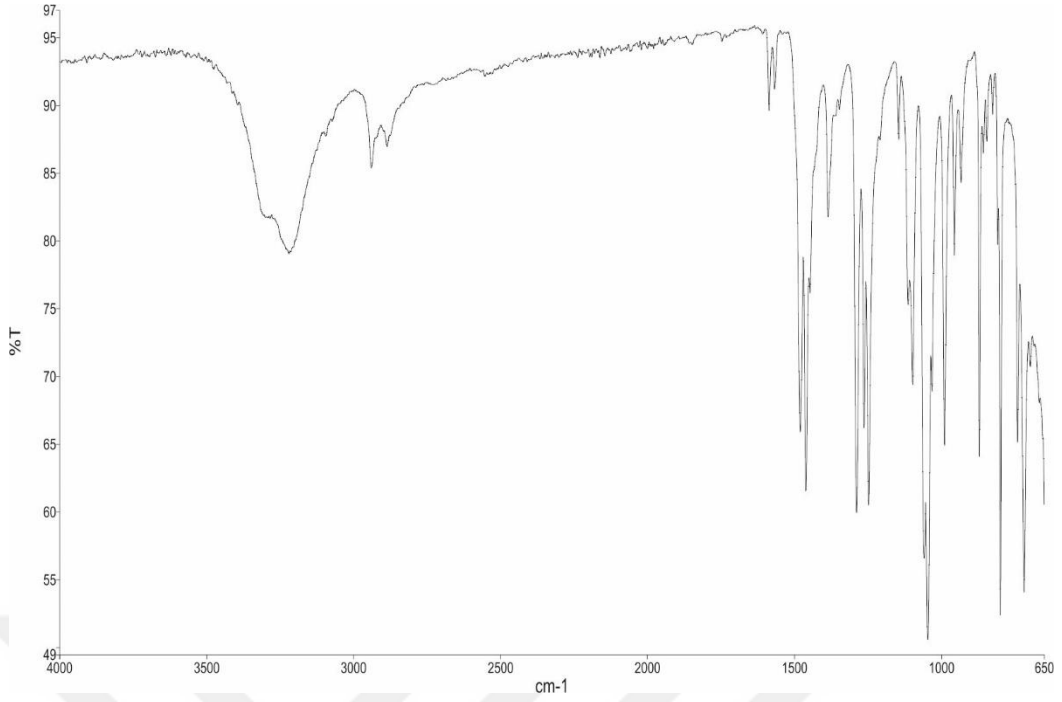
2-brom-4-klorfenol (2,07 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 70-72 °C, verim: % 67. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.67 (d, 1H), 7.40 (dd, 1H), 7.15 (d, 1H), 5.02 (d, 1H) (OH-C2), 4.73 (t, 1H) (OH-C1), 4.07 (dd, 1H) (CH-C2), 3.99 (m, 1H), 3.84 (h, 1H) (OCH₂-C3), 3.51 (dt, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1058 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1247 cm⁻¹ ve 1288 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.3.a. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

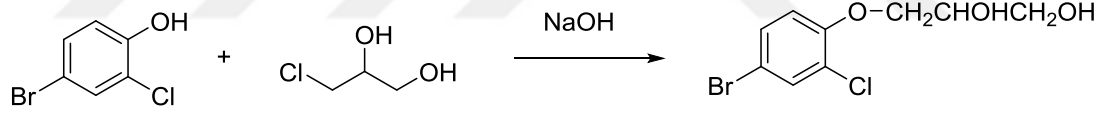


Şekil 4.1.3.b. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

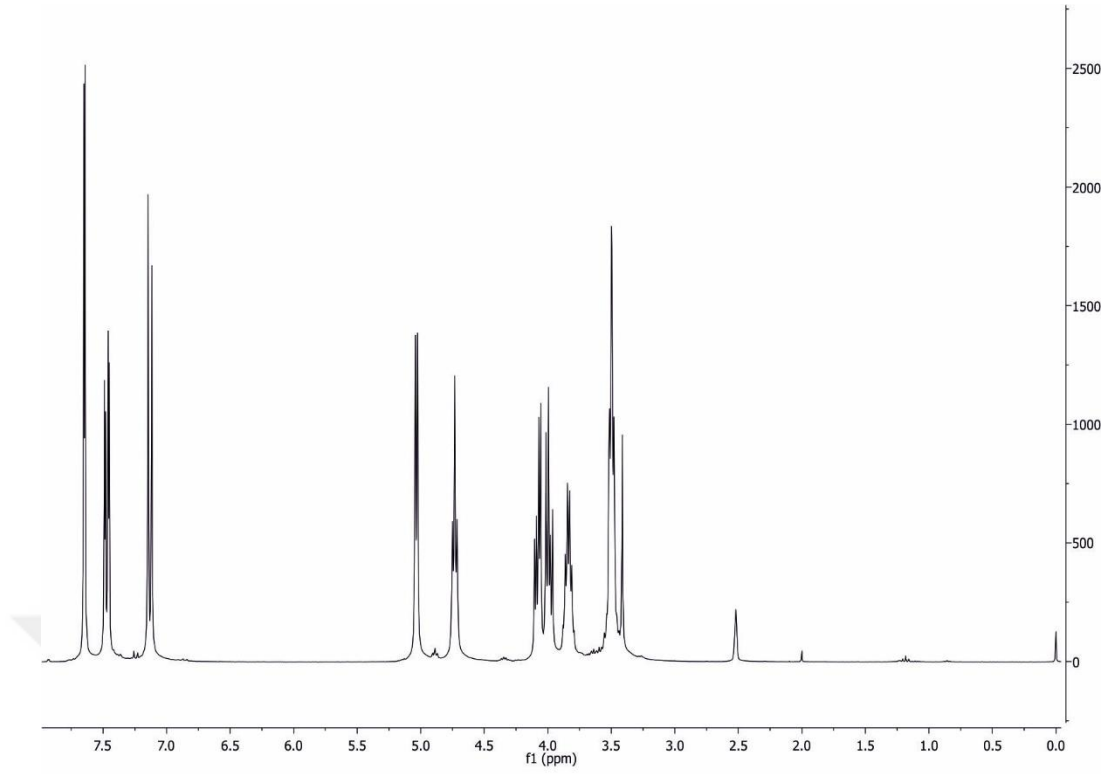


Şekil 4.1.3.c. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

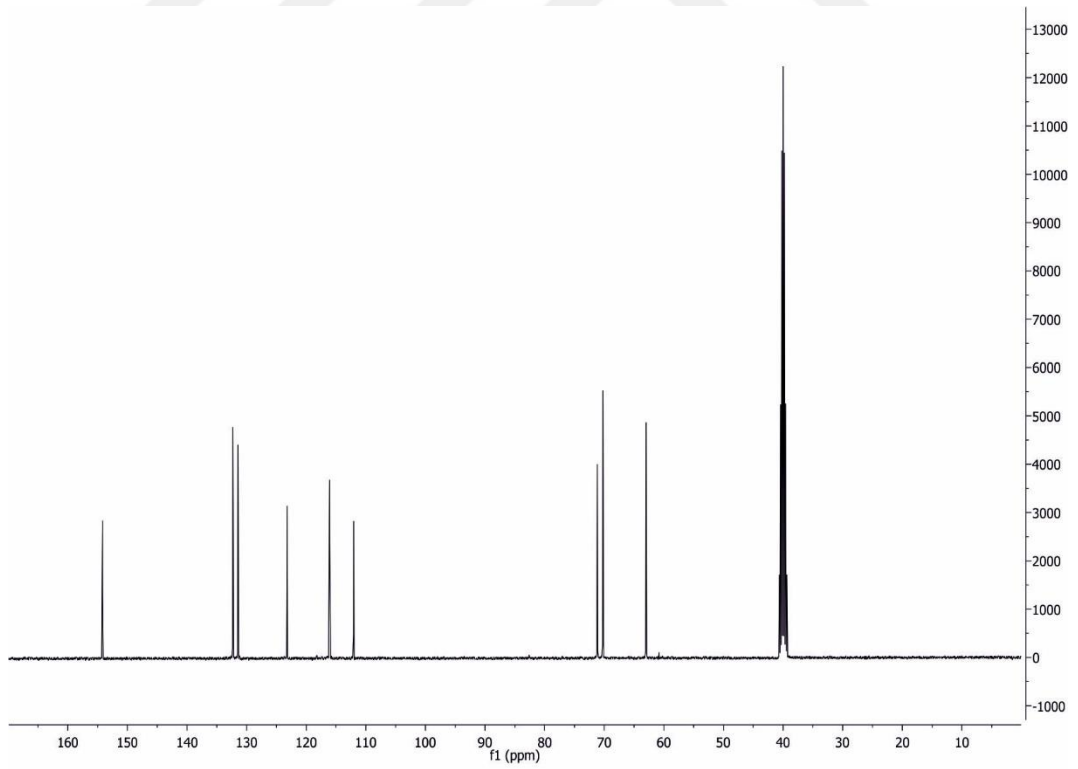
4.1.4. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



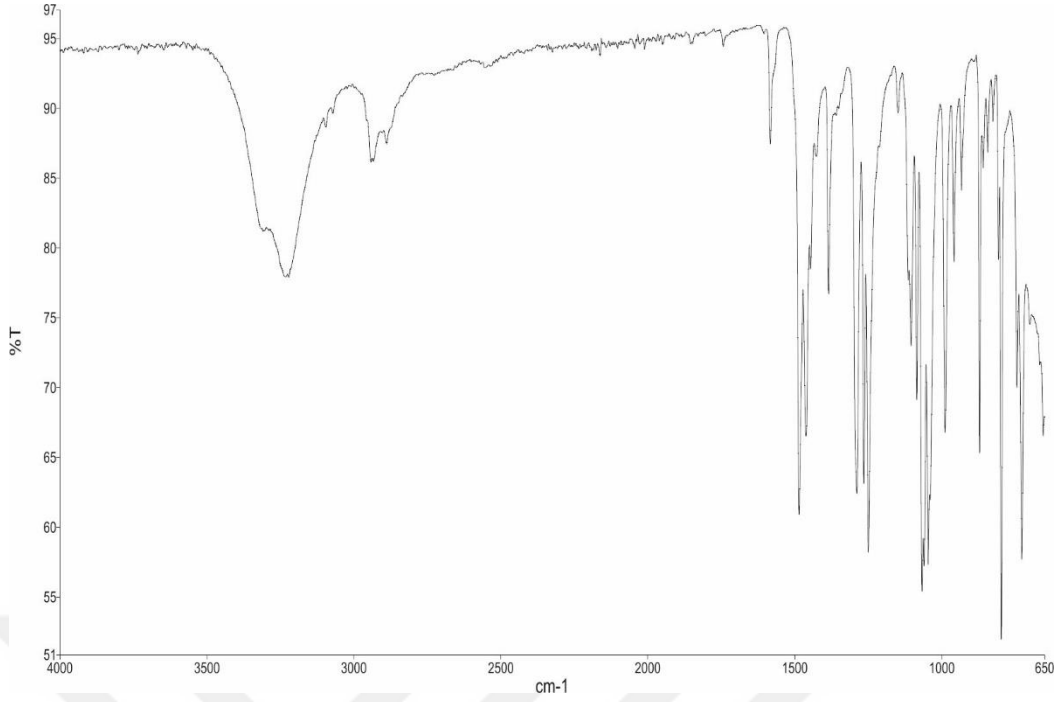
4-brom-2-klorfenol (2,07 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 78-79 °C, verim: % 67. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.65 (d, 1H), 7.47 (dd, 1H), 7.13 (d, 1H), 5.03 (d, 1H) (OH-C2), 4.73 (t, 1H) (OH-C1), 4.08 (dd, 1H) (CH-C2), 3.99 (dd, 1H), 3.84 (h, 1H) (OCH₂-C3), 3.50 (td, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1066 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1249 cm⁻¹ ve 1288 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.4.a. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

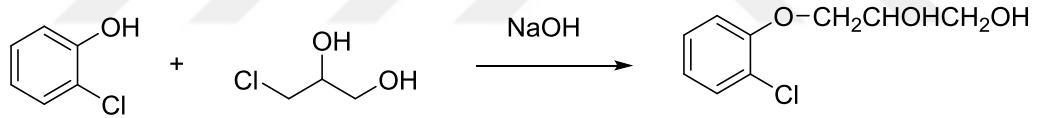


Şekil 4.1.4.b. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

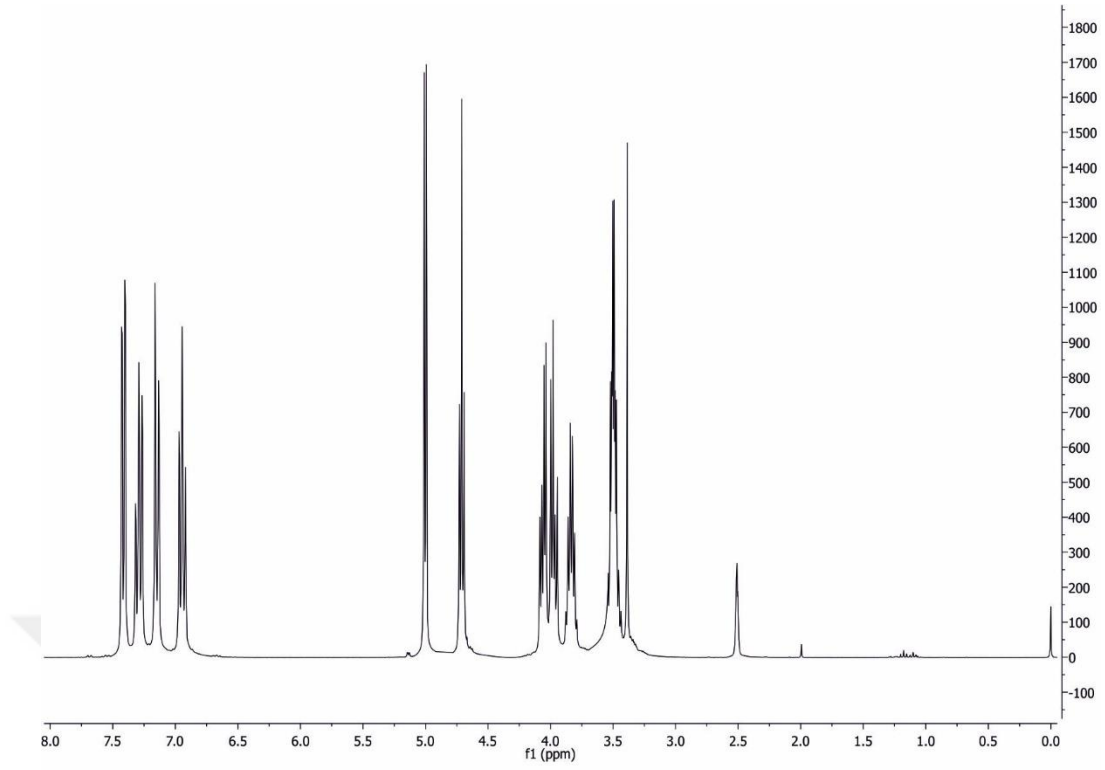


Şekil 4.1.4.c. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

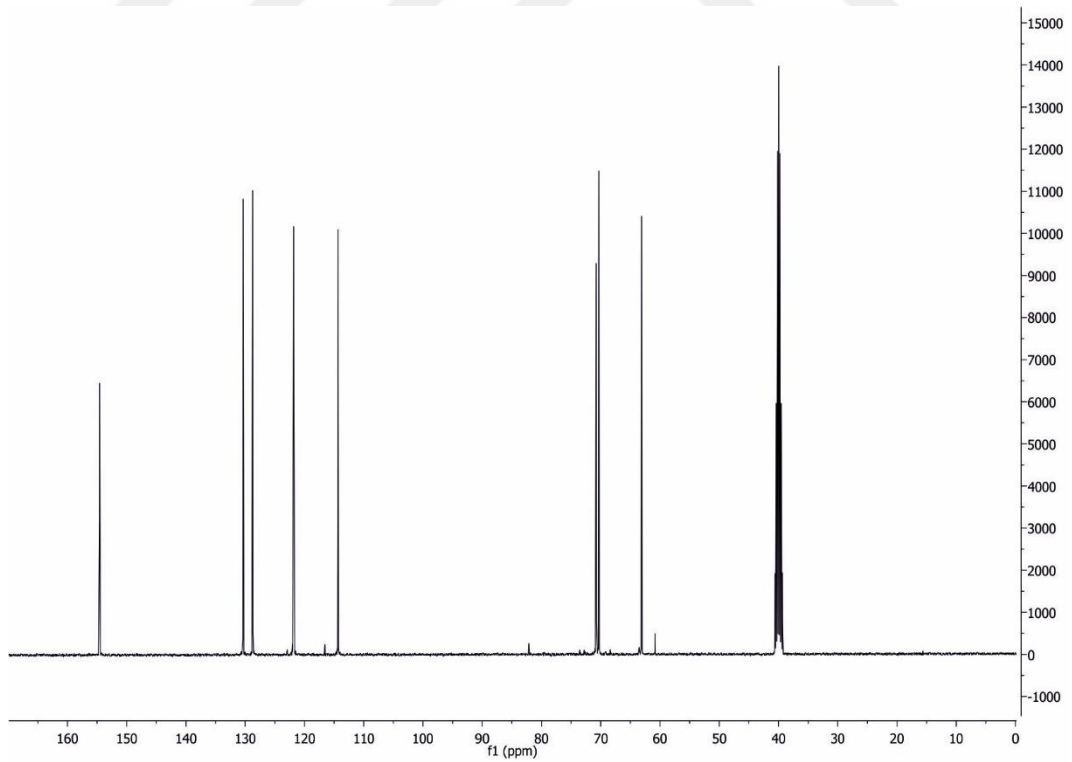
4.1.5. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



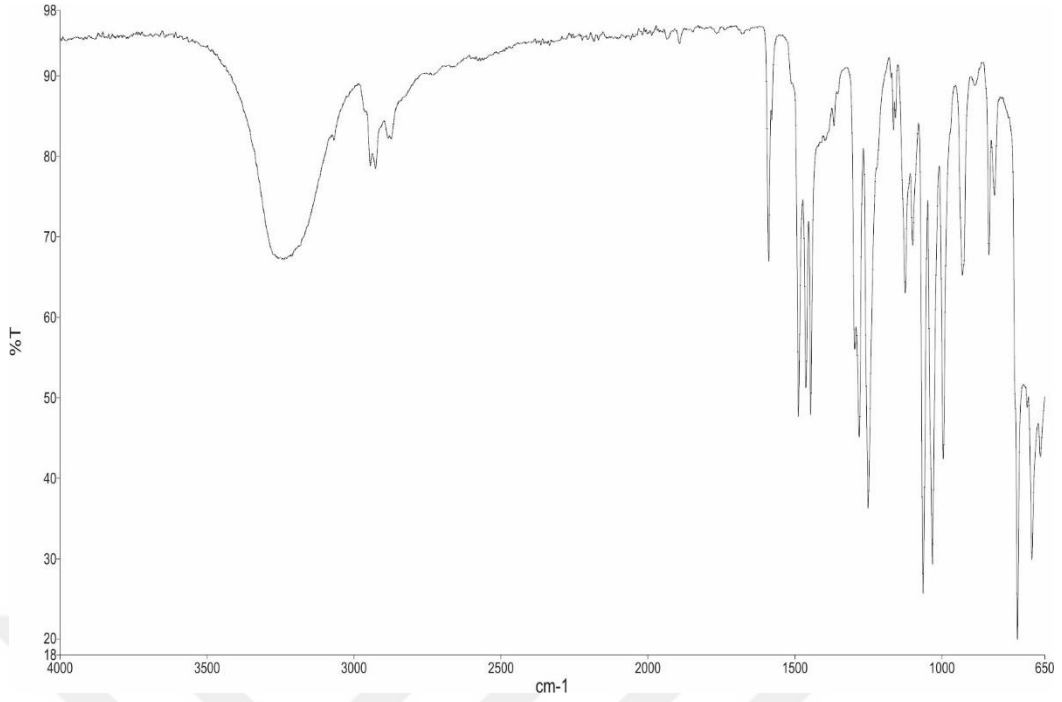
2-klorfenol (1,29 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 61-62 °C, verim: % 56. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.41 (dd, 1H), 7.29 (ddd, 1H), 7.15 (dd, 1H), 6.94 (td, 1H), 5.00 (d, 1H) (OH-C2), 4.71 (t, 1H) (OH-C1) , 4.06 (dd, 1H) (CH-C2), 3.97 (dd, 1H) , 3.84 (h, 1H), (OCH₂-C3) 3.50 (td, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1030 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1217 cm⁻¹ ve 1251 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.5.a. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

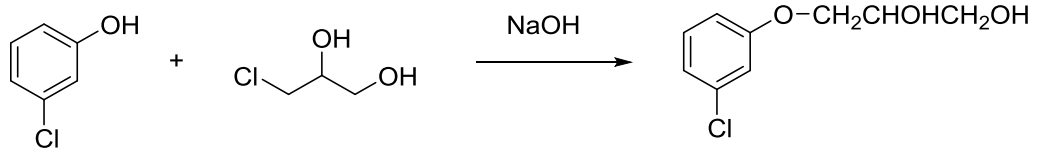


Şekil 4.1.5.b. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

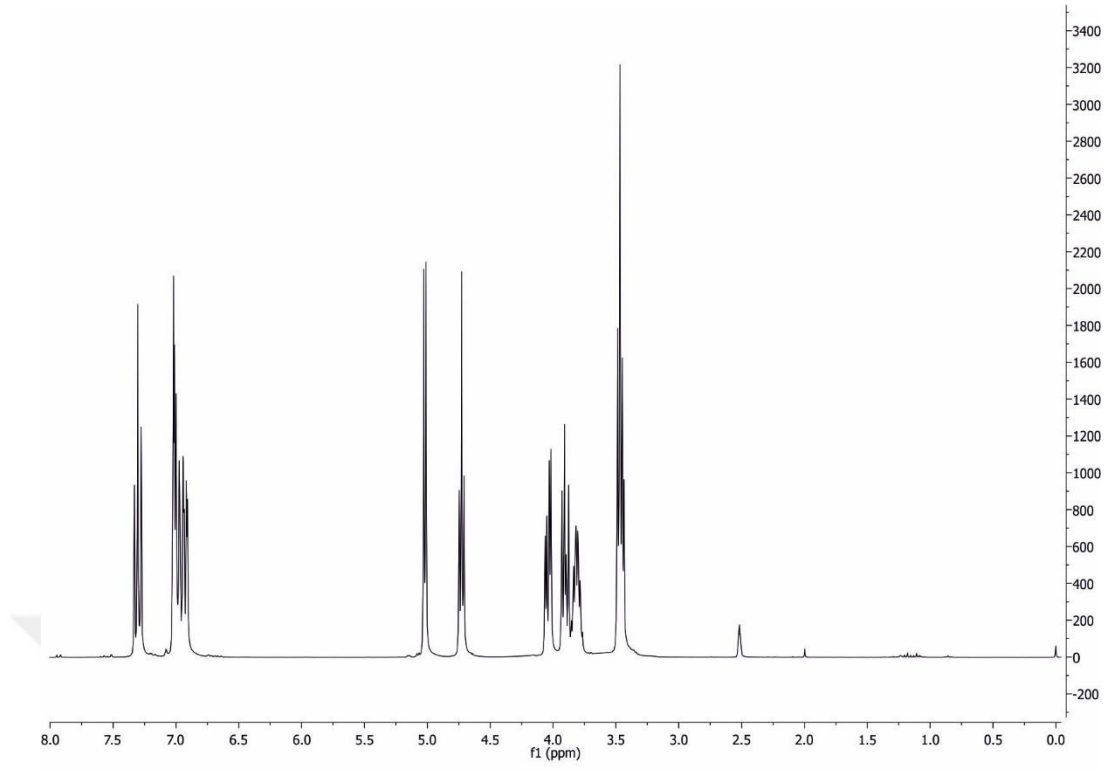


Şekil 4.1.5.c. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

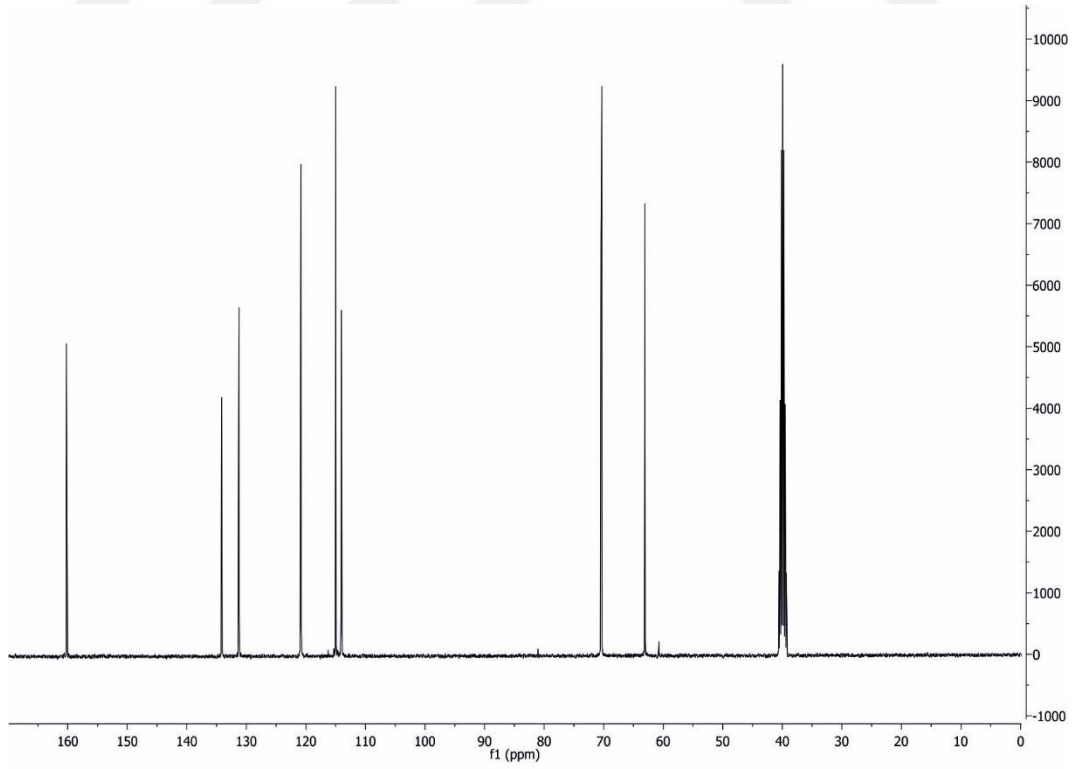
4.1.6. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



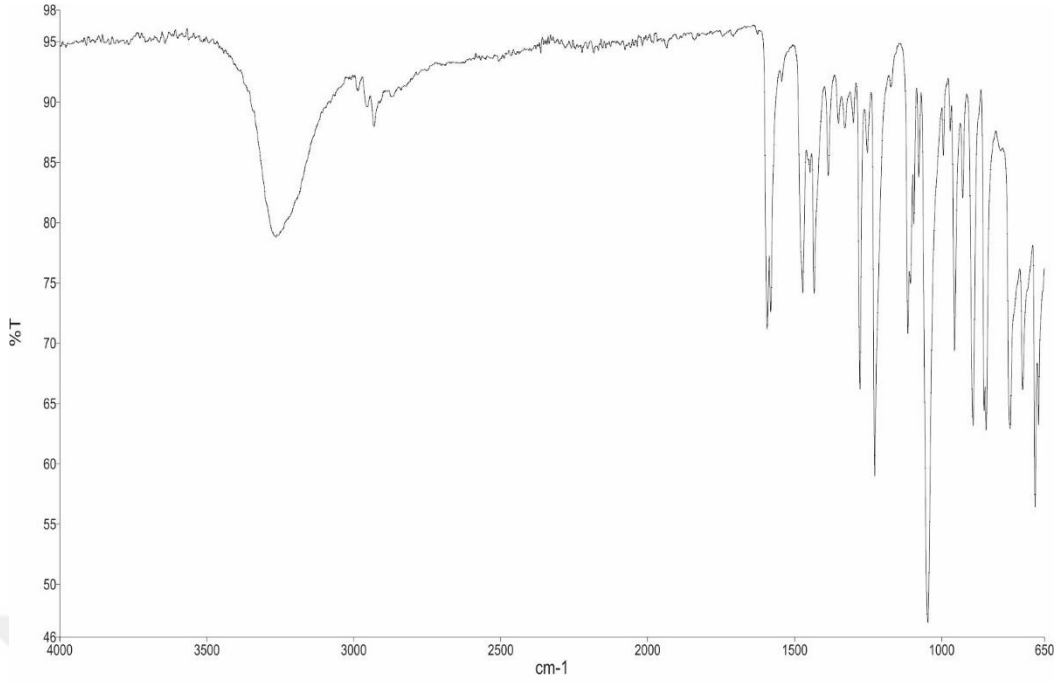
3-klorfenol (1,29 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 59-60 °C, verim: % 62. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.30 (t, 1H), 7.06 – 6.87 (m, 3H), 5.02 (d, 1H) (OH-C2), 4.73 (t, 1H) (OH-C1), 4.04 (dd, 1H) (CH-C2), 3.90 (dd, 1H), 3.81 (pd, 2H) (OCH₂-C3), 3.47 (t, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1045 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1227 cm⁻¹ ve 1252 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.6.a. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

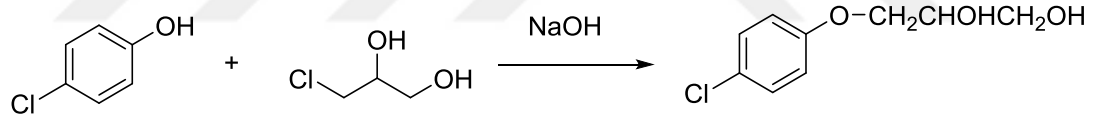


Şekil 4.1.6.b. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

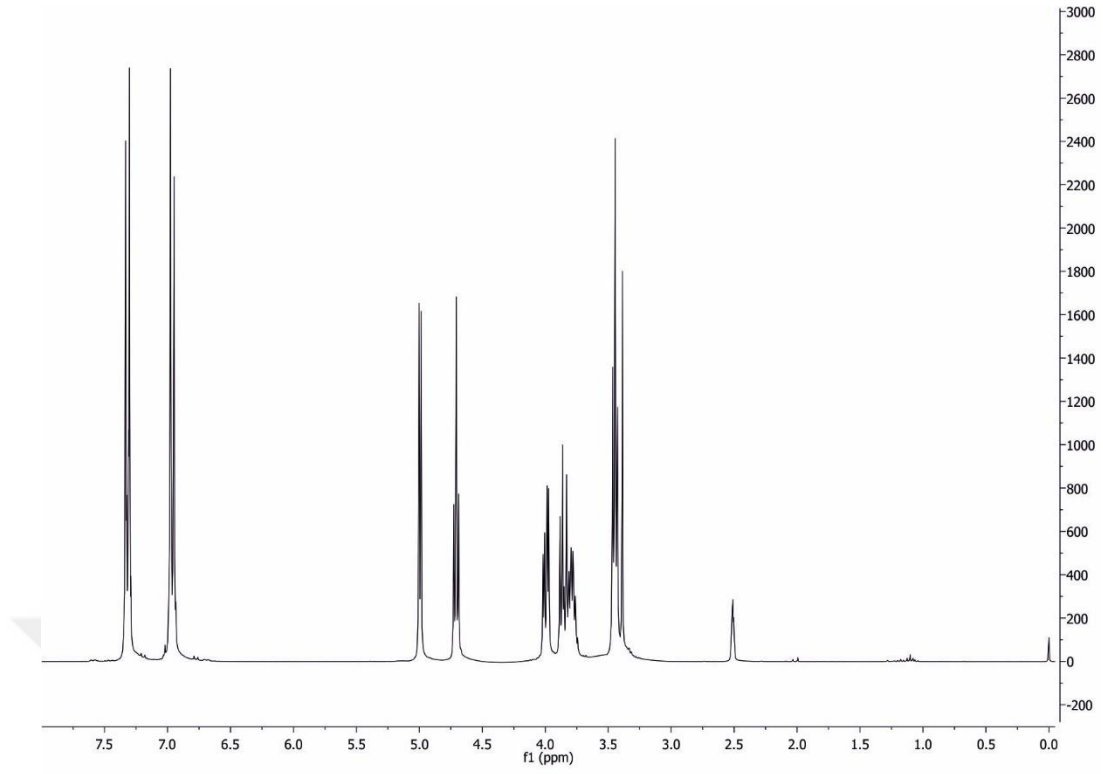


Şekil 4.1.6.c. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

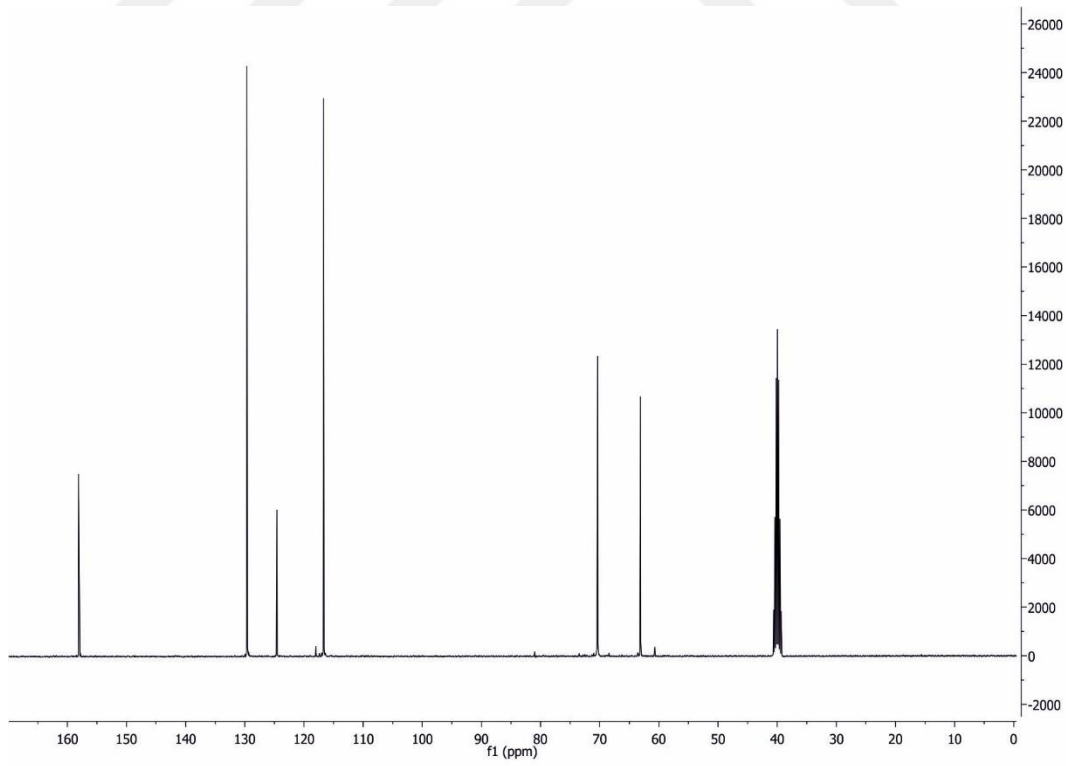
4.1.7. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



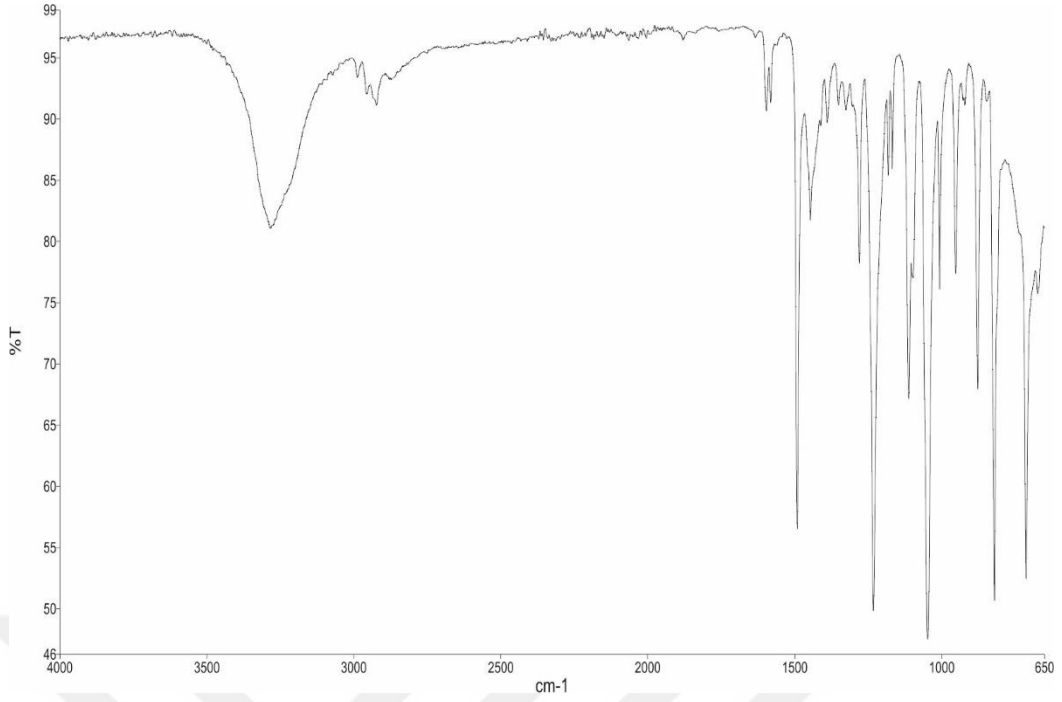
4-klorfenol (1,29 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 71-72 °C, verim: % 60. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.38 – 7.22 (m, 2H), 7.05 – 6.90 (m, 2H), 4.99 (d, 1H) (OH-C2), 4.71 (t, 1H) (OH-C1) , 4.00 (dd, 1H) (CH-C2) , 3.83 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.45 (d, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1048 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1232 cm⁻¹ ve 1274 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.7.a. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

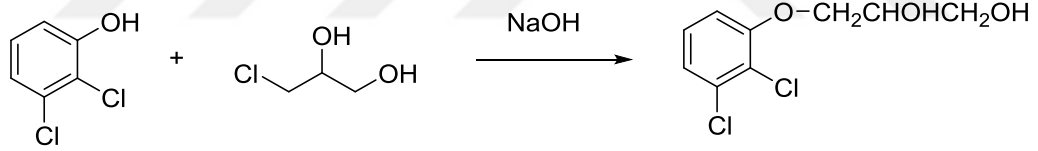


Şekil 4.1.7.b. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

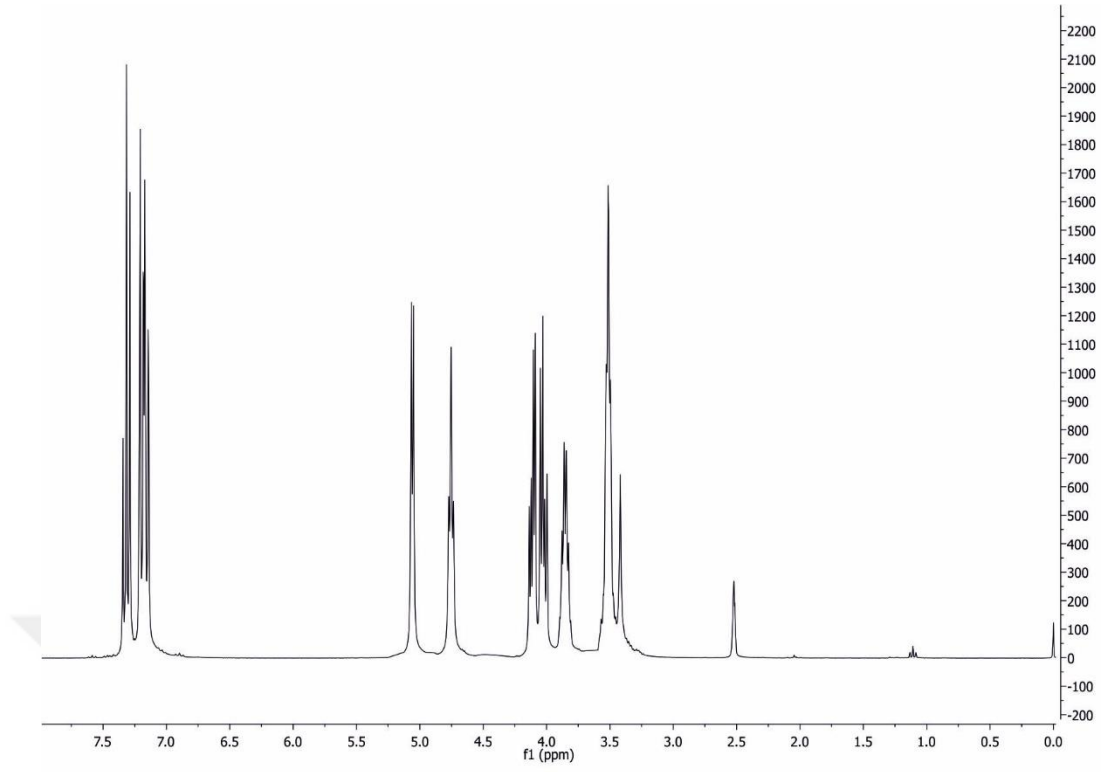


Şekil 4.1.7.c. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

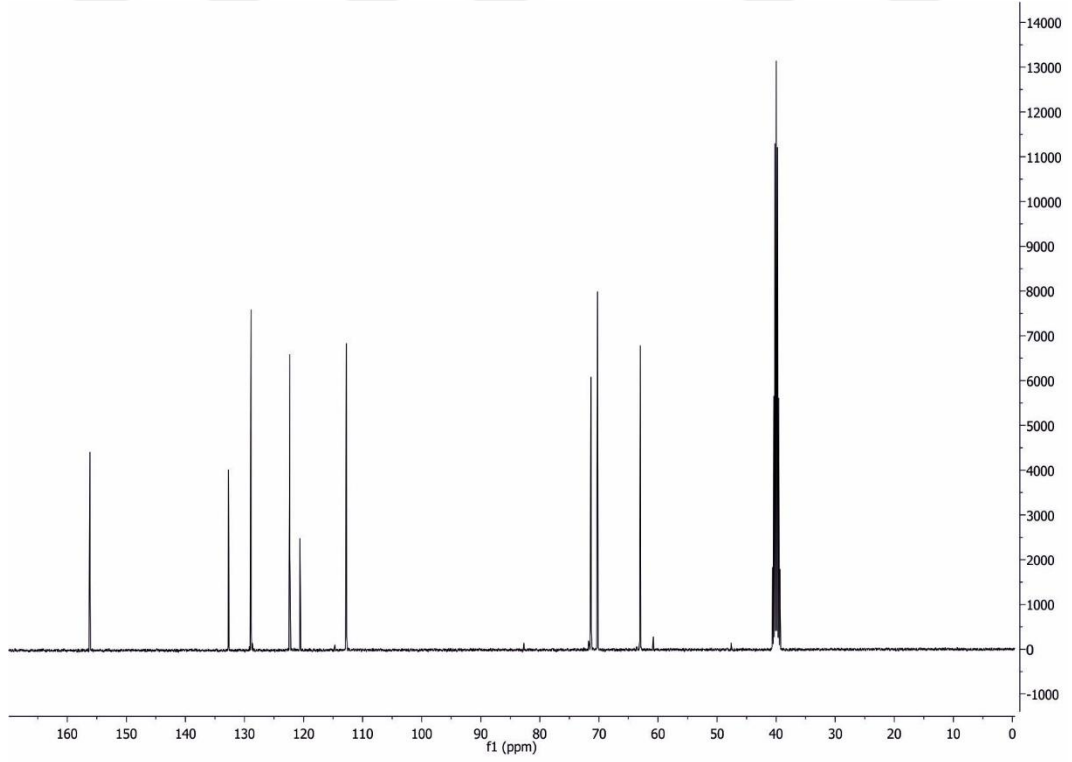
4.1.8. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



