รายการอ้างอิง

1.มานิดา หโยดม. สารเคมีบางอย่างในหัวกวาว. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

2.รวีวรรณ พิเศษปกาสิต. การศึกษาทางเภสัชเวทของสมุนไพรกวาวเครือ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาเภสัชเวท บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2519.

3.อารี ช่วยชู , อุดร จรรยาธรรม , สมบูรณ์ อนันตลาโภชัย และ ยุทธนา สมิตะสิริ. พิษของกวาวขาว *Pueraria mirifica* ต่อนกกระทาพันธุ์ญี่ปุ่น. วารสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 11 (2527) ,หน้า 46-55.

4.ยุทธนา สมิตะสิริ และเสรี แปงจิตต์. ฤทธิ์ในการคุมกำเนิดของกวาวขาวในหนูขาว. บทคัดย่อการประชุม วทท. ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร., 2529.

5.เต็ม สมิตินันทน์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ฟันนี่พับบลิชชิ่ง,2523,หน้า 57.

6.เสงี่ยม พงษ์บุญรอด.ไม้เทศเมืองไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เกษมบรรณกิจ,2514,หน้า 82-85.

7.วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม.พจนานุกรมสมุนไพรไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,2531, หน้า 44-45.

8.Ingham , John L.; Tahara,Satoshi;Dziedzic,Stanley Z. Z. Naturforsch. 44(1989) : 724-6. CA 112: 52293y.

9.Ingham , John L.; Tahara,Satoshi;Dziedzic,Stanley Z. Z.Naturforsch. 43(1988) :5-10. CA 109 :3778q.

10.Tahara,Satoshi;Ingham,John L.;Dziedzic,Stanley Z. Z Naturforsch. 42(1987) : 510-18. CA 108 :21557a.

11.Ingham,John L.;Markham,Kenneth R.;Dziedzic,Stanley Z.;Pope,Gerald S.Phytochemistry. 25 (1986) :1772-5. CA 105 : 130690x.

12.Ingham,John L.;Tahara,Satoshi;Dziedzic,Stanley Z. Z. Naturforsch. 41(1986) :403-8. CA 105 : 75900p.

13.Bandara,B.M. Ratnayake;Kumar,N. Savitri;Wimalasiri,K.M. Swarna. J.Natl.Sci.Counc. Sri Lanka 18(1990) :97-103 . CA 118 : 35704q.

14.วัลภา เอื้องไมตรีภิรมย์. องค์ประกอบทางเคมีของลำต้นกำลังเสือโคร่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาเคมี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2537.

15.Shah,K.G.;Baxi,A.J.;Dave,K.K. Indian Drugs. 29(1992) :422-3. CA 117: 108188r.

16.Shah,K.G.;Baxi,A.J.;Shukla,V.J.;Dave,K.K.;De,S.;Ravishanker,B.Indian J.Pharm Sci. 52 (1990) :272-5. Ca 115 : 228319q.

17.Wagner,Hildebert;Geyer,Bettina;Fiebig,Manfred;Kiso,Yoshinobu;Hikino,Hiroshi. Planta Med. 2(1986) :77-9 .CA 105 :54578z.

18.Gupta,Shri Ram;Ravindranath,B.;Seshadri,Tiruvenkata R. Phytochemistry. 9(1970) : 2231-5. CA 74 : 20317c.

19.Puri,B.;Seshadri,T.R. J.Sci Ind.Research. 12B (1953) : 462-6 . CA 47 : 12756d.

20.Sharma,Savita;Batra,Anita;Mehta,B.K. Indian J.Chem. 30B (1991) : 715-6 . CA 115 : 131988u.

21.Porwal,Medhu;Mehta,B.K.;Gupta,D.N. Natl. Acad. Sci. Lett.(India) 11(1988) : 81-4. CA 110 : 21066f.

22.Dixit,V.P.;Agrawal,Meera;Bhargava,S.K.;Gupta,R.S.;Jain,G.C. Ingosl. Physicl. Pharmacol. Acta. 17(1981) : 151-62 . CA 97 : 66578d.

23.Mehta,Bhupendrakumar;Bokadia,M.M. Chem. Ind.(London) 3(1981) :98. CA 95 :98095u.

24.Bishnoi,Purnima;Gupta,P.C. Planta Med. 35(1979) : 286-8 . CA 91 : 16680m.

25.Chandra,Jawaharlal Suresh;Sabir,M. Indian J. Pharm. Sci. 40(1978) :97-8 .CA 89: 160121f.

26.Chandra,Suresh;Lal,Jawahar;Sabir,M. Indian J. Pharm. 39(1977) :79-80 . CA 87 : 180690c.

27.Barua,Arun K.;Chakrabarti,Parul;Das,K. Ganesh;Nair,M.S.B. Chem. Ind. (London) 4(1970) 1376 . CA 74 : 39139e.

28.Guha,Prabir Kumar;Poi,Rajlakshmi;Bhattacharyya,Anjan. Phytochemistry. 29(1990) :2017 . CA 113 :168964t.

29.Tandon,Sant P.;Tiwari;Kamala P ;Saxena,V.K. Proc. Nat. Acad. Sci. 39(1969) :237-9 . CA 73 :63218e.

30.Fessenden,R.J.;Fessenden,J.S. Technique and Experiments for Organic Chemistry. London: Willard Grant Press, 1983.

31.Randerath,K. Thin-layer Chromatography. 2nd rev. U.S.A. : Academic Press, 1966.

32.Harrion Research. Instruction Manual Chromatotron Model 7924T. California.

33.Maston,A.;Hostettmann,K. Natural Product Report. 1991 : pp.391.

34.Cook,R.P. Reaction of Steroid with Acetic anhydride and Sulfuric acid. Analyst. 86(1961) : pp. 373-381.

35.Harborne,J.B. Phytochemical Method. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. 2nd ed. London : Chapman and Hall, 1984 : pp. 56-61.

36.Furniss,B.S.;Hannaford,A.J.;Bogers,V.;Smith,P.W.G. and Talchell,A.R. Vogels Textbook of Practical Organic Chemistry. 5th ed. New York :John Willey and Sons, 1989 : pp. 430-433.

37.Wright,J.L.C.;McInnes,A.G.;Shimizu,S.;Smilk,D.G.;Walter,J.A.;Idler,P. and Khalil,W. Identification of C-24 alkyl epimers of marine sterols by ^{13}C nuclear magnetic resonance spectroscopy. Can. J. Chem. 56(1978) : pp.1898-1903.

38.Koizume,N.;Fujimoto,Y.;Takeshita,T. and Ikekawa,N. Carbon-13 nuclear magnetic resonance of 24-substituted steroid. Chem. Pharm. Bull. 27(1) (1979) : pp. 38-42.

39.Angyall,S.J. The composition and conformation of sugars in solution. Angewandte Chemie. 8 (3) (1969) : pp. 157-166.

40.Silverstein,R.M.;Bassler,G.C.and Morrill,T.C. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 5th ed. New York : John Willey and Sons, 1991.

41.Harborne,J.B. The flavonoids. London : Chapman and Hall ,1975.

42.Breitmaier,E.;Voelter,W. Carbon-13 NMR Spectroscopy. 3rd ed. New York :VCH Publishers,1987.

43.Prasunamba,K.L.;Sudha,K.,Srimannarayana,G. and Rao,N.V. Subba. Synthesis of 7,8-Dioxygenated Flavones. Indian J. Chem. 15(B) (1977):pp. 929-932.

44.Devon,T.K.;Scott,A.I. Handbook of Naturally Occurring Compounds. ,Vol.1,New York: Academic Press Inc,1975:pp.139.