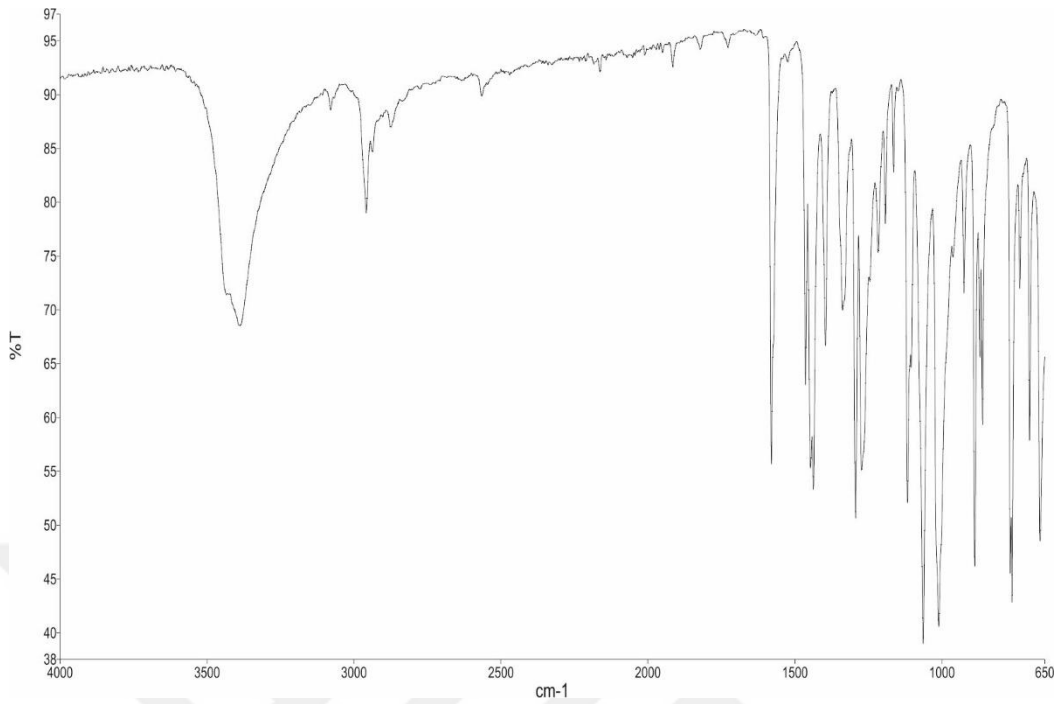
2,3-diklorfenol (1,63 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 95-96 °C, verim: % 67. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.32 (t, 1H), 7.18 (ddd, 2H), 5.06 (d, 1H) (OH-C2), 4.75 (t, 1H) (OH-C1), 4.11 (dd, 1H) (CH-C2), 4.02 (dd, 1H), 3.85 (h, 1H) (OCH₂-C3), 3.63 – 3.38 (m, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1063 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1214 cm⁻¹ ve 1274 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.8.a. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

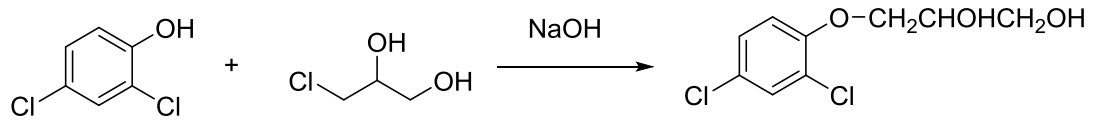


Şekil 4.1.8.b. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

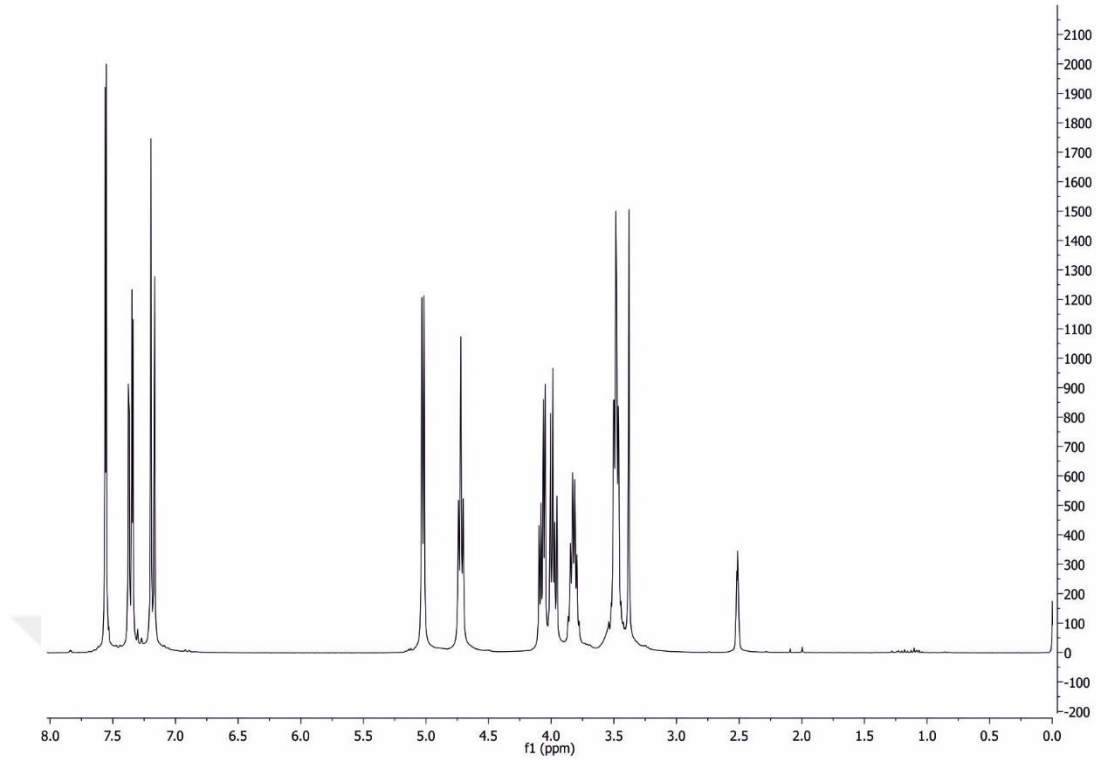


Şekil 4.1.8.c. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

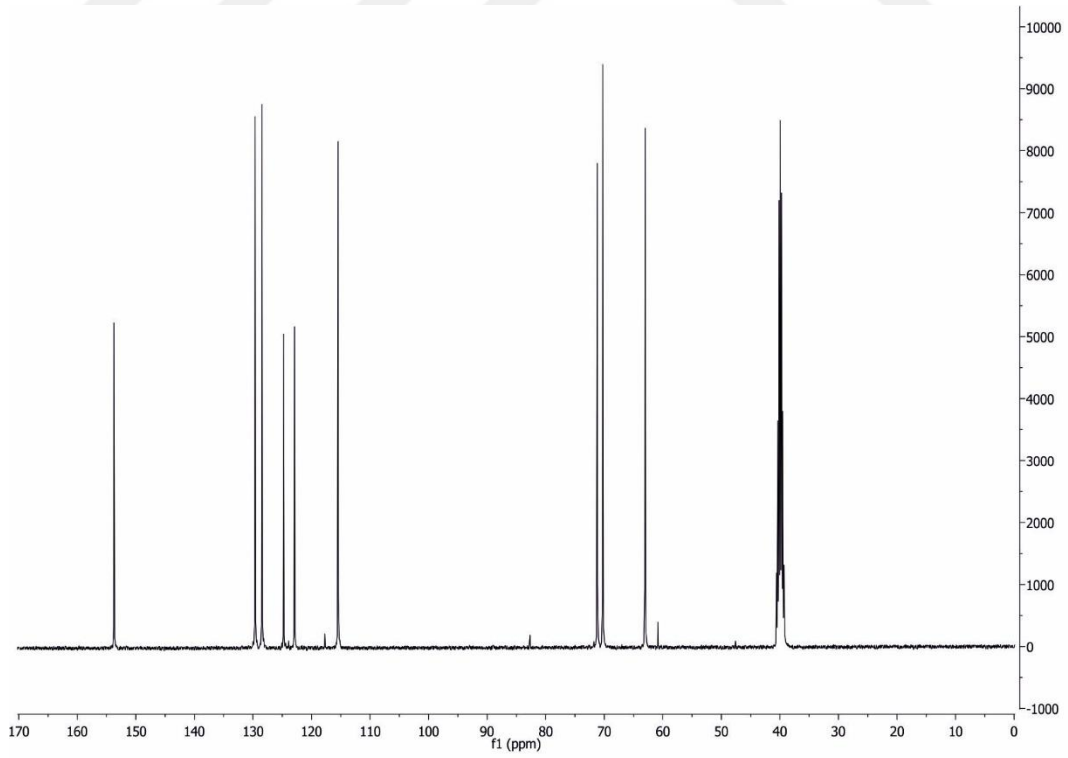
4.1.9. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



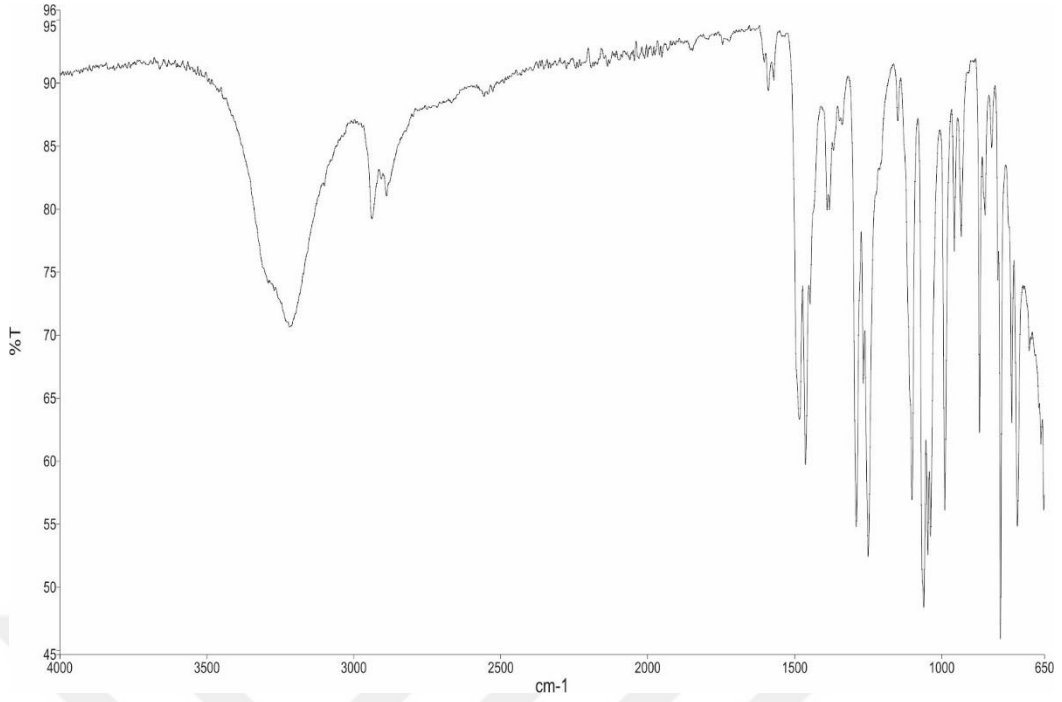
2,4-diklorfenol (1,63 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 67-68 °C, verim: % 68. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.56 (d, 1H), 7.36 (dd, 1H), 7.18 (d, 1H), 5.02 (d, 1H) (OH-C2), 4.72 (t, 1H) (OH-C1), 3.99 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.90 – 3.76 (m, 1H) (CH-C2), 3.48 (td, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1033 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1241 cm⁻¹ ve 1265 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.9.a. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

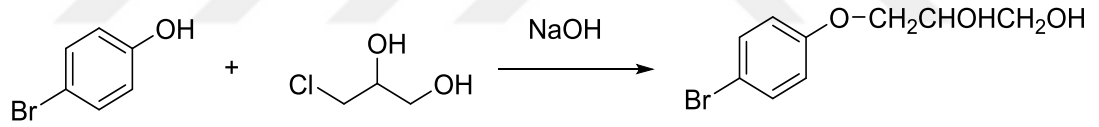


Şekil 4.1.9.b. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

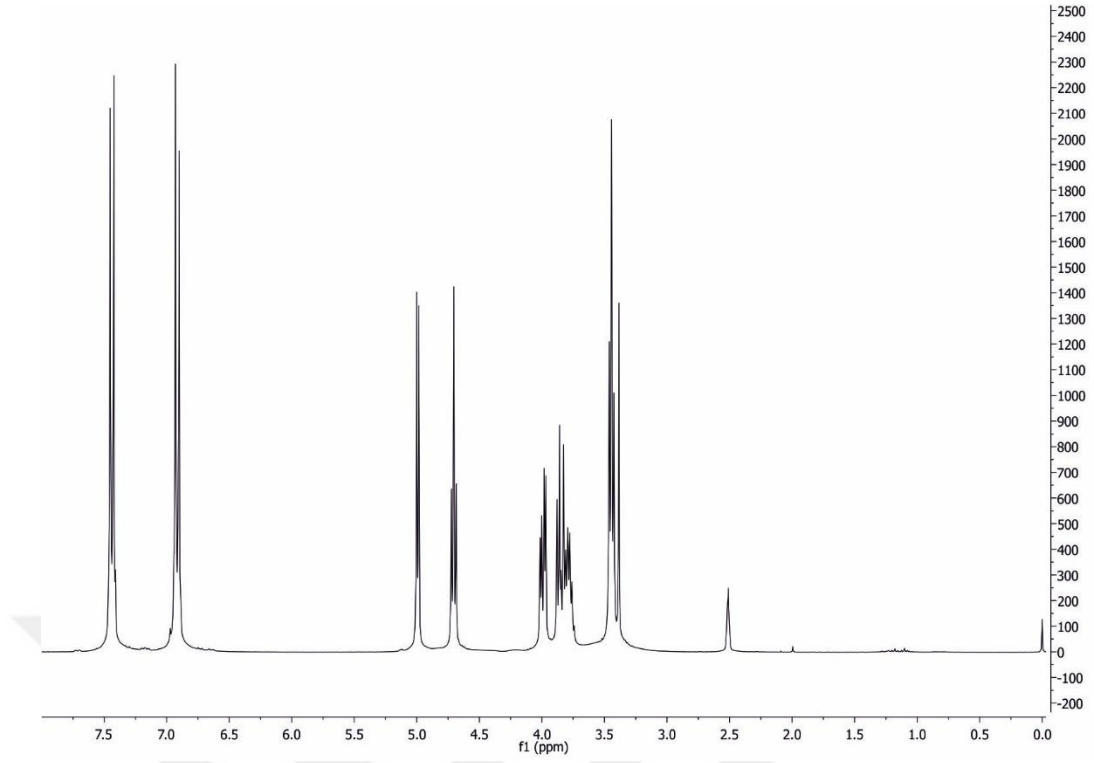


Şekil 4.1.9.c. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

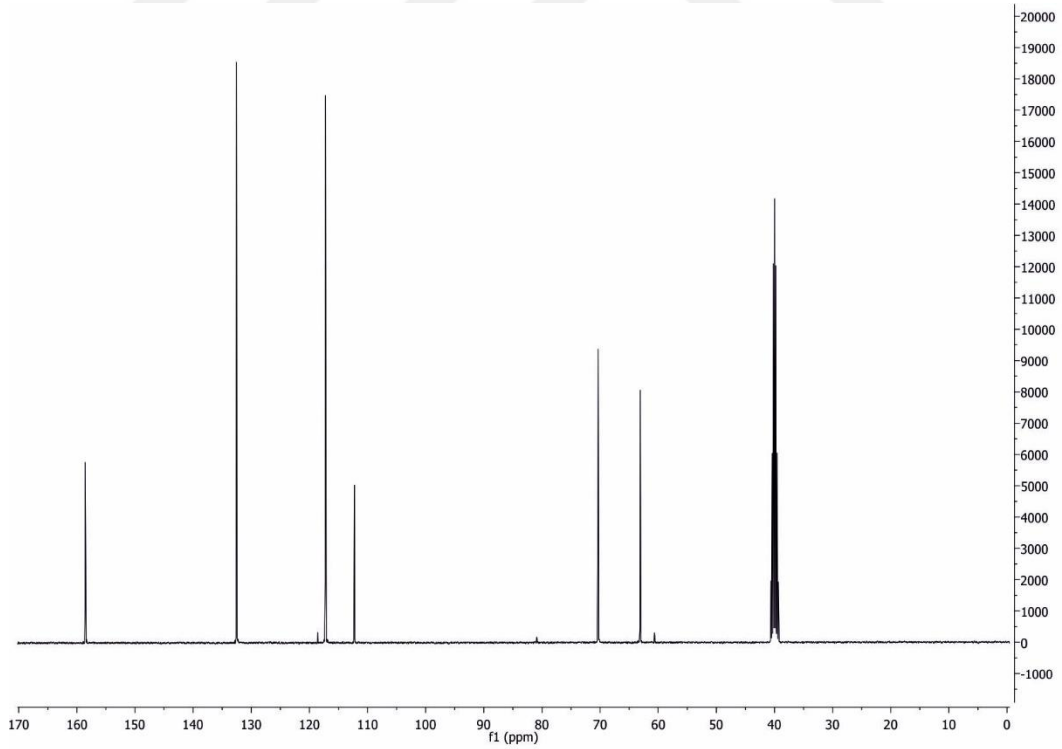
4.1.10. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



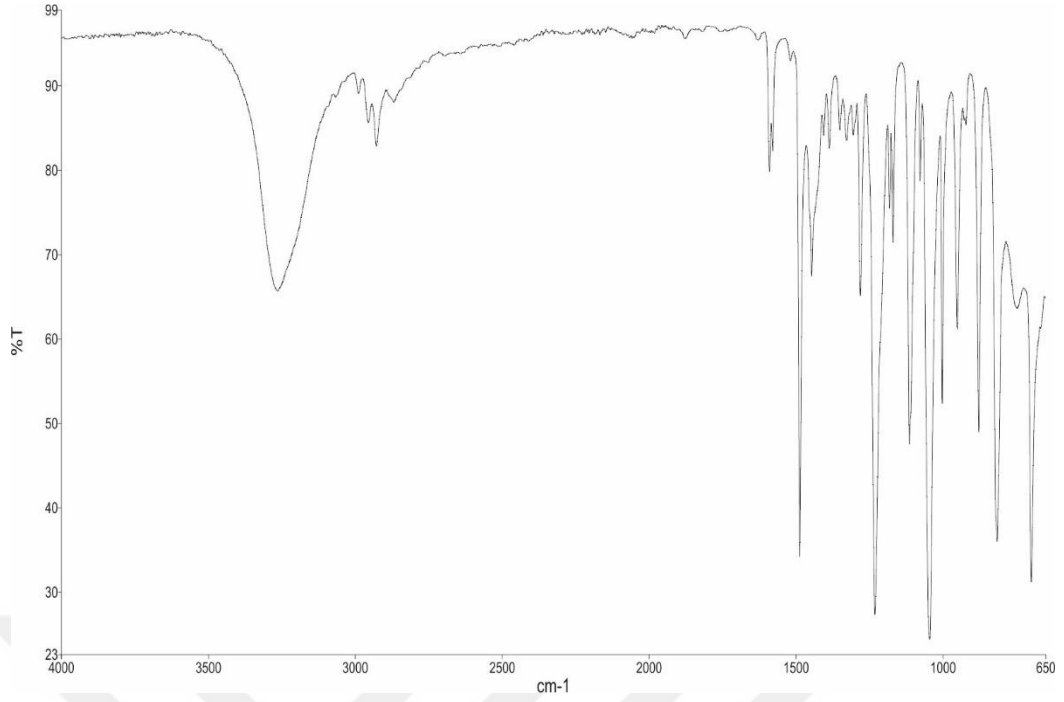
4-bromfenol (1,73 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 79-80 °C, verim: % 73. ^1H NMR (300 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 7.50 – 7.38 (m, 2H), 7.01 – 6.86 (m, 2H), 4.99 (d, 1H) (OH-C2) , 4.70 (t, 1H) (OH-C1) , 3.99 (dd, 1H) (CH-C2) , 3.83 (m, 2H) ($\text{OCH}_2\text{-C3}$), 3.44 (t, 2H) ($\text{CH}_2\text{-C1}$). ^{13}C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1077 cm^{-1} (C-O-C) simetrik, 1231 cm^{-1} ve 1281 cm^{-1} (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.10.a. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

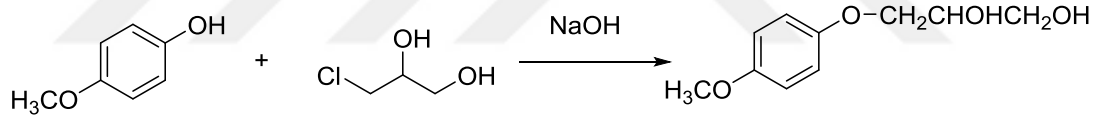


Şekil 4.1.10.b. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

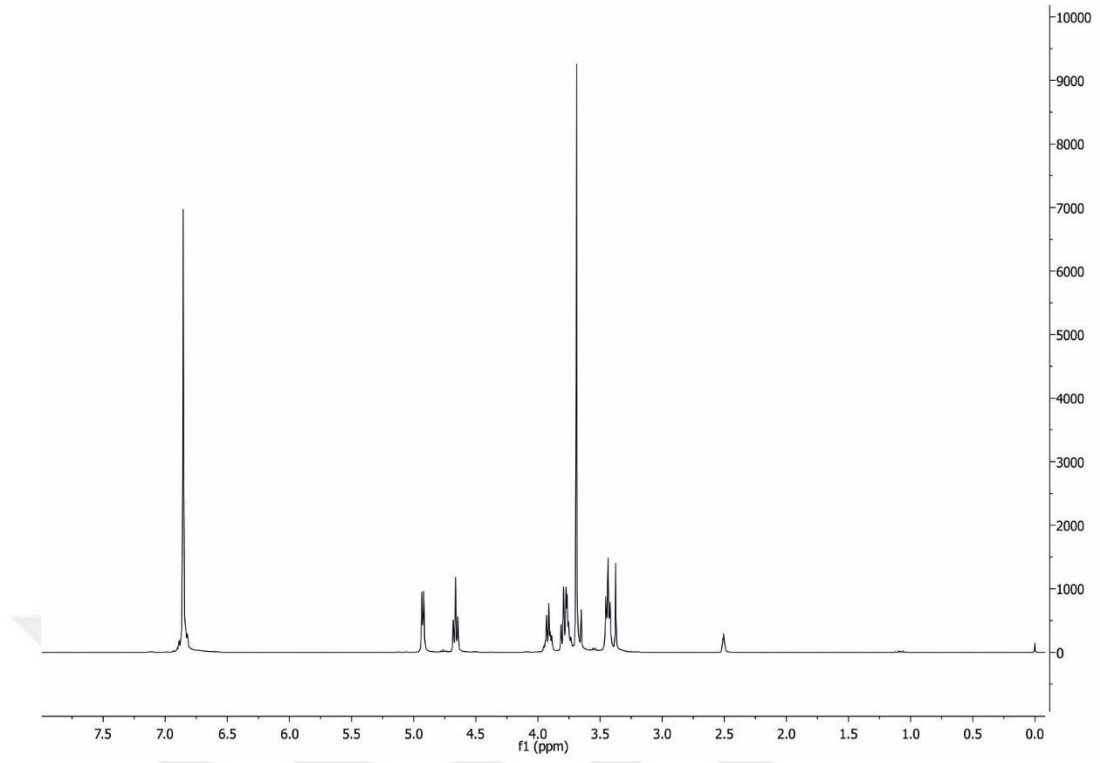


Şekil 4.1.10.c. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

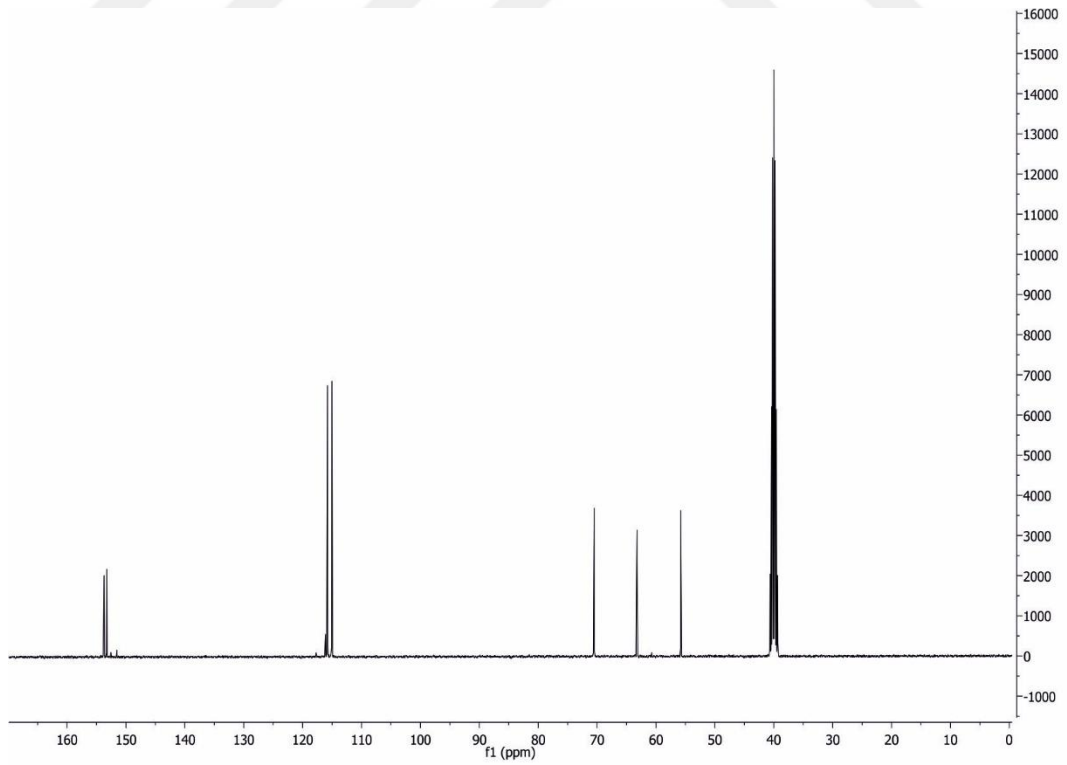
4.1.11. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi



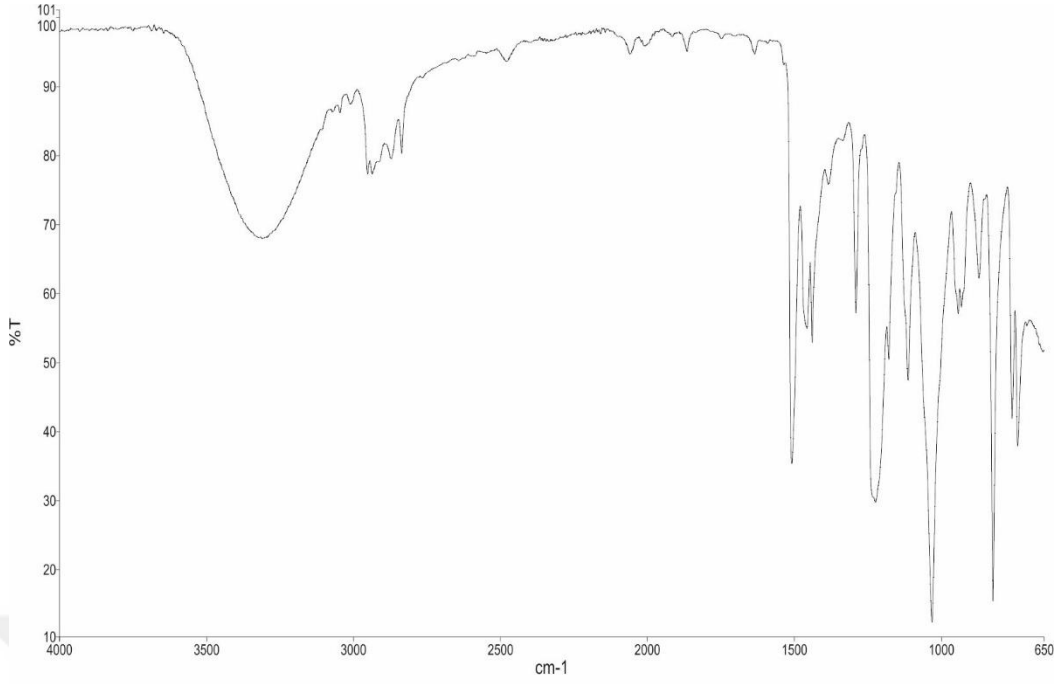
4-metoksifenol (1,24 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 66-68 °C, verim: % 54. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 6.85 (d, 4H), 4.97 – 4.87 (m, 1H) (OH-C2) , 4.66 (t, 1H) (OH-C1), 3.99 – 3.86 (m, 1H) (CH-C2), 3.77 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.72 – 3.62 (m, 2H) (CH₂-C1), 3.49 – 3.32 (m, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1030 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1223 cm⁻¹ ve 1247 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.11.a. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

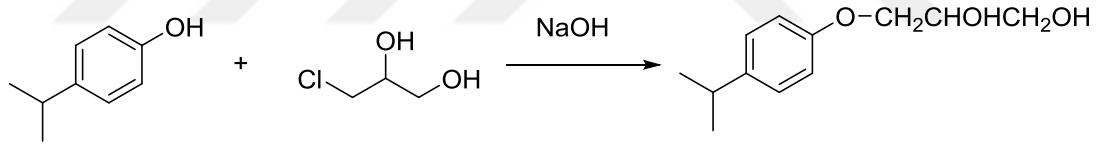


Şekil 4.1.11.b. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

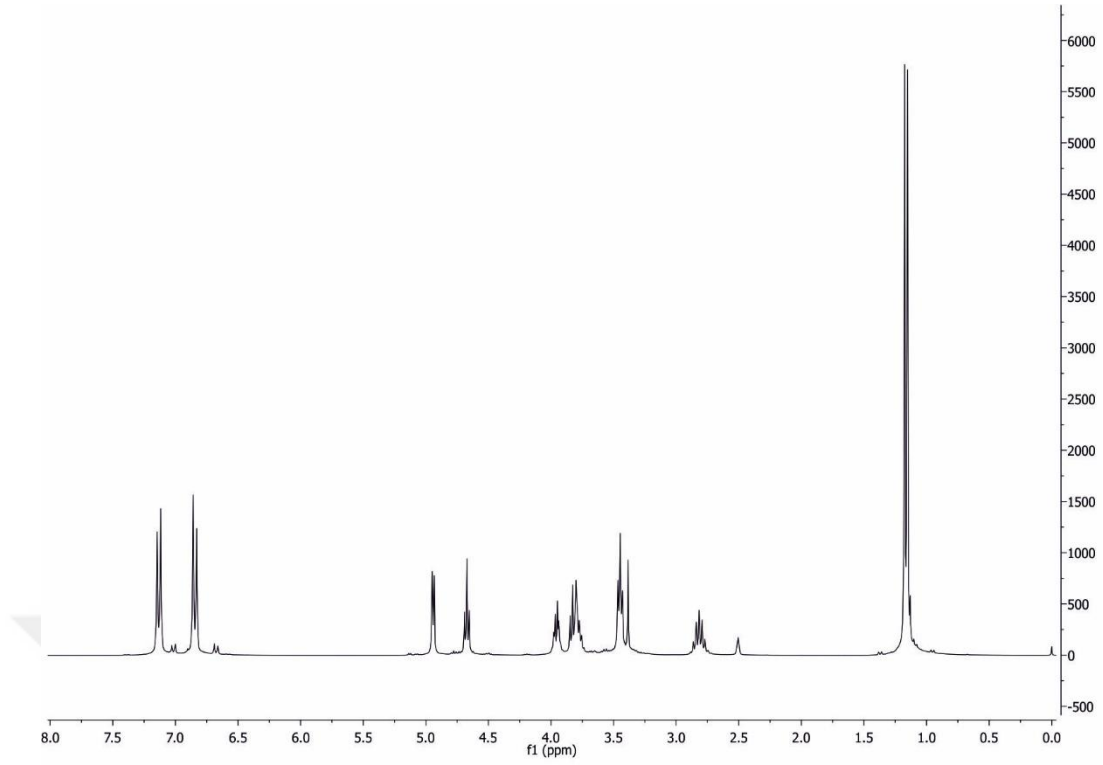


Şekil 4.1.11.c. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

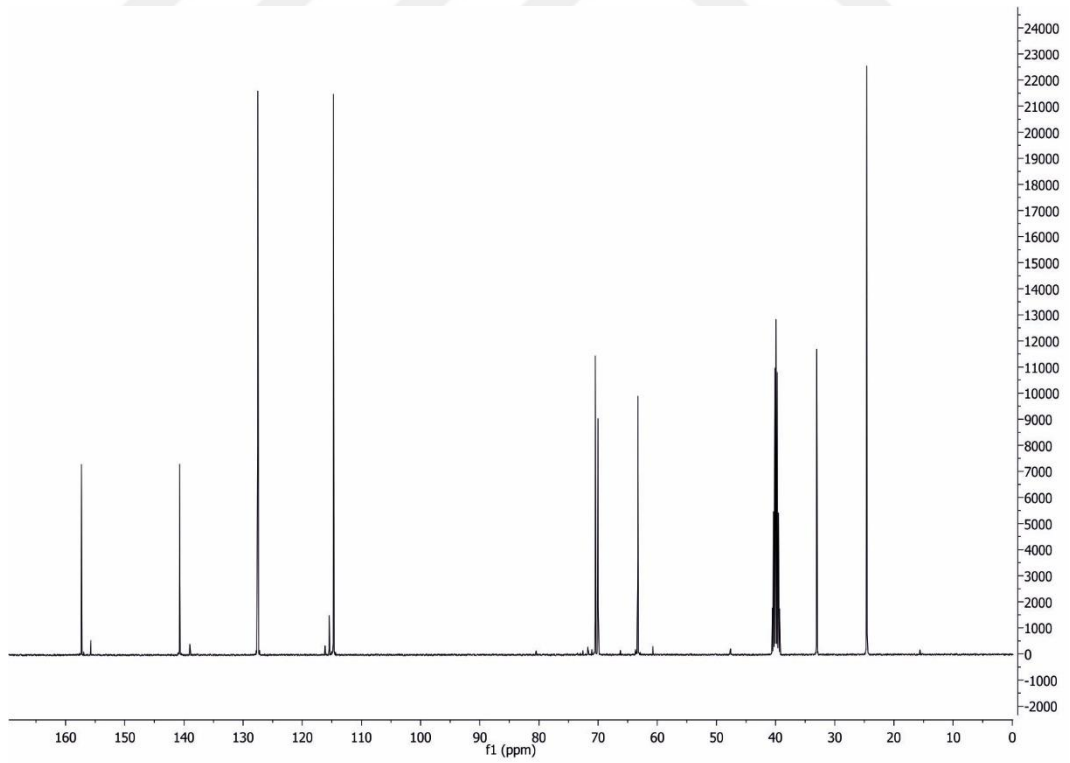
4.1.12. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



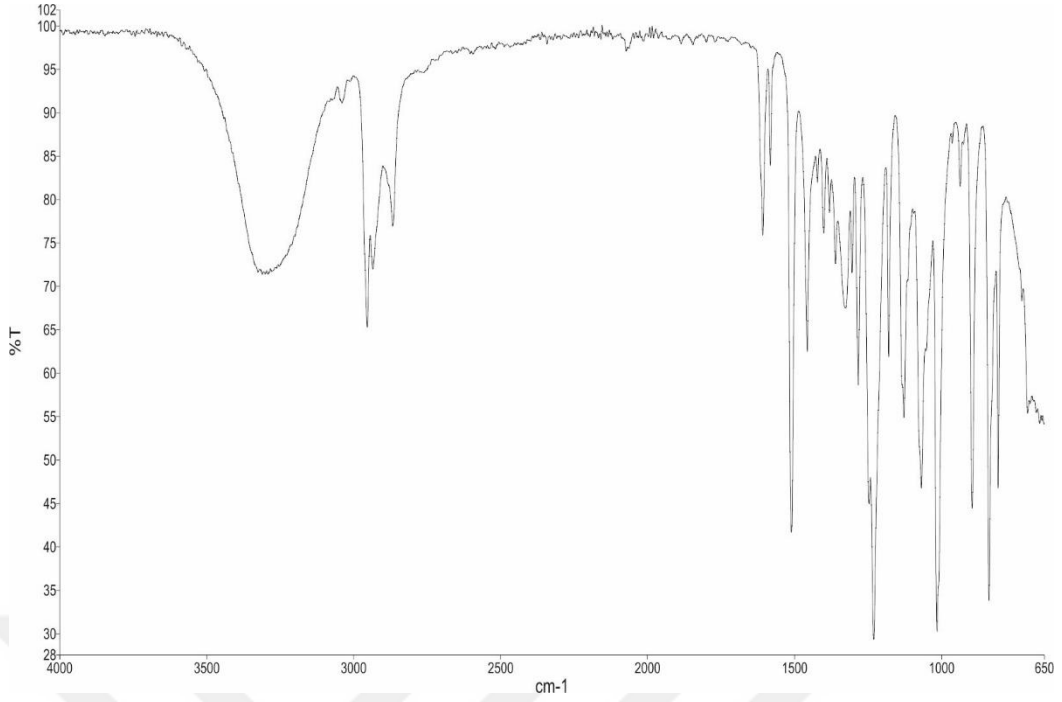
4-izopropilfenol (1,36 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 52-53 °C, verim: % 63. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.19 – 7.07 (m, 2H), 6.90 – 6.79 (m, 2H), 4.94 (d, 1H) (OH-C2), 4.67 (t, 1H) (OH-C1), 4.03 – 3.89 (m, 1H) (CH-C2), 3.80 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.45 (t, 2H) (CH₂-C1), 2.82 (p, 1H) (CH-(CH₃)₂), 1.16 (d, 6H). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1069 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1220 cm⁻¹ ve 1246 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.12.a. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

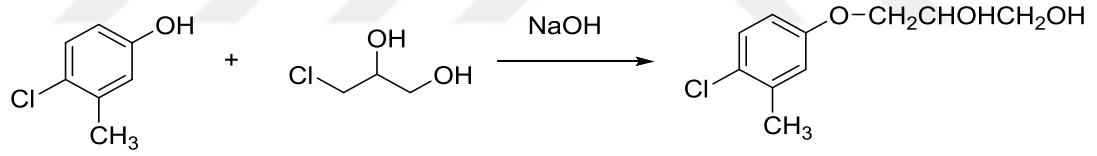


Şekil 4.1.12.b. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

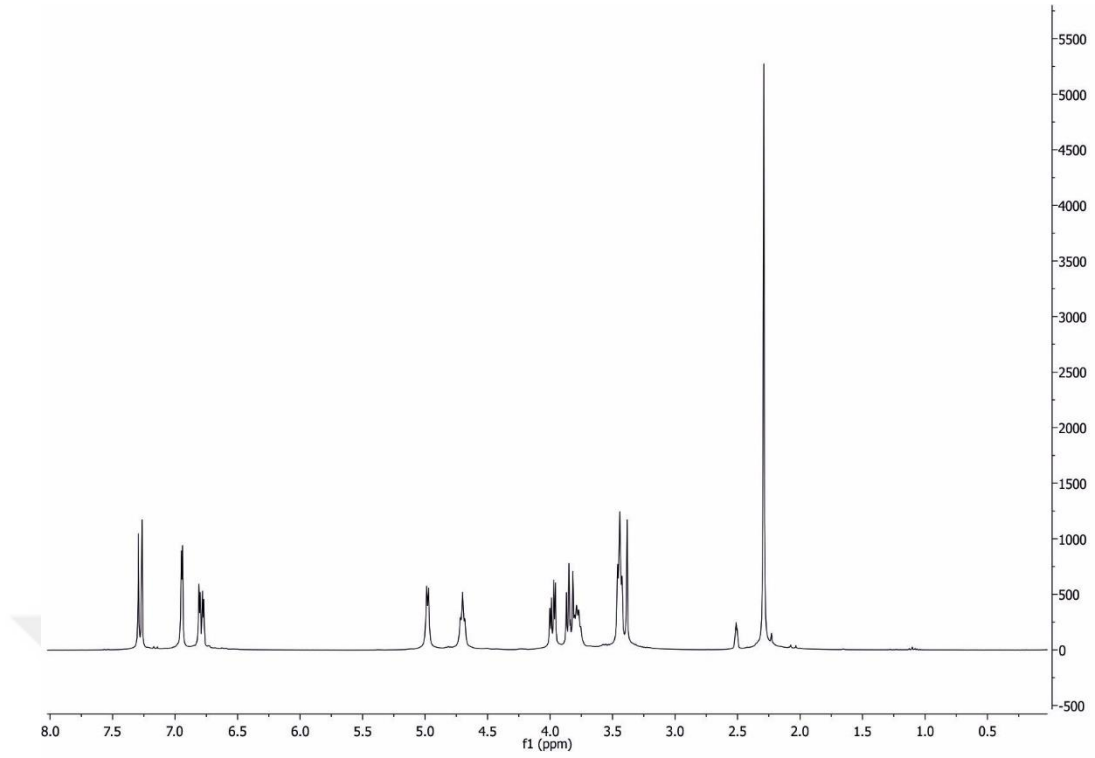


Şekil 4.1.12.c. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

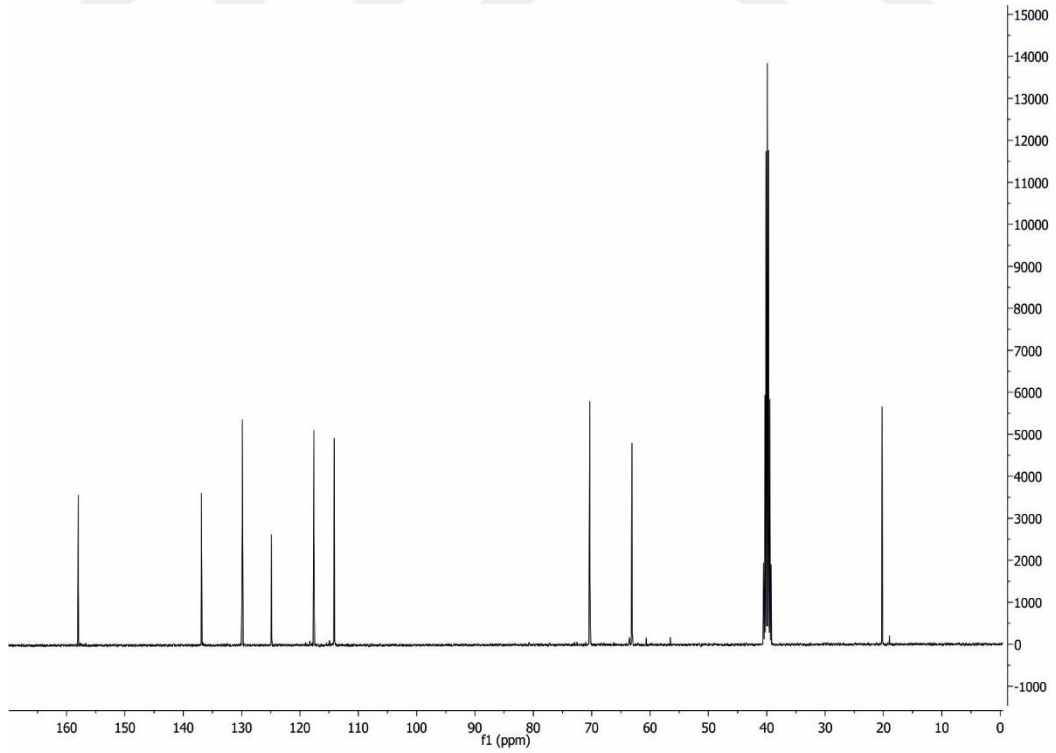
4.1.13. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



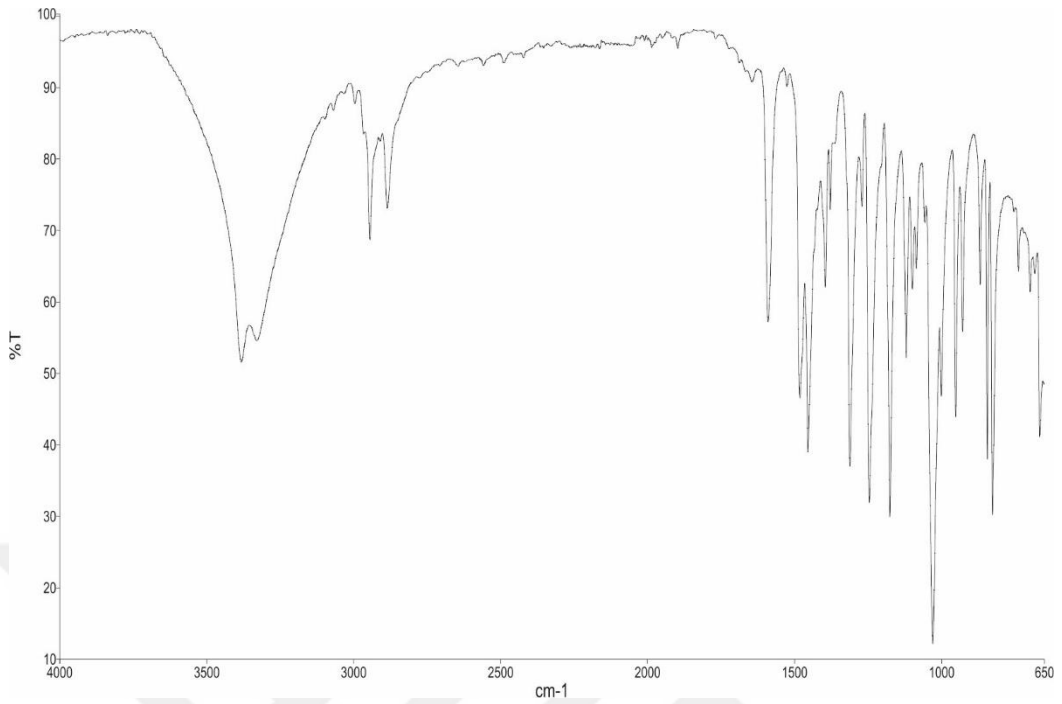
4-klor-3-metilfenol (1,43 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 65-67 °C, verim: % 60. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.28 (d, 1H), 6.95 (d, 1H), 6.79 (dd, 1H), 4.98 (d, 1H) (OH-C2), 4.70 (t, 1H) (OH-C1) , 3.98 (dd, 1H) (CH-C2) , 3.82 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.44 (t, 2H) (CH₂-C1) , 2.29 (s, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1029 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1245 cm⁻¹ ve 1270 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.13.a. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

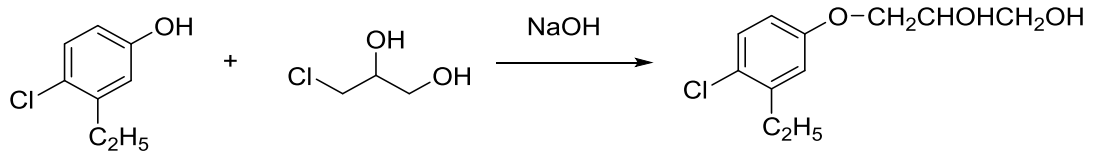


Şekil 4.1.13.b. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

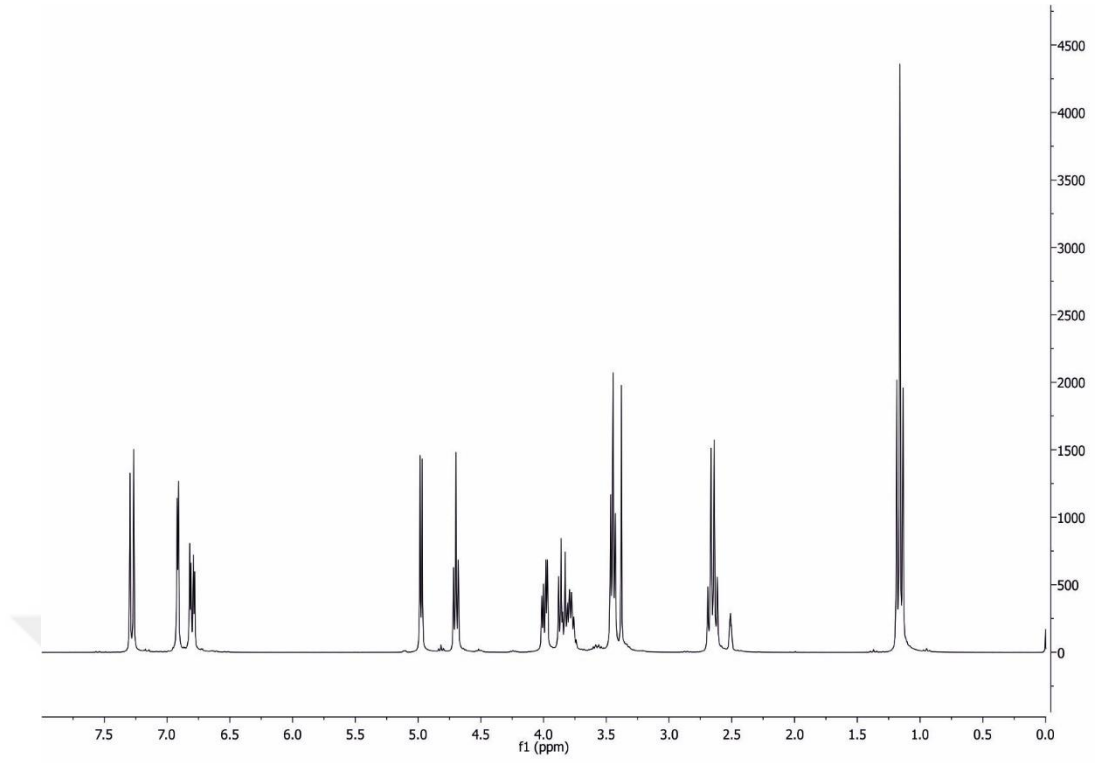


Şekil 4.1.13.c. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

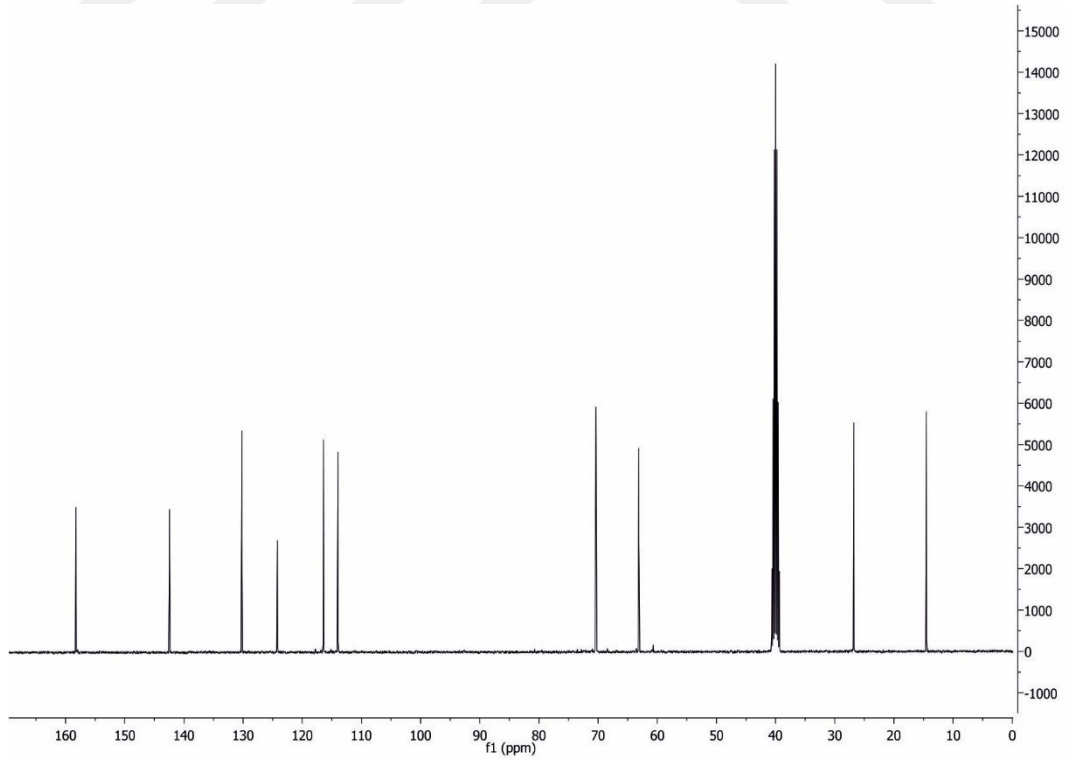
4.1.14. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



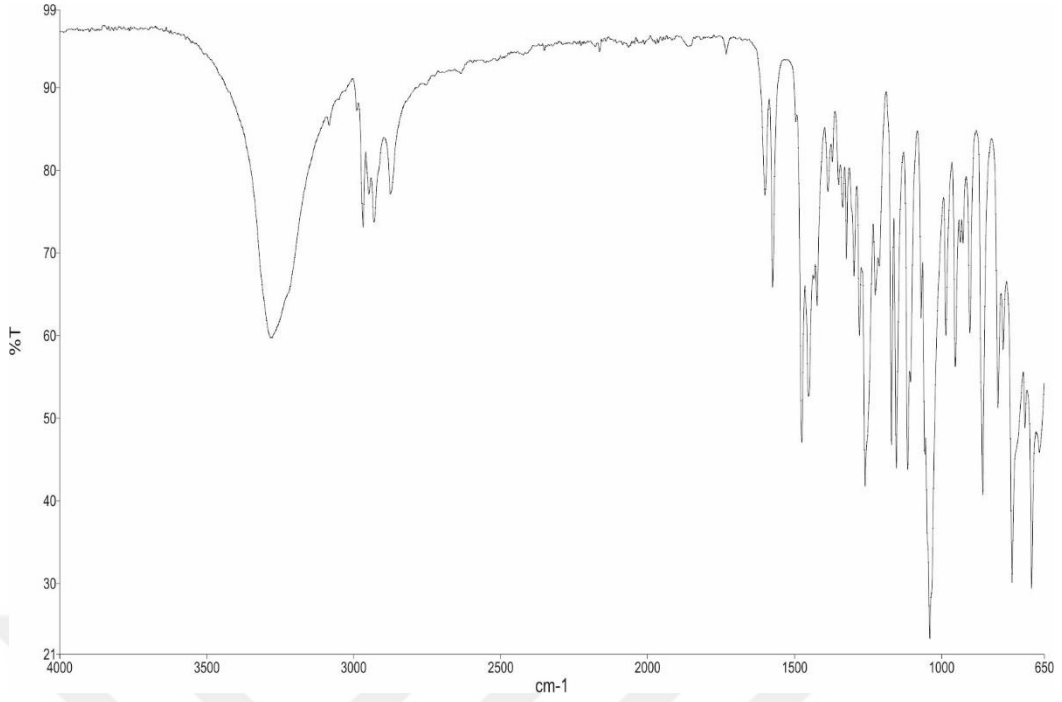
3-etil-4-klorfenol (1,57 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 75-77 °C, verim: % 56. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.28 (d, 1H), 6.91 (d, 1H), 6.80 (dd, 1H), 4.98 (d, 1H) (OH -C2), 4.70 (t, 1H) (OH-C1) , 3.99 (dd, 1H) (CH-C2), 3.83 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.46 (d, 2H) (CH₂-C1), 2.65 (q, 2H) (CH₂-C3), 1.16 (t, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1069 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1224 cm⁻¹ ve 1279 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.14.a. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

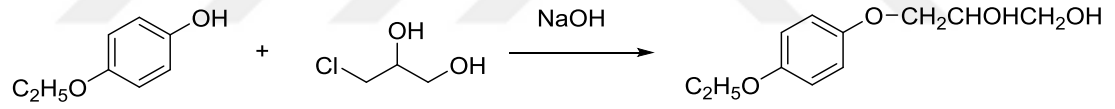


Şekil 4.1.14.b. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

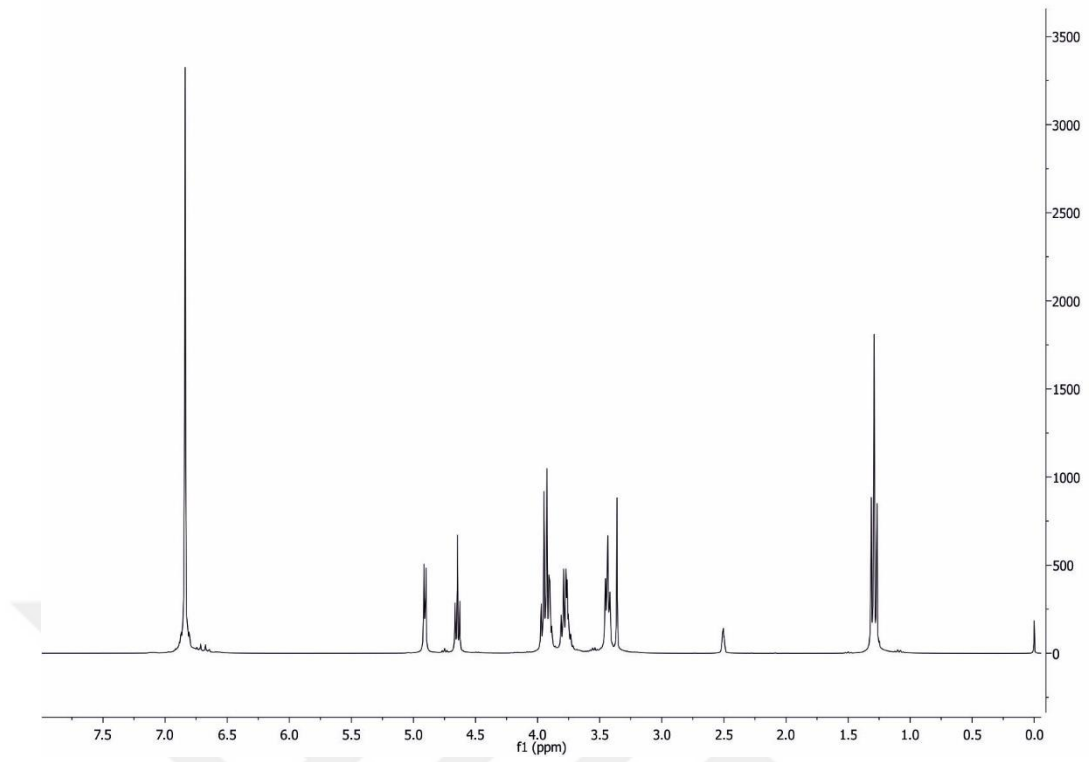


Şekil 4.1.14.c. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

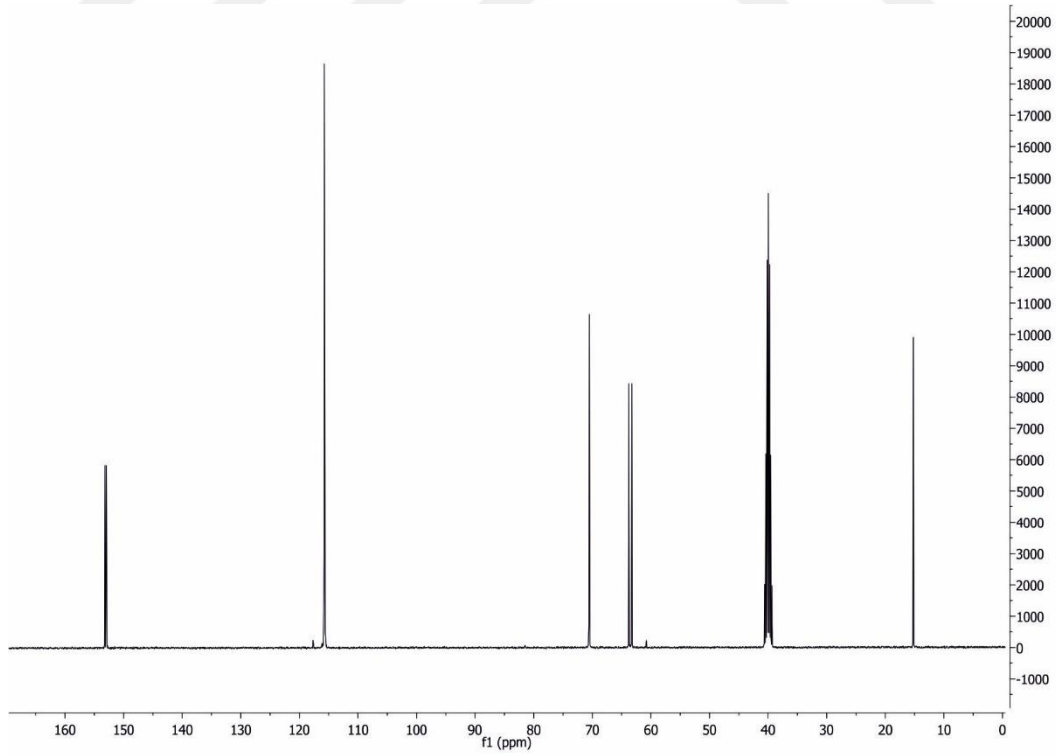
4.1.15. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi



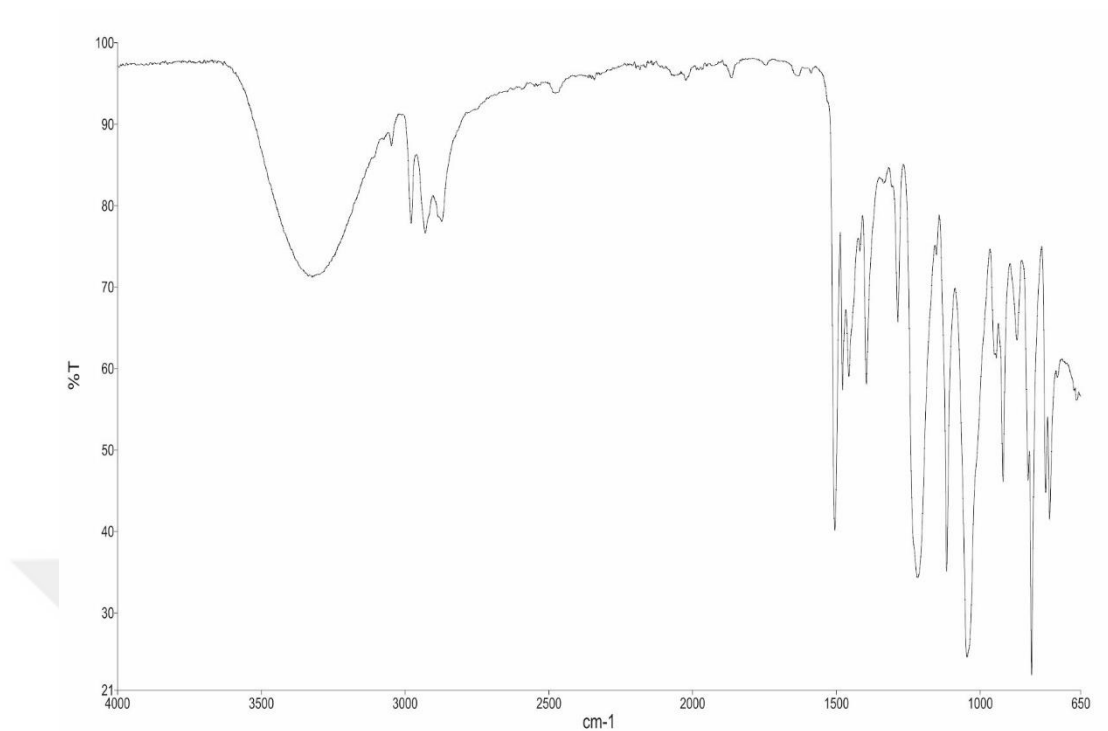
4-etoksifenol (1,38 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 80-82 °C, verim: % 71. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 6.84 (s, 4H), 4.91 (d, 1H) (OH -C2), 4.65 (t, 1H) (OH-C1), 3.94 (q, 2H) (CH₂-CH₃), 3.90 (q, 1H) (CH-C2), 3.77 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.61 – 3.40 (m, 2H) (CH₂-C1), 1.29 (t, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1048 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1220 cm⁻¹ ve 1286 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.15.a. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

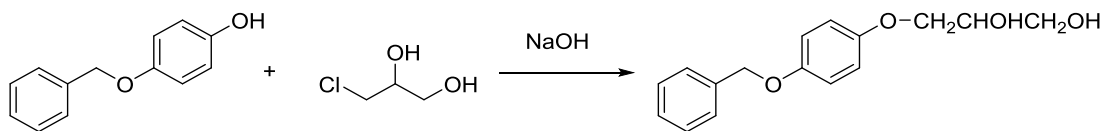


Şekil 4.1.15.b. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

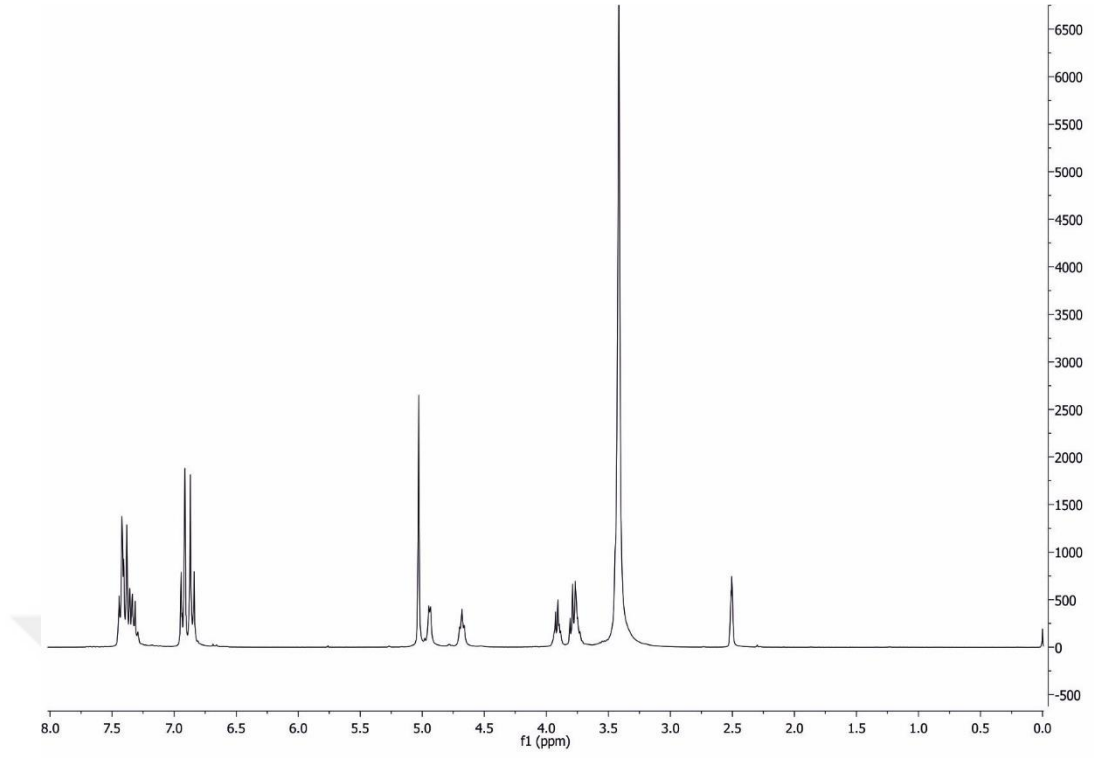


Şekil 4.1.15.c. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

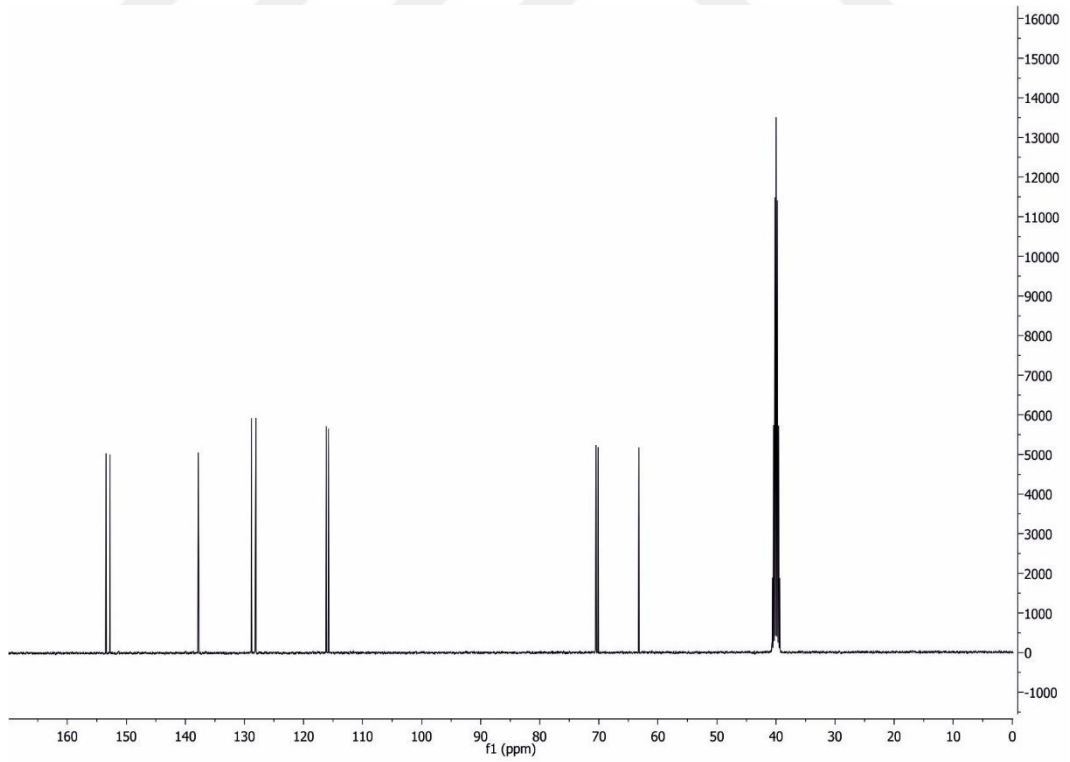
4.1.16. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi



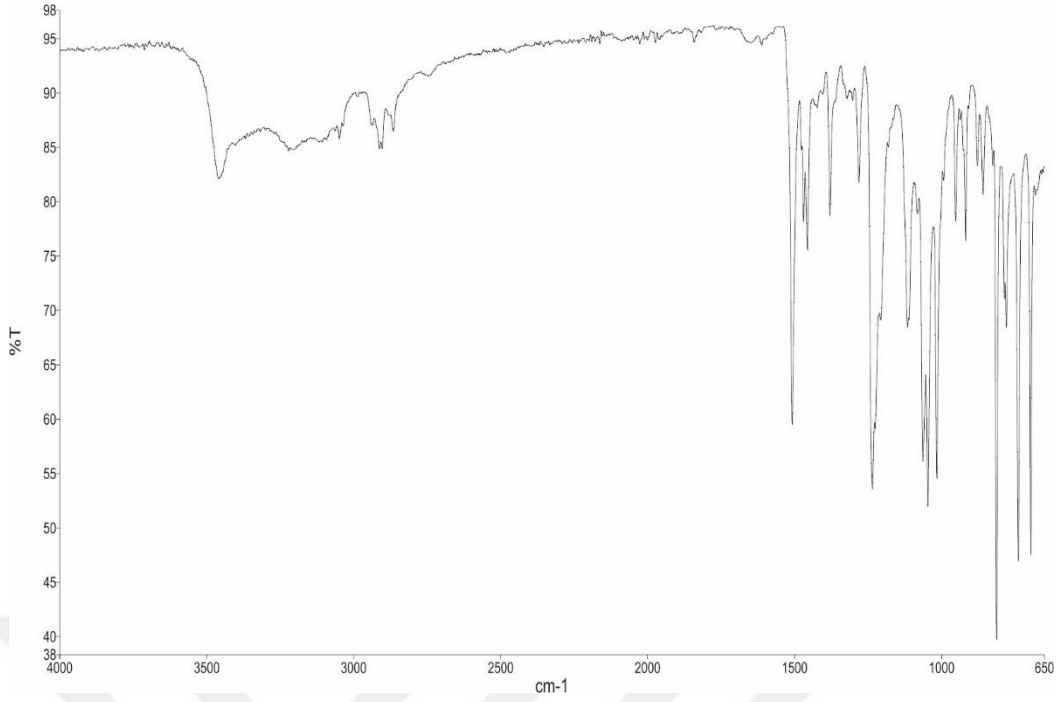
4-benziloksifenol (2,00 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 105-106 °C, verim: % 34. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.48 – 7.25 (m, 5H), 6.99 – 6.77 (m, 4H), 5.03 (s, 2H) (CH₂-Ph), 4.94 (d, 1H) (OH-C2), 4.68 (t, 1H) (OH-C1), 3.78 (m, 1H) (CH-C2), 3.84 – 3.68 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.36 (s, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1063 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1235 cm⁻¹ ve 1280 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.16.a. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu

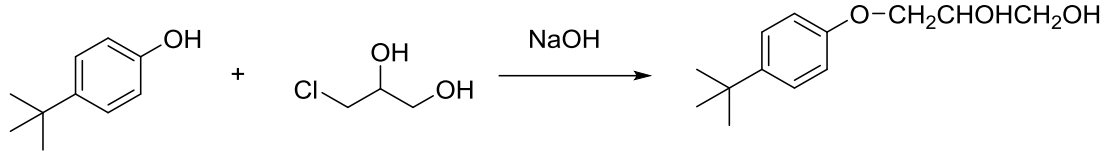


Şekil 4.1.16.b. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu

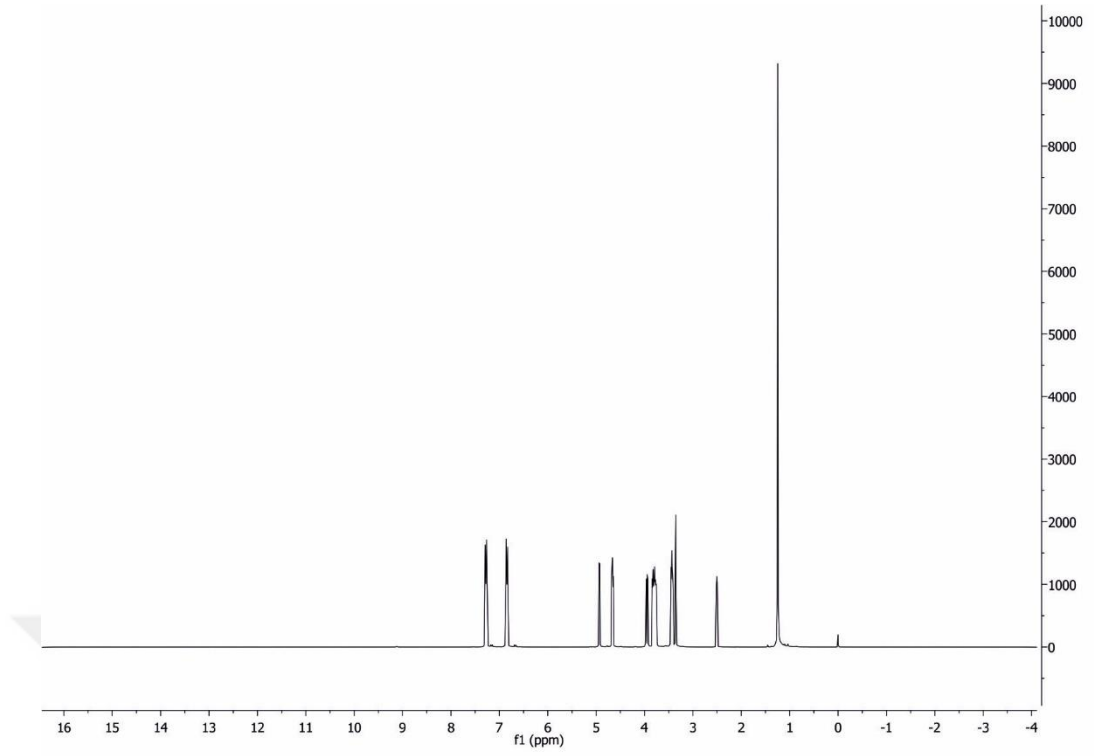


Şekil 4.1.16.c. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

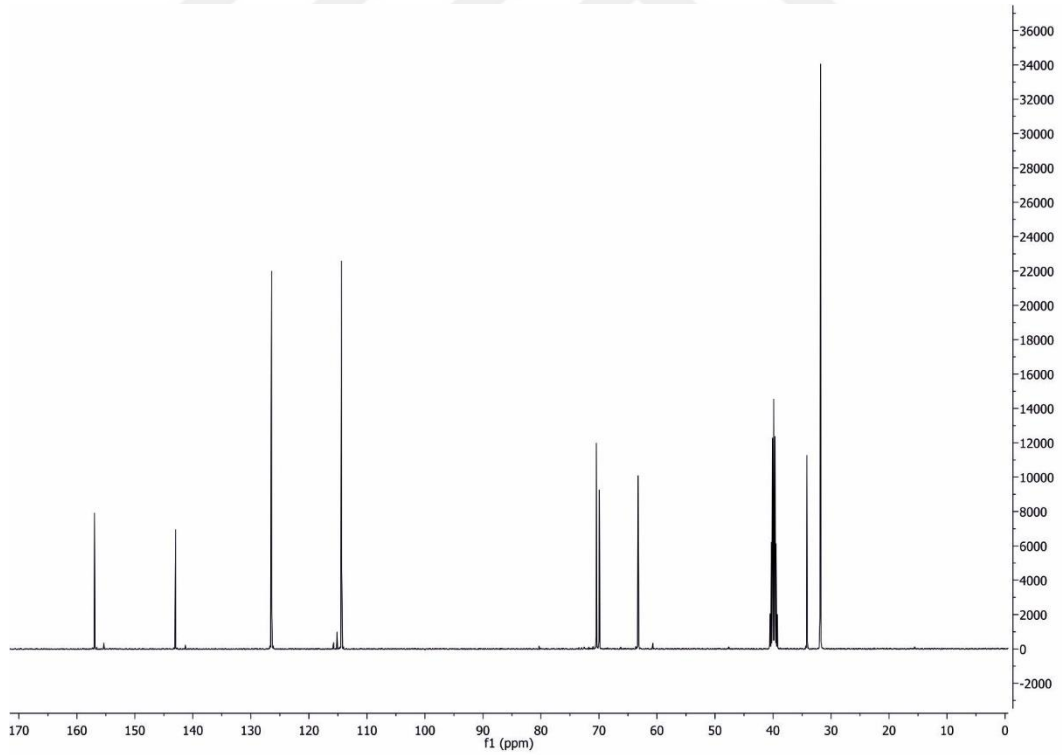
4.1.17. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol sentezi



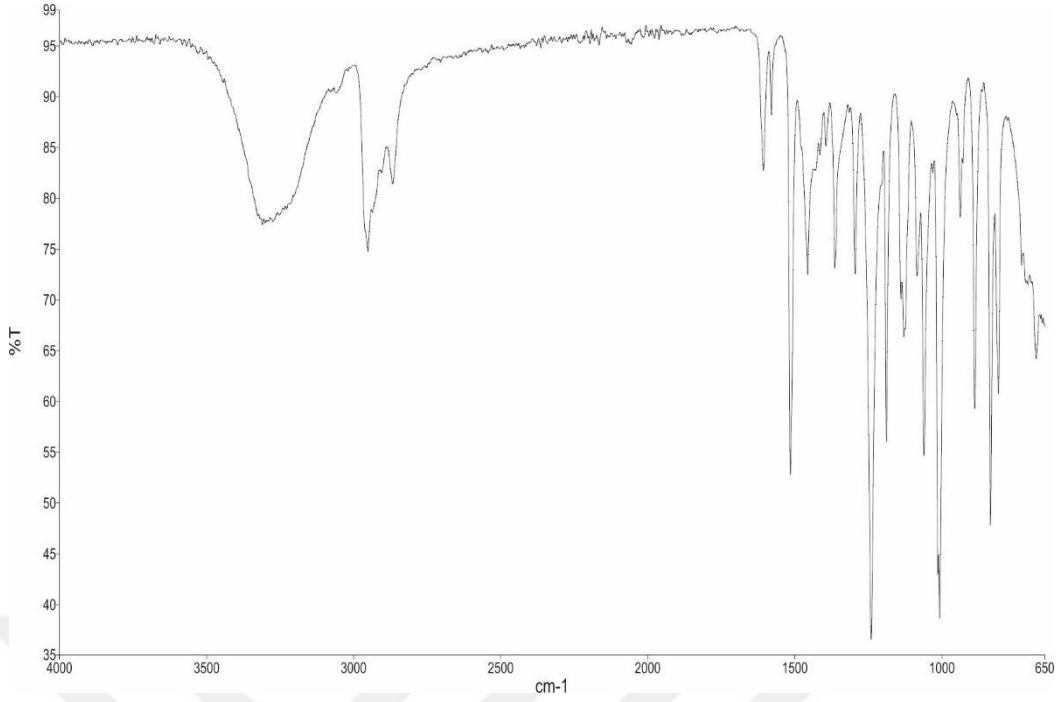
4-ter-bütilfenol (1,50 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 75-76 °C, verim: % 66. ¹H NMR (300 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7.34 – 7.22 (m, 2H), 6.93 – 6.78 (m, 2H), 4.93 (d, 1H) (OH-C2) , 4.66 (t, 1H) (OH-C1) , 4.01 – 3.88 (m, 1H) (CH-C2) , 3.79 (m, 2H) (OCH₂-C3), 3.43 (t, 2H) (CH₂-C1), 1.25 (s, 9H). ¹³C NMR: δ 69 (C-3). IR: 1084 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1240 cm⁻¹ ve 1279 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.17.a. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹H NMR spektrumu