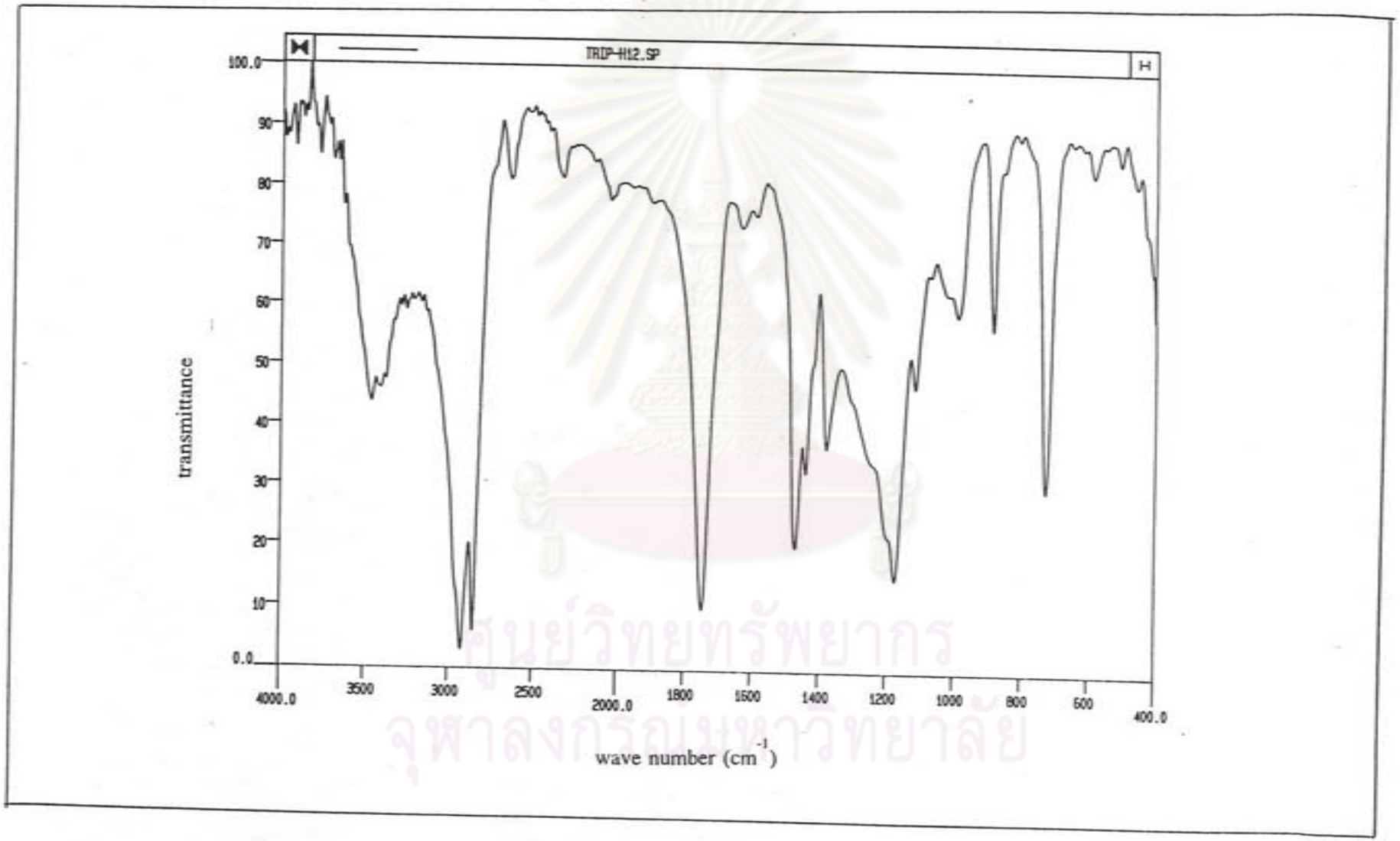
45.Kirby,K.S.;White,T. Minor Constituents of Quebracho Tannin Extract. Biochem.J. 60 (1955) : pp.582-590.

46.Pretsch,E.;Clerc,T.;Seibl,J.;Simon,W. Tables of Spectral Data for Structure Determination of Organic Compounds. 2nd ed. New York : Springer-Verlag,1989,pp.C210.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

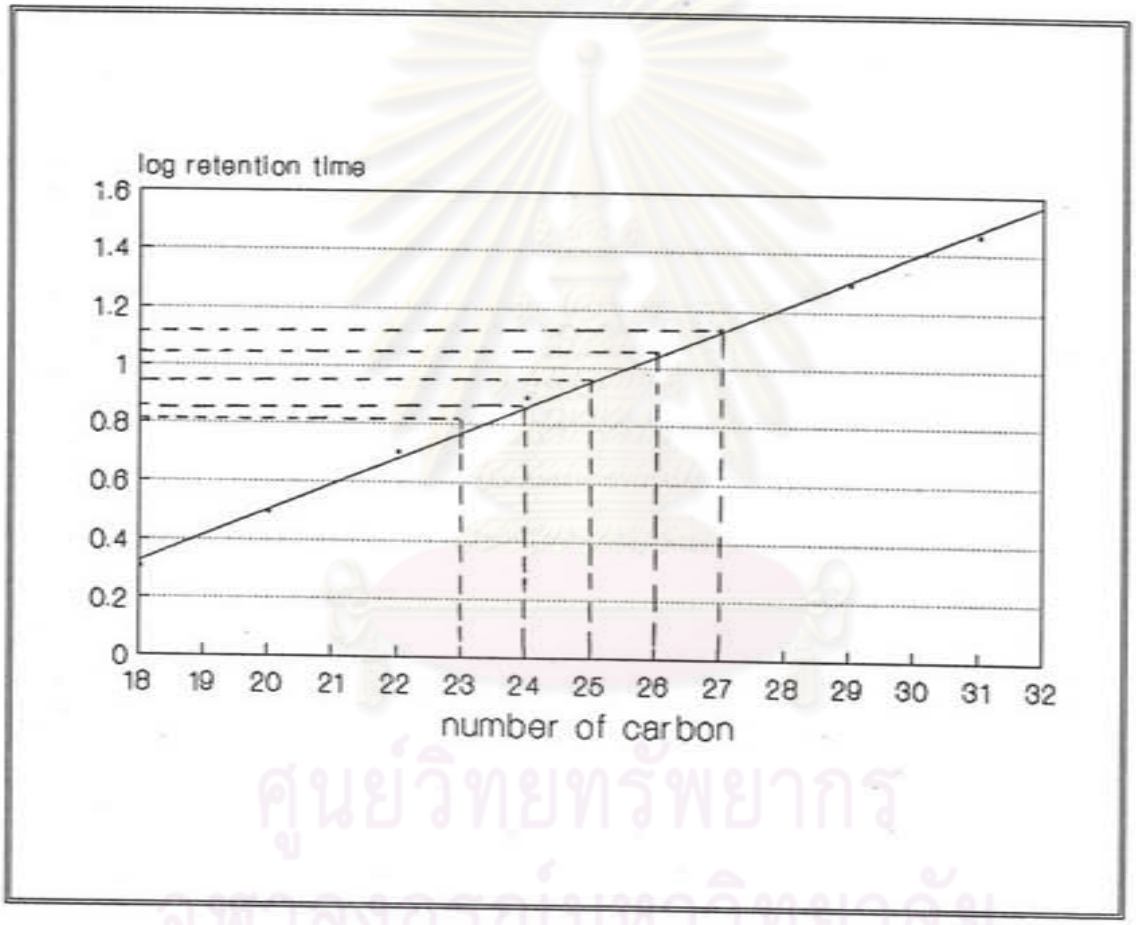


รูปที่ 7 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

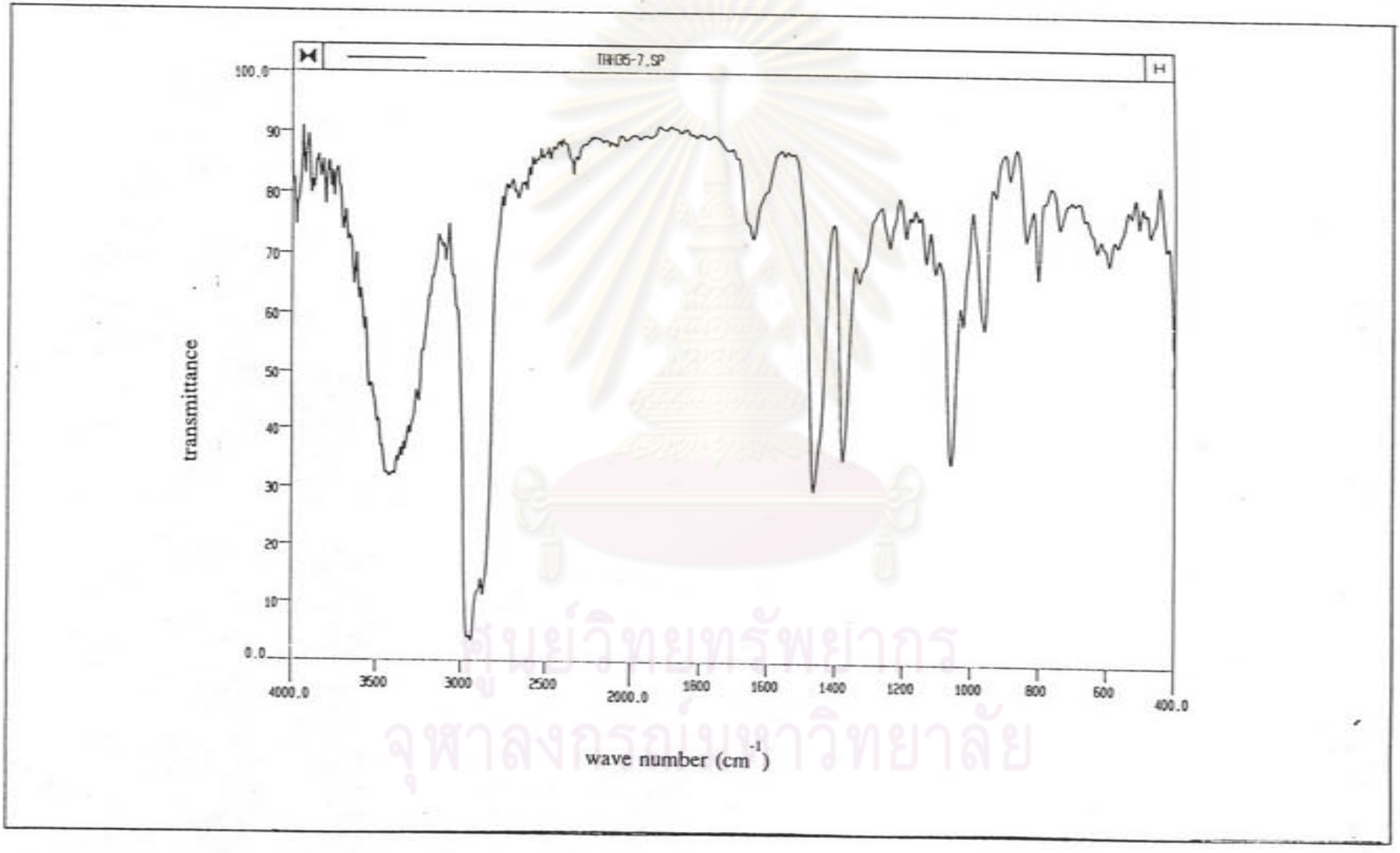
รูปที่ 8 แก๊สโครมาโทแกรมของอนุพันธ์เมทิลเอสเทอร์กรดอินทรีย์โซ่ตรงมาตรฐานและสาร 1A