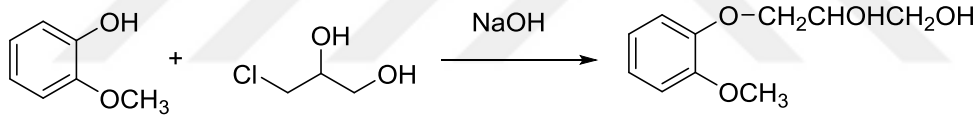


Şekil 4.1.17.b. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün ¹³C NMR spektrumu

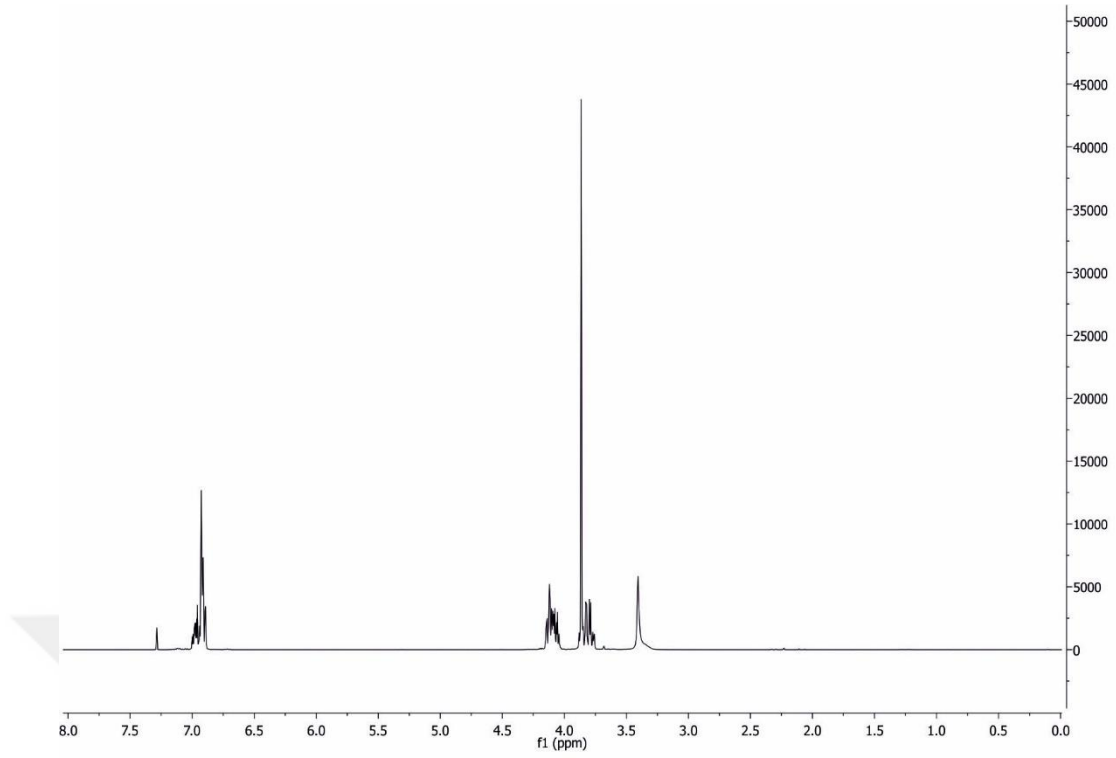


Şekil 4.1.17.c. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

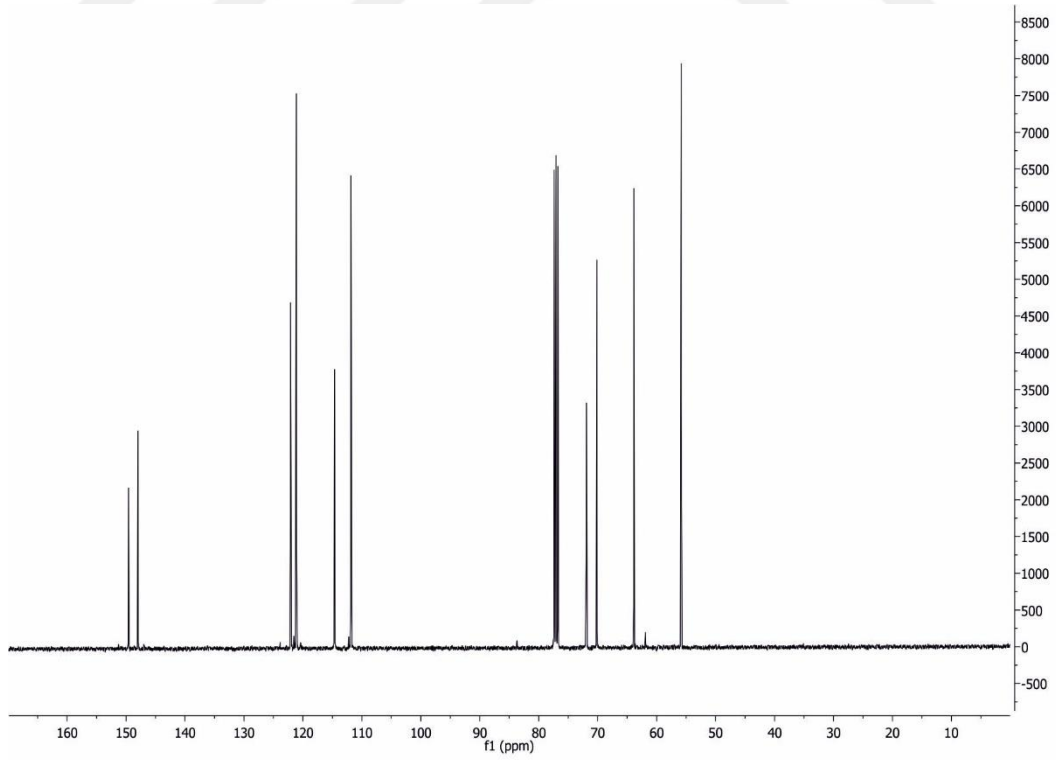
4.1.18. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol sentezi



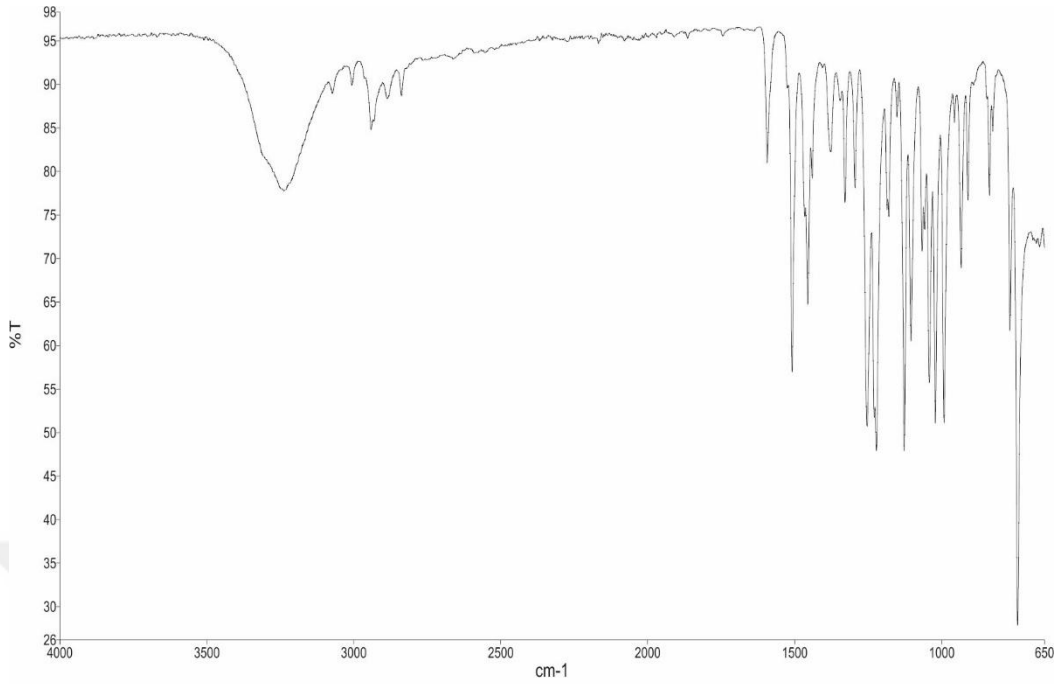
2-metoksifenol (1,24 g -10 mmol) ve 3-klor-1,2-propandiol (1,21g -11 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 72-73⁰C, verim: % 67. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 6.89 - 7,00 (m, 4H), 4,14 - 4,03 (m, 3H) (OH-C2) (OH-C1) (CH-C2), 3,89 – 3,84 (t, 3H) (OCH₃), 3.78 (m, 2H) (OCH₂-C3) , 3.40 (s, 2H) (CH₂-C1). ¹³C NMR: δ 70 (C-3). IR: 1039 cm⁻¹ (C-O-C) simetrik, 1220 cm⁻¹ ve 1250 cm⁻¹ (C-O-C) asimetrik.



Şekil 4.1.18.a. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^1H NMR spektrumu



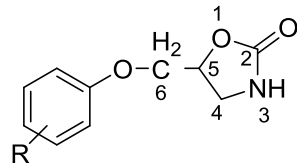
Şekil 4.1.18.b. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün ^{13}C NMR spektrumu



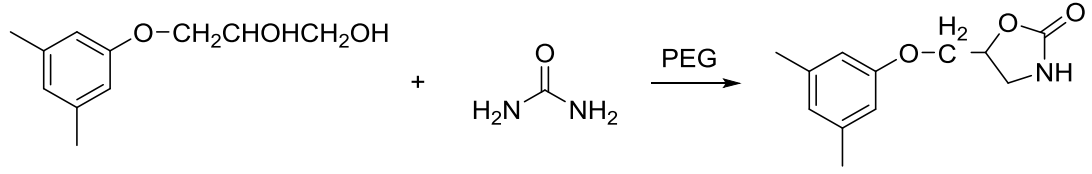
Şekil 4.1.18.c. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diolün IR spektrumu

4.2. Oksazolidin-2-onların Genel Sentez Yöntemi

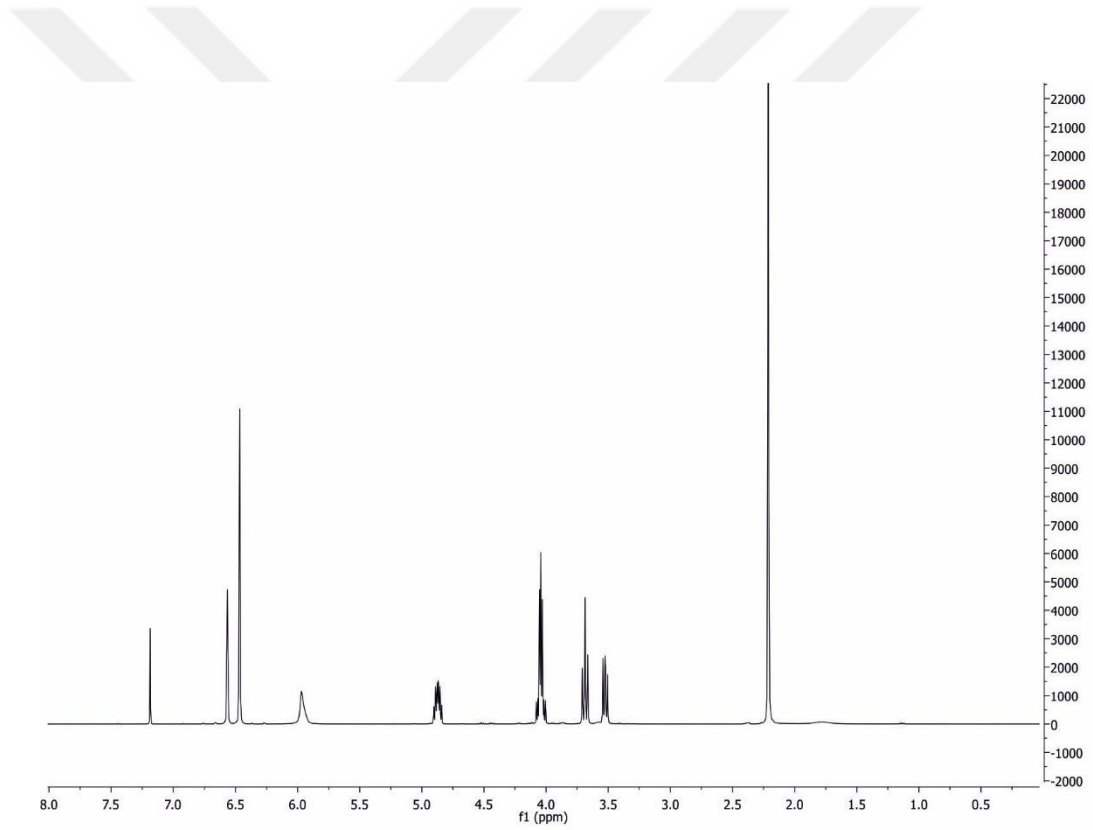
30 mL, polietilen glikol (PEG400) ve manyetik balık içeren balona 10 mmol 3-ariloksipropan-1,2-diol ve 20 mmol üre eklenip sıcaklık yavaş yavaş 190-205⁰C arasına ayarlanıp 5 saat karıştırıldı. 500 mL suyun içerisine aktarılan reaksiyon karışımı etil asetat ile ekstrakte edildi. Organik faz susuz Na₂SO₄ ile kurutuldu. Çözücü uzaklaştırıldıktan sonra elde edilen katı etanolde kristallendirildi.



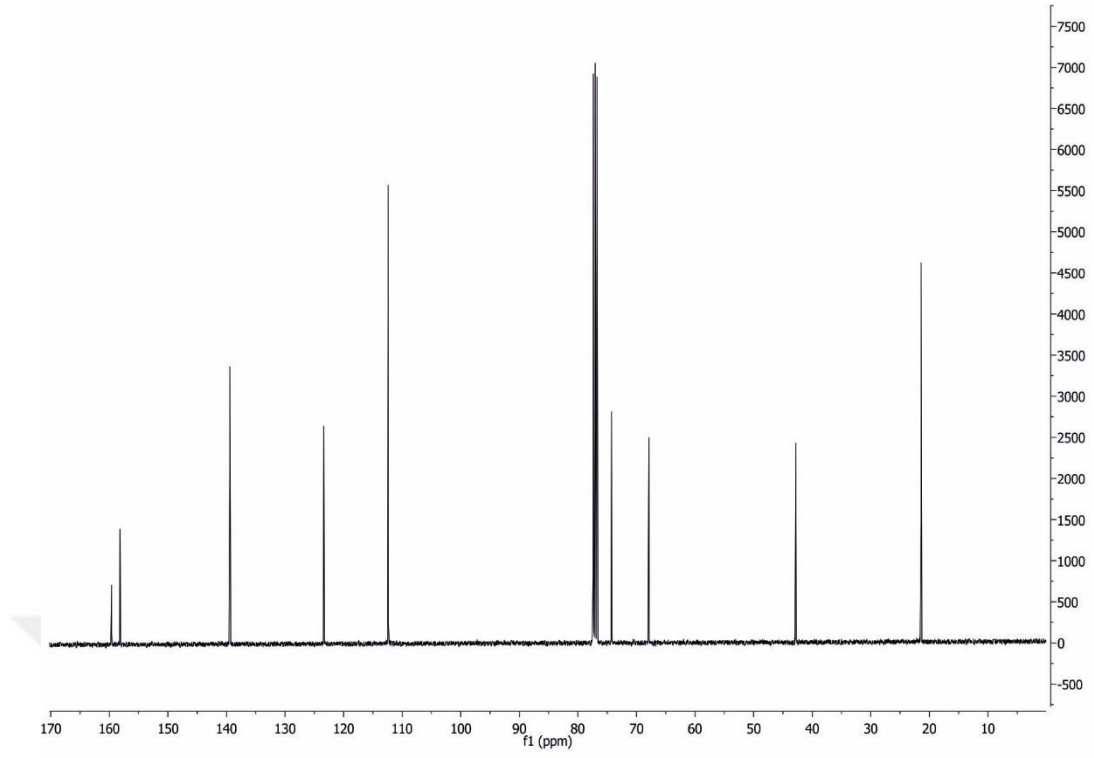
4.2.1. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



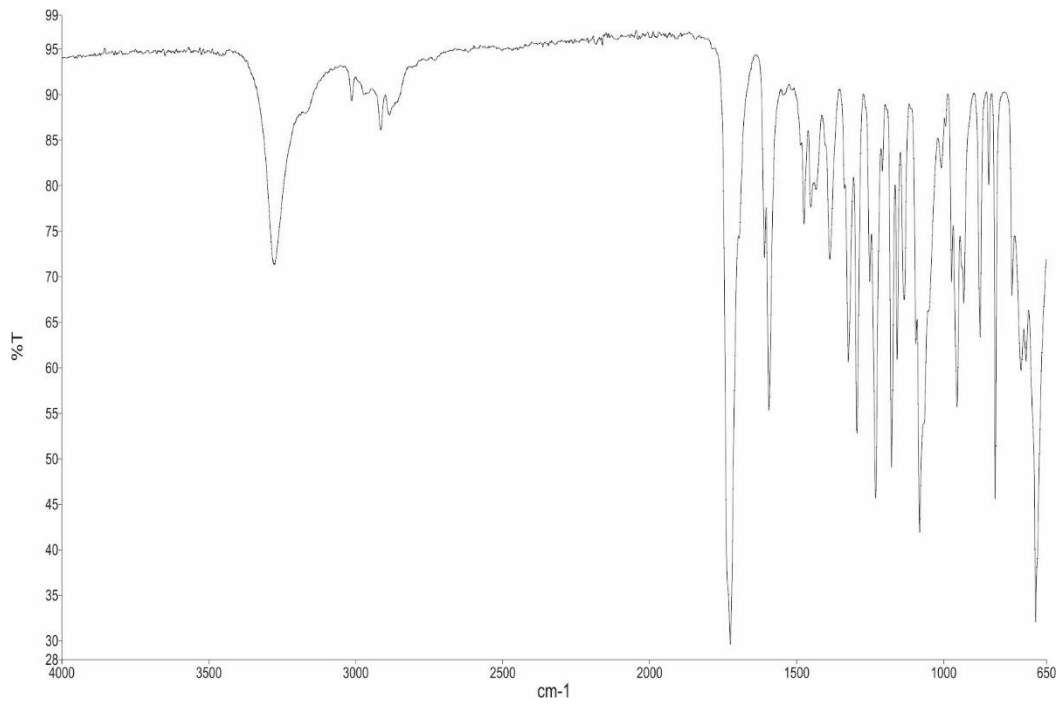
3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol (1,96 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 116-118 $^{\circ}\text{C}$, verim: % 15. ^1H NMR (400 MHz, kloroform- d) δ 6.57 (s, 1H), 6.47 (s, 2H), 5.97 (s, 1H) (NH), 4.93 – 4.80 (m, 1H) (CH-C5), 4.04 (m, 2H) ($\text{OCH}_2\text{-C6}$), 3.69 (t, 1H), 3.52 (dd, 1H) ($\text{CH}_2\text{-C4}$), 2.21 (s, 6H) ($(\text{CH}_3)_2$). ^{13}C NMR: δ 159 ($\text{C}=\text{O}$). IR: 3281 cm^{-1} (N-H), 1723 cm^{-1} ($\text{C}=\text{O}$), 1228 cm^{-1} (C-O).



Şekil 4.2.1.a. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^1H NMR spektrumu

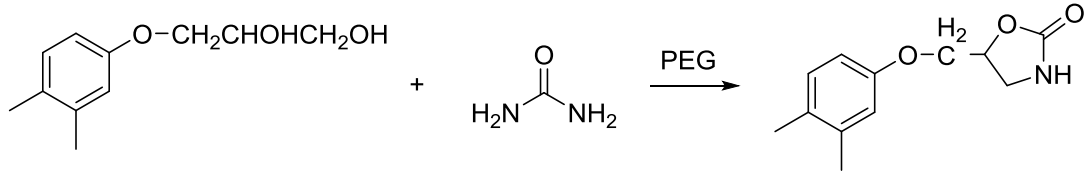


Şekil 4.2.1.b. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

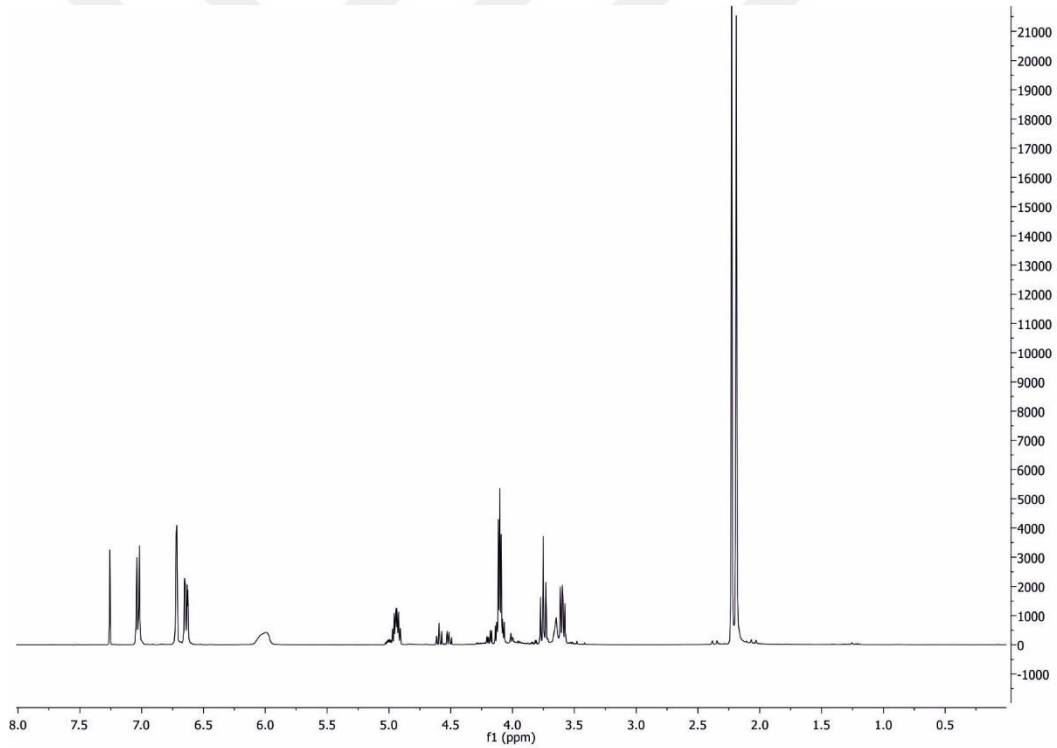


Şekil 4.2.1.c. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

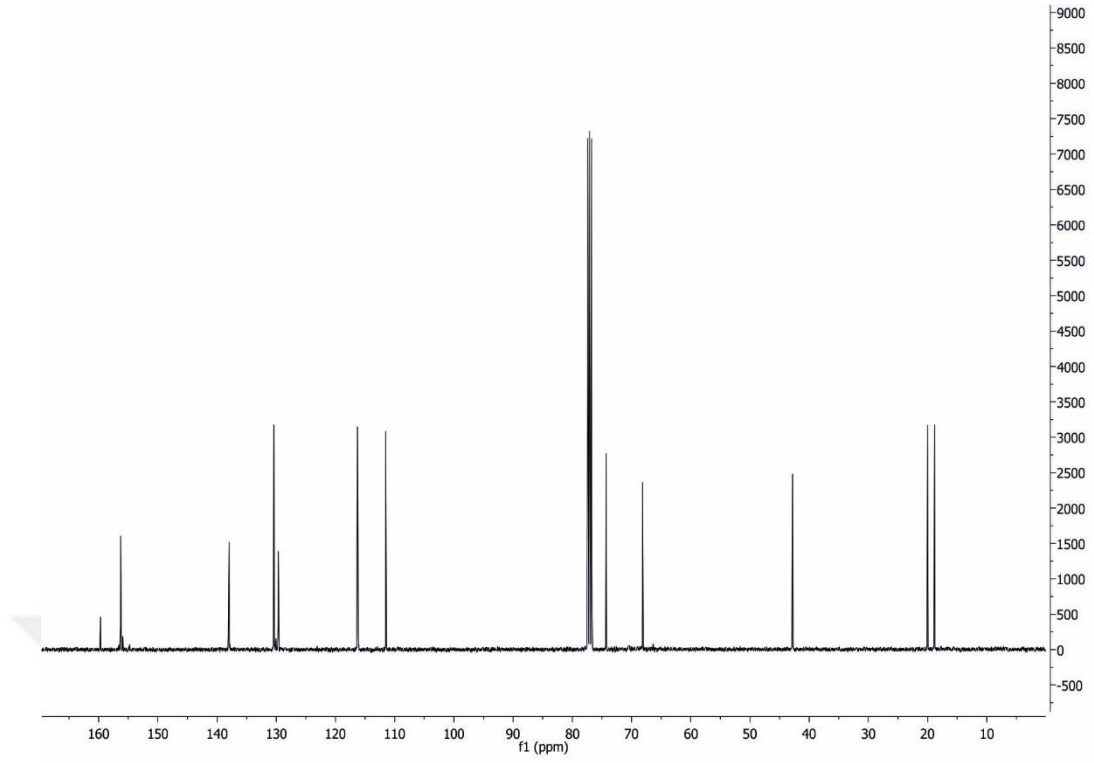
4.2.2. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



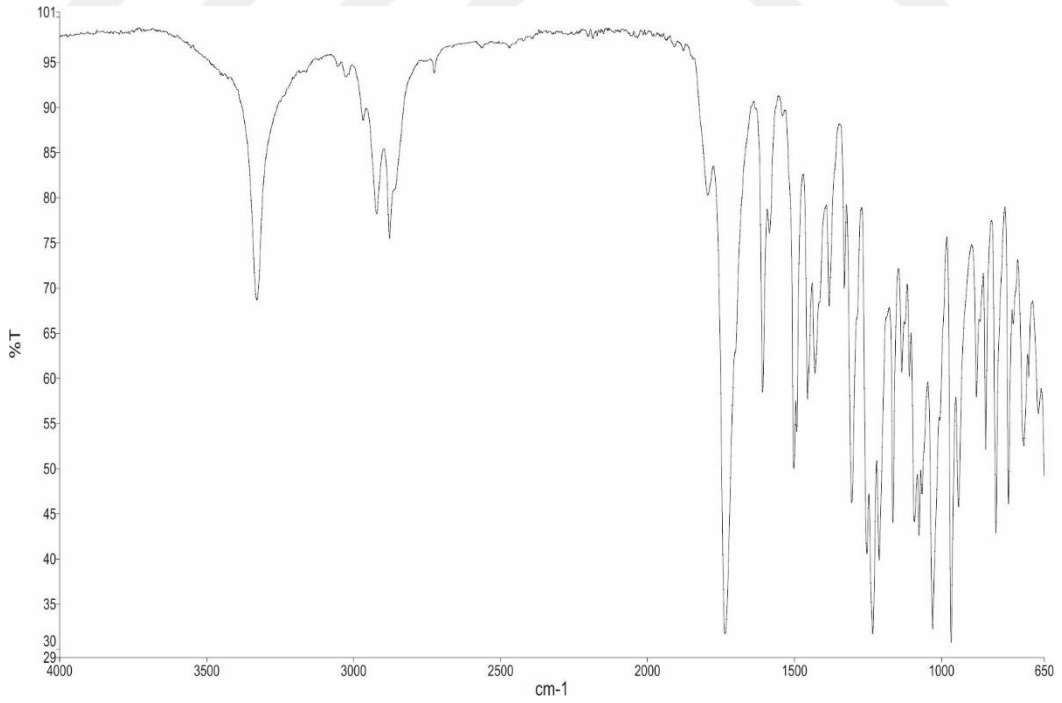
3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol (1,96 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 110-112 °C, verim: % 17. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.03 (d, 1H), 6.72 (d, 1H), 6.64 (dd, 1H), 6.06 (s, 1H) (NH), 5.02 – 4.88 (m, 1H) (CH-C5), 4.10 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.75 (t, 1H), 3.69 – 3.55 (m, 1H), 2.21 (d, 6H) ((CH₃)₂). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3328 cm⁻¹ (N-H), 1734 cm⁻¹ (C=O), 1235 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.2.a. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

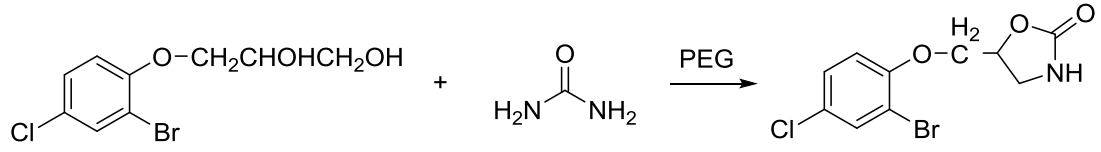


Şekil 4.2.2.b. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

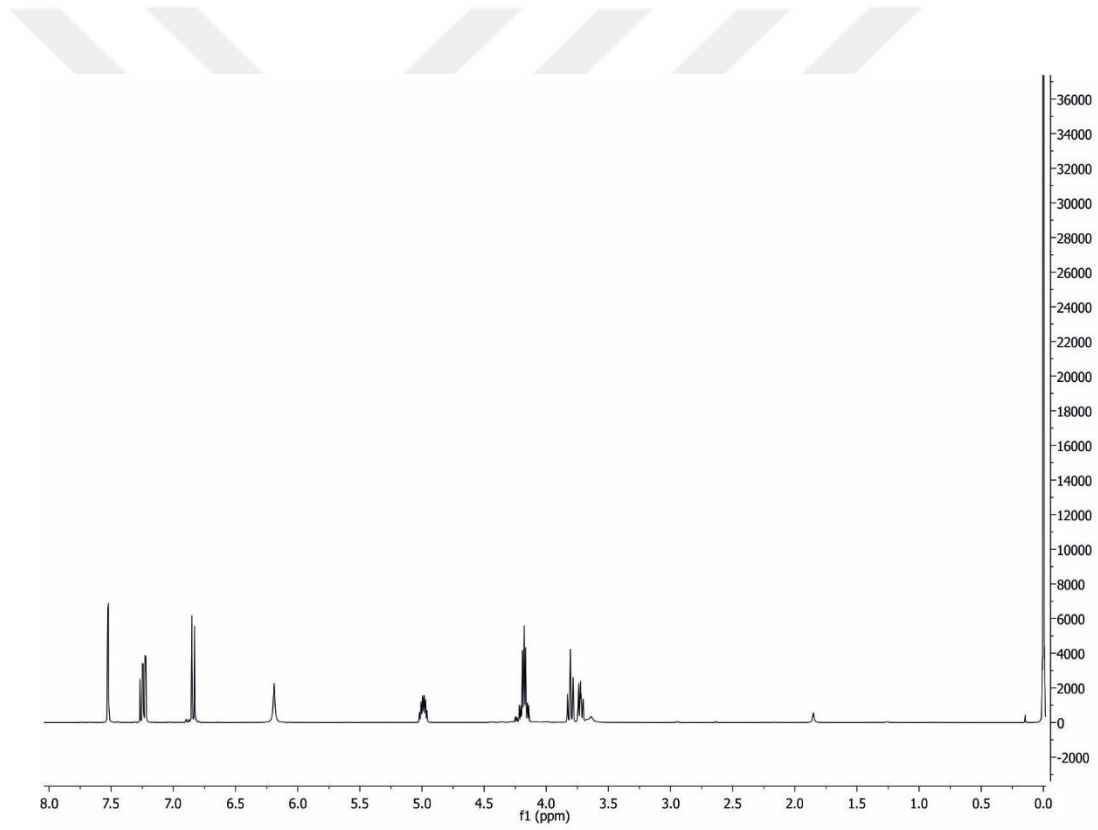


Şekil 4.2.2.c. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

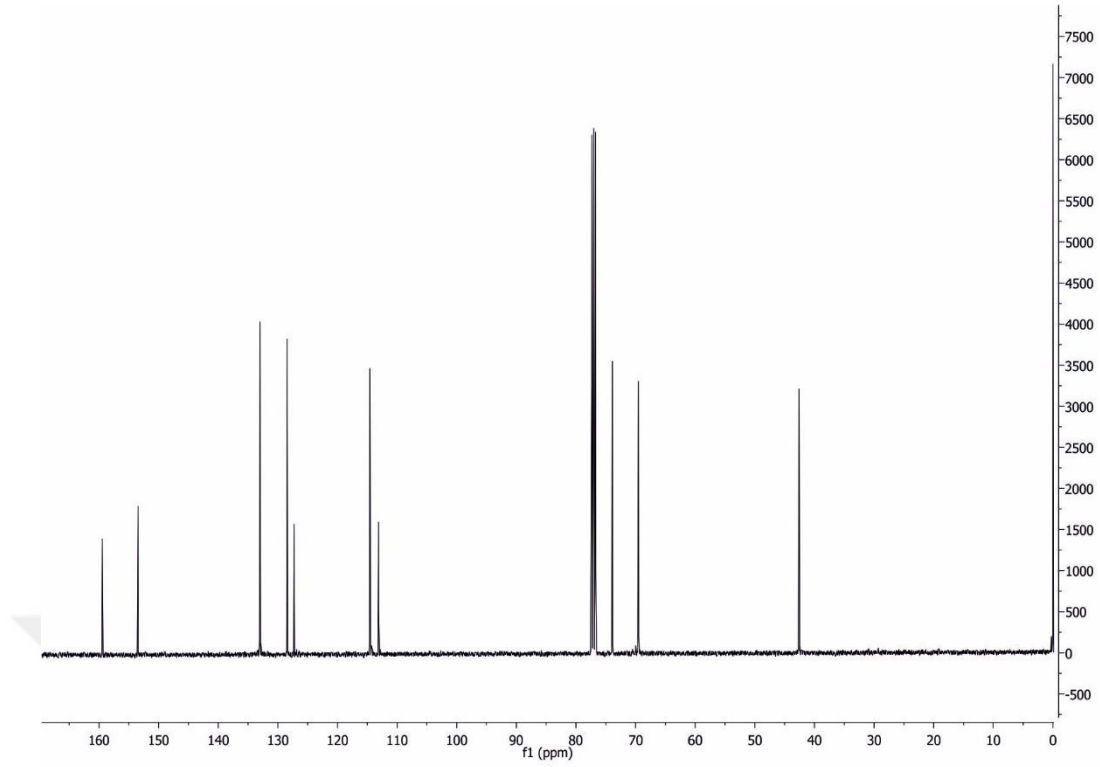
4.2.3. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



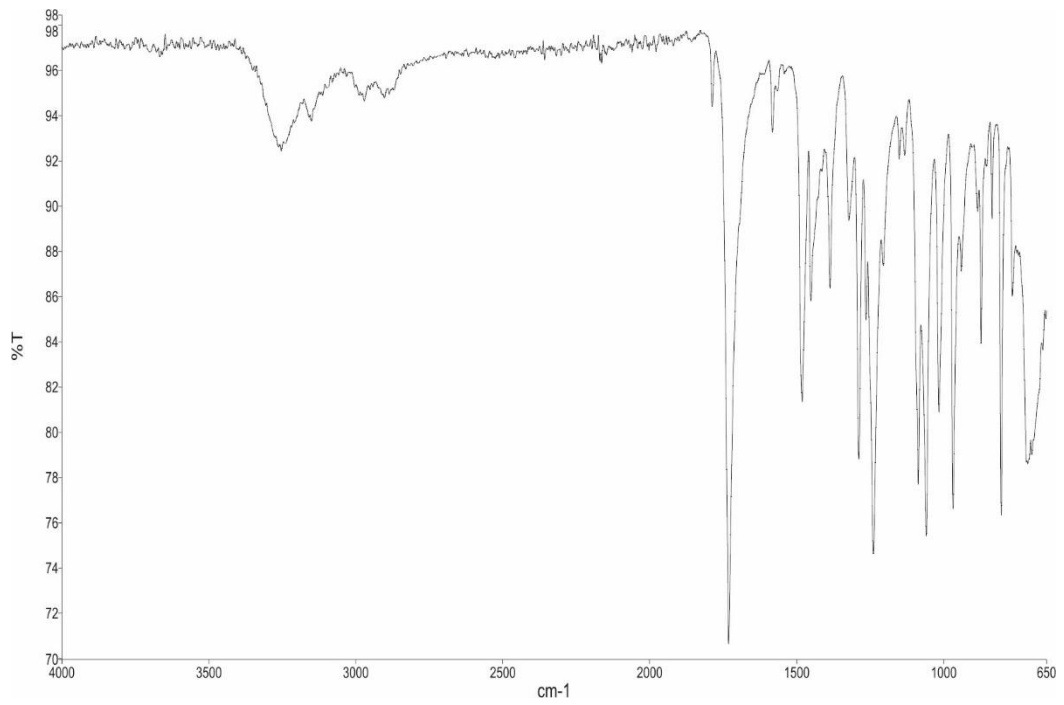
3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,81 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 103-105 °C, verim: % 11. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.53 (d, 1H), 7.24 (dd, 1H), 6.84 (d, 1H), 6.19 (s, 1H) (NH), 4.99 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.18 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.85 – 3.61 (m, 2H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3250 cm⁻¹ (N-H), 1729 cm⁻¹ (C=O), 1238 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.3.a. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

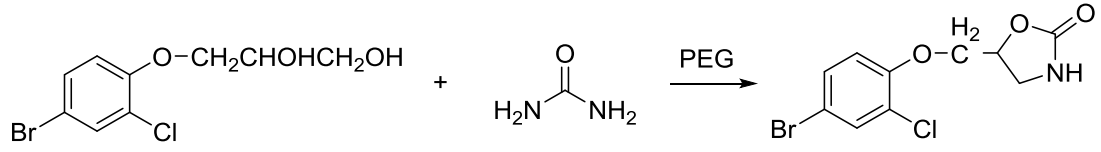


Şekil 4.2.3.b. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

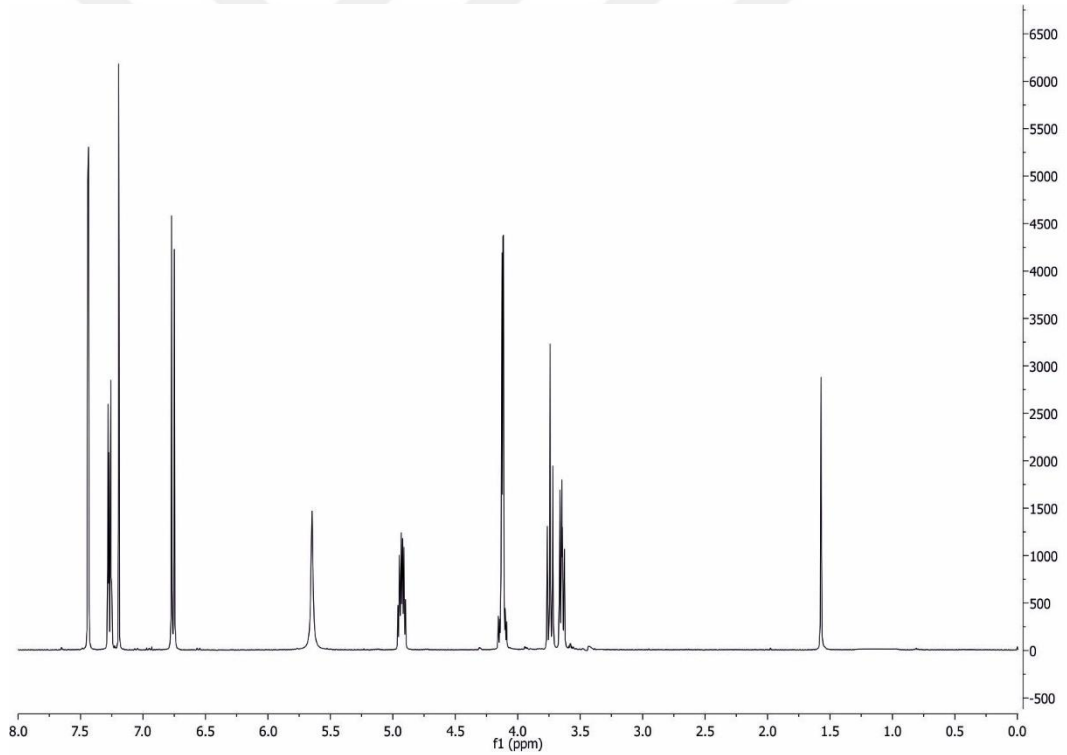


Şekil 4.2.3.c. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

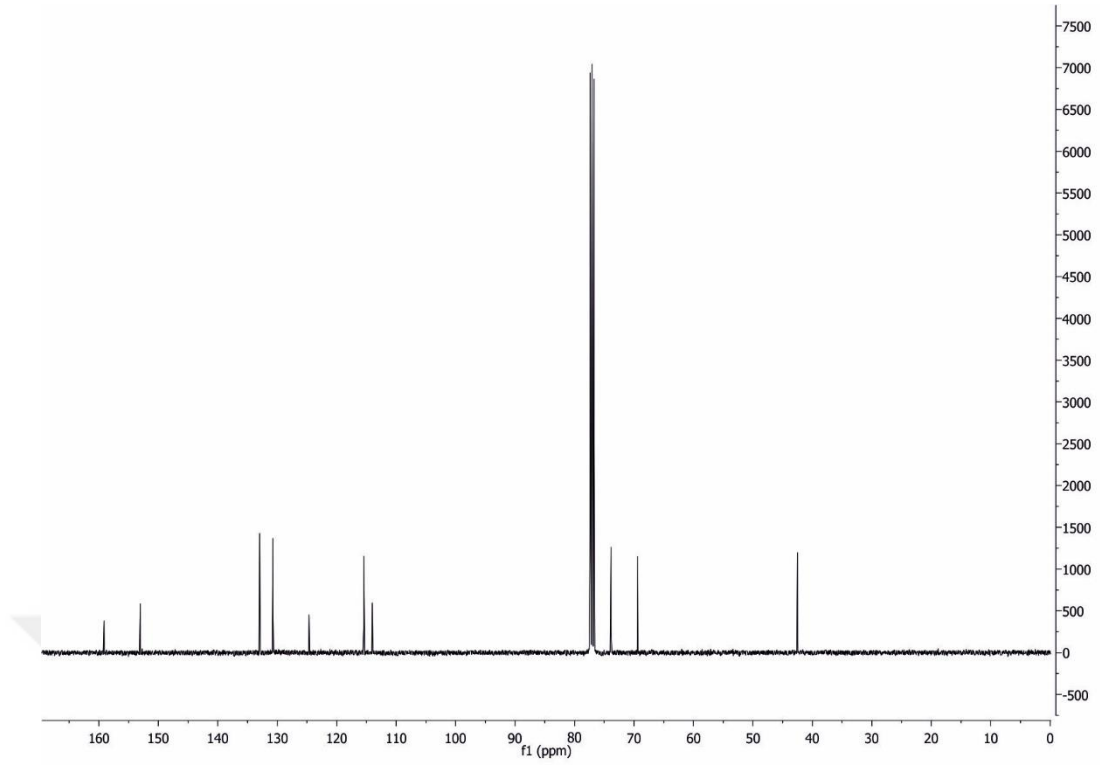
4.2.4. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