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



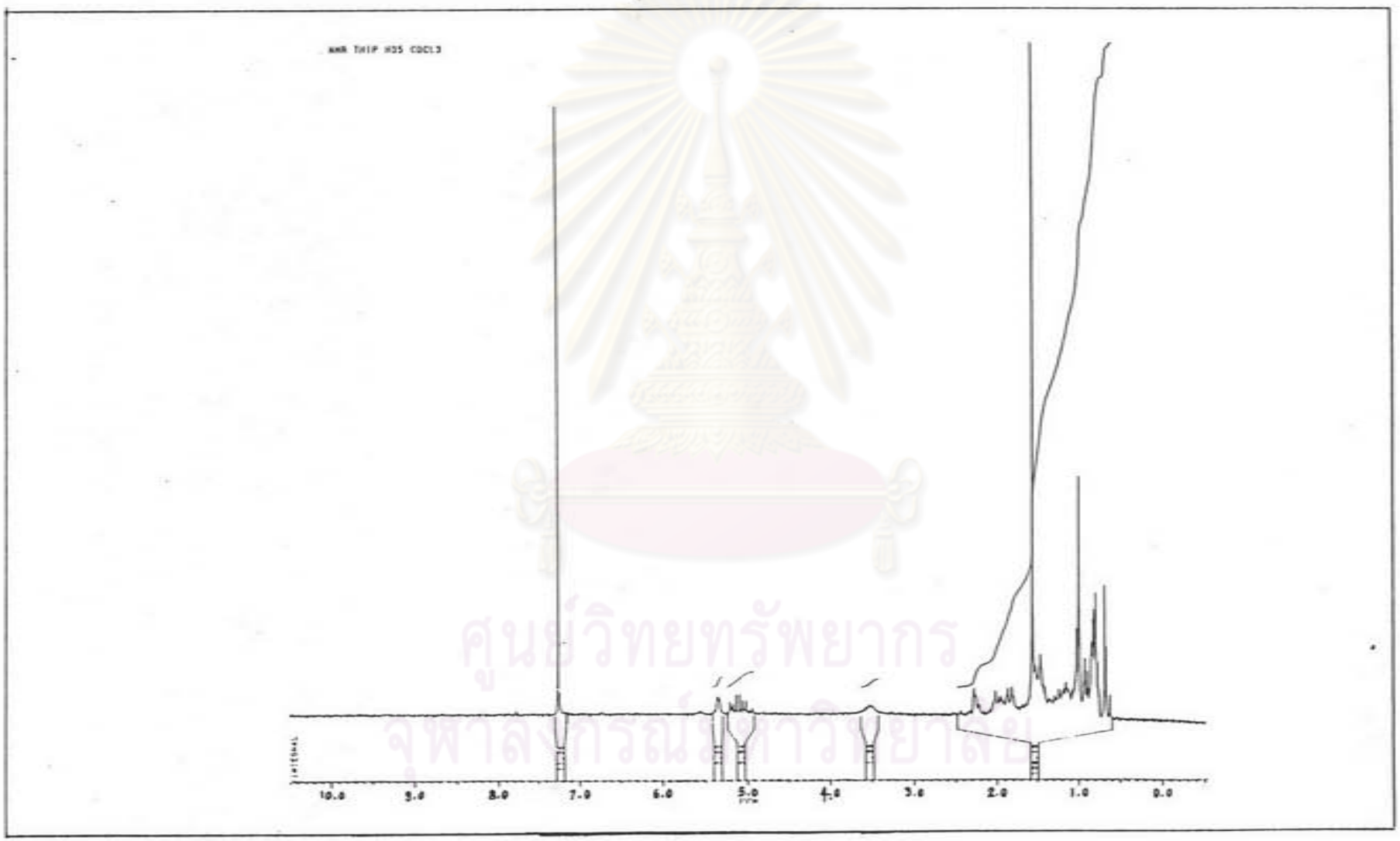
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 9 กราฟมาตรฐานระหว่าง log retention time กับจำนวนคาร์บอน
ของอนุพันธ์เมทิลเอสเทอร์กรดอินทรีย์โซ่ตรงมาตรฐาน



รูปที่ 10 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 2

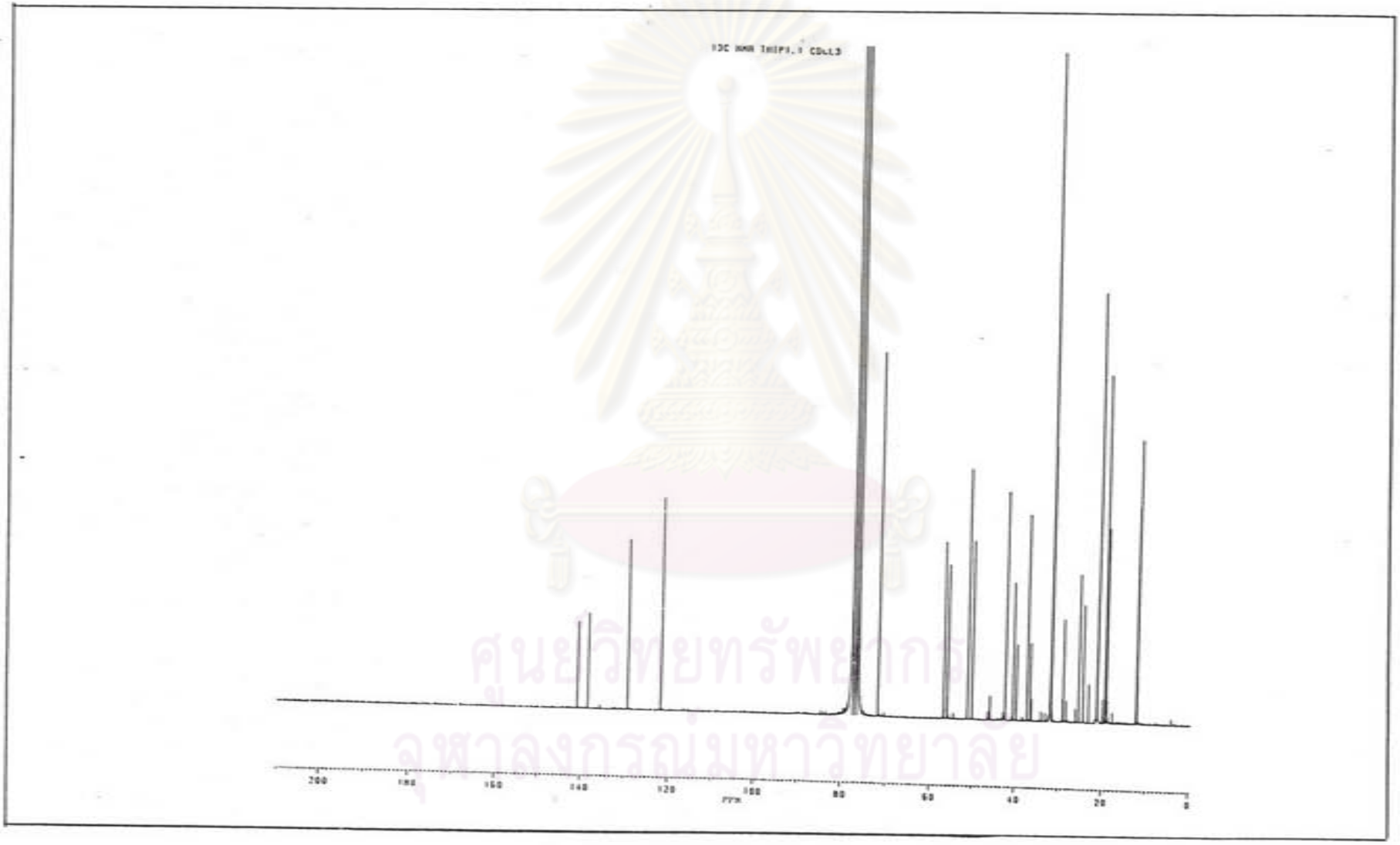
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



chemical shift (δ,ppm)