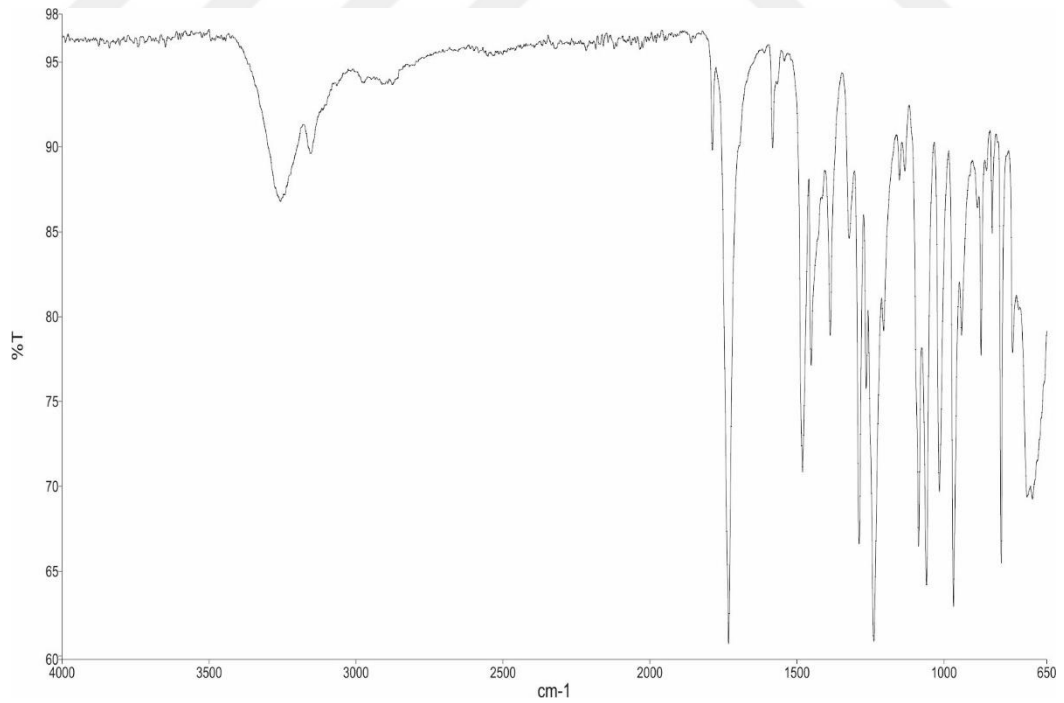
3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,81 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 124-126 °C, verim: % 14. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.44 (d, 1H), 7.27 (dd, 1H), 6.76 (d, 1H), 5.65 (s, 1H) (NH), 4.93 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.12 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.74 (td, 1H), 3.65 (ddd, 1H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3262 cm⁻¹ (N-H), 1731 cm⁻¹ (C=O), 1235 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.4.a. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

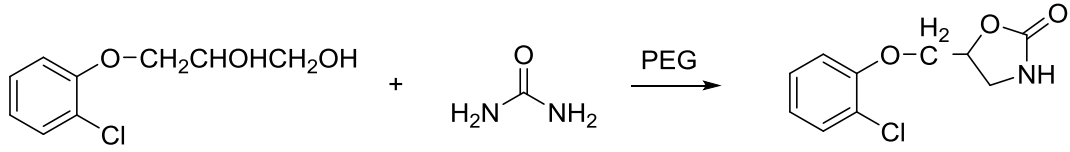


Şekil 4.2.4.b. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

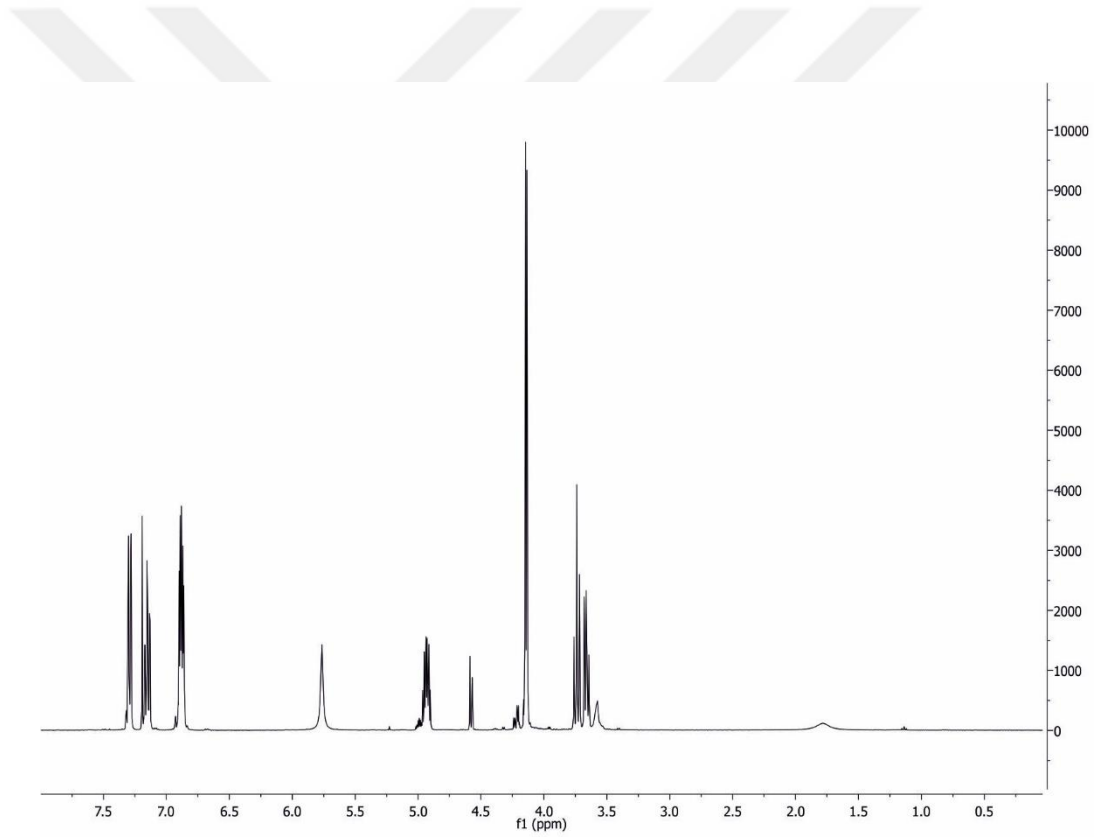


Şekil 4.2.4.c. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

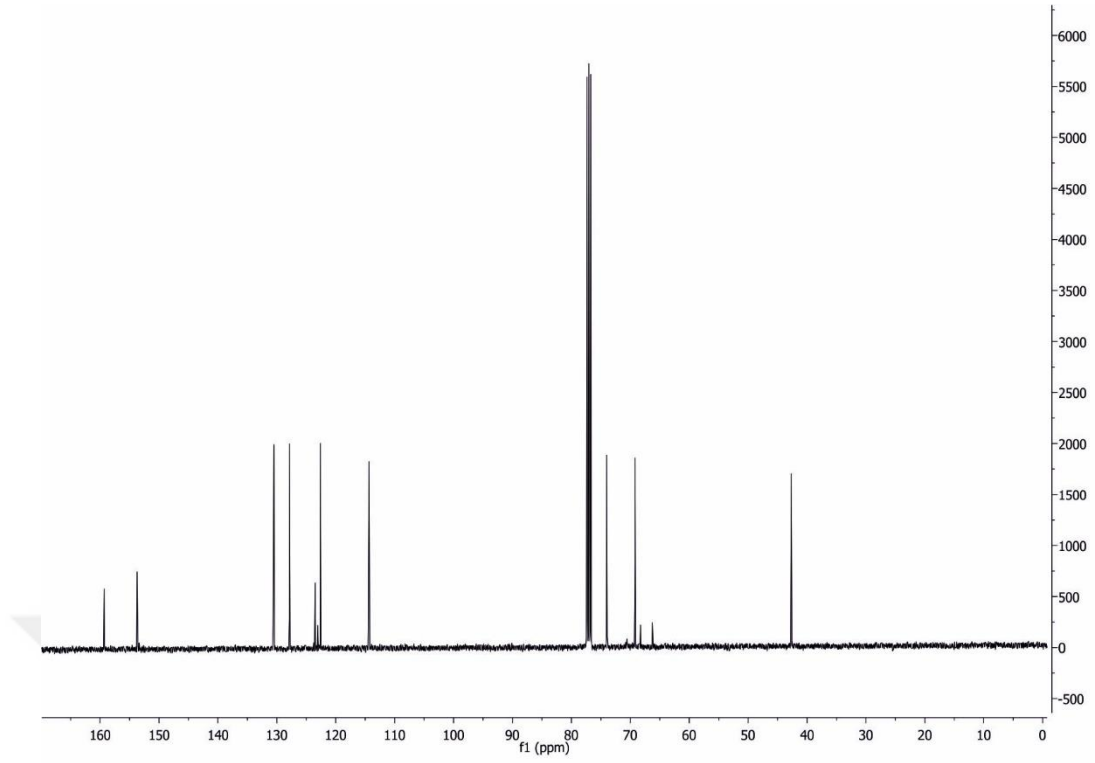
4.2.5. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



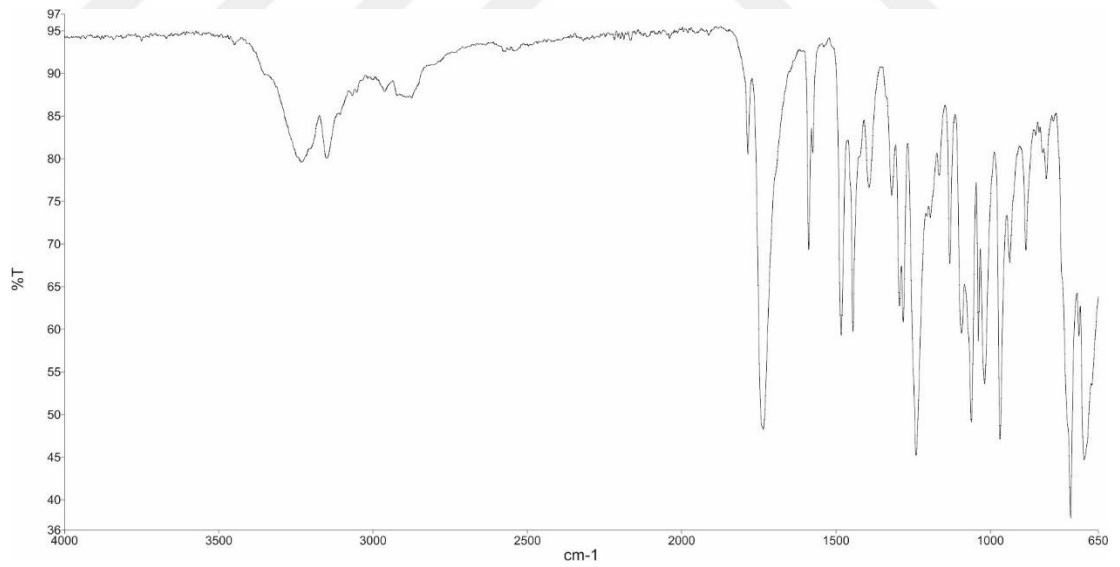
3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,02 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 134-135 °C, verim: % 22. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.35 – 7.26 (m, 1H), 7.20 – 7.11 (m, 1H), 6.88 (dtd, 2H), 5.76 (s, 1H) (NH), 4.93 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.14 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.74 (t, 1H), 3.66 (ddd, 1H), (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3230 cm⁻¹ (N-H), 1737 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.5.a. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

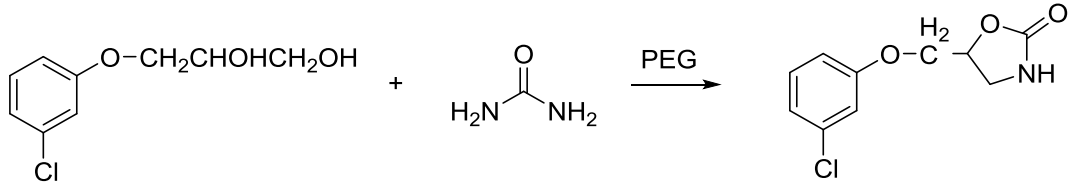


Şekil 4.2.5.b. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

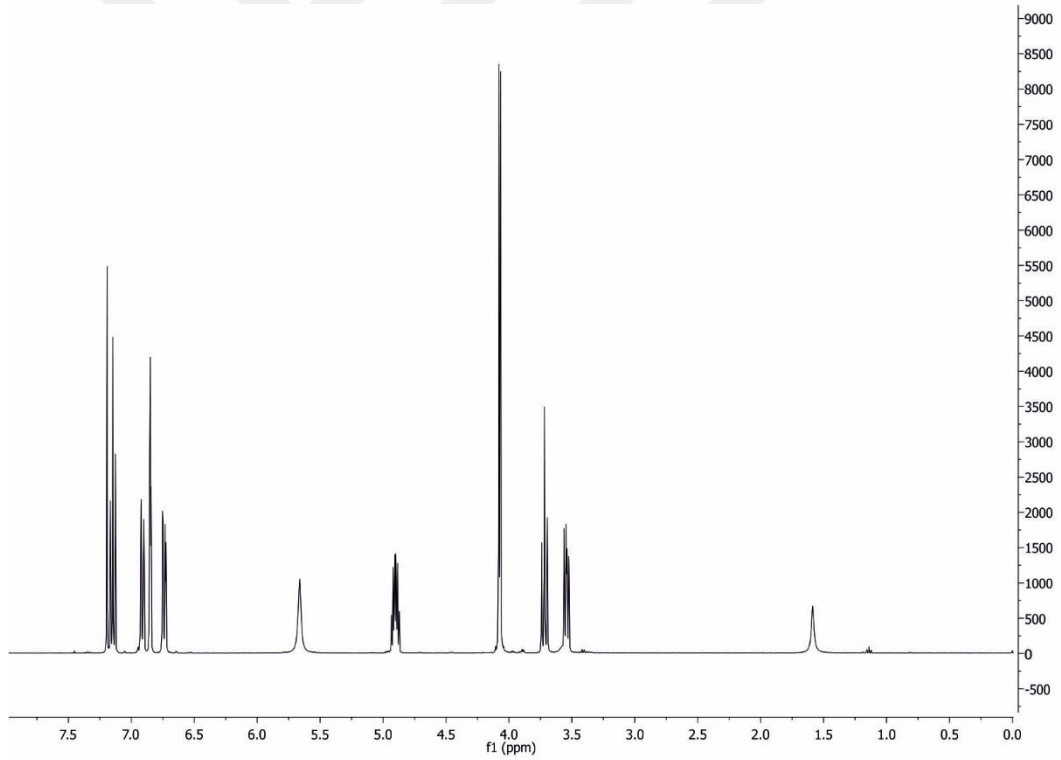


Şekil 4.2.5.c. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

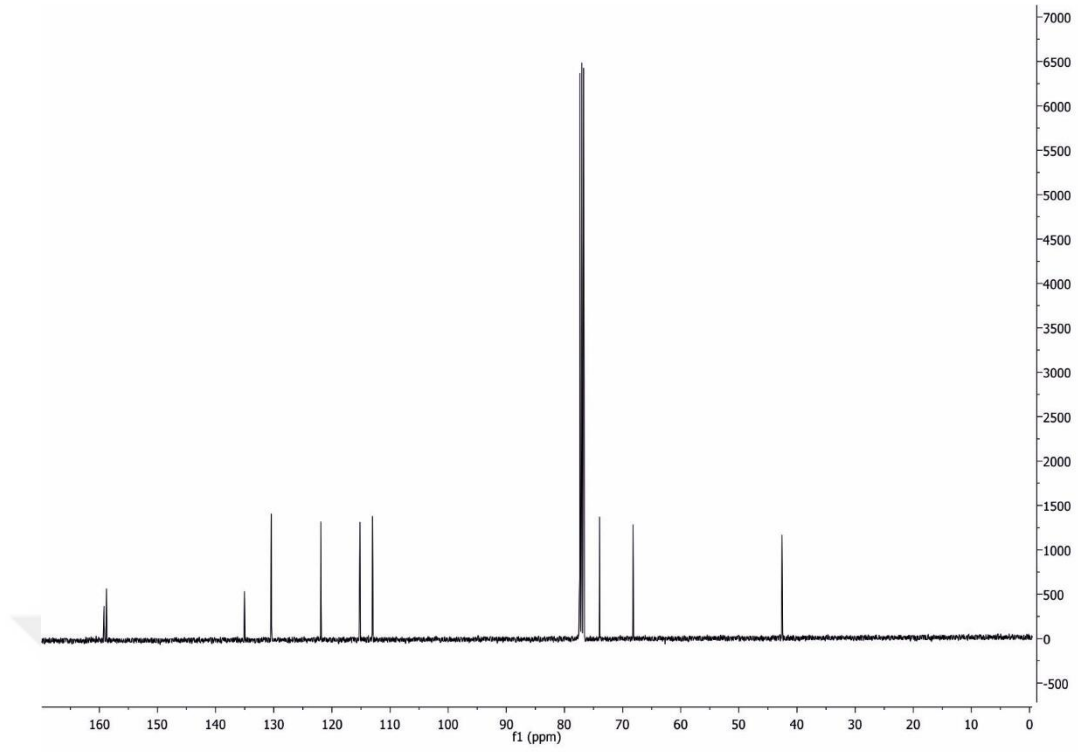
4.2.6. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



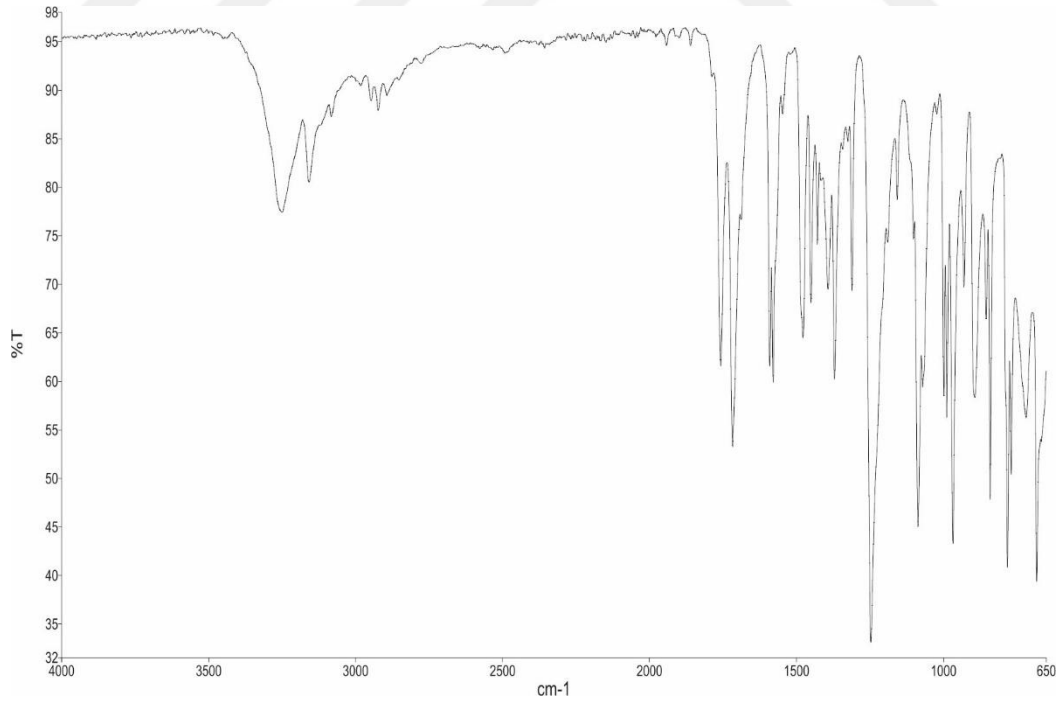
3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,02 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 92-93 °C, verim: % 9. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.15 (t, 1H), 6.95 – 6.82 (m, 2H), 6.74 (ddd, 1H), 5.66 (s, 1H) (NH), 4.90 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.07 (d, 2H) (OCH₂-C6), 3.76 – 3.67 (m, 1H), 3.54 (ddd, 1H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3250 cm⁻¹ (N-H), 1717 cm⁻¹ (C=O), 1244 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.6.a. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

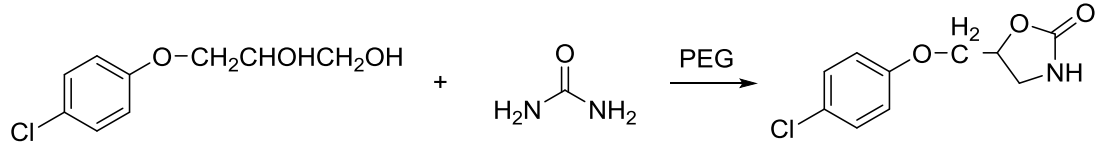


Şekil 4.2.6.b. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

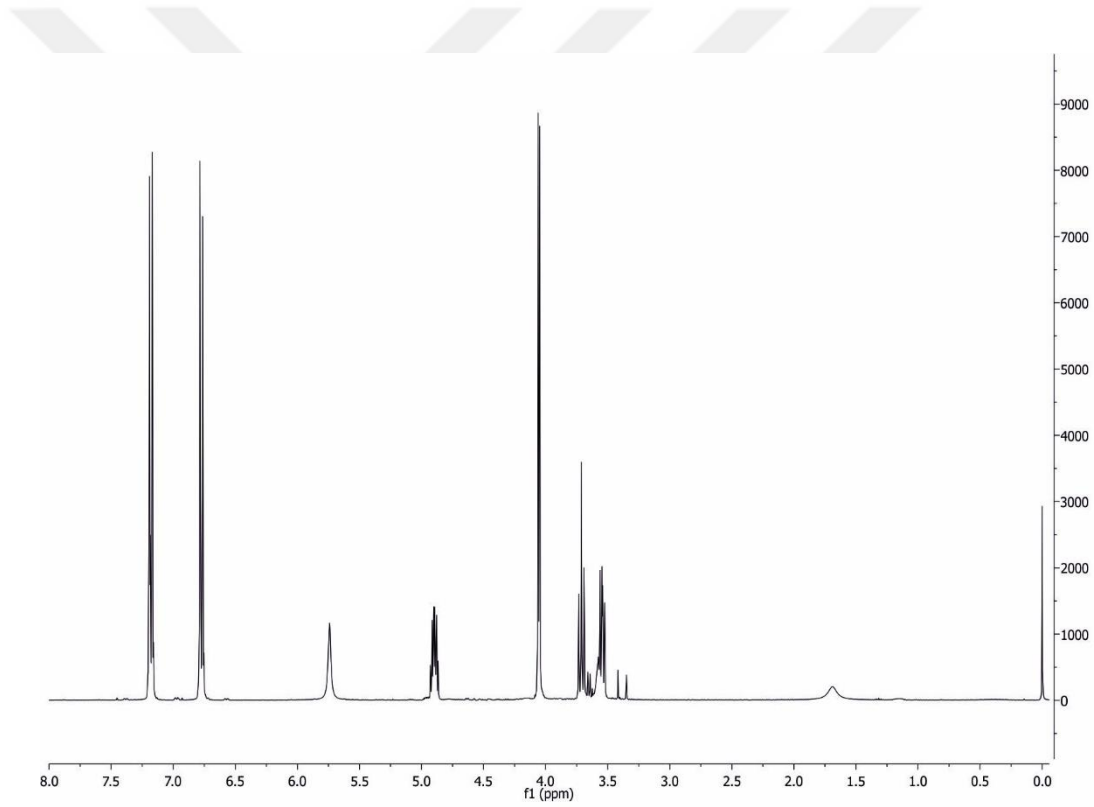


Şekil 4.2.6.c. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

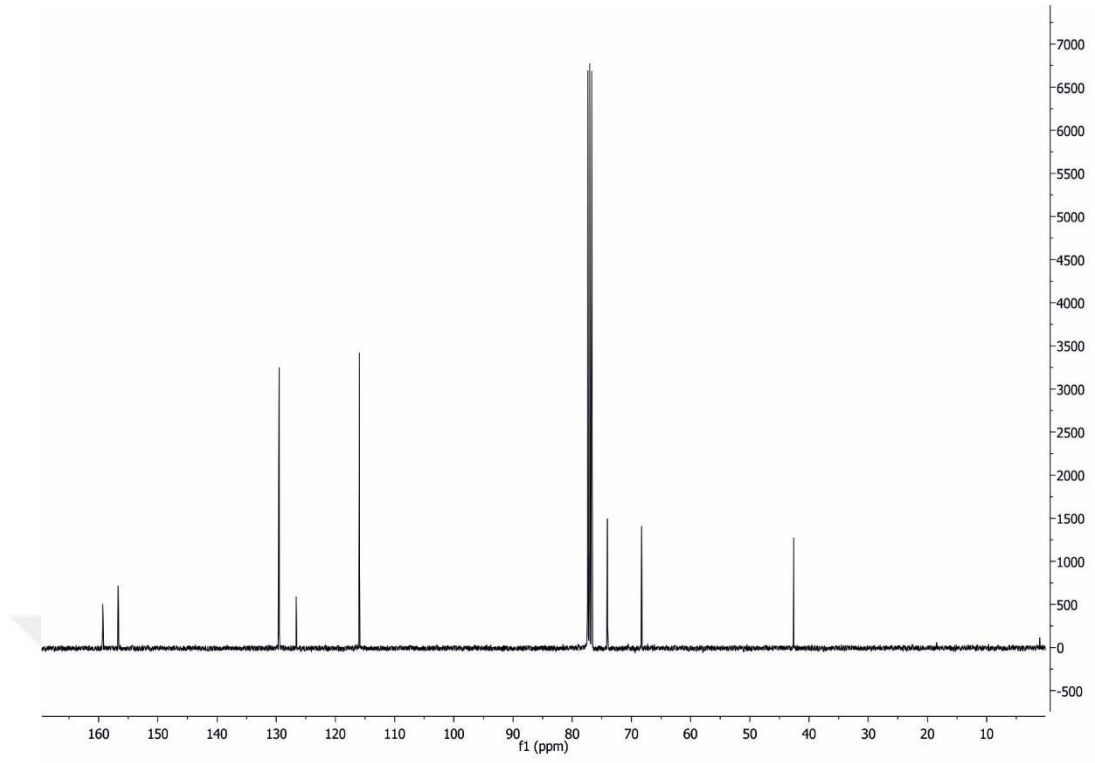
4.2.7. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



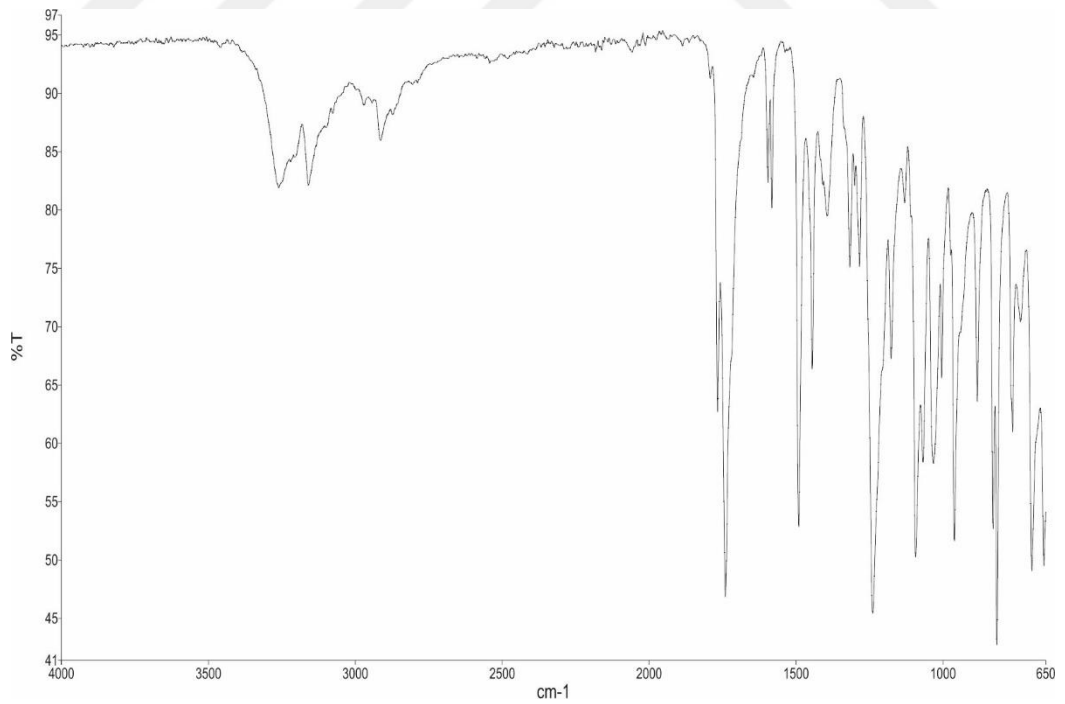
3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,02 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 137-138 °C, verim: % 32. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.23 – 7.13 (m, 2H), 6.82 – 6.71 (m, 2H), 5.74 (s, 1H) (NH), 4.90 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.05 (d, 2H) (OCH₂-C6), 3.71 (t, 1H), 3.54 (dd, 1H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3259 cm⁻¹ (N-H), 1740 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.7.a. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

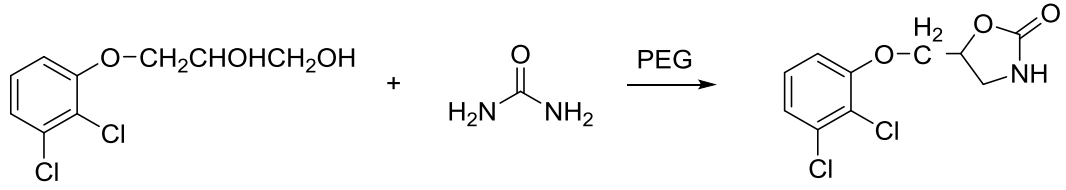


Şekil 4.2.7.b. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

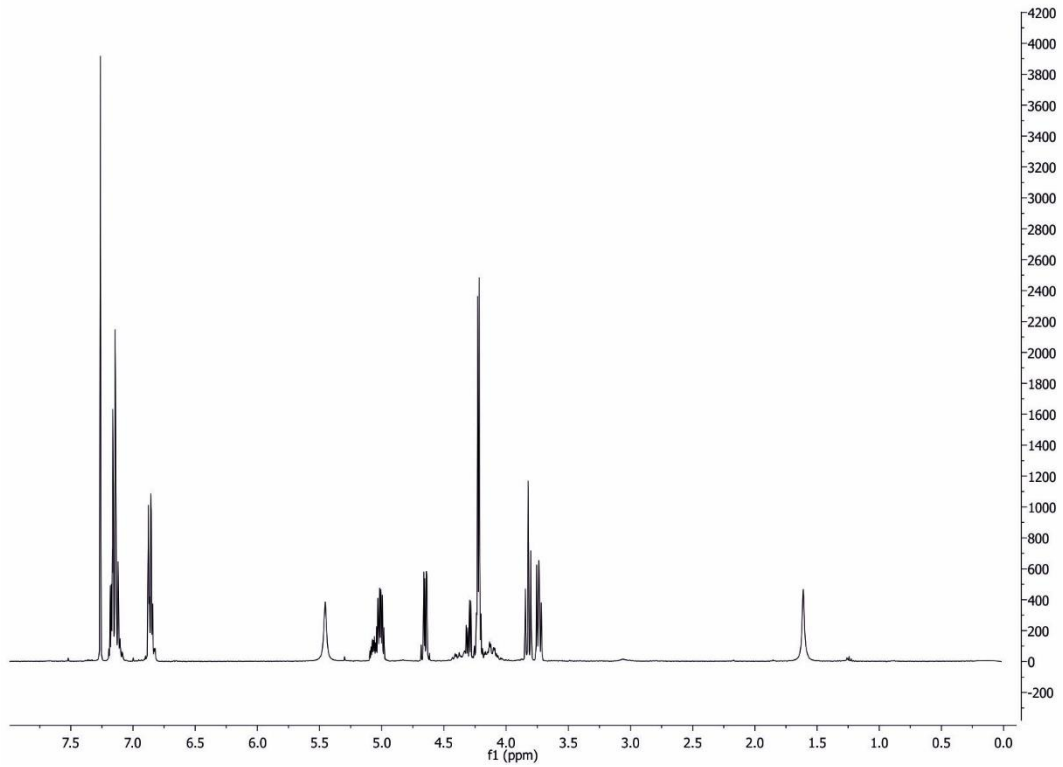


Şekil 4.2.7.c. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

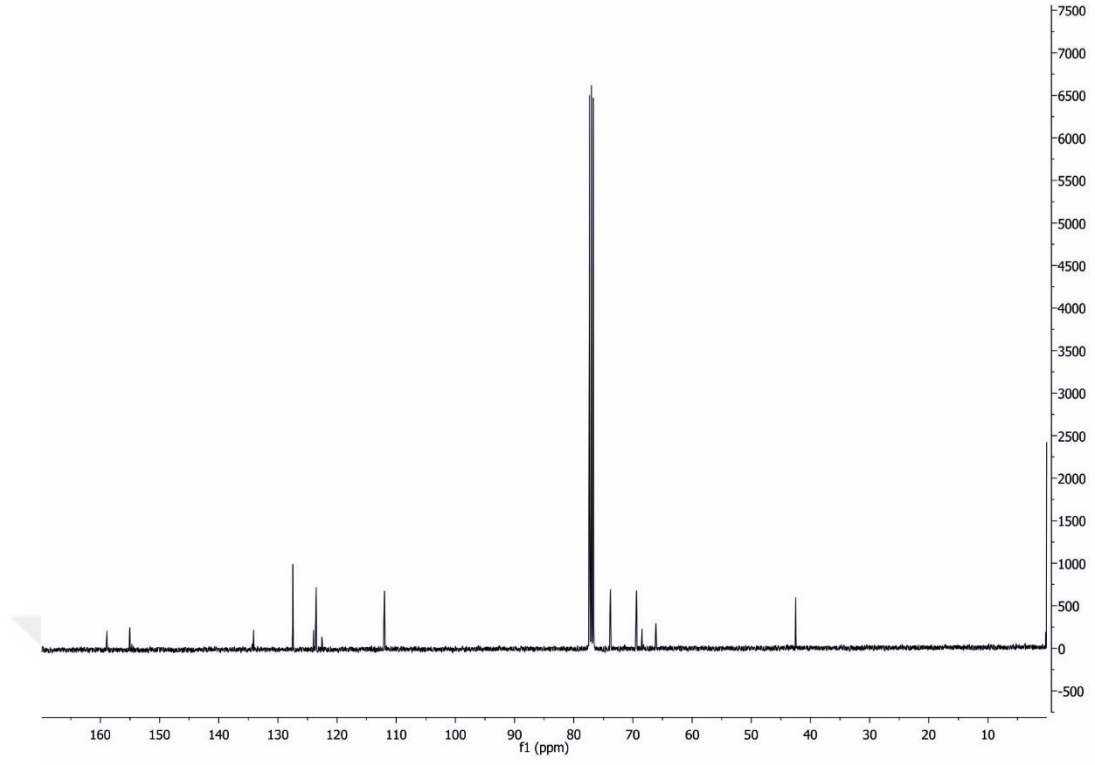
4.2.8. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



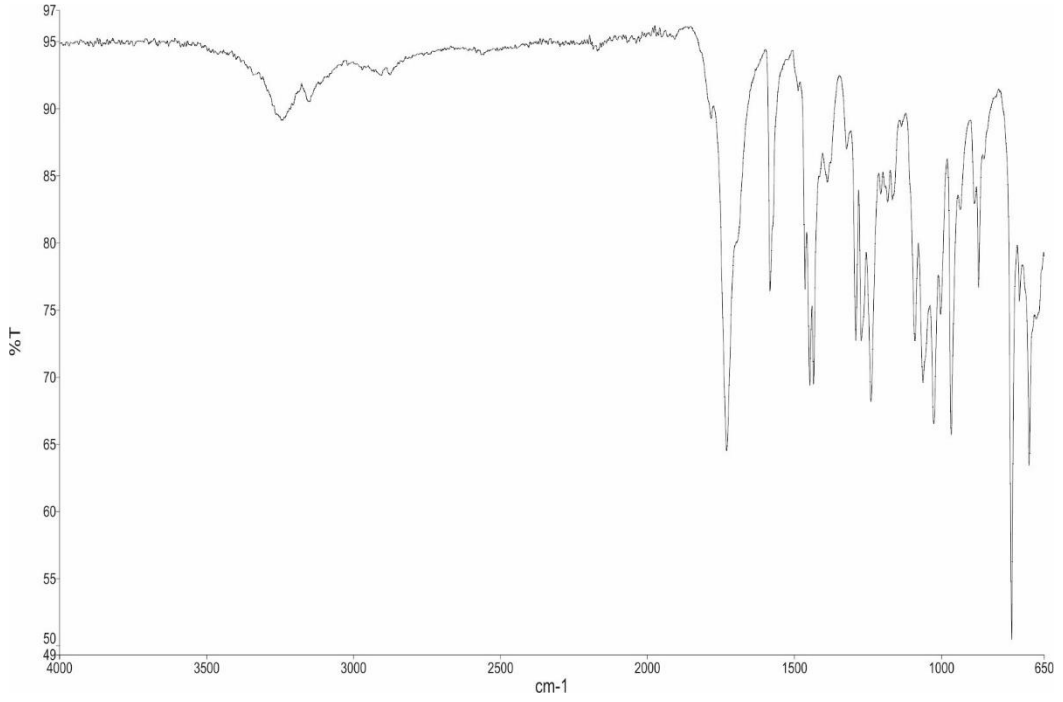
3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol (2,37 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 138-140 °C, verim: % 39. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.23 – 7.02 (m, 2H), 6.92 – 6.79 (m, 1H), 5.81 (s, 1H) (NH), 5.04 – 4.92 (m, 1H) (CH-C5), 4.22 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.91 – 3.78 (m, 1H), 3.73 (ddd, 1H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3244 cm⁻¹ (N-H), 1729 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.8.a. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