รูปที่ 11 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCl_3$) ของสาร 2

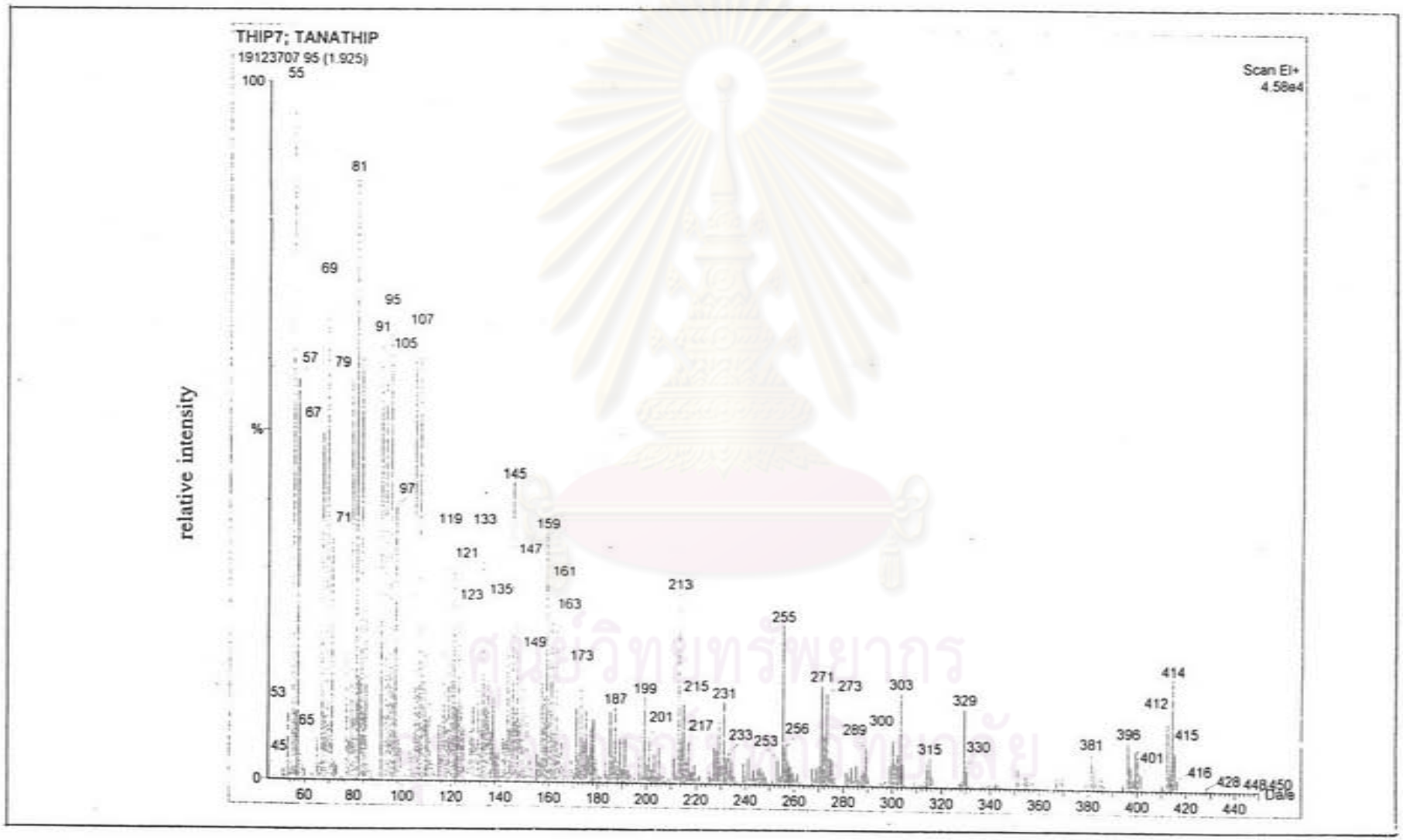
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



chemical shift (δ,ppm)

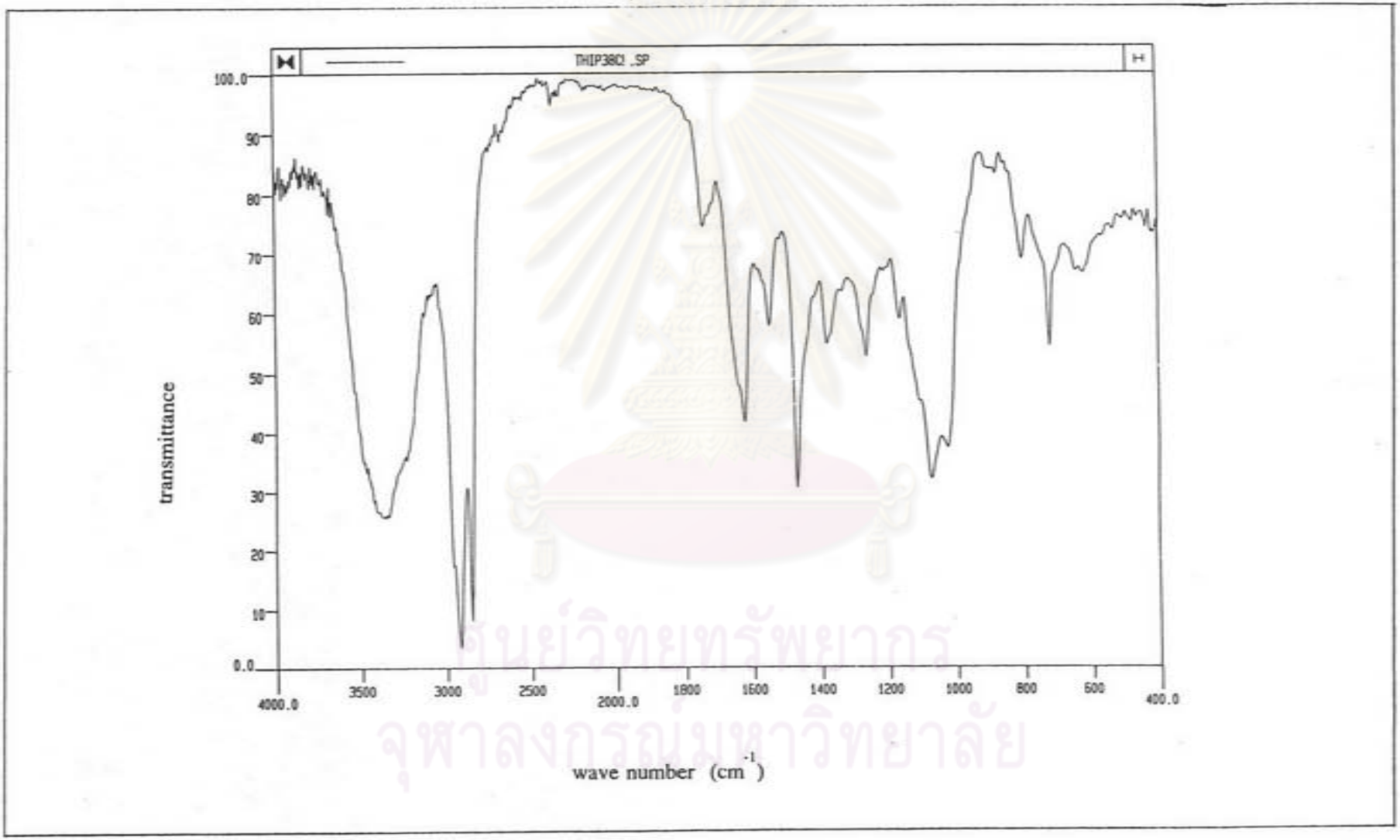
รูปที่ 12 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCl_3$) ของสาร 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