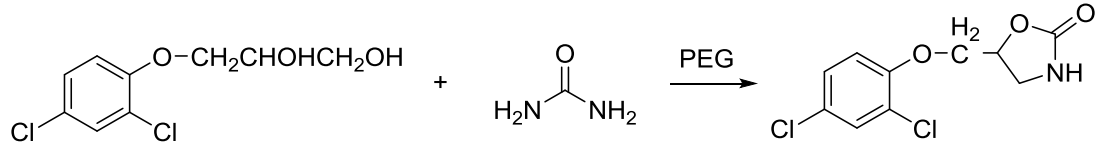


Şekil 4.2.8.b. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

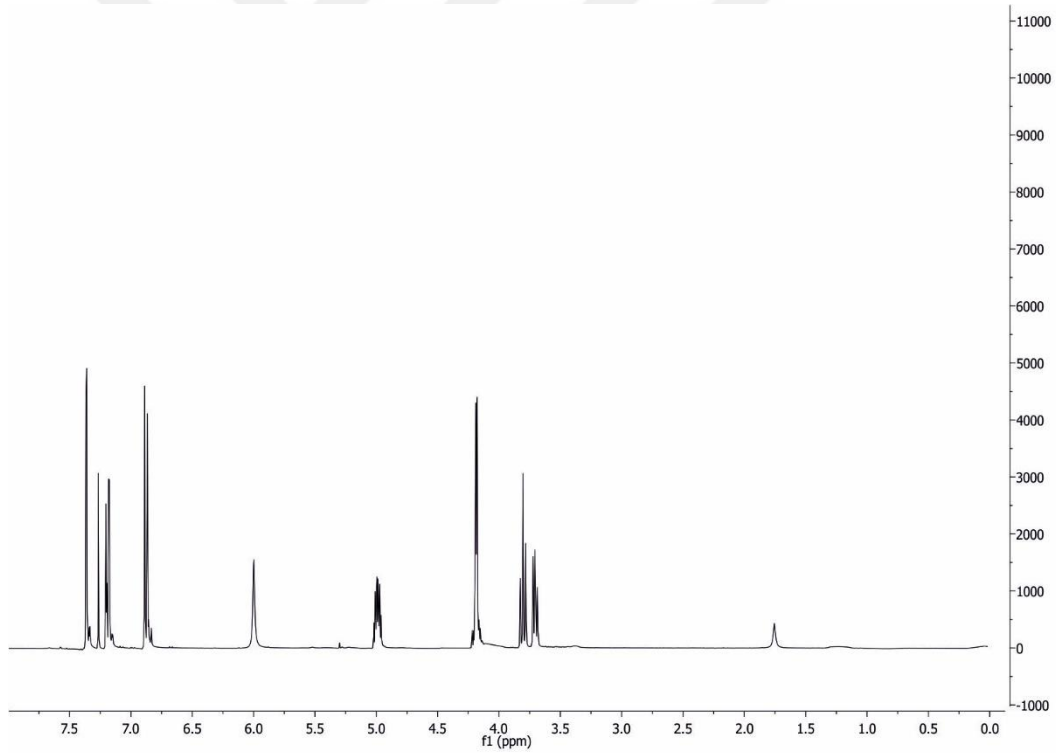


Şekil 4.2.8.c. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

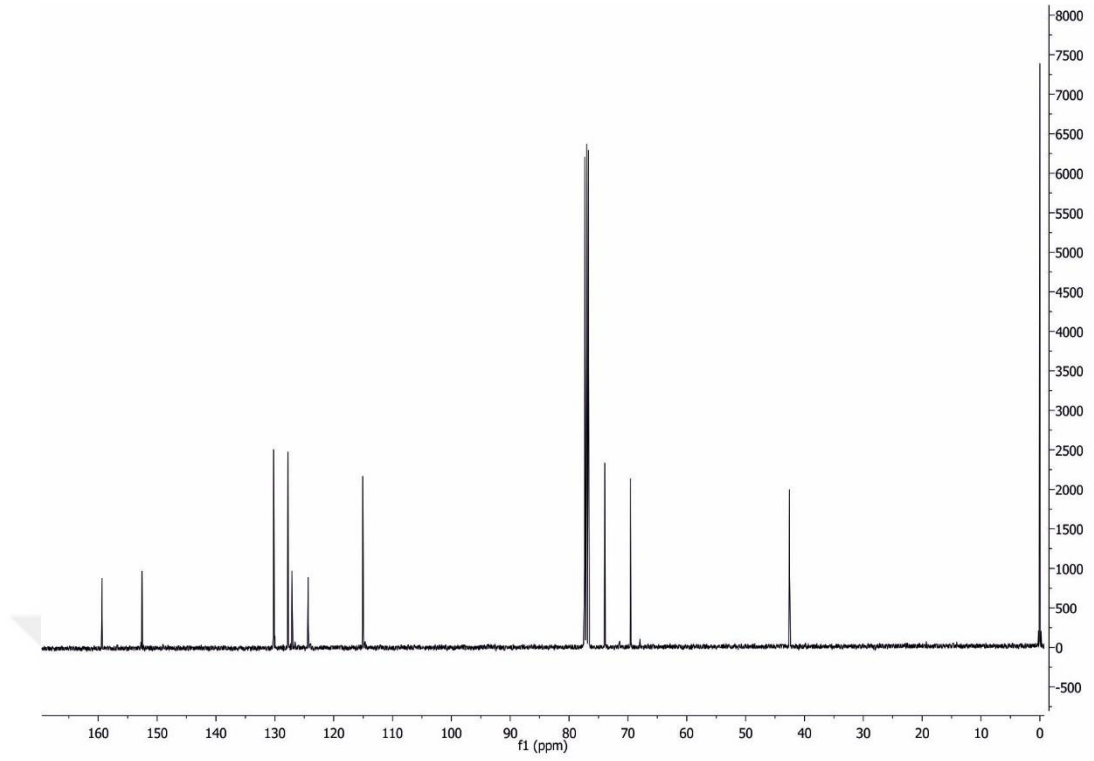
4.2.9. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



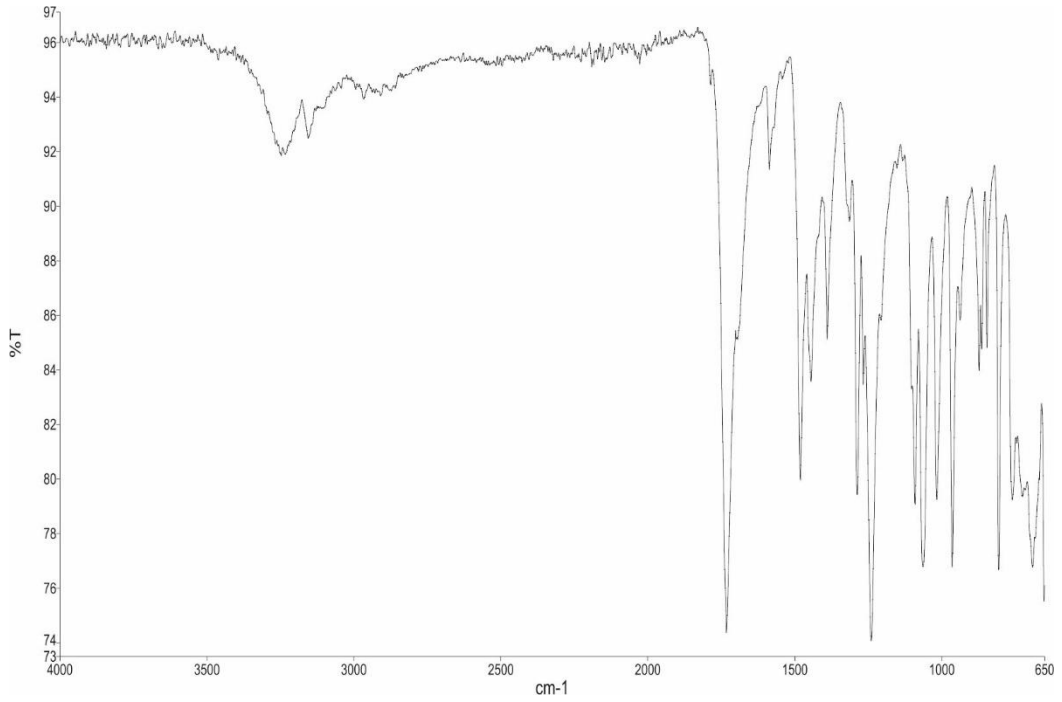
3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol (2,37 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 118-119 °C, verim: % 41. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.41 – 7.27 (m, 1H), 7.24 – 7.03 (m, 1H), 6.85 (dd, 1H), 6.22 (s, 1H) (NH), 4.99 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.18 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.88 – 3.63 (m, 2H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3239 cm⁻¹ (N-H), 1734 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.9.a. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

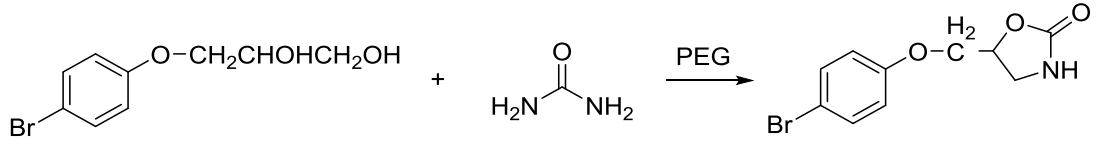


Şekil 4.2.9.b. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

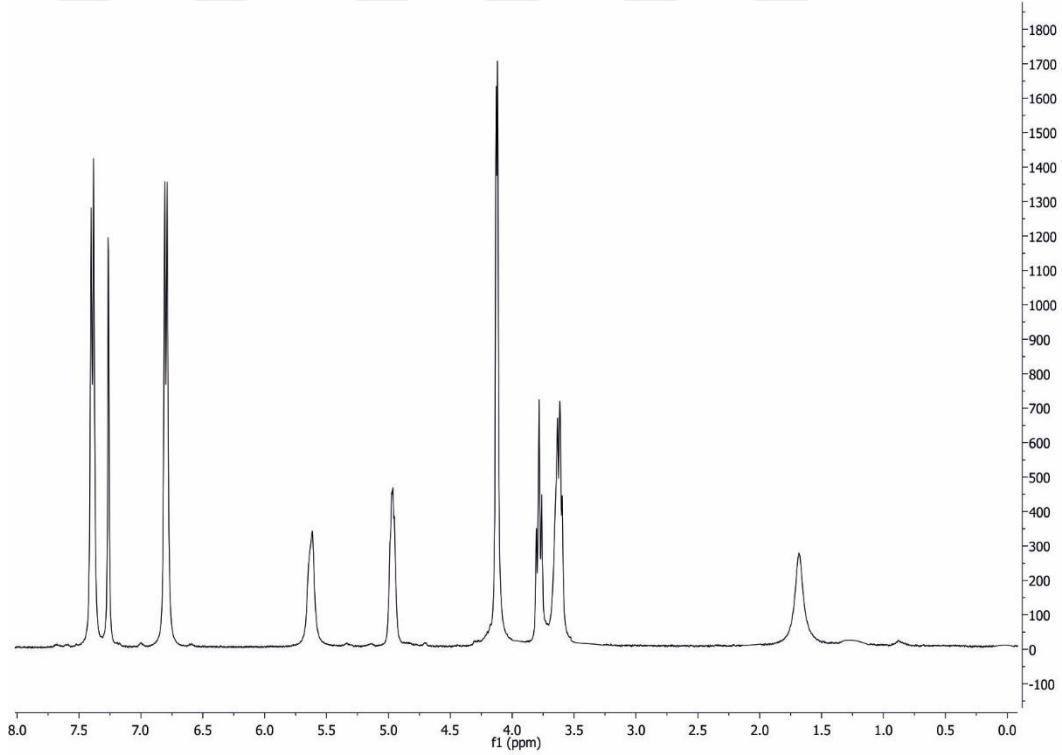


Şekil 4.2.9.c. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

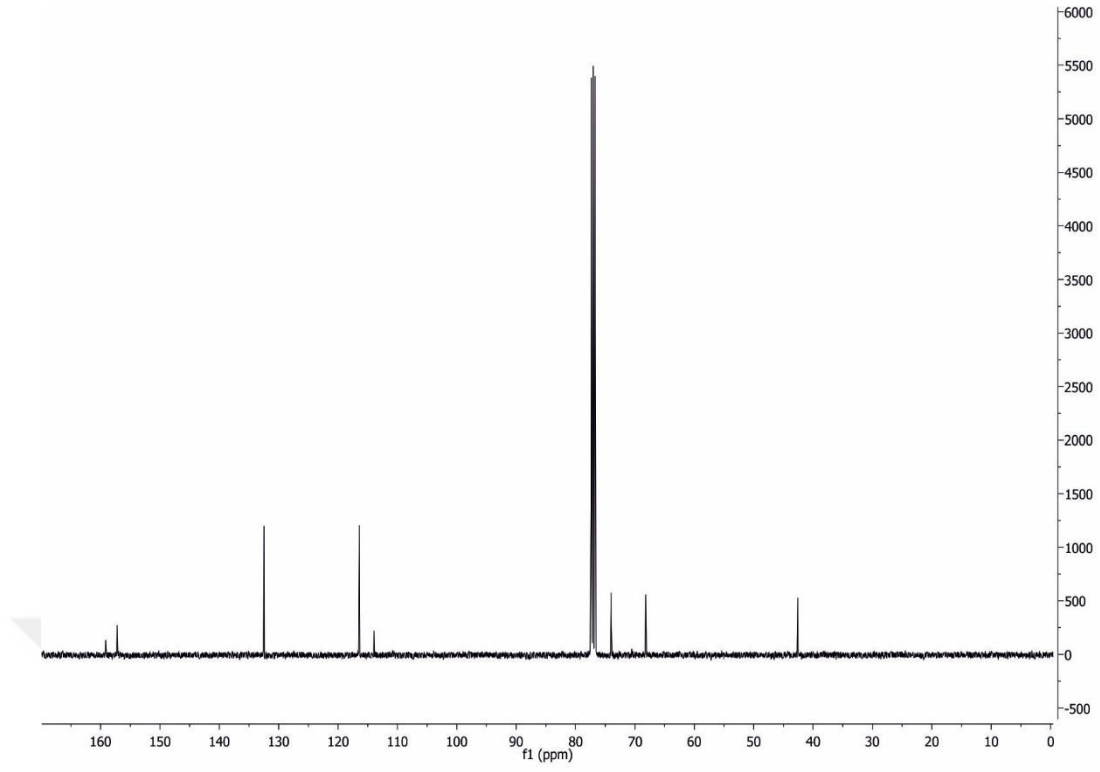
4.2.10. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



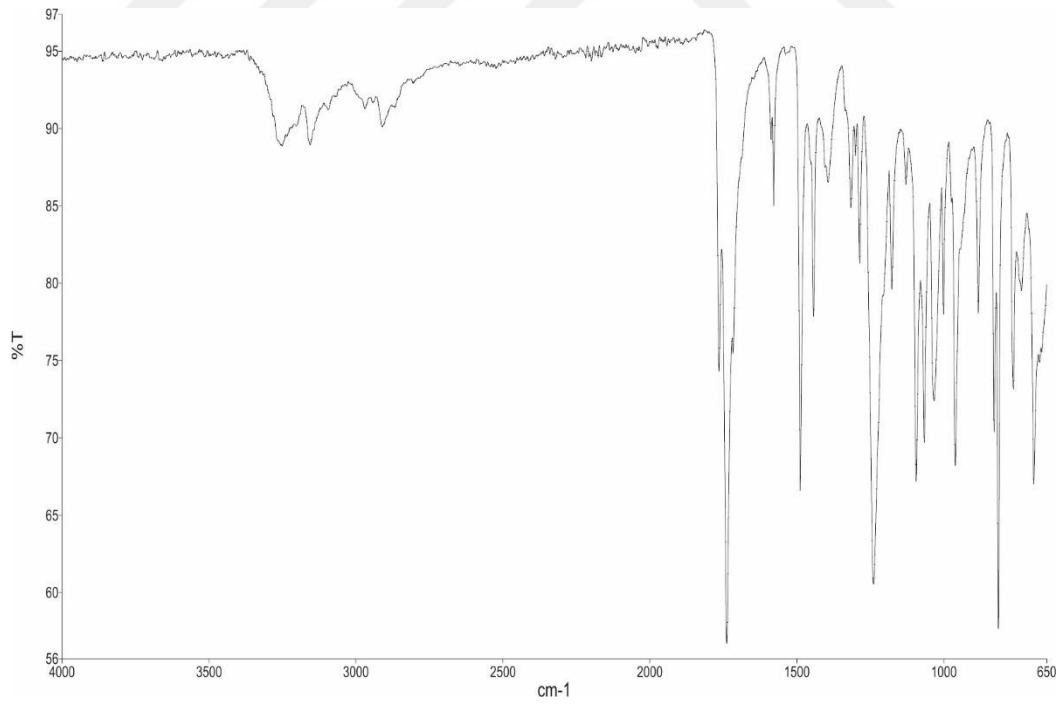
3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol (2,47 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 144-146 °C, verim: % 27. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.39 (d, 2H), 6.80 (d, 2H), 5.62 (s, 1H) (NH), 4.96 (dt, 1H) (CH-C5), 4.12 (d, 2H) (OCH₂-C6), 3.78 (t, 1H), 3.62 (dd, 1H), (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3256 cm⁻¹ (N-H), 1737 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.10.a. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

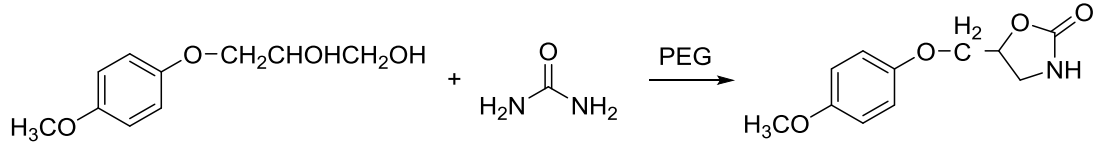


Şekil 4.2.10.b. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

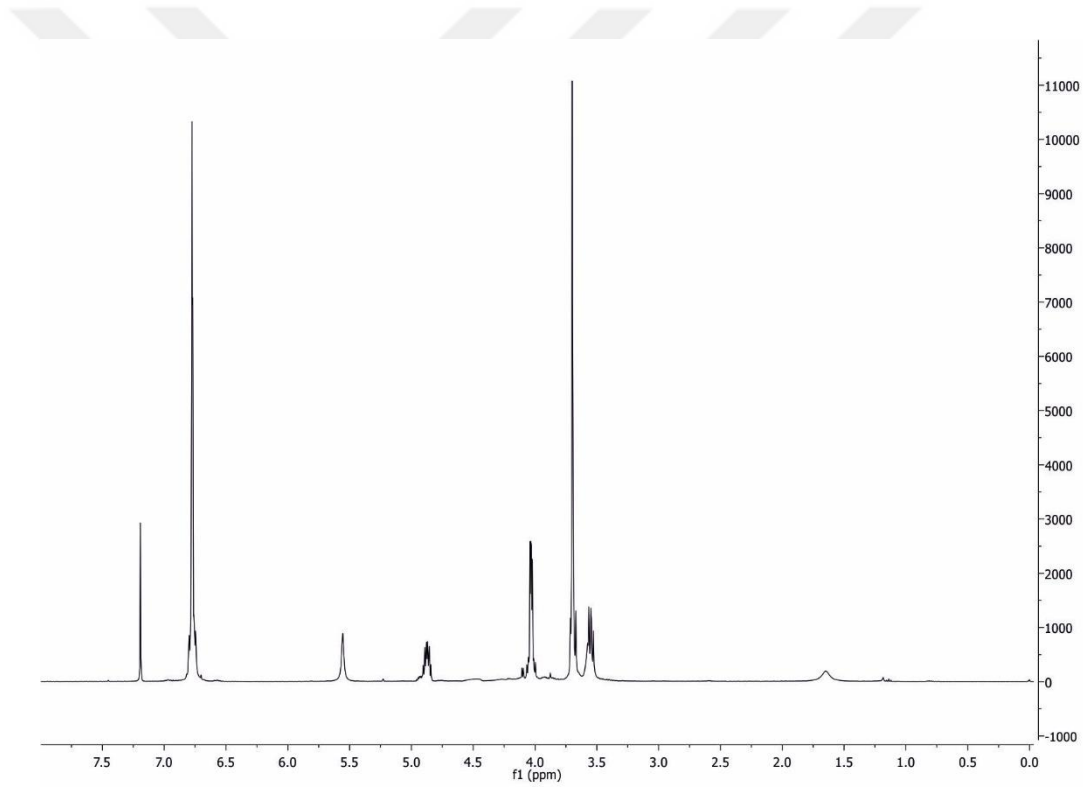


Şekil 4.2.10.c. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

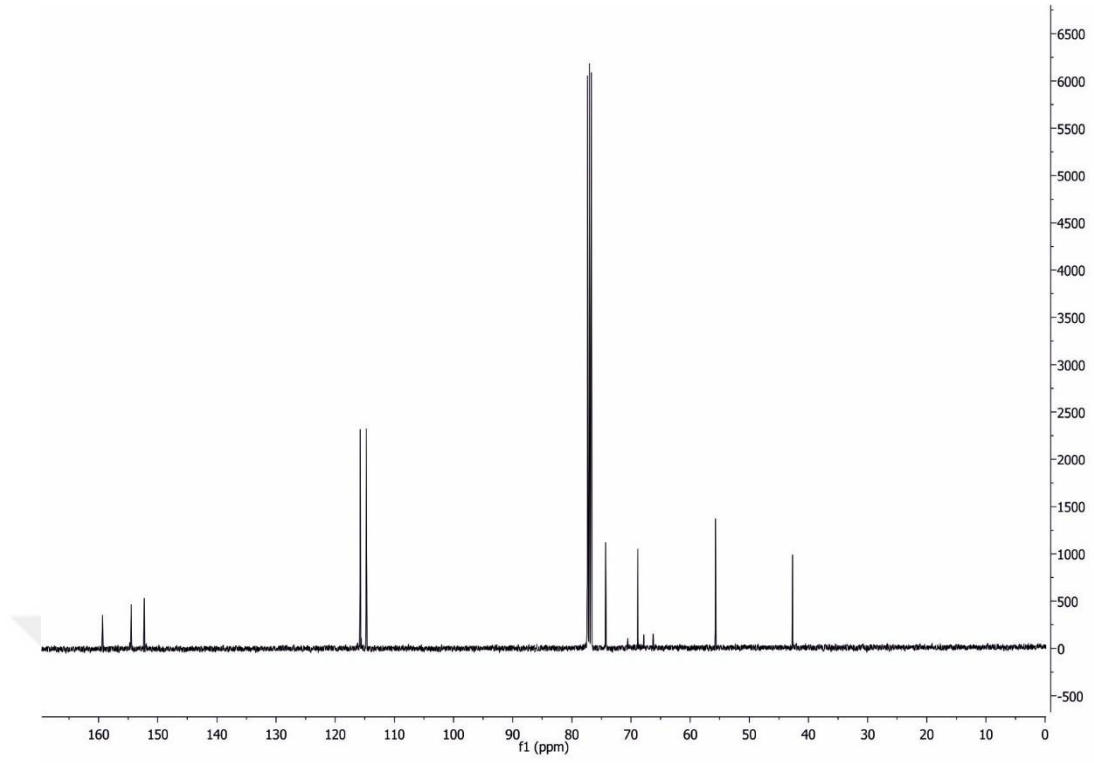
4.2.11. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



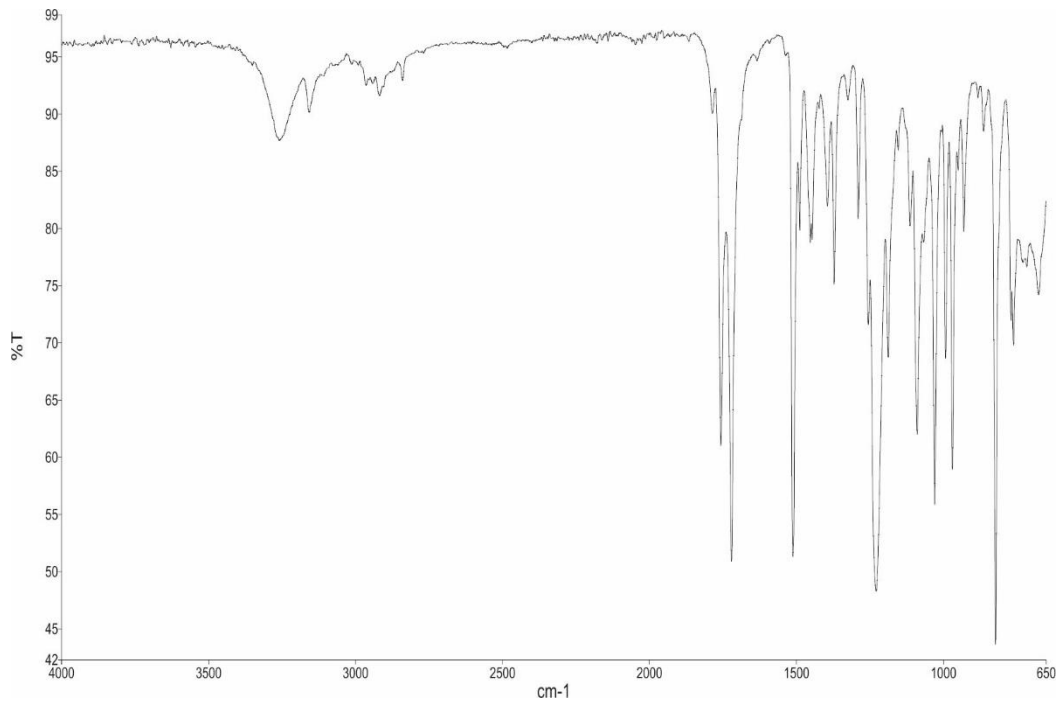
3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol (1,98 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 123-124 °C, verim: % 38. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 6.84 – 6.72 (m, 4H), 5.56 (s, 1H) (NH), 4.87 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.03 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.70 (s, 3H) (OCH₃), 3.61 – 3.50 (m, 2H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3259 cm⁻¹ (N-H), 1720 cm⁻¹ (C=O), 1226 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.11.a. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

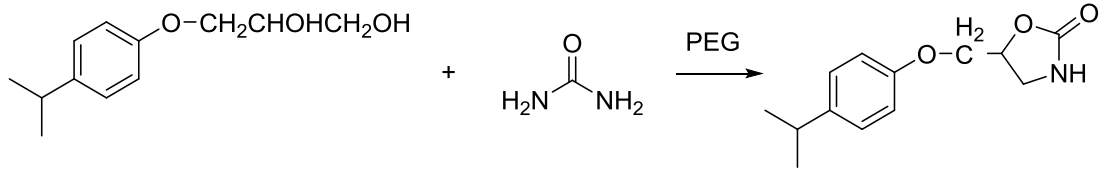


Şekil 4.2.11.b. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

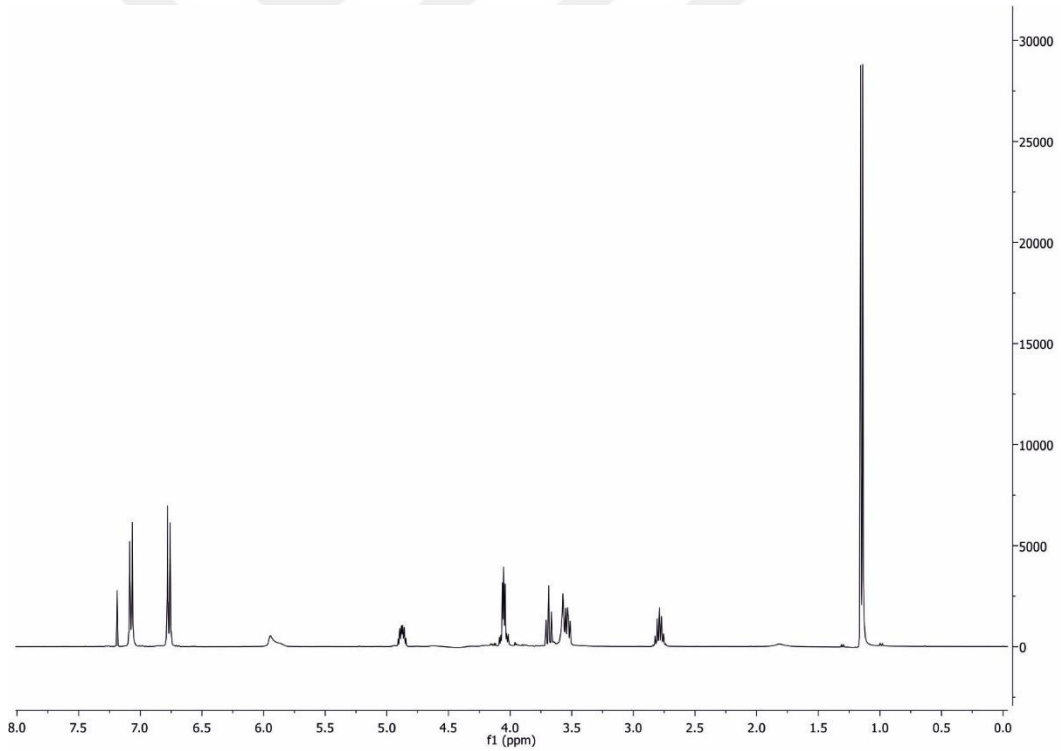


Şekil 4.2.11.c. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

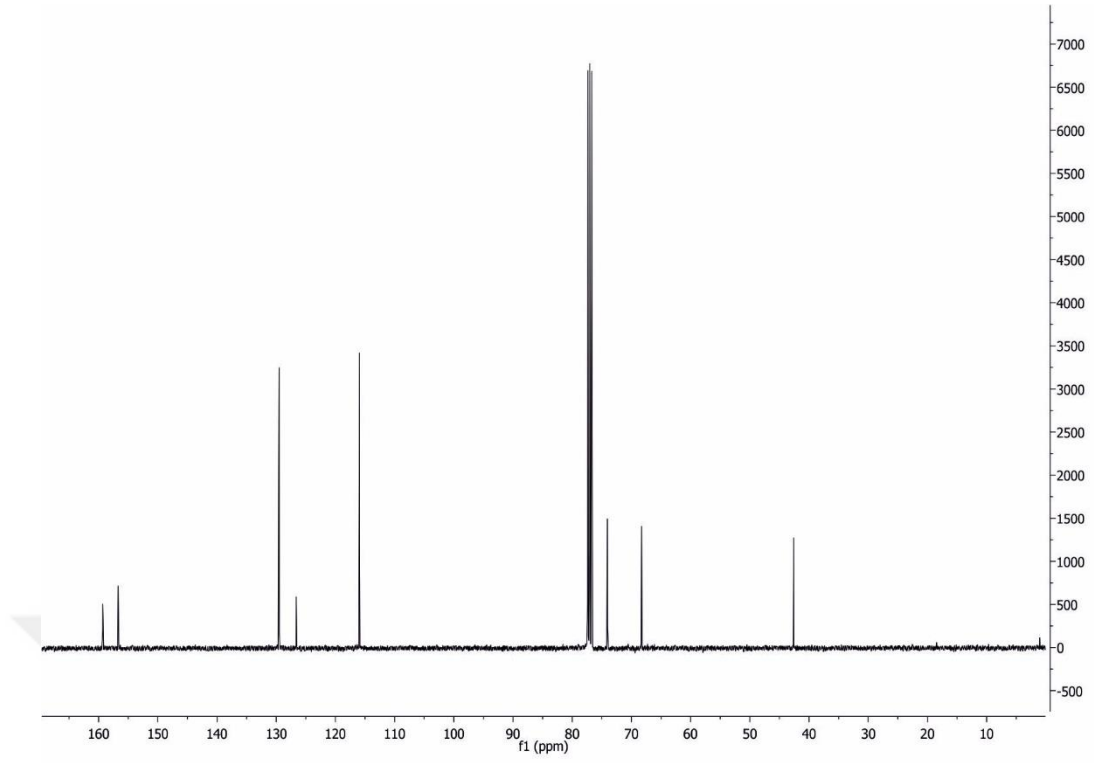
4.2.12. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



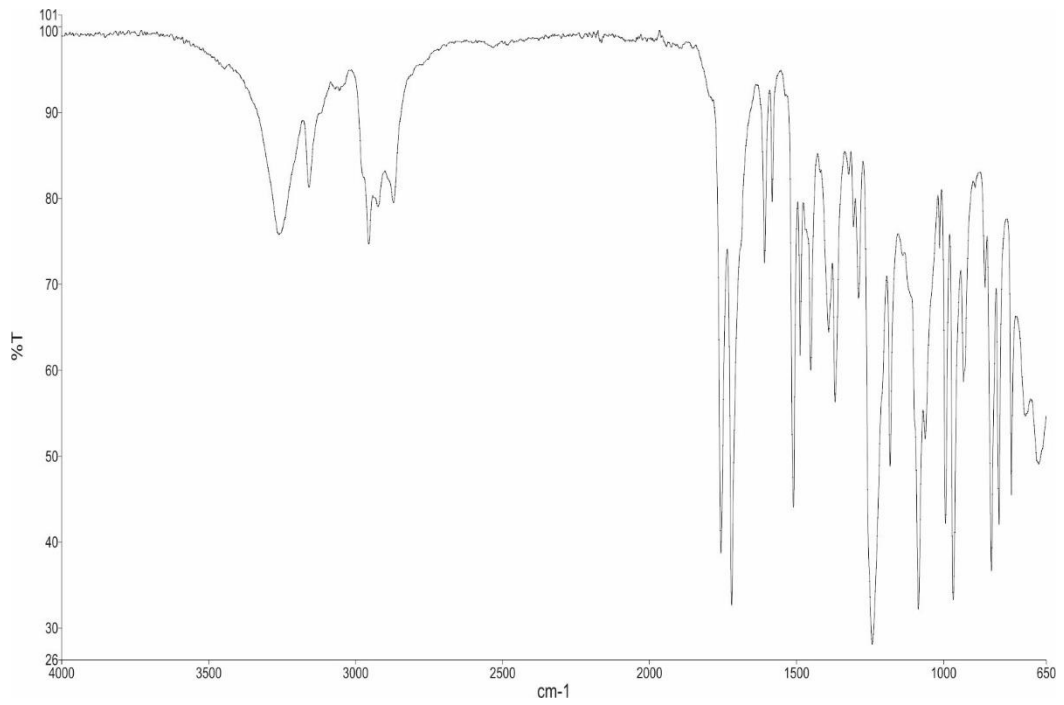
3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol (2,10 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 86-88 °C, verim: % 37. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.12 – 7.00 (m, 2H), 6.81 – 6.72 (m, 2H), 5.94 (s, 1H) (NH), 4.93 – 4.81 (m, 1H) (CH-C5), 4.05 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.69 (t, 1H), 3.61 – 3.47 (m, 1H) (CH₂-C4), 2.78 (h, 1H) (CH-(CH₃)₂), 1.15 (d, 6H) (CH₃)₂. ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3256 cm⁻¹ (N-H), 1723 cm⁻¹ (C=O), 1241 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.12.a. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

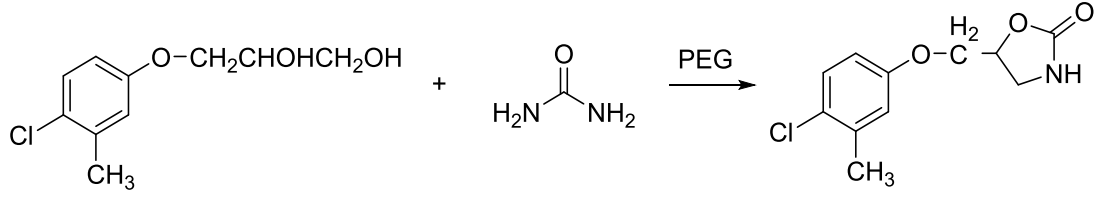


Şekil 4.2.12.b. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

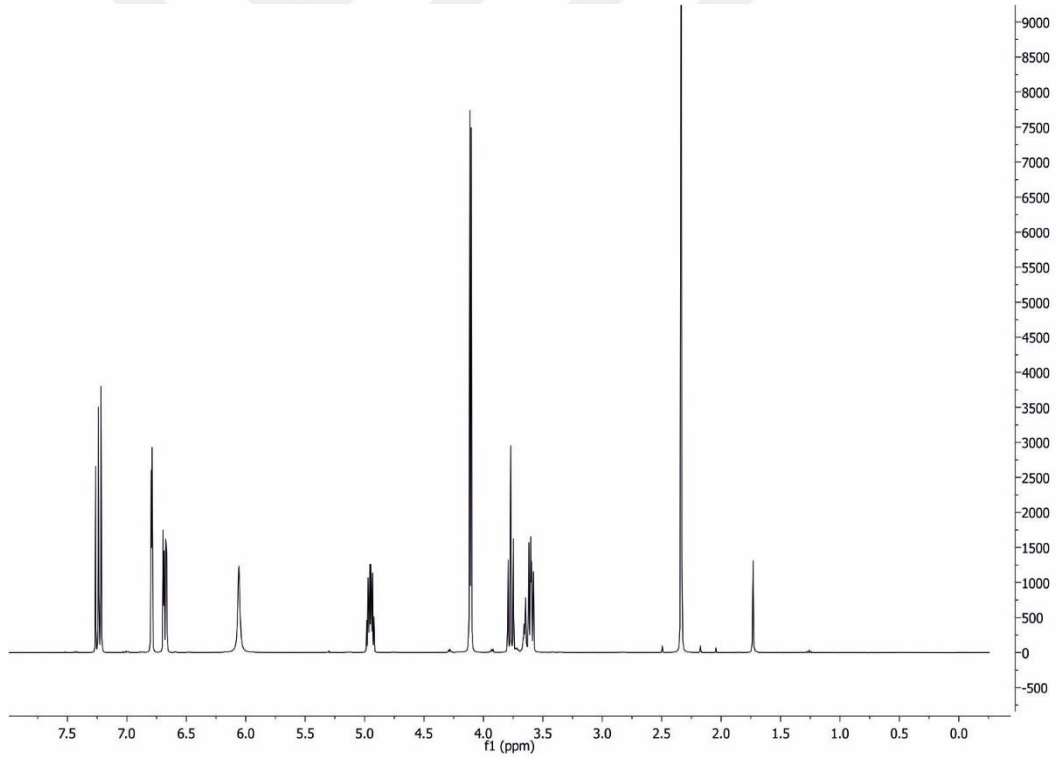


Şekil 4.2.12.c. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

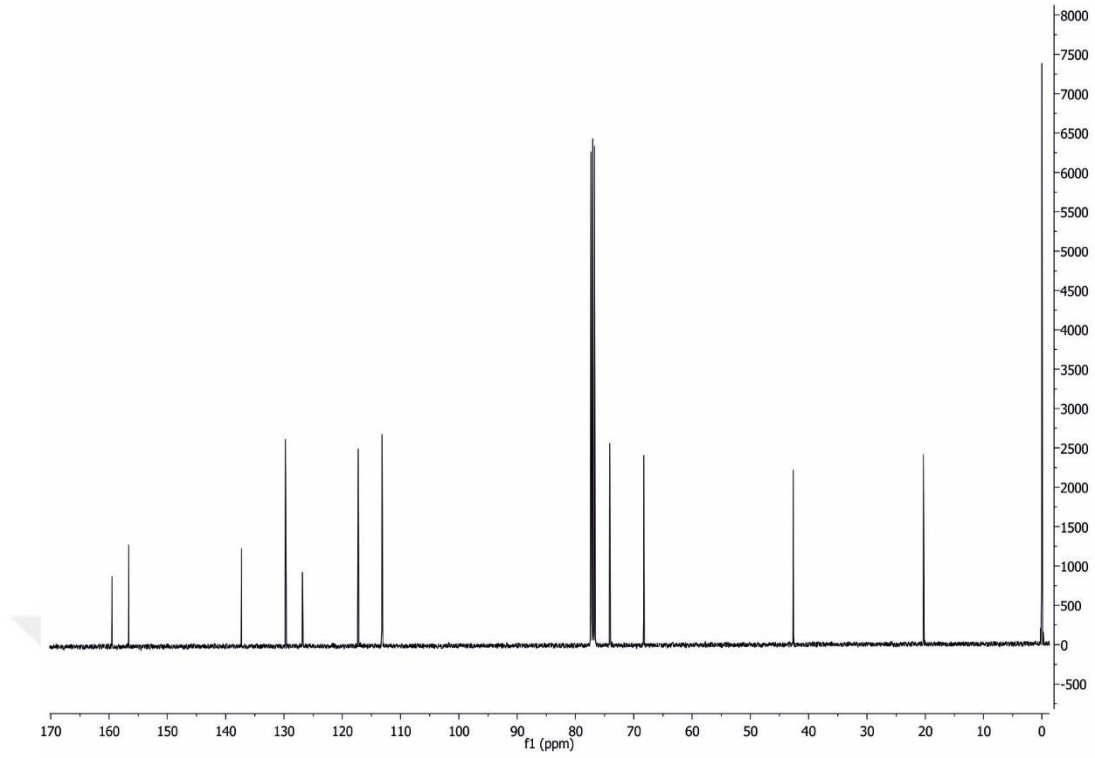
4.2.13. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



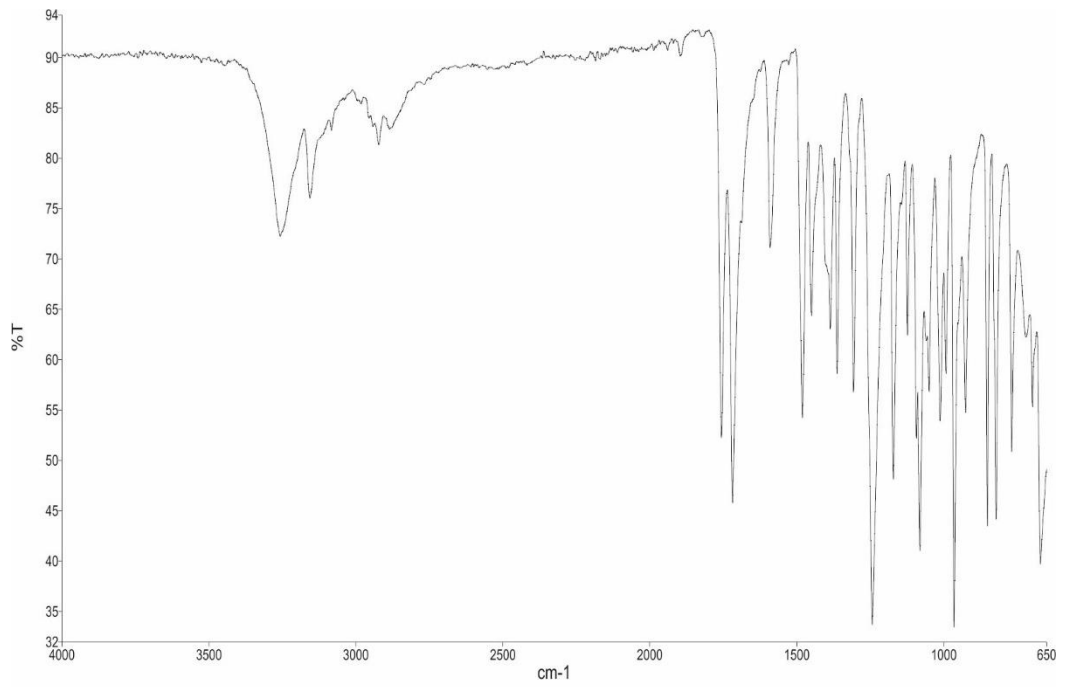
3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol (2,17 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 117-119 °C, verim: % 18. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.23 (d, 1H), 6.79 (dd, 1H), 6.72 – 6.64 (m, 1H), 6.06 (s, 1H) (NH), 4.95 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.11 (d, 2H) (OCH₂-C6), 3.77 (td, 1H), 3.69 – 3.55 (m, 1H) (CH₂-C4), 2.34 (s, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3256 cm⁻¹ (N-H), 1720 cm⁻¹ (C=O), 1244 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.13.a. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