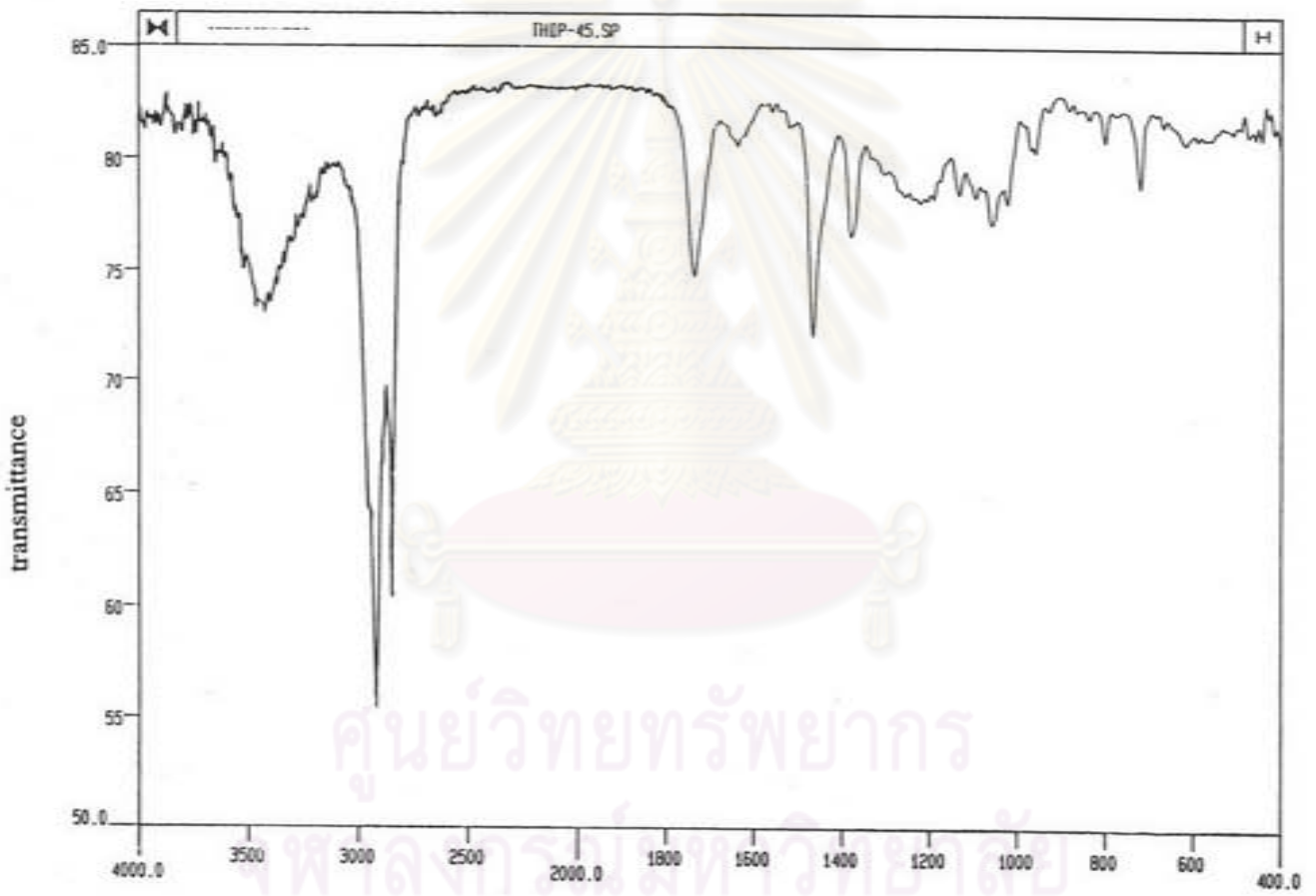
รูปที่ 13 แมสสเปกตรัมของสาร 2

รูปที่ 14 แก๊สโครมาโทแกรมของสเตอรอยด์มาตรฐานและสาร 2



รูปที่ 15 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



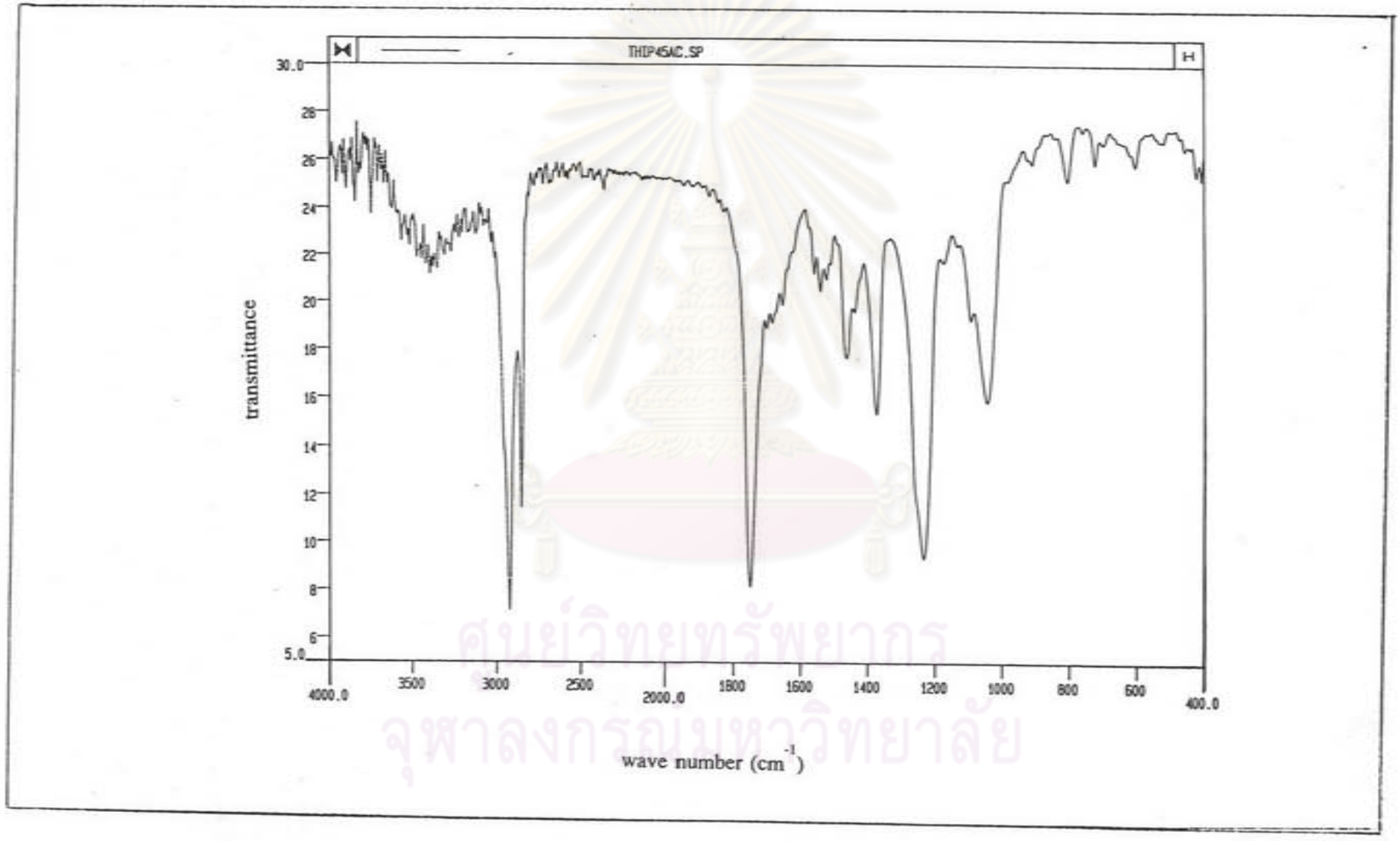
รูปที่ 16 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 3A

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 17 แก๊สโครมาโทแกรมของสเตอรอยด์มาตรฐานและสาร 3A

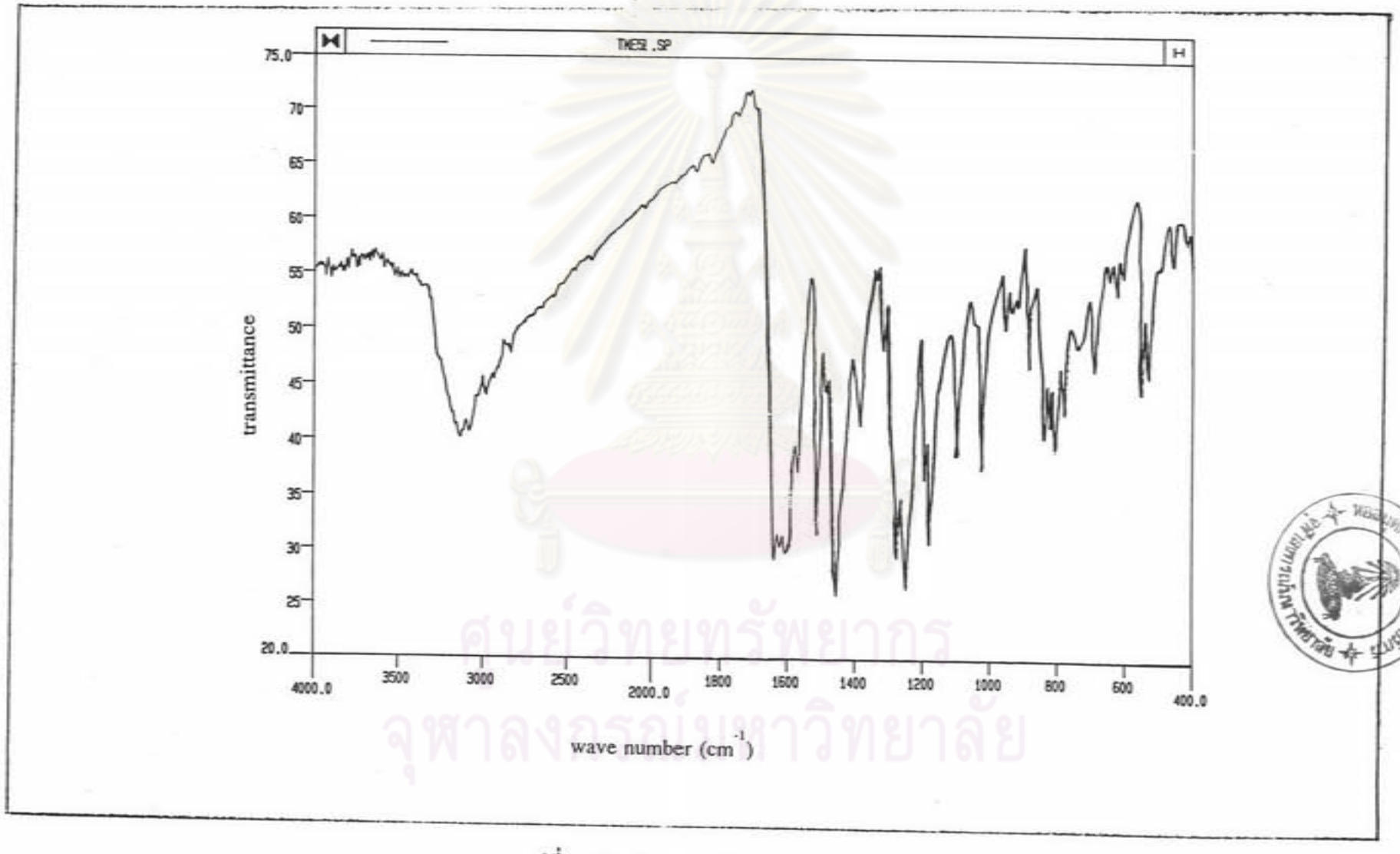
รูปที่ 18 HPLC โครมาโทแกรมของน้ำตาลกลูโคสและสาร 3B

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



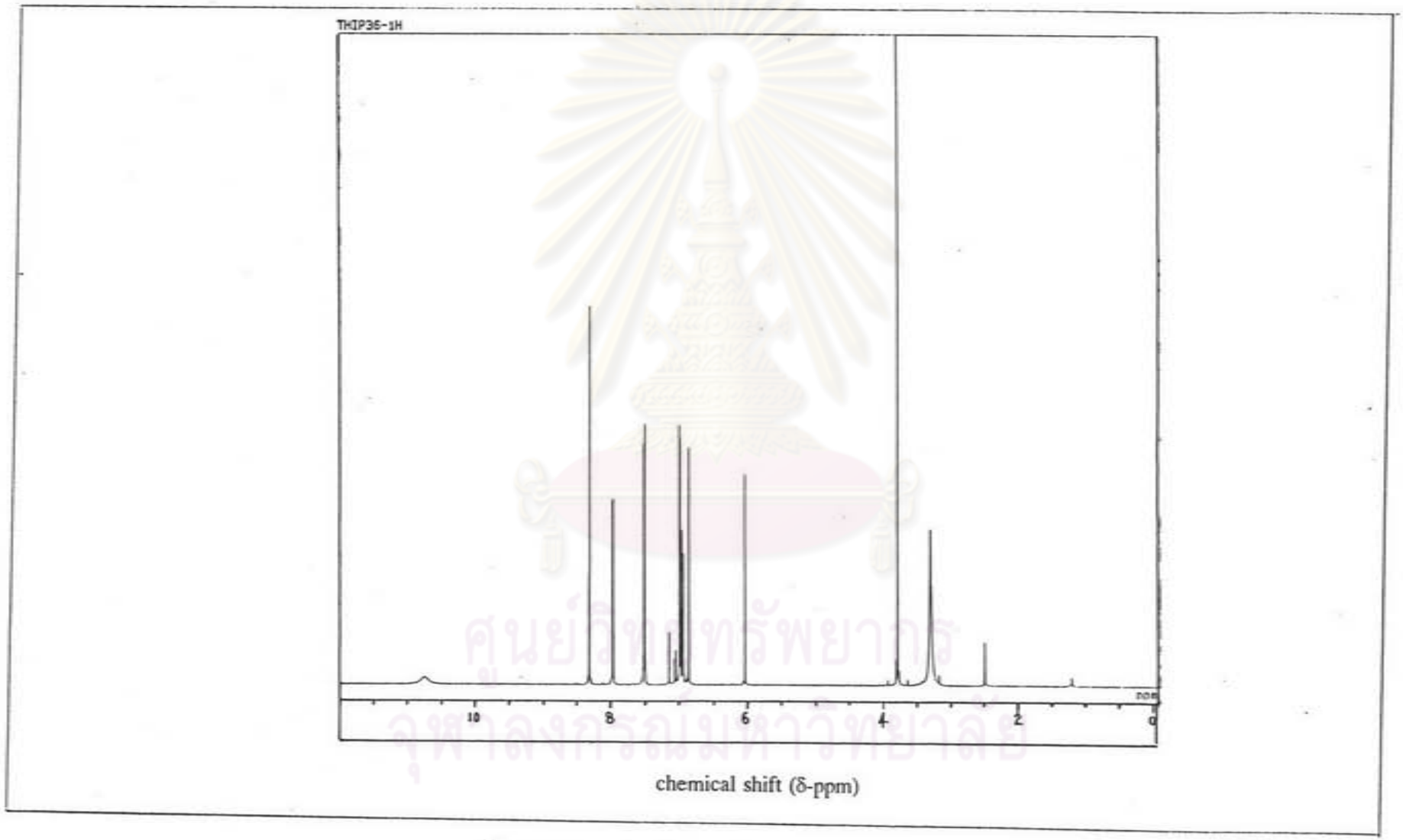
รูปที่ 19 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 3C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