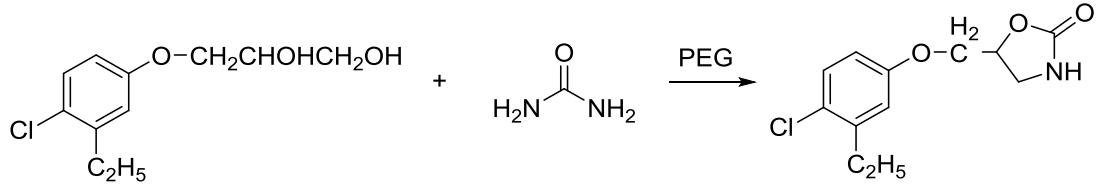


Şekil 4.2.13.b. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

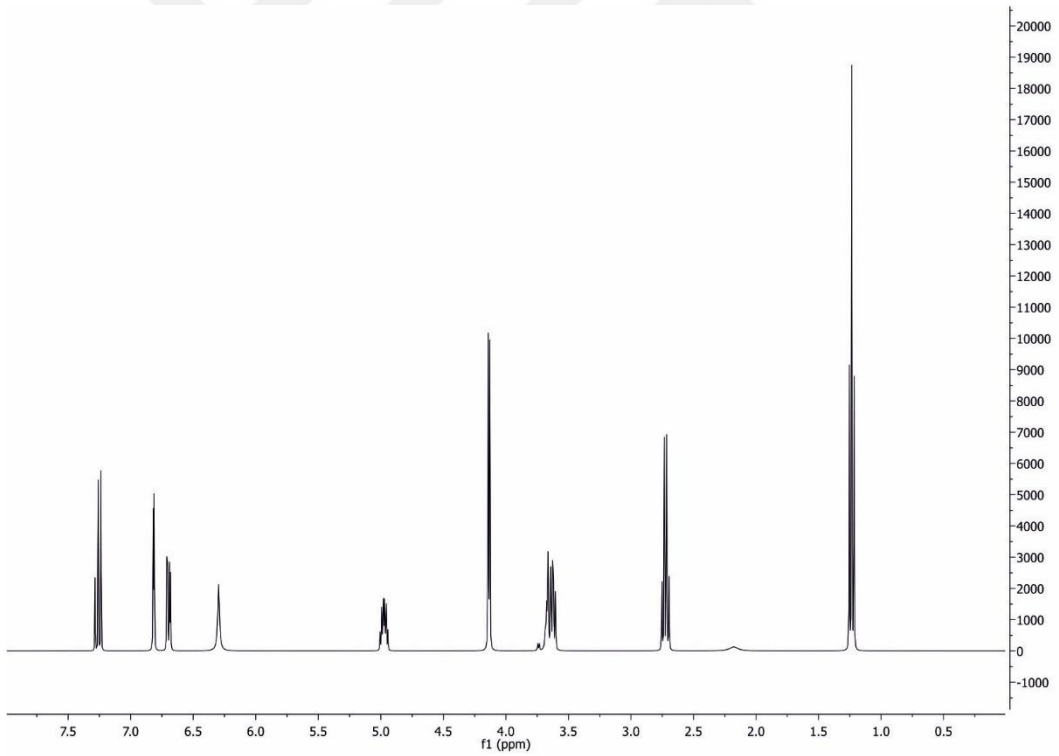


Şekil 4.2.13.c. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

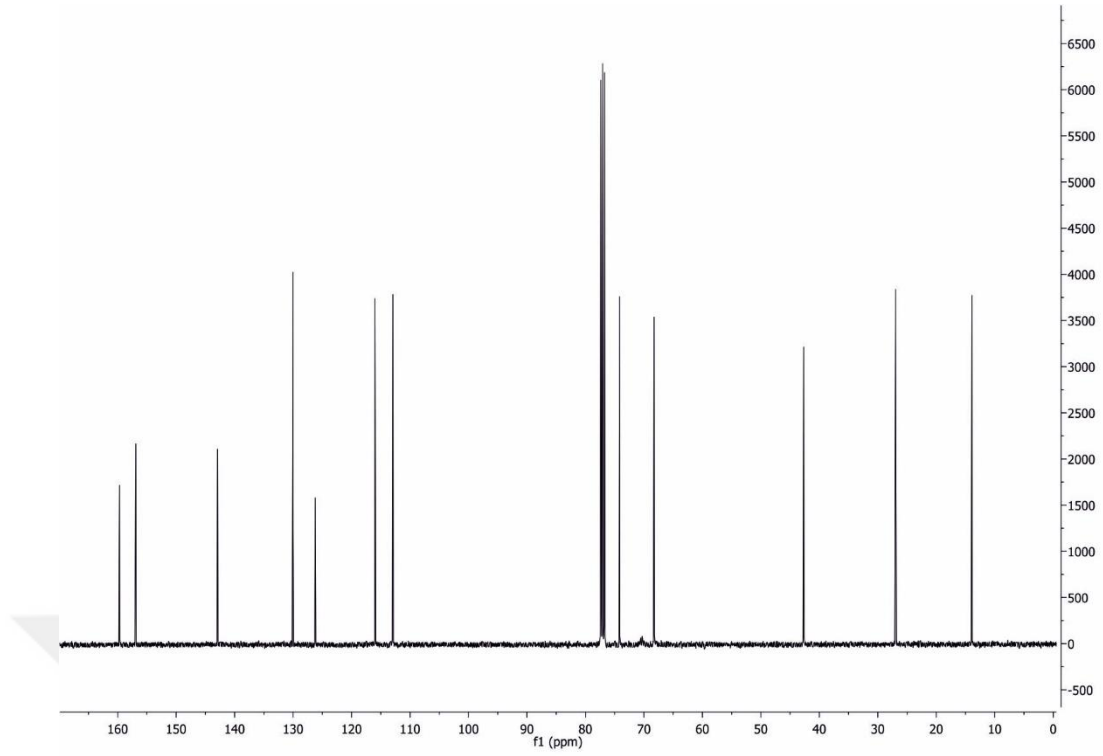
4.2.14. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



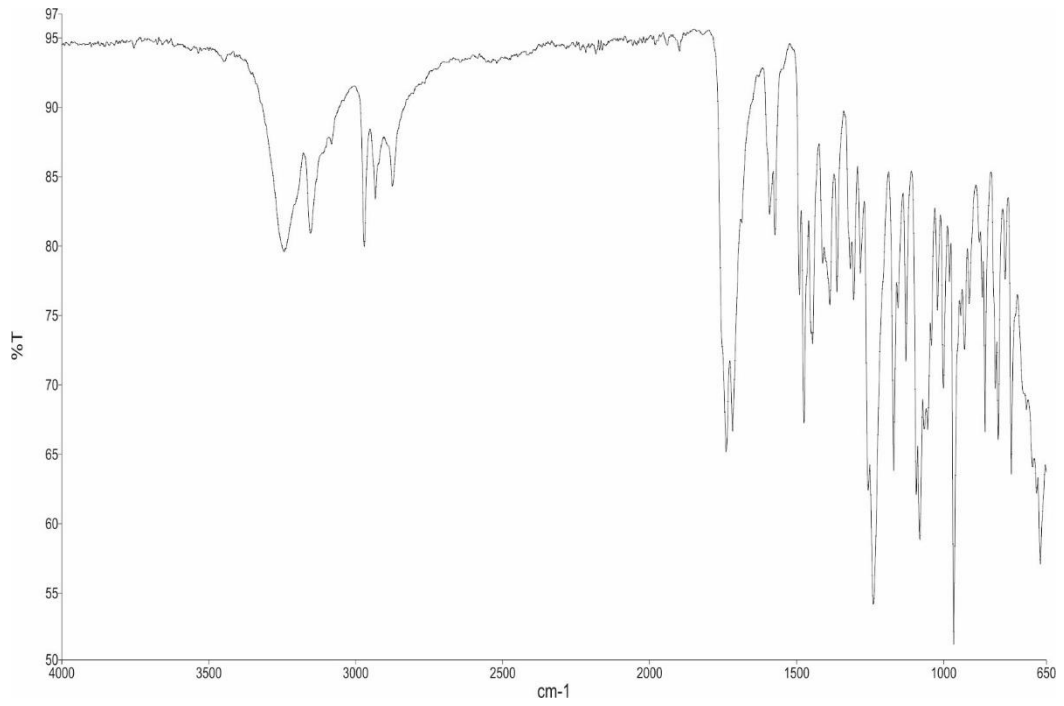
3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol (2,31 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 128-130 °C, verim: % 16. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.31 – 7.21 (m, 1H), 6.82 (d, 1H), 6.70 (dd, 1H), 6.30 (s, 1H) (NH), 4.97 (ddt, 1H) (CH-C5), 4.13 (d, 2H) (OCH₂-C6), 3.71 – 3.58 (m, 2H) (CH₂-C4), 2.72 (q, 2H) (CH₂-CH₃), 1.23 (t, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3242 cm⁻¹ (N-H), 1738 cm⁻¹ (C=O), 1237 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.14.a. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

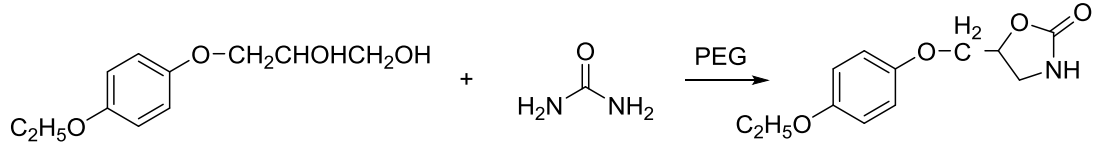


Şekil 4.2.14.b. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

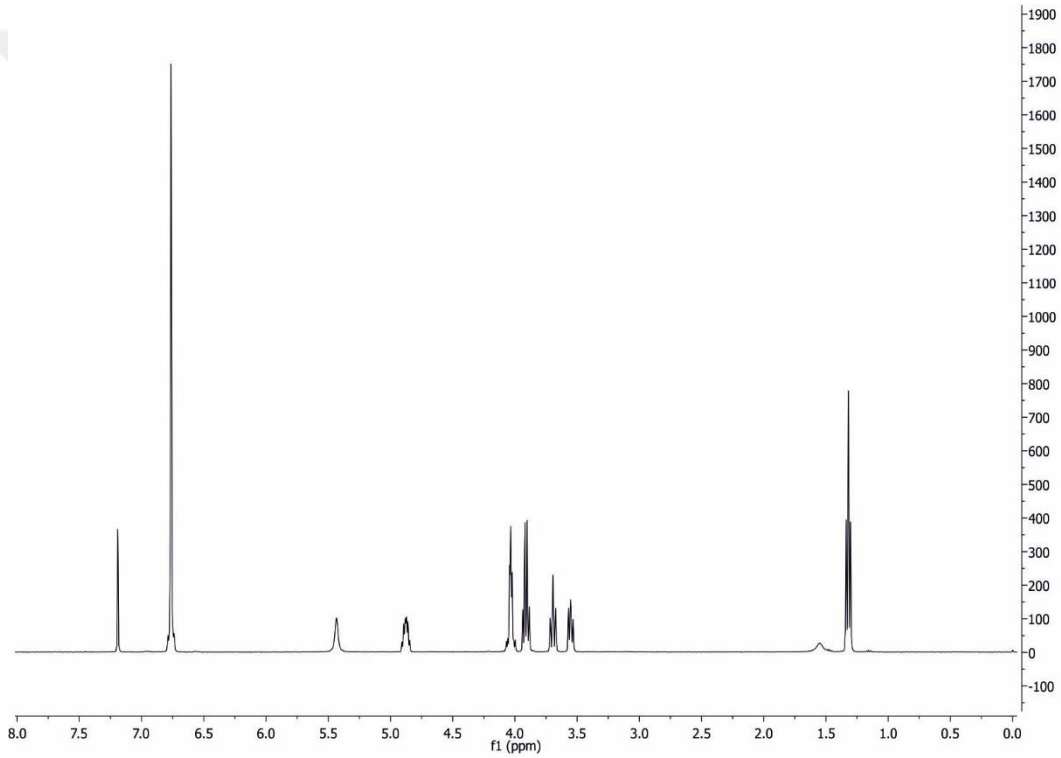


Şekil 4.2.14.c. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

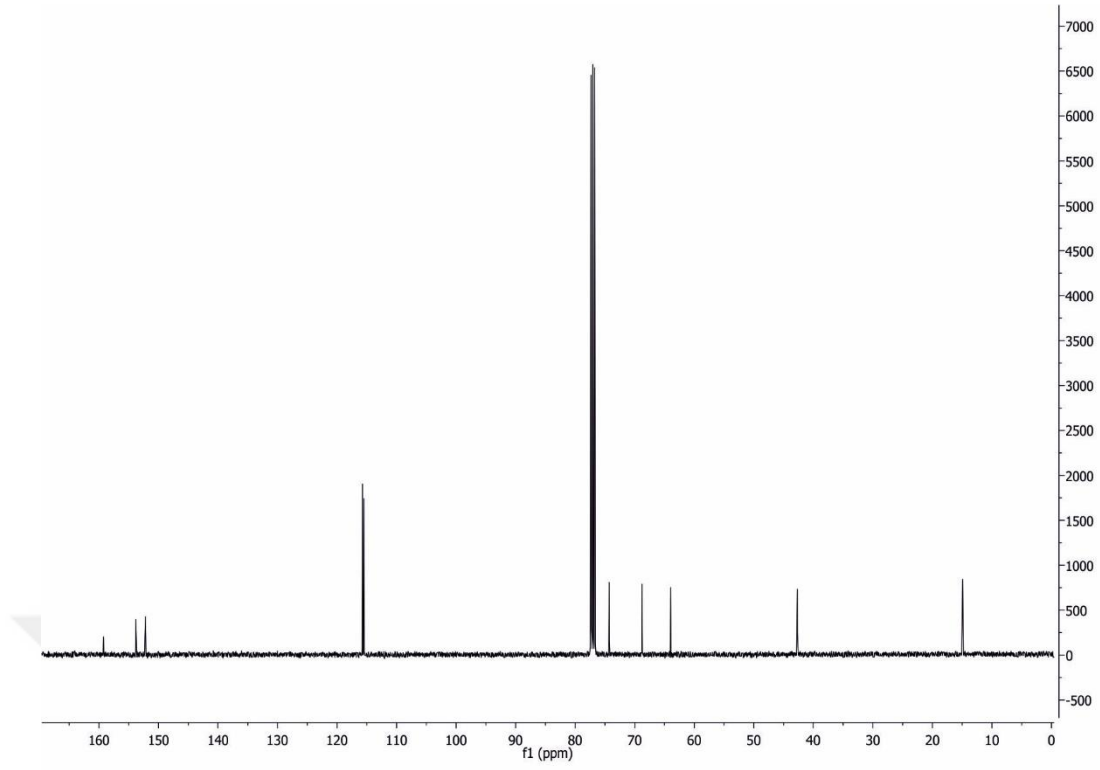
4.2.15. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



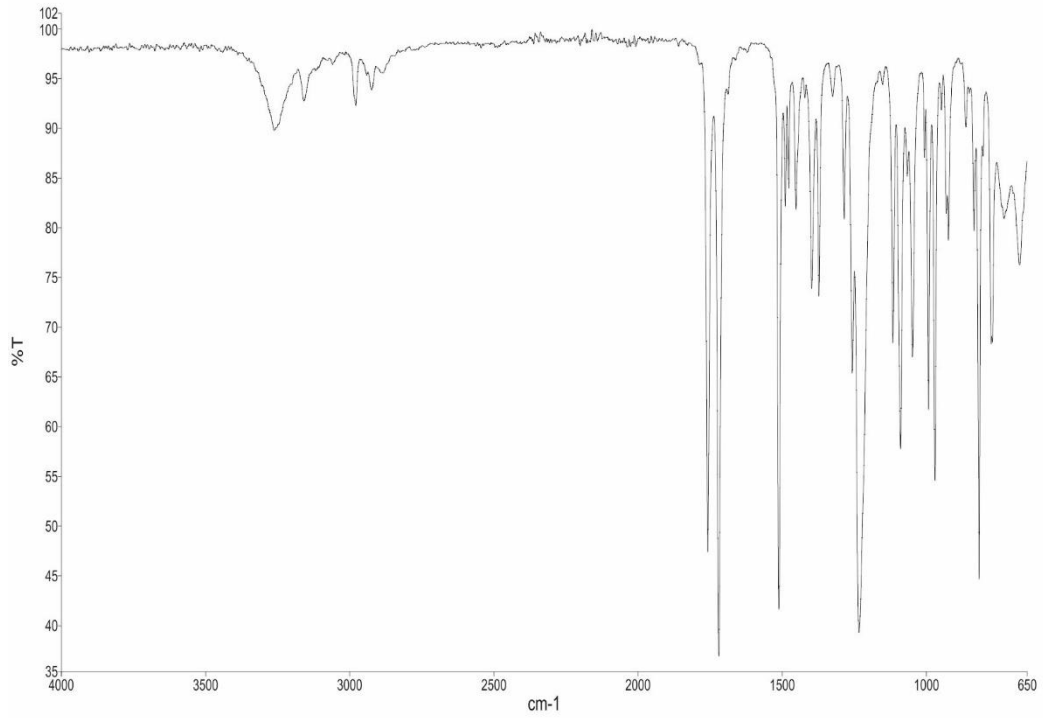
3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol (2,12 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 144-146 °C, verim: % 44. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 6.76 (s, 4H), 5.43 (s, 1H) (NH), 4.88 (dq, 1H) (CH-C5), 4.03 (t, 2H) (OCH₂-C6), 3.91 (q, 2H) (OCH₂-C13), 3.69 (t, 1H), 3.55 (dd, 1H) (CH₂-C4), 1.32 (t, 3H) (CH₃). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3244 cm⁻¹ (N-H), 1720 cm⁻¹ (C=O), 1229 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.15.a. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

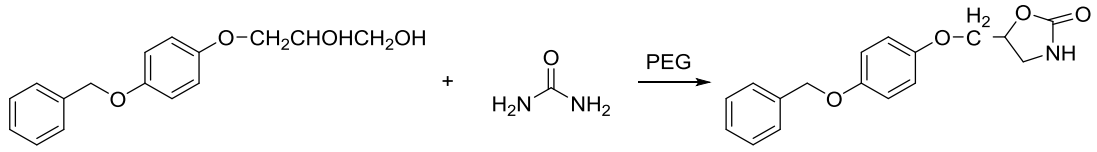


Şekil 4.2.15.b. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

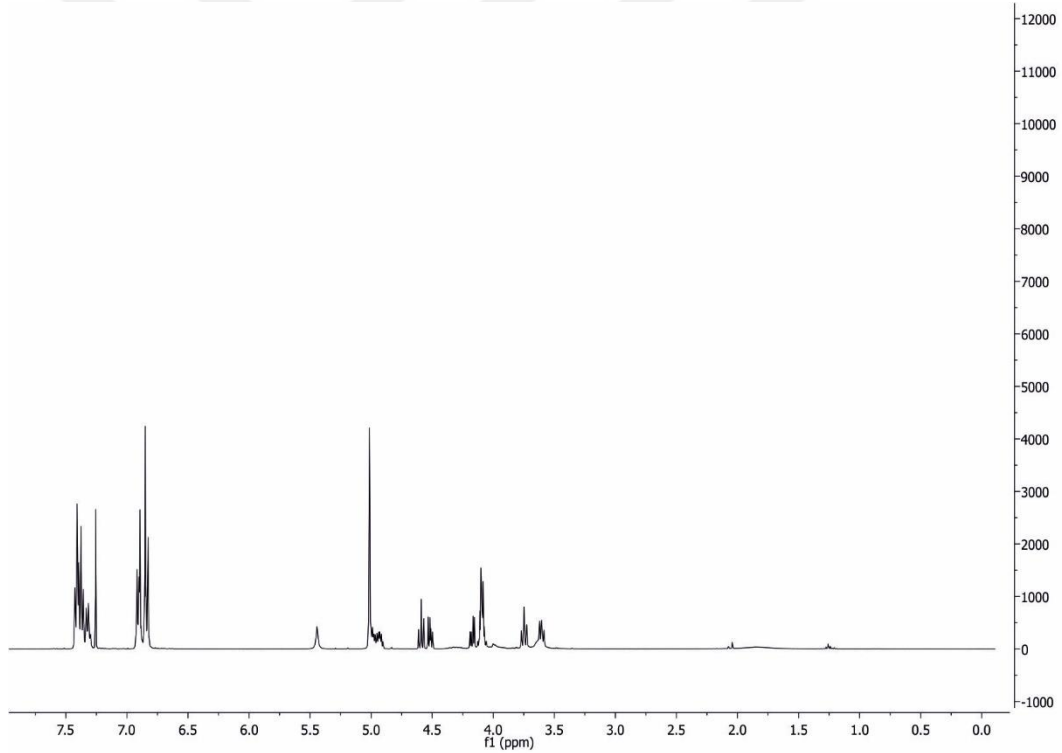


Şekil 4.2.15.c. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

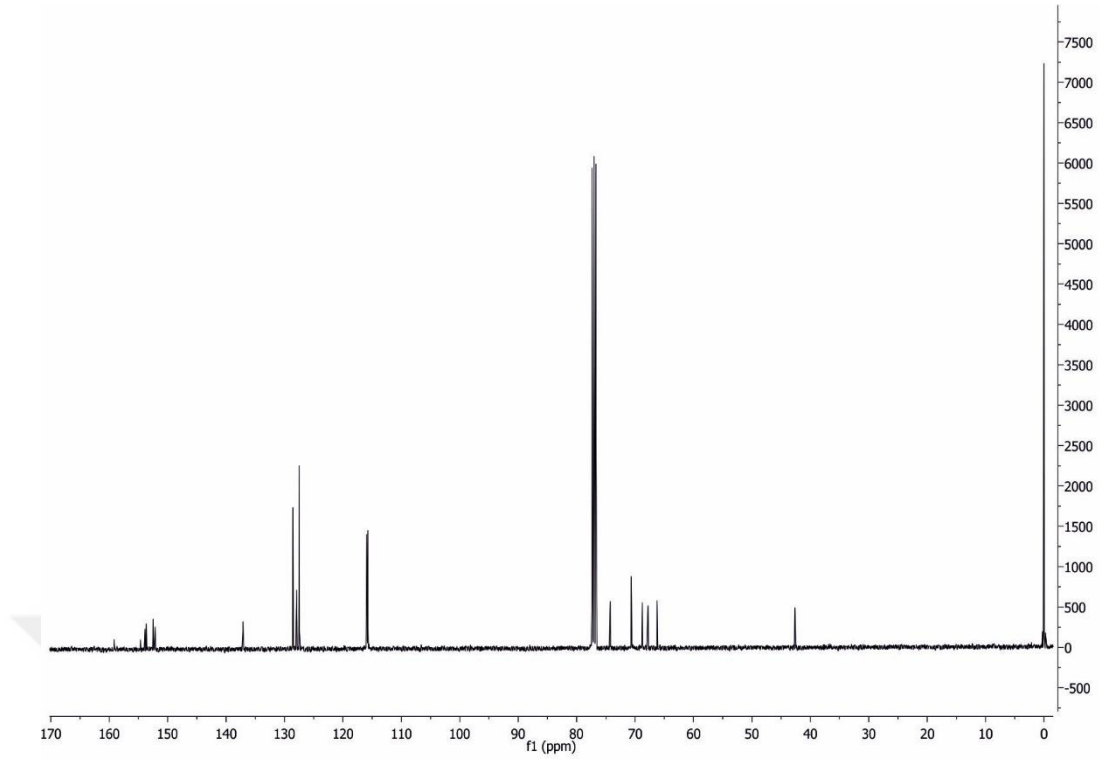
4.2.16. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



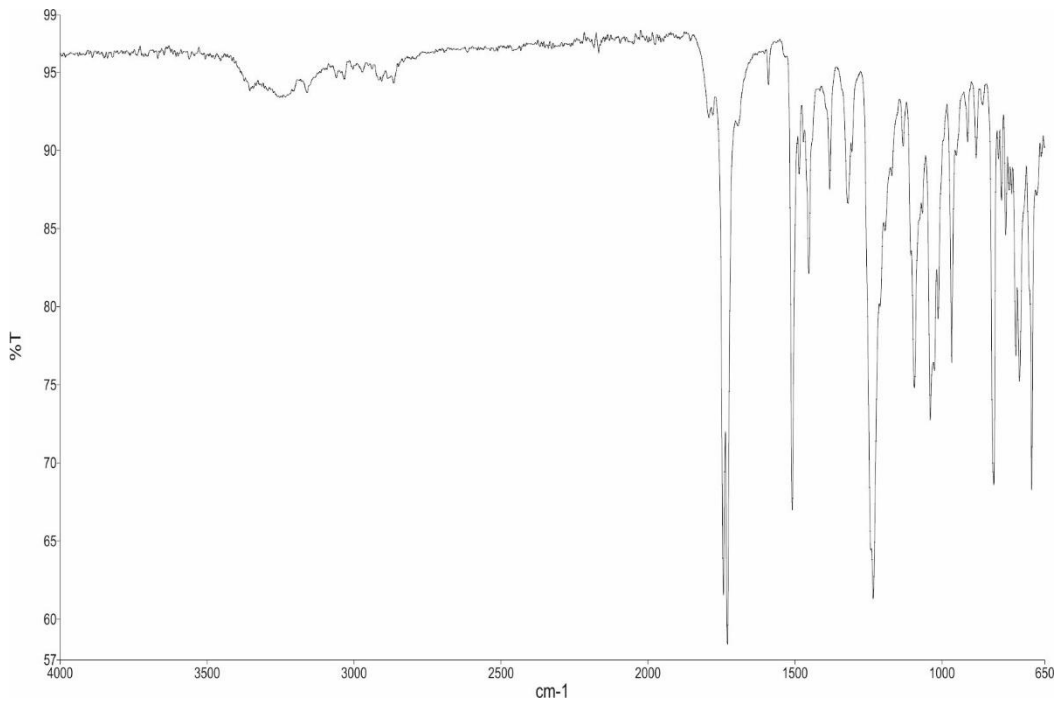
3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol (2,74 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 124-126 °C, verim: % 6. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.46 – 7.28 (m, 5H), 6.91 (dd, 2H), 6.88 – 6.79 (m, 2H), 5.44 (s, 1H) (NH), 5.01 (d, 2H) (CH₂-Ph), 4.63 – 4.47 (m, 1H) (CH-C5), 4.09 (m, 2H) (OCH₂-C6), 3.81 – 3.52 (m, 2H) (CH₂-C4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3251 cm⁻¹ (N-H), 1729 cm⁻¹ (C=O), 1231 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.16.a. 5-((4-(benziloksi)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

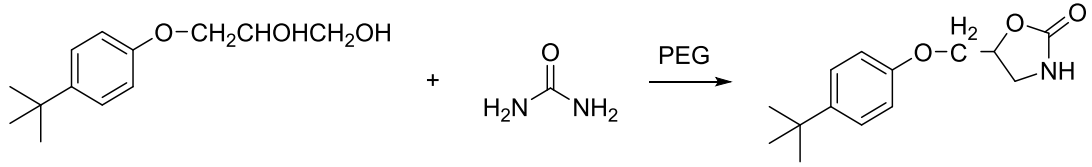


Şekil 4.2.16.b. 5-((4-(benziloxy)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

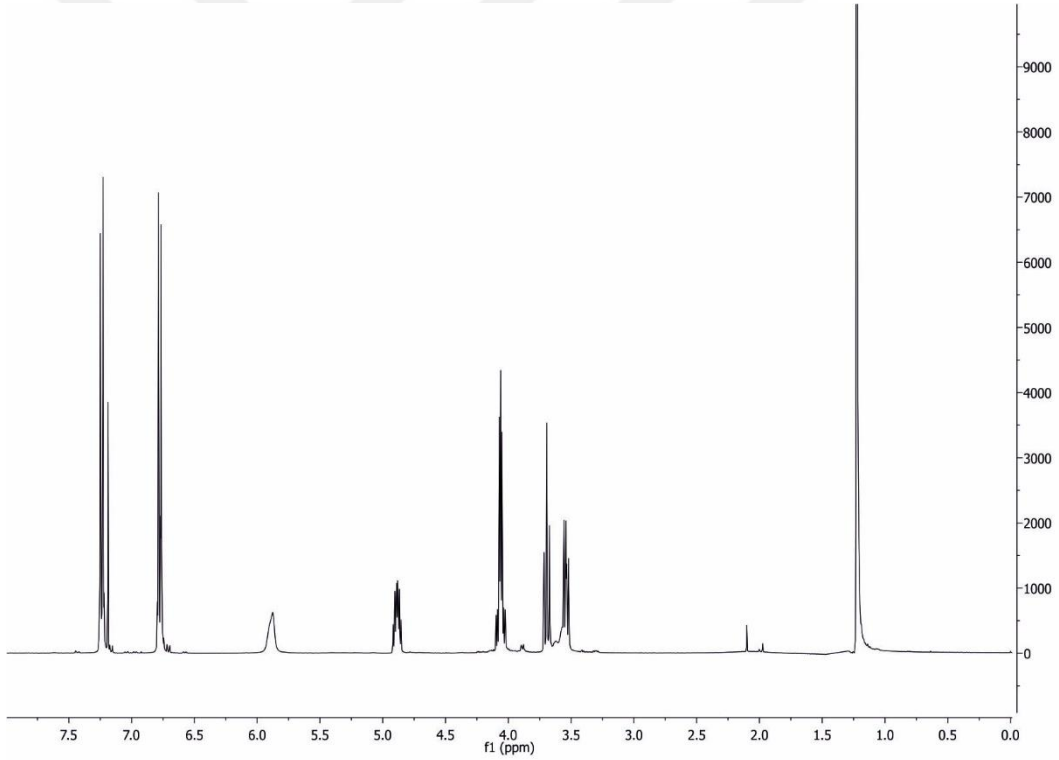


Şekil 4.2.16.c. 5-((4-(benziloxy)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

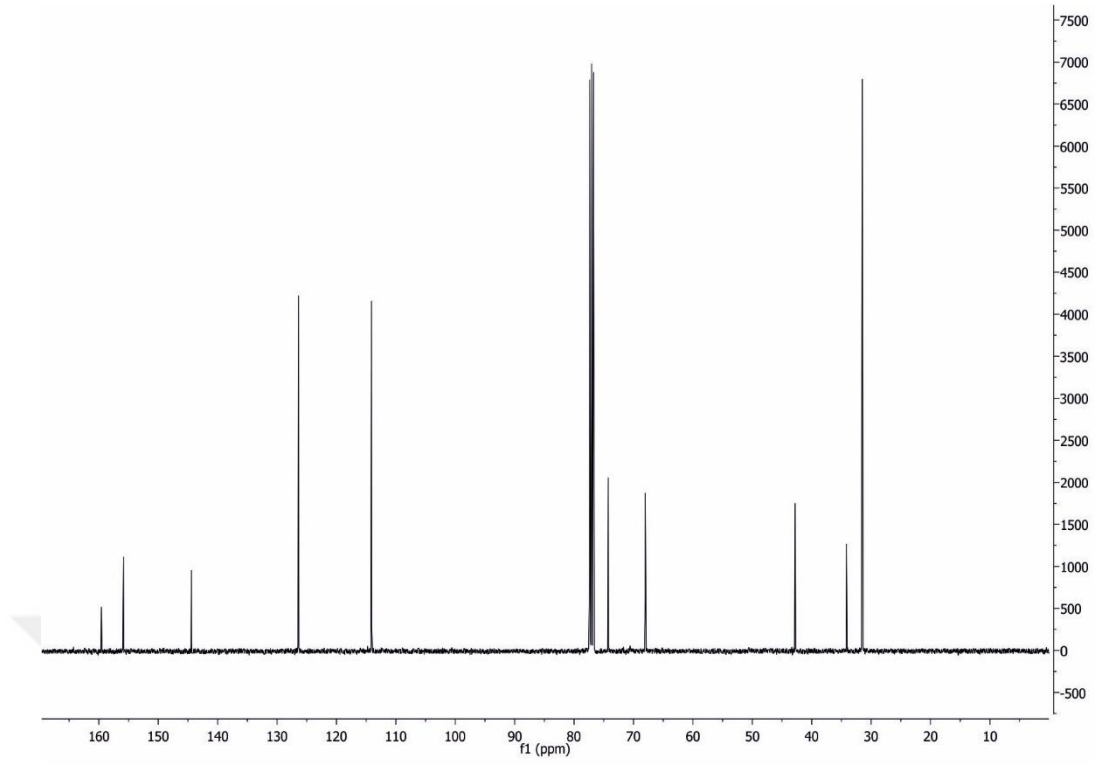
4.2.17. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



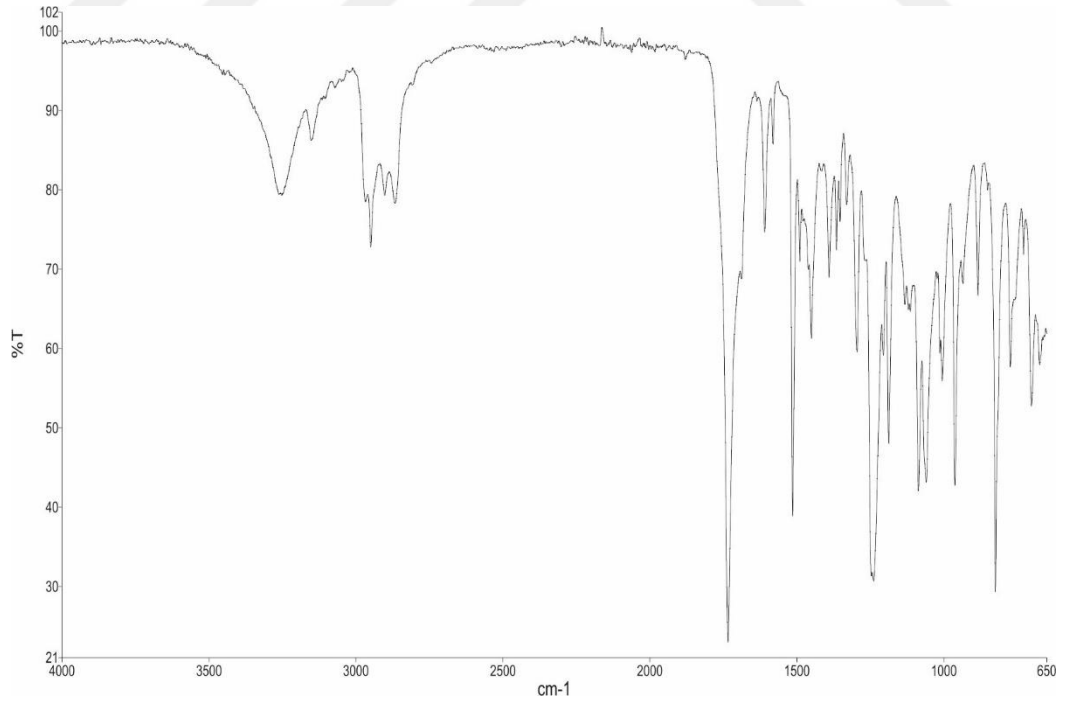
3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol (2,24 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 92-94 °C, verim: % 44. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 7.27 (m, 1H), 7.25 (m, 1H), 6.78 (m, 1H), 6,76 (m, 1H), 5,91 (s, 1H) (NH), 4.86 (t, 1H) (CH-C5), 4.06 (dd, 2H) (OCH₂-C6), 3,69 (t,1H), 3,54 (m,1H) (CH₂-C4), 1.22 (s, 9H) ((C(CH₃)₃). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3250 cm⁻¹ (N-H), 1734 cm⁻¹ (C=O), 1235 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.17.a. 5-((4-(ter-bütil)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu

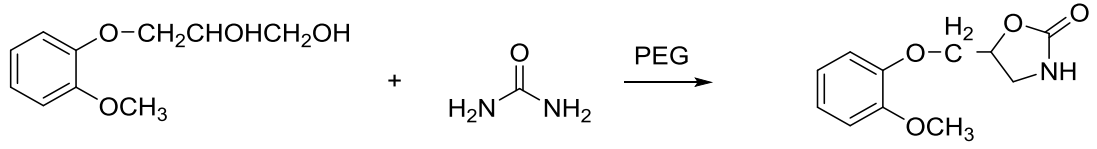


Şekil 4.2.17.b. 5-((4-(ter-bütıl)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

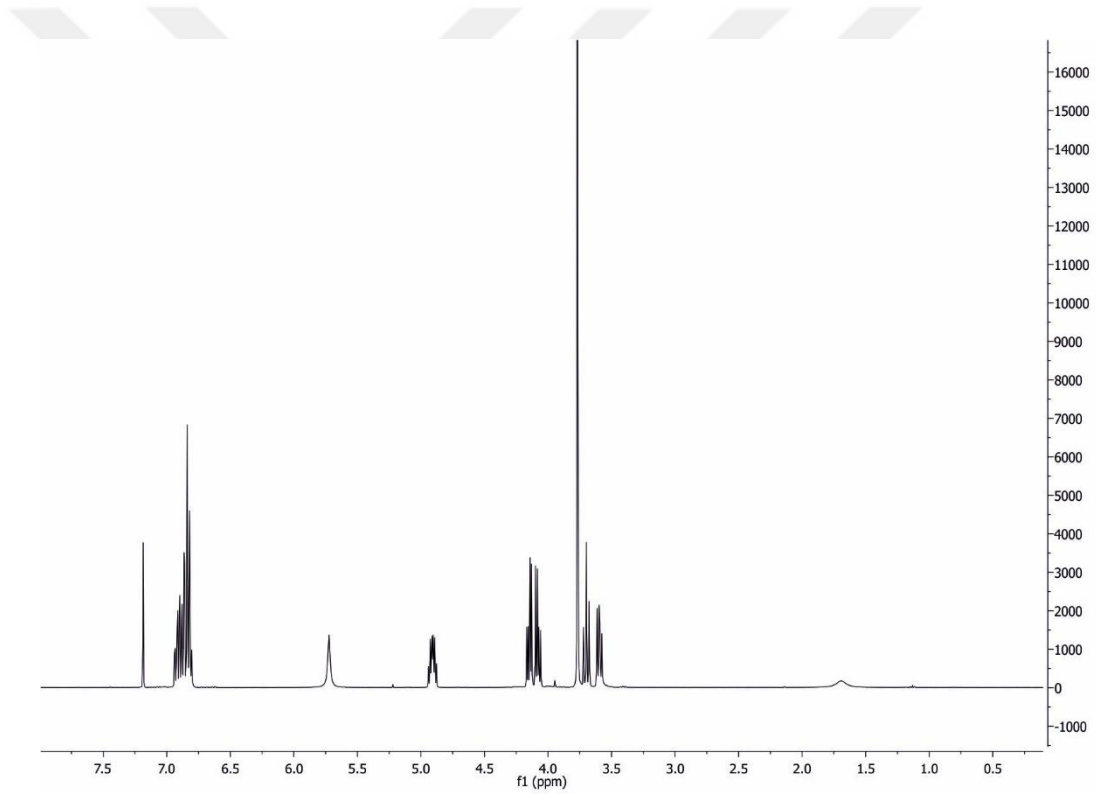


Şekil 4.2.17.c. 5-((4-(ter-bütıl)fenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

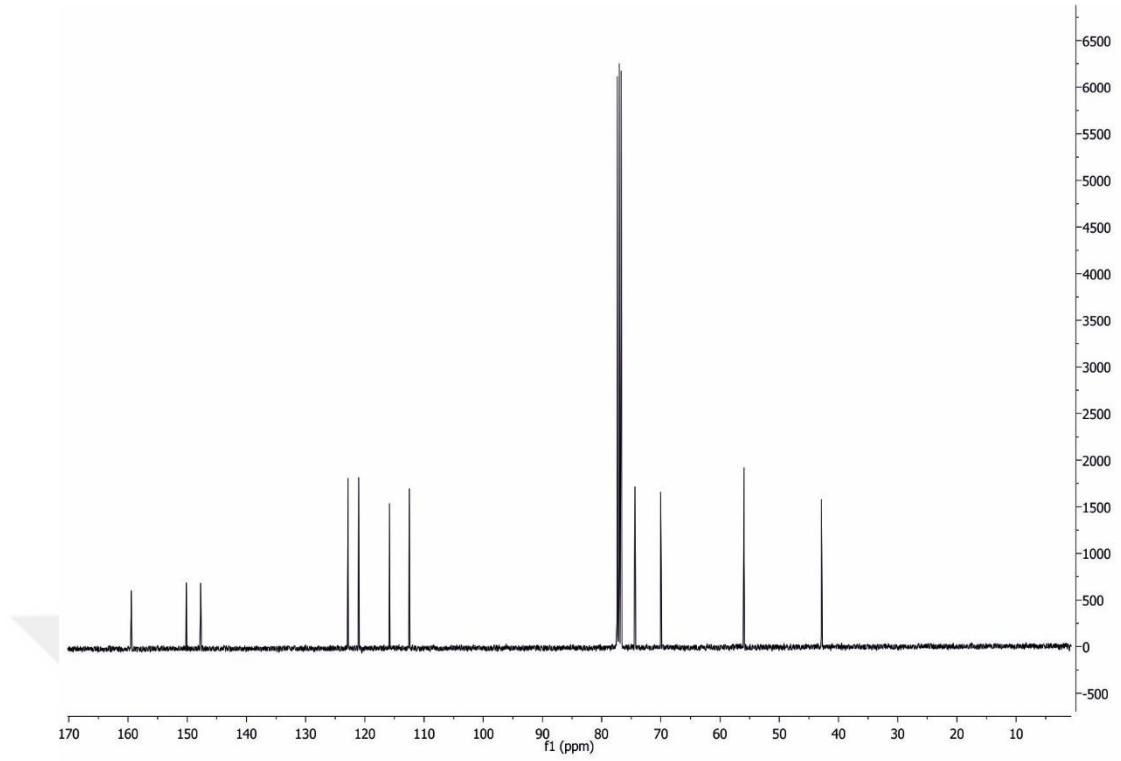
4.2.18. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi



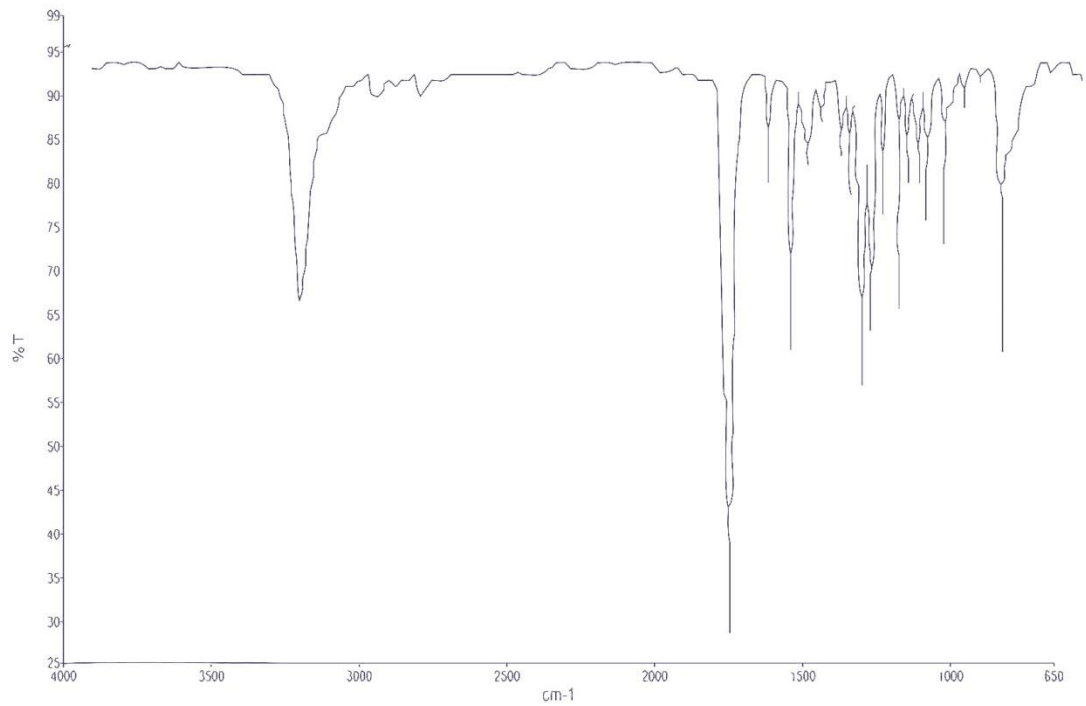
3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol (1,98 g - 10 mmol) ve üre (1,20g - 20 mmol) kullanılarak ürün elde edildi. en: 116-118 °C, verim: % 36. ¹H NMR (400 MHz, kloroform-*d*) δ 6.96 – 6.78 (m, 4H), 5.72 (s, 1H) NH, 4.97 – 4.85 (m, 1H) CH (C-5), 4.11 (m, 2H) OCH₂ (C-6), 3.77 (s, 3H) CH₃, 3.70 (t, 1H), 3.60 (dd, 1H) CH₂ (C-4). ¹³C NMR: δ 159 (C=O). IR: 3253 cm⁻¹ (N-H), 1735 cm⁻¹ (C=O), 1242 cm⁻¹ (C-O).