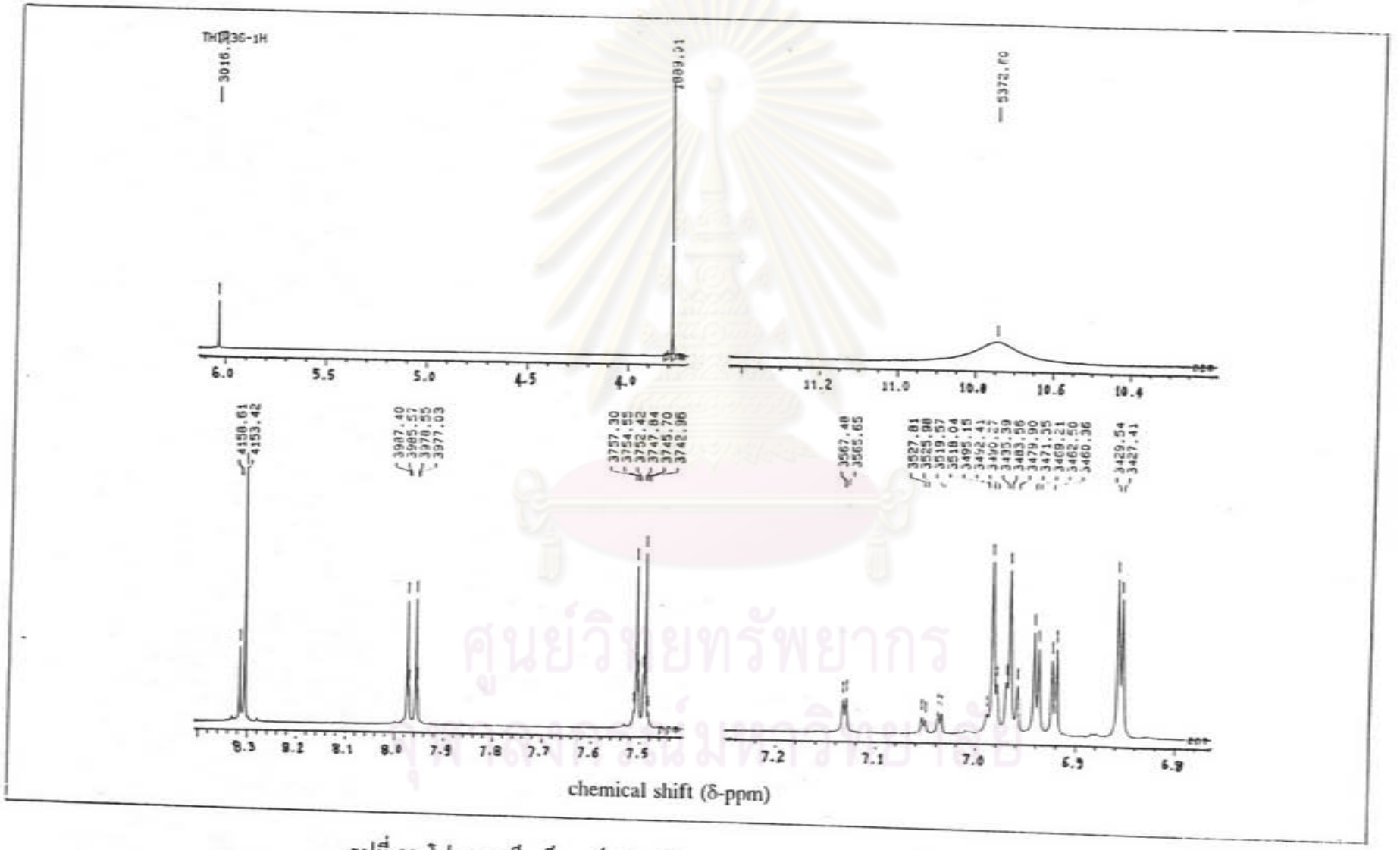


รูปที่ 20 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

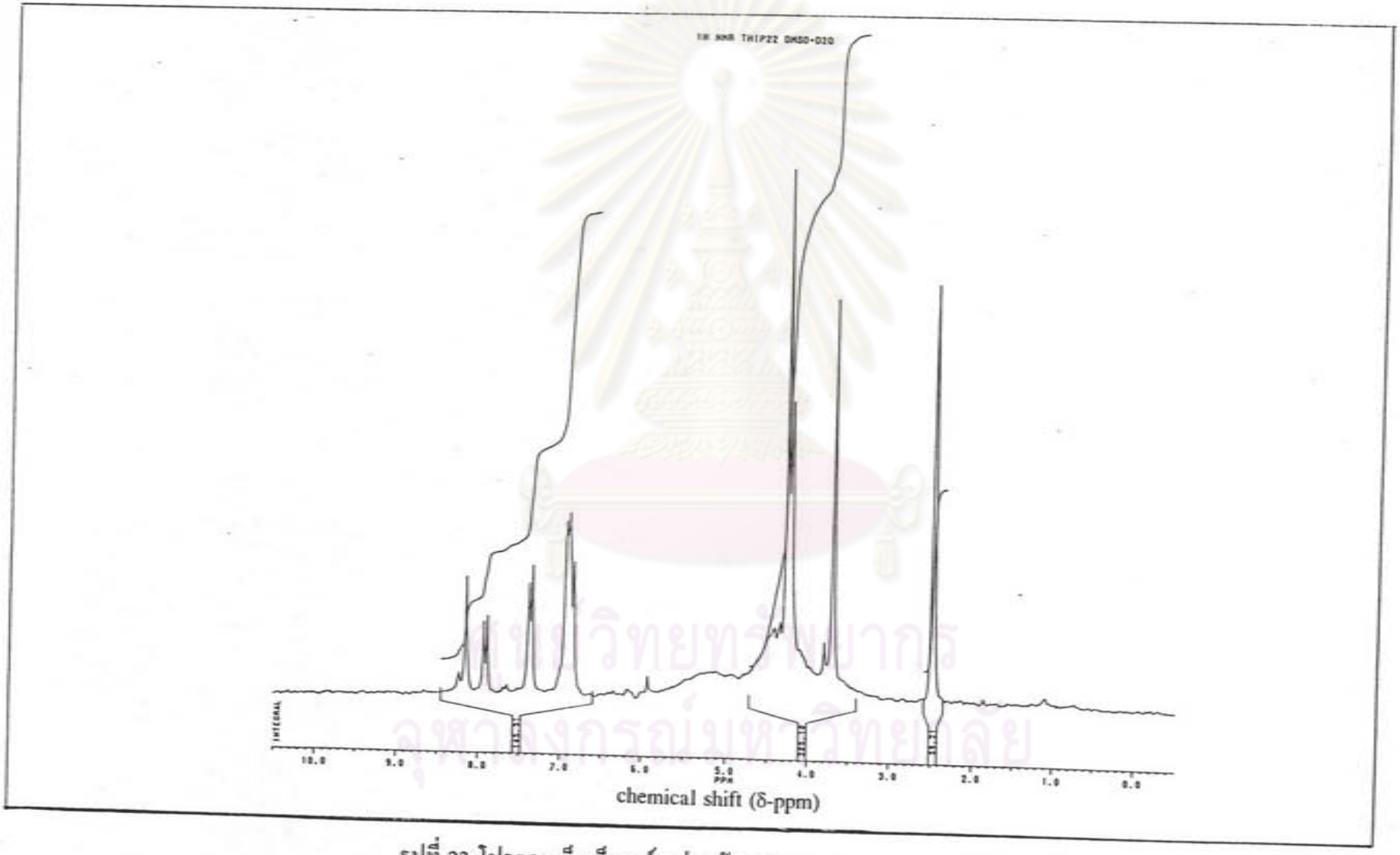


รูปที่ 21 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

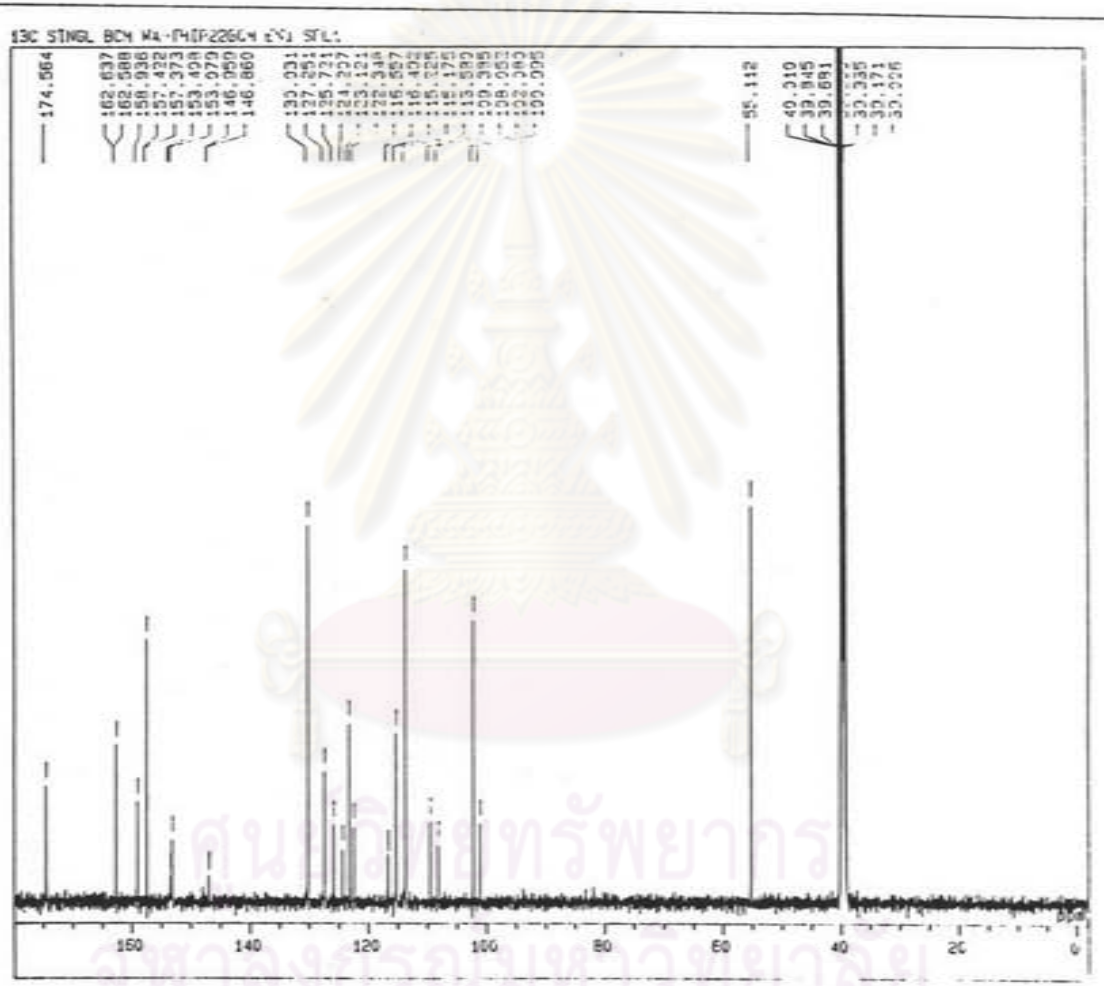