Şekil 4.2.18.a. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ¹H NMR spektrumu



Şekil 4.2.18.b. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun ^{13}C NMR spektrumu

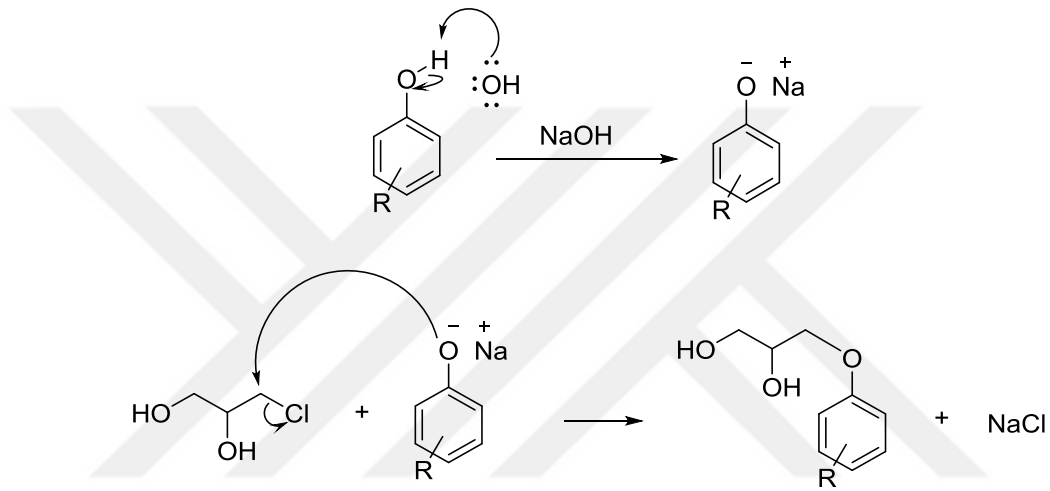


Şekil 4.2.18.c. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-onun IR spektrumu

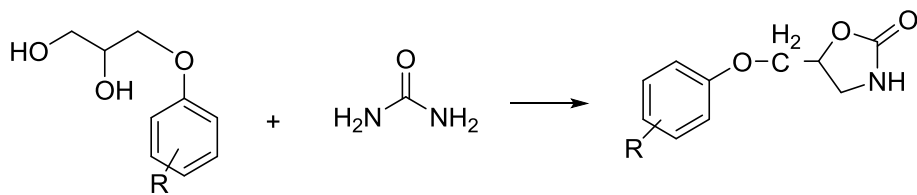
5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmada önce 3-Ariloksipropan-1,2-diollerin sentezi, daha sonra elde edilen bu aril gliserol eterler ile üre etkileştirilerek bilinen yöntemlerle halka kapanması sağlanmış ve oksazolidinon türevleri sentezlenmiştir.

3-Ariloksipropan-1,2-diollerin sentezinde Williamson sentez yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem bir alkoksit veya fenoksitin alkil halojenür ile olan S_N2 reaksiyonudur [38].



Oksazolidinonların sentezinde ise gliserol eterler üre ile reaksiyona sokulmuş ve halka kapanması sağlanmıştır.



5.1. 3-ariloksipropan-1,2-diollerin Sentezi

5.1.1. 3-(3,5-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=6,65$ ve $6,67$ ppm'de singlet, $\delta=4,11$ ppm'de OH (C-2) multiplet, $\delta=3,97$ ppm'de OCH_2 (C-3) dublet, $\delta=3,85$ ppm'de OH (C-1) multiplet, $\delta=3,76$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=2,78$ ppm'de CH_2 (C-1) singlet ve $\delta=2,31$ ppm'de $(\text{CH}_3)_2$ hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait OH protonu $\delta=5,45$ ppm'de gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=69$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1030\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1230\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1253\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %58 verimle elde edilmiş ve erime noktası $56-57^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.2. 3-(3,4-dimetilfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,01 - 6,73$ ve $6,63$ ppm'de, $\delta=4,91$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,65$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,99-3,85$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,77$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,43$ ppm'de CH_2 (C-1) ve $\delta=2,15$ ppm'de $(\text{CH}_3)_2$ hidrojenleri dublet olarak gözlenmiştir. 3,4-dimetilfenole ait OH protonu $\delta=5,40$ ppm'de gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=69$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1027\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1202\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1256\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %62 verimle elde edilmiş ve erime noktası $66-68^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.3. 3-(2-brom-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,67, 7,40$ ve $7,15$ ppm'de, $\delta=5,02$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,73$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,07$ ppm'de CH (C-2), $\delta=3,84$ ppm'de OCH_2 (C-3) heptet, $\delta=3,51$ ppm'de CH_2 (C-1) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,50$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=71$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de

gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1058\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1247\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1288\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %67 verimle elde edilmiş ve erime noktası $70-72\text{ }^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.4. 3-(4-brom-2-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,65$, $7,47$ ve $7,13\text{ ppm}$ 'de, $\delta=5,03\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,73\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,08\text{ ppm}$ 'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,84\text{ ppm}$ 'de OCH_2 (C-3) heptet, $\delta=3,50\text{ ppm}$ 'de CH_2 (C-1) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,55\text{ ppm}$ 'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70\text{ ppm}$ 'de, CH (C-2) $\delta=71\text{ ppm}$ 'de, CH_2 (C-1) $\delta=63\text{ ppm}$ 'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1066\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1249\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1288\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %67 verimle elde edilmiş ve erime noktası $78-79\text{ }^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.5. 3-(2-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,41$, $7,29$, $7,15$ ve $6,94\text{ ppm}$ 'de, $\delta=5,00\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,71\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,06\text{ ppm}$ 'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,84\text{ ppm}$ 'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,50\text{ ppm}$ 'de CH_2 (C-1) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,65\text{ ppm}$ 'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,7\text{ ppm}$ 'de, CH (C-2) $\delta=70,3\text{ ppm}$ 'de, CH_2 (C-1) $\delta=63\text{ ppm}$ 'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1030\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1217\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1251\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %56 verimle elde edilmiş ve erime noktası $61-62\text{ }^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.6. 3-(3-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,30$, $7,06-6,87\text{ ppm}$ 'de, $\delta=5,02\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,73\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,04\text{ ppm}$ 'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,81\text{ ppm}$ 'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,47\text{ ppm}$ 'de CH_2 (C-1)

hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=6,25$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,3$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,4$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1045\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1227\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1252\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %62 verimle elde edilmiş ve erime noktası $59-60\text{ }^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.7. 3-(4-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,38-7,22$ ppm ve $7,05-6,90$ ppm'de, $\delta=4,99$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,71$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,00$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,83$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,45$ ppm'de CH_2 (C-1) hidrojenleri dublet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,22$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,3$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,4$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1048\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1232\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1274\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %60 verimle elde edilmiş ve erime noktası $71-72\text{ }^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.8. 3-(2,3-diklorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,32$ ve $7,18$ ppm'de, $\delta=5,06$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,75$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,11$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,85$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,63-3,38$ ppm'de CH_2 (C-1) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,70$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=71$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1063\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1214\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1274\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %67 verimle elde edilmiş ve erime noktası $95-96\text{ }^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.9. 3-(2,4-diklorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,56$, $7,36$ ve $7,18$ ppm'de, $\delta=5,02$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,72$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,13-3,92$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,99$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,48$ ppm'de CH_2 (C-1) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,47$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=71$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1033\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1241\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1265\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %68 verimle elde edilmiş ve erime noktası $67-68\text{ }^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.10. 3-(4-bromfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,50 - 7,38$ ve $\delta=7,01 - 6,86$ ppm'de, $\delta=4,99$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,70$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,99$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,83$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,44$ ppm'de CH_2 (C-1) hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,12$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,32$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,37$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1077\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1231\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1281\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %73 verimle elde edilmiş ve erime noktası $79-80\text{ }^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.11. 3-(4-metoksifenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=6,85$ ppm'de, $\delta=4,97 - 4,87$ ppm'de OH (C-2) multiplet, $\delta=4,66$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,99 - 3,86$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,77$ ppm'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,72-3,62$ ppm'de CH_2 (C-1) multiplet ve $\delta=3,49 - 3,32$ ppm'de CH_3 hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,60$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,50$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,57$ ppm'de, CH_2 (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1030\text{ cm}^{-1}$,

asimetrik gerilme bandı $\nu=1223\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1247\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %54 verimle elde edilmiş ve erime noktası 66-68 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.12. 3-(4-izopropilfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,19 - 7,07\text{ ppm}$ ve $\delta=6,90 - 6,79\text{ ppm}$ 'de , $\delta=4,94\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,67\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,03 - 3,89\text{ ppm}$ 'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,80\text{ ppm}$ 'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,45\text{ ppm}$ 'de CH_2 (C-1) multiplet ve $\delta=2,82\text{ ppm}$ 'de $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ pentet ve $\delta=1,16\text{ ppm}$ 'de $(\text{CH}_3)_2$ hidrojenleri dublet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=4,80\text{ ppm}$ 'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,10\text{ ppm}$ 'de, CH (C-2) $\delta=70,40\text{ ppm}$ 'de, CH_2 (C-1) $\delta=63\text{ ppm}$ 'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1069\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1220\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1246\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %63 verimle elde edilmiş ve erime noktası 52-53 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.13. 3-(4-klor-3-metilfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,28, 6,95\text{ ppm}$ ve $\delta=6,79\text{ ppm}$ 'de , $\delta=4,98\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,70\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,98\text{ ppm}$ 'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,82\text{ ppm}$ 'de OCH_2 (C-3) multiplet, $\delta=3,44\text{ ppm}$ 'de CH_2 (C-1) triplet ve $\delta=2,29\text{ ppm}$ 'de CH_3 hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,25\text{ ppm}$ 'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici OCH_2 (C-3) piki $\delta=70,31\text{ ppm}$ 'de, CH (C-2) $\delta=70,34\text{ ppm}$ 'de, CH_2 (C-1) $\delta=63\text{ ppm}$ 'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1029\text{ cm}^{-1}$, asimetrik gerilme bandı $\nu=1245\text{ cm}^{-1}$ ve $\nu=1270\text{ cm}^{-1}$ de görülmüştür. Bileşik %60 verimle elde edilmiş ve erime noktası 65-67 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.14. 3-(3-etil-4-klorfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,28, 6,91\text{ ppm}$ ve $\delta=6,80\text{ ppm}$ 'de , $\delta=4,98\text{ ppm}$ 'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,70\text{ ppm}$ 'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,99$

ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,83$ ppm'de OCH₂ (C-3) multiplet, $\delta=3,46$ ppm'de CH₂ (C-1) dublet $\delta=2,65$ ppm'de CH₂CH₃ quartet, $\delta=1,16$ ppm'de CH₃ hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,30$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici OCH₂ (C-3) piki $\delta=70,33$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,37$ ppm'de, CH₂ (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1069$ cm⁻¹, asimetrik gerilme bandı $\nu=1224$ cm⁻¹ ve $\nu=1279$ cm⁻¹ de görülmüştür. Bileşik %56 verimle elde edilmiş ve erime noktası 75-77⁰C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.15. 3-(4-etoksifenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=6,84$ ppm'de, $\delta=4,91$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,65$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,94$ ppm'de CH₂-CH₃ quartet, $\delta=3,90$ ppm'de CH quartet, (C-2), $\delta=3,77$ ppm'de OCH₂ (C-3) multiplet, $\delta=3,61 - 3,40$ ppm'de CH₂ (C-1) multiplet, $\delta=1,26$ ppm'de CH₃ hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,40$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici OCH₂ (C-3) piki $\delta=63,76$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70$ ppm'de, CH₂ (C-1) $\delta=63,25$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1045$ cm⁻¹, asimetrik gerilme bandı $\nu=1220$ cm⁻¹ ve $\nu=1283$ cm⁻¹ de görülmüştür. Bileşik %71 verimle elde edilmiş ve erime noktası 80-82 ⁰C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.16. 3-(4-benziloksifenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,48 - 7,25$ ppm ve $\delta=6,99 - 6,77$ ppm'de , $\delta=5,03$ ppm'de CH₂-Ph singlet, $\delta=4,94$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,68$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=3,98 - 3,85$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,78$ ppm'de OCH₂ (C-3) multiplet, $\delta=3,36$ ppm'de CH₂ (C-1) singlet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,00$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici OCH₂ (C-3) piki $\delta=70,10$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70,50$ ppm'de, CH₂ (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1063$ cm⁻¹, asimetrik gerilme bandı $\nu=1235$ cm⁻¹ ve $\nu=1280$ cm⁻¹ de görülmüştür. Bileşik %34 verimle elde edilmiş

ve erime noktası 105-106 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.17. 3-(4-ter-bütilfenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,34 - 7,22$ ve $\delta=6,93 - 6,78$ ppm'de , $\delta=4,93$ ppm'de OH (C-2) dublet, $\delta=4,66$ ppm'de OH (C-1) triplet, $\delta=4,01 - 3,88$ ppm'de CH (C-2) multiplet, $\delta=3,79$ ppm'de OCH₂ (C-3) multiplet, $\delta=3,43$ ppm'de CH₂ (C-1) dublet $\delta=1,25$ ppm'de (CH₃)₃ hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,40$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici OCH₂ (C-3) piki $\delta=69$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=70$ ppm'de, CH₂ (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1084$ cm⁻¹, asimetrik gerilme bandı $\nu=1240$ cm⁻¹ ve $\nu=1279$ cm⁻¹ de görülmüştür. Bileşik %66 verimle elde edilmiş ve erime noktası 75-76 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.1.18. 3-(2-metoksifenoksi)propan-1,2-diol

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,00 - 6,89$ ppm'de multiplet, $\delta=4,14 - 4,03$ ppm'de OH (C-2), OH (C-1), CH (C-2) multiplet, $\delta=3,89-3,84$ ppm'de OCH₃ triplet, $\delta=3,78$ ppm'de (OCH₂) (C-3) multiplet, $\delta=3,40$ ppm'de CH₂ (C-1) singlet olarak gözlenmiştir. Çıkış maddesi olarak kullanılan fenole ait $\delta=5,80$ ppm'de OH protonuna ait pik gözlenmemiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici OCH₂ (C-3) piki $\delta=70$ ppm'de, CH (C-2) $\delta=71$ ppm'de, CH₂ (C-1) $\delta=63$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda C-O-C simetrik gerilme bandı $\nu=1039$ cm⁻¹, asimetrik gerilme bandı $\nu=1220$ cm⁻¹ ve $\nu=1250$ cm⁻¹ de görülmüştür. Bileşik %67 verimle elde edilmiş ve erime noktası 72-73 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2. Oksazolidin-2-onların Sentezi

5.2.1. 5-((3,5-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=6,57$ ve $6,47$ ppm'de, $\delta=5,97$ ppm'de NH piki singlet, $\delta=4,93 - 4,80$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta=4,04$ ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, $\delta=3,69 - 3,52$ ppm'de CH₂ (C-4) multiplet ve $\delta=2,21$ ppm'de (CH₃)₂ hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda

belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 43 ppm'de, CH (C-5) δ = 74 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 159,61 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3281 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1723 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1228 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %15 verimle elde edilmiş ve erime noktası 116-118 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.2. 5-((3,4-dimetilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,03, 6,72 ve 6,64 ppm'de, δ =6,06 ppm'de NH piki singlet, δ =5,02 – 4,88 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,10 ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, δ =3,75 – 3,55 ppm'de CH₂ (C-4) multiplet ve δ =2,21 ppm'de (CH₃)₂ hidrojenleri dublet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 42 ppm'de, CH (C-5) δ = 74 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 159,66 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3328 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1734 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1235 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %17 verimle elde edilmiş ve erime noktası 110-112 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.3. 5-((2-brom-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,53, 7,24 ve 6,84 ppm'de, δ =6,16 ppm'de NH piki singlet, δ =4,99 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,18 ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, δ =3,85 – 3,61 ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 42 ppm'de, CH (C-5) δ = 74 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 159,45 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3250 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1729 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1238 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %11 verimle elde edilmiş ve erime noktası 103-105 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.4. 5-((4-brom-2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,44, 7,27 ve 6,76 ppm'de, δ =5,65 ppm'de NH piki singlet, δ =4,93 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,12 ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, δ =3,74 – 3,65 ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak

gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 73$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,12$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3262$ cm^{-1} C=O karbonil piki $\nu = 1731$ cm^{-1} ve C-O piki $\nu = 1235$ cm^{-1} de gözlenmiştir. Bileşik %14 verimle elde edilmiş ve erime noktası $124-126$ $^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.5. 5-((2-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,35 - 7,26$, $\delta = 7,20 - 7,11$ ve $6,88$ ppm'de, $\delta = 5,76$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,93$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,14$ ppm'de OCH_2 (C-6) multiplet, $\delta = 3,74 - 3,66$ ppm'de CH_2 (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,31$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3230$ cm^{-1} C=O karbonil piki $\nu = 1737$ cm^{-1} ve C-O piki $\nu = 1241$ cm^{-1} de gözlenmiştir. Bileşik %22 verimle elde edilmiş ve erime noktası $134-135$ $^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.6. 5-((3-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,15$, $\delta = 6,95 - 6,82$ ve $6,74$ ppm'de, $\delta = 5,66$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,90$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,07$ ppm'de OCH_2 (C-6) dublet, $\delta = 3,76 - 3,54$ ppm'de CH_2 (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 73$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,18$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3250$ cm^{-1} C=O karbonil piki $\nu = 1717$ cm^{-1} ve C-O piki $\nu = 1244$ cm^{-1} de gözlenmiştir. Bileşik %9 verimle elde edilmiş ve erime noktası $92-93$ $^{\circ}\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.7. 5-((4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,23 - 7,19$ ve $\delta = 6,82 - 6,71$ ppm'de, $\delta = 5,74$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,90$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,05$ ppm'de OCH_2 (C-6) dublet, $\delta = 3,71 - 3,54$ ppm'de CH_2 (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol

halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 42 ppm'de, CH (C-5) δ = 74 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 159,29 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3259 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1740 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1241 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %32 verimle elde edilmiş ve erime noktası 137-138 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.8. 5-((2,3-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,23 – 7,02 ve δ =6,92 – 6,79 ppm'de, δ =5,81 ppm'de NH piki singlet, δ =5,04 - 4,92 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,22 ppm'de OCH₂ (C-6) dublet, δ =3,91 – 3,73 ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 42 ppm'de, CH (C-5) δ = 73 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 158,90 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3244 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1729 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1241 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %39 verimle elde edilmiş ve erime noktası 138-140 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.9. 5-((2,4-diklorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,41 – 7,27, δ =7,24 – 7,03 ve 6,85 ppm'de, δ =6,22 ppm'de NH piki singlet, δ =4,99 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,18 ppm'de OCH₂ (C-6) dublet, δ =3,88 – 3,63 ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) δ = 42 ppm'de, CH (C-5) δ = 73 ppm'de ve C=O (C-2) δ = 159,35 ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı ν =3239 cm⁻¹ C=O karbonil piki ν =1734 cm⁻¹ ve C-O piki ν =1241 cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %41 verimle elde edilmiş ve erime noktası 118-119 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.10. 5-((4-bromfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler δ =7,39 ve 6,80 ppm'de, δ =5,62 ppm'de NH piki singlet, δ =4,96 ppm'de CH (C-5) multiplet, δ =4,12 ppm'de OCH₂ (C-6) dublet, δ =3,78 – 3,62 ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-

4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,13$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3256$ cm⁻¹ C=O karbonil piki $\nu = 1737$ cm⁻¹ ve C-O piki $\nu = 1241$ cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %27 verimle elde edilmiş ve erime noktası 144-146 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.11. 5-((4-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 6,84 - 6,72$ ppm'de, $\delta = 5,56$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,87$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,03$ ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, $\delta = 3,70$ ppm'de OCH₃ hidrojenleri singlet, $\delta = 3,61 - 3,50$ ppm'de CH₂ (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,30$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3259$ cm⁻¹ C=O karbonil piki $\nu = 1720$ cm⁻¹ ve C-O piki $\nu = 1226$ cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %38 verimle elde edilmiş ve erime noktası 123-124 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.12. 5-((4-izopropilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,12 - 7,00$ ve $\delta = 6,81 - 6,72$ ppm'de, $\delta = 5,94$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,93 - 4,81$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,05$ ppm'de OCH₂ (C-6) multiplet, $\delta = 3,69 - 3,47$ ppm'de CH₂ (C-4) multiplet, $\delta = 2,78$ ppm'de CH(CH₃)₂ heptet ve $\delta = 1,15$ ppm'de (CH₃)₂ hidrojenleri dublet olarak gözlenmiştir. ¹³C-NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH₂ (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta = 159,59$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3256$ cm⁻¹ C=O karbonil piki $\nu = 1723$ cm⁻¹ ve C-O piki $\nu = 1241$ cm⁻¹ de gözlenmiştir. Bileşik %37 verimle elde edilmiş ve erime noktası 86-88 °C aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.13. 5-((4-klor-3-metilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ¹H-NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,23, 6,79$ ve $\delta = 6,72 - 6,64$ ppm'de, $\delta = 6,06$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,95$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,11$ ppm'de OCH₂ (C-6) dublet, $\delta = 3,77 - 3,55$ ppm'de CH₂ (C-4) multiplet, $\delta = 2,34$

ppm'de (CH_3) hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve $\text{C}=\text{O}$ (C-2) $\delta = 159,49$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3256 \text{ cm}^{-1}$ $\text{C}=\text{O}$ karbonil piki $\nu = 1720 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu = 1244 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %18 verimle elde edilmiş ve erime noktası $117-119 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.14. 5-((3-etil-4-klorfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 7,25$, $6,82$ ve $\delta = 6,70$ ppm'de, $\delta = 6,30$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,97$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,13$ ppm'de OCH_2 (C-6) dublet, $\delta = 3,79 - 3,58$ ppm'de CH_2 (C-4) multiplet, $\delta = 2,72$ ppm'de ($\text{CH}_2\text{-CH}_3$) quartet, $\delta = 1,23$ ppm'de CH_3 hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve $\text{C}=\text{O}$ (C-2) $\delta = 159,68$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3242 \text{ cm}^{-1}$ $\text{C}=\text{O}$ karbonil piki $\nu = 1738 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu = 1237 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %16 verimle elde edilmiş ve erime noktası $128-130 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.15. 5-((4-etoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin ^1H -NMR spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta = 6,76$ ppm'de, $\delta = 5,43$ ppm'de NH piki singlet, $\delta = 4,88$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta = 4,03$ ppm'de OCH_2 (C-6) triplet, $\delta = 3,91$ ppm'de ($\text{OCH}_2\text{-CH}_3$) quartet, $\delta = 3,69 - 3,55$ ppm'de CH_2 (C-4) multiplet, $\delta = 1,32$ ppm'de CH_3 hidrojenleri triplet olarak gözlenmiştir. ^{13}C -NMR spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta = 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta = 74$ ppm'de ve $\text{C}=\text{O}$ (C-2) $\delta = 159,23$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu = 3244 \text{ cm}^{-1}$ $\text{C}=\text{O}$ karbonil piki $\nu = 1720 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu = 1229 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %44 verimle elde edilmiş ve erime noktası $144-146 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.16. 5-((4-(benziloksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,46 - 7,28, 6,91$ ve $\delta=6,88 - 6,79$ ppm'de, $\delta=5,44$ ppm'de NH piki singlet, $\delta=5,01$ ppm'de $\text{CH}_2\text{-Ph}$ dublet, $\delta=4,63 - 4,47$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta=4,09$ ppm'de OCH_2 (C-6) multiplet, $\delta=3,81 - 3,52$ ppm'de CH_2 (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta= 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta= 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta= 159,15$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu=3251 \text{ cm}^{-1}$ C=O karbonil piki $\nu=1729 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu=1231 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %6 verimle elde edilmiş ve erime noktası $124-126 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.17. 5-((4-(ter-bütilfenoksi)metil)oksazolidin-2-on

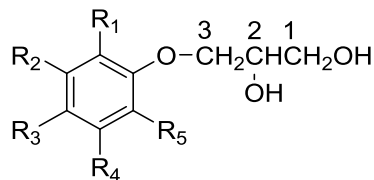
Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=7,27, 7,25, 6,78$ ve $6,76$ ppm'de $\delta=5,91$ ppm'de NH piki singlet, $\delta=4,86$ ppm'de CH (C-5) triplet, $\delta=4,06$ ppm'de OCH_2 (C-6) multiplet, $\delta=3,69 - 3,54$ ppm'de CH_2 (C-4), $\delta=1,22$ ppm'de $\text{C}(\text{CH}_3)_3$ hidrojenleri singlet olarak gözlenmiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta= 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta= 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta= 159,59$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu=3250 \text{ cm}^{-1}$ C=O karbonil piki $\nu=1734 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu=1235 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %44 verimle elde edilmiş ve erime noktası $92-94 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

5.2.18. 5-((2-metoksifenoksi)metil)oksazolidin-2-on sentezi

Bileşiğin $^1\text{H-NMR}$ spektrumunda aromatik hidrojenler $\delta=6,96 - 6,78$ ppm'de, $\delta=5,72$ ppm'de NH piki singlet, $\delta=4,97 - 4,85$ ppm'de CH (C-5) multiplet, $\delta=4,11$ ppm'de OCH_2 (C-6) multiplet, $\delta=3,77$ ppm'de (OCH_3) singlet, $\delta=3,70 - 3,60$ ppm'de CH_2 (C-4) hidrojenleri multiplet olarak gözlenmiştir. $^{13}\text{C-NMR}$ spektrumunda belirleyici olan oksazol halkasındaki CH_2 (C-4) $\delta= 42$ ppm'de, CH (C-5) $\delta= 74$ ppm'de ve C=O (C-2) $\delta= 159,46$ ppm'de gözlenmiştir. Bileşiğin IR spektrumunda N-H gerilme bandı $\nu=3253 \text{ cm}^{-1}$ C=O karbonil piki $\nu=1735 \text{ cm}^{-1}$ ve C-O piki $\nu=1242 \text{ cm}^{-1}$ de gözlenmiştir. Bileşik %36 verimle elde edilmiş ve erime noktası $135-136 ^\circ\text{C}$ aralığında gözlenmiştir. Bileşiğe ait tüm bu veriler bileşiğin yapısını doğrulamaktadır.

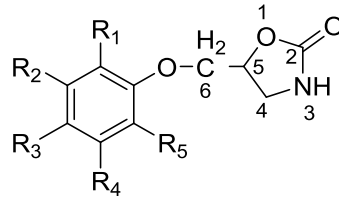
5.3. Sonuç ve Öneriler

Sentezlenen 3-ariloksipropan-1,2-dioller ve oksazolidin-2-onlara ait özellikleri içeren çizelgeler aşağıda sunulmuştur.



Sıra No.	Süstituent (R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅)	δ C-3 ¹ H NMR (OCH ₂) ppm	Molekül kütlesi	en °C
1	3,5-dimetil	3,97	196,25	56-57
2	3,4-dimetil	3,77	196,25	66-68
3	2-brom-4-klor	3,84	281,53	70-72
4	4-brom-2-klor	3,84	281,53	78-79
5	2-klor	3,84	202,63	61-62
6	3-klor	3,81	202,63	59-60
7	4-klor	3,83	202,63	71-72
8	2,3-diklor	3,85	237,08	95-96
9	2,4-diklor	3,99	237,08	67-68
10	4-brom	3,83	247,09	79-81
11	4-metoksi	3,77	198,22	66-68
12	4-izopropil	3,80	210,27	52-53
13	4-klor-3-metil	3,82	216,66	65-67
14	3-etil-4-klor	3,83	230,69	75-77
15	4-etoksi	3,77	212,25	80-82
16	4-benziloksi	3,78	274,32	105-106
17	4-ter-bütil	3,79	224,30	75-76
18	2-metoksi	3,78	198,22	72-73

Çizelge 1: 3-ariloksipropan-1,2-diollerin özellikleri



Sıra No.	Süstitüent (R ₁ , R ₂ , R ₃ , R ₄ , R ₅)	δ C-6 ¹ H NMR (OCH ₂) ppm	δ C-2 ¹³ C NMR (C=O) ppm	Molekül kütlesi	en °C
1	3,5-dimetil	4,04	159,61	221,26	116-118
2	3,4-dimetil	4,10	159,66	221,26	110-112
3	2-brom-4-klor	4,18	159,45	306,54	103-105
4	4-brom-2-klor	4,12	159,12	306,54	124-126
5	2-klor	4,14	159,31	227,64	134-135
6	3-klor	4,07	159,18	227,64	92-93
7	4-klor	4,05	159,29	227,64	137-138
8	2,3-diklor	4,22	158,90	262,09	138-140
9	2,4-diklor	4,18	159,35	262,09	118-119
10	4-brom	4,12	159,13	272,10	144-146
11	4-metoksi	4,03	159,30	223,23	123-124
12	4-izopropil	4,05	159,59	235,28	86-88
13	4-klor-3-metil	4,11	159,49	241,67	117-119
14	3-etil-4-klor	4,13	159,68	255,70	128-130
15	4-etoksi	4,03	159,23	237,26	144-146
16	4-benziloksi	4,09	159,15	299,33	124-126
17	4-ter-bütil	4,06	159,59	249,31	92-94
18	2-metoksi	4,11	159,46	223,23	135-136

Çizelge 2: Oksazolidin-2-onların özellikleri

Çizelge 1 ve Çizelge 2 incelendiğinde göze çarpan ilk fark, Çizelge 1’de C-3’e (OCH₂) ait ¹H NMR değerleri ile Çizelge 2’de C-6 (OCH₂) ait ¹H NMR değerleri karşılaştırıldığında, kimyasal kaymalarındaki değerlerin düşük alana doğru kaymış olmalıdır. Sübstitüentler aynı olmasına rağmen kimyasal kaymadaki bu değişiklik oksazolidinon halkasındaki elektron çeken O ve C=O bağlarından ileri gelmektedir. İkinci fark ise erime noktalarındaki artış değerleridir. Çizelge 2’deki erime noktalarının yüksek olduğu ve molekül kütlesi ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca Çizelge 2’deki C=O grubuna ait ¹³C NMR kimyasal kayma değeri olan 159 ppm’deki pikin varlığı, oksazolidinon halkasının oluştuğunu kanıtlamaktadır.

Sentezlenen 3-ariloksipropan-1,2-diollerden; 4-brom-2-klor, 4-brom, 4-terbütül, 4-klor, 4-etoksi, 4-izopropil, 4-metoksi sübstitüenti içeren toplam 7 bileşik daha önce literatürde bizim sentezlediğimiz yöntemle sentezlenmiştir. Ancak oksazolidinonlardan sadece 3,5-dimetil ve 2-metoksi sübstitüenti içeren bileşikler literatürde mevcut olup geri kalan toplam 16 bileşik bizim sentezlediğimiz yöntemle literatürde mevcut değil ve orijinaldir.

Doktora tezi olarak hazırladığımız bu çalışmada sentezlenen bileşiklerin kas gevşetici, antidiabetik, antiobezite ve özellikle antimikrobiyal özelliklerinin olabileceği düşünülmektedir. Yeni ilaç adayı maddeler olarak gördüğümüz bu moleküllerin gelecekte medisinal araştırmalar yapan bilim insanlarına katkı sağlayacağını umut etmekteyiz.

KAYNAKÇA

- [1] Z. A. Bredikhina, A. V. Kurenkov, D. V. Zakharychev, D. B. Krivolapov, A. A. Bredikhin. **J. Mol. Struc**, 1118 (2016) 172-178 .
- [2] A. Kleemann, J. Engel, (1982). *Pharmazeutische Wirkstoffe*, Georg Thieme Verlag, 475.
- [3] S.C. Stinson, **Chem. Eng. News**, (1997) 2- 28.
- [4] M. K. Saini,, , S. S. N. Murthy, *Glass Formation in Binary Solutions of Acetamidophen with Guaifenesin and Mephenesin*, **J. Solution Chem**, 44(8) (2015) 1723-1748.
- [5] E. Patricia., E. Luca., V. Montserrat., B. Francisco J., L. Alberto., C. Fernando., C. Walther.,; C. Emilio J.. **J. Phys. Chem. B**, 118(20), (2014) 5357-5364.
- [6] B. Elliott., L. Fred. (2001). US 6312728 B1.
- [7] C. Carlos, El-Ashmawy, Mahmoud B., L. Jaime., B. Angela., G. Alberto.. *Synthesis and central relaxant activity of thiophene analogs of mephenesin and methocarbamol*, **J. Med. Chem**, , 22(3), (1987) 251-4.
- [8] J. Cotonat, M. Bleys, P.Foulhoux, *Immunotoxicology and Conventional Toxicology*, **J Toxicol Clin Exp**, 7(1) (1987) 5-18.
- [9] B. R. Donald, H. Harry, *The Metabolic Studies of carbamates*, Proc. **Soc. Exp. Biol. Med**, 125(2) (1967) 469-71.
- [10] B. R. Donald, *The metabolism of chlorphenesin carbamate*, **Biochem. Pharmacol**, 14(3), (1965) 371-3.
- [11], N. F. Atta, E. S. Said. A. M. Yousef, G. Ahmed, *Host Guest Inclusion Complex Modified Electrode for the Sensitive Determination of a Muscle Relaxant Drug*, **J. Electrochem. Soc**, 163(7), (2016) B403-B409.
- [12] PCT Int. Appl. (2016), Lindblad-Toh, Kerstin; Kunkel, Louis M.; Vieira, Natassia M.; Zatz, Mayana WO 2016061509 A1 20160421.
- [13] PCT Int. Appl. (2016), C. Umit., T. Ali., E. A. Ildes., Y. Ediz., K. T. Ceren., WO 2016012398 A1 20160128.
- [14] A. M. Tikdari, S. Fozooni, H. Hamidian, *Samarium and Ruthenium (III) Chloride Catalyzed Synthesis of Unsaturated 2-Phenyl-5(4H)-oxazolone Derivatives under Solvent-free Conditions*, Dodecatungstophosphoric Acid, (2008) (H3PW12O40),

- [15] J. Shang, S. Liu, L. Lu, X. Ma, Y. He, Y. Deng, *Pharmacogenetic study of drug-metabolising enzyme polymorphisms on the risk of anti-tuberculosis drug-induced liver injury: a meta-analysis*, *Catalysis Communications* 28 (2012) 13–17.
- [16] M. Collet, Y. Ge'nisson, M. Baltas, *New approach to carbamoyl-polyoxamic acid derivatives through an oxazolidinone synthon*, *Tetrahedron: Asymmetry* 18 (2007) 1320–1329.
- [17] M. Berredjem, Z. Regainia, G. Dewynter, J. L. Montero, N. Aouf, *Simple and efficient synthesis of new chiral N,N'-sulfonyl bis-oxazolidin-2-ones* *Heteroatom Chemistry* Volume 17, 2006 pp.61-65
- [18] G. E. Zurenko, J. K. Gibson, D. L. Shinabarger, P.A. Aristoff, C. W. Ford, W. G. Tarpley, *Oxazolidinones: a new class of antibacterials*, **Curr. Opin. Pharmacol**, 1: (2001) 470-476.
- [19] G. E. Zurenko, K. J. Gibson, D. L. Shinabarger, P. A. Aristoff, C. W. Ford, W. G. Tarpley, *Oxazolidinones: a new class of antibacterials*, 1(5): (2001) 470-6.
- [20] B. Bozdogan, P. C. Appelbaum, *Oxazolidinones: activity, mode of action, and mechanism of resistance*, *International Journal of Antimicrobial Agents* 23 2004 pp.113–119.
- [21] D. J. Diekema, R. N. Jones, (2001). *Oxazolidinone antibiotics*, *The Lancet* Vol. 358
- [22] Y. Cui, Y. Yang, K. Chen, R. Jia, S. Zhang, *Synthesis and Antibacterial Activity of Oxazolidinone Containing Sulphonyl Group*, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 13 (2003) 2311–2313.
- [23] J. Zhou, A. Bhattacharjee, S. Chen, Y. Chen, E. Duffy, J. Farmer, J. Goldberg, R. Hanselmann, J. A. Ippolito, R. Lou, A. Orbin, A. Oyelere, J. Salvino, D. Springer, J. Tran, D. Wang, Y. Wub, G. Johnson, *Design at the atomic level: Design of biaryloxazolidinones as potent orally active antibiotics*, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 18 (2008) 6175–6178.
- [24] S. Cesa, V. Mucciante, L. Rossi, *Tetraethylammonium Hydrogen Carbonate in Organic Synthesis: Synthesis of Oxazolidine-2,4-diones*, *Tetrahedron* 55 (1999) 193-200.
- [25] P. P. Toth, 1,2 and Jason Urtis, PA-C 3.. *Commonly Used Muscle Relaxant Therapies for Acute Low Back Pain: A Review of Carisoprodol, Cyclobenzaprine Hydrochloride, and Metaxalone Clinical Therapeutics* Vol. 26, (2004) No. 9

- [26] G. Thomas, G. Sarshar, Sepehr. *Substituted Oxazolidinones*, International Publication Number: WO 2009/132119 A2. (2009).
- [27] <http://www.cahe.org.tw/html/E-C042.html> (on-line access on 30 October, 2017).
- [28] <http://www.yenitedavi.com/glikopeptidler-ve-oksazolidinonlar/> (on-line access on 30 October, 2017).
- [29] G. Zappia¹, P. Menendez, G. D. Monache, D. Misiti, L. Nevola and B. Botta. *The Contribution of Oxazolidinone Frame to The Biological Activity of Pharmaceutical Drugs and Natural Products Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 7, (2007) pp. 389-409.
- [30] A. İkizler, *Heterohalkalı Bileşikler*, Karadeniz Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 1985 pp 210-223.
- [31] C. Lunsfordr, I. Chardp, M. J. Ohna, R. Roberts, X. Urphey, *5-Aryloxymethyl-2-oxazolidinones* DU NE (1959). 22,
- [32] B. S. Reddy, *Process For Preparation Of Metaxalone*, Pub. No.: US 2011/0306773A1. 2011.
- [33] M. Fraley, R. Garbaccio, M. Layton. *3,5-Substituted-L,3-Oxazolidin-2-One Derivatives*, International Publication Number : WO 2009/094265 A1 2009.
- [34] A. Kamal, G. B. R. Khanna, T. Krishnaji, V. Tekumalla, R. Ramu. *New chemoenzymatic pathway for b-adrenergic blocking agents*, Tetrahedron: Asymmetry 16 1 (2005) 485–1494.
- [35] F. Lee, T. Huang, C. Chung. *Method For Producing 5-Aryloxymethyl-2-Oxazolidinones*, Patent No.: US 6,562,980 B1 2003.
- [36] G. Thomas, G. S. Sepehr, *Substituted Oxazolidinones*, International Publication Number: WO 2009/132119 A2 2009.
- [37] G. Bratulescu., *An Excellent Procedure for the Synthesis of Oxazolidin-2-ones*, *Synthesis*, No. 20, (2007) pp 3111–3112.
- [38] T. Uyar. *Organik Kimya*, Öncü Basımevi, Ankara, 2001 pp.189

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Bayhan KARABULUT
Doğum Yeri ve Tarihi : Malatya, 1974
Adres : Altınşehir 3013 Sk. Manas H Blok No.6/26 Adıyaman
e-Posta : bayhankarabulut@gmail.com
Lisans : İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi
Yüksek Lisans : İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR

B. KARABULUT, A. METE, C. KIRILMIS, 2017, Synthesis Of Metaxalone and Mephenoxalone Type New Compounds, SANKO University Innovation in Medicine Summit-3, 11-13 May 2017, p82, Gaziantep, Turkey.