รูปที่ 22 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

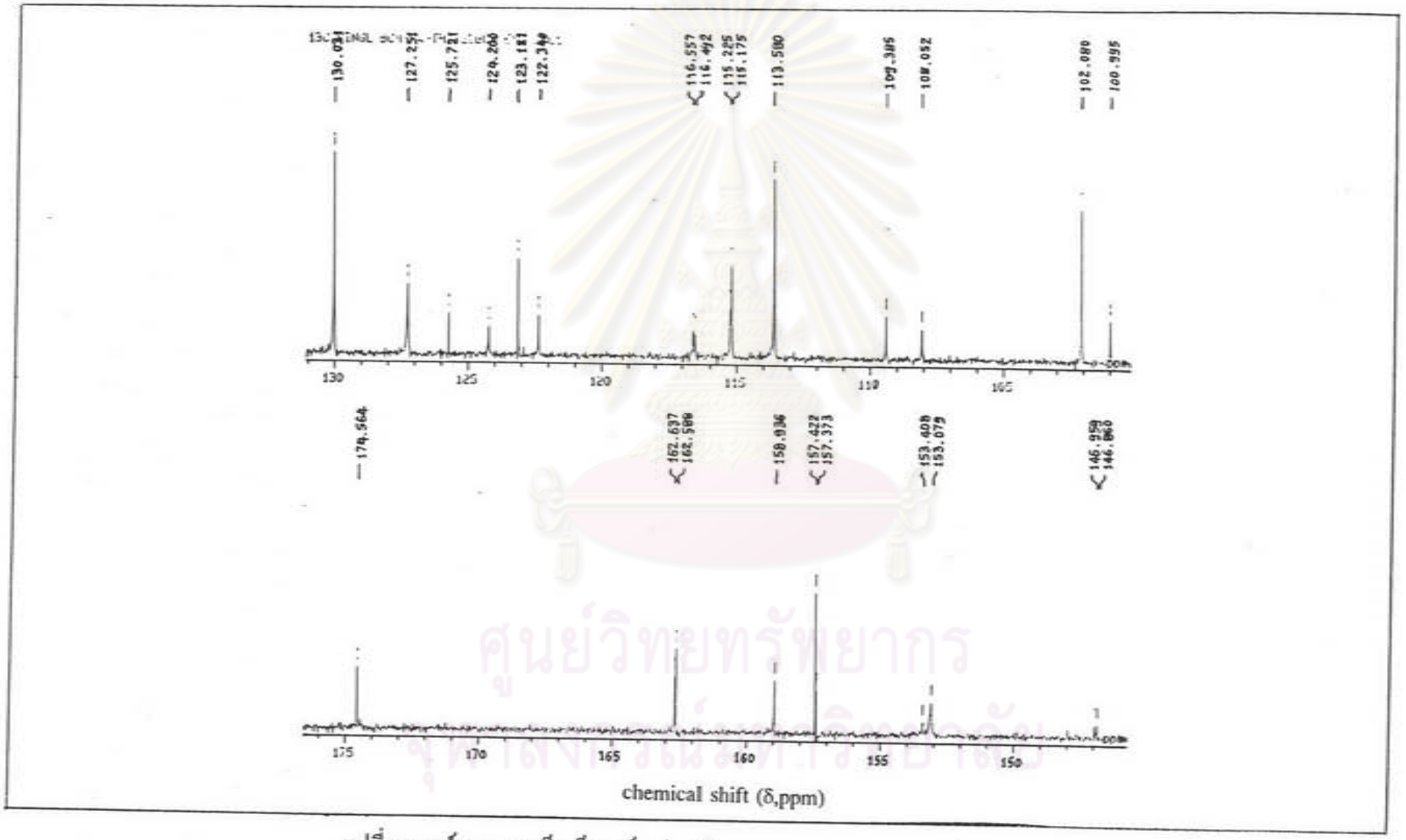


รูปที่ 23 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6+D_2O) ของสาร 4



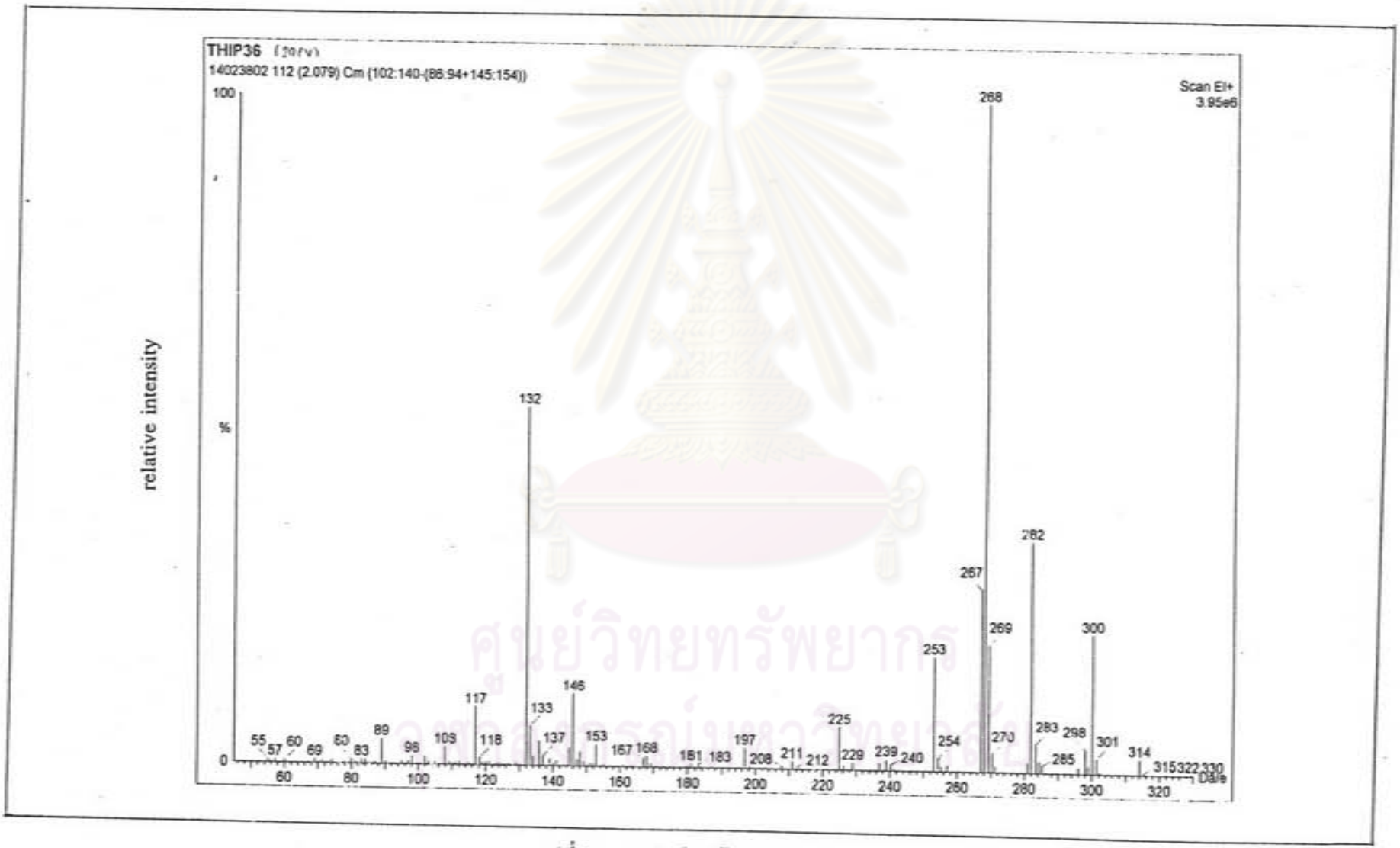
รูปที่ 24 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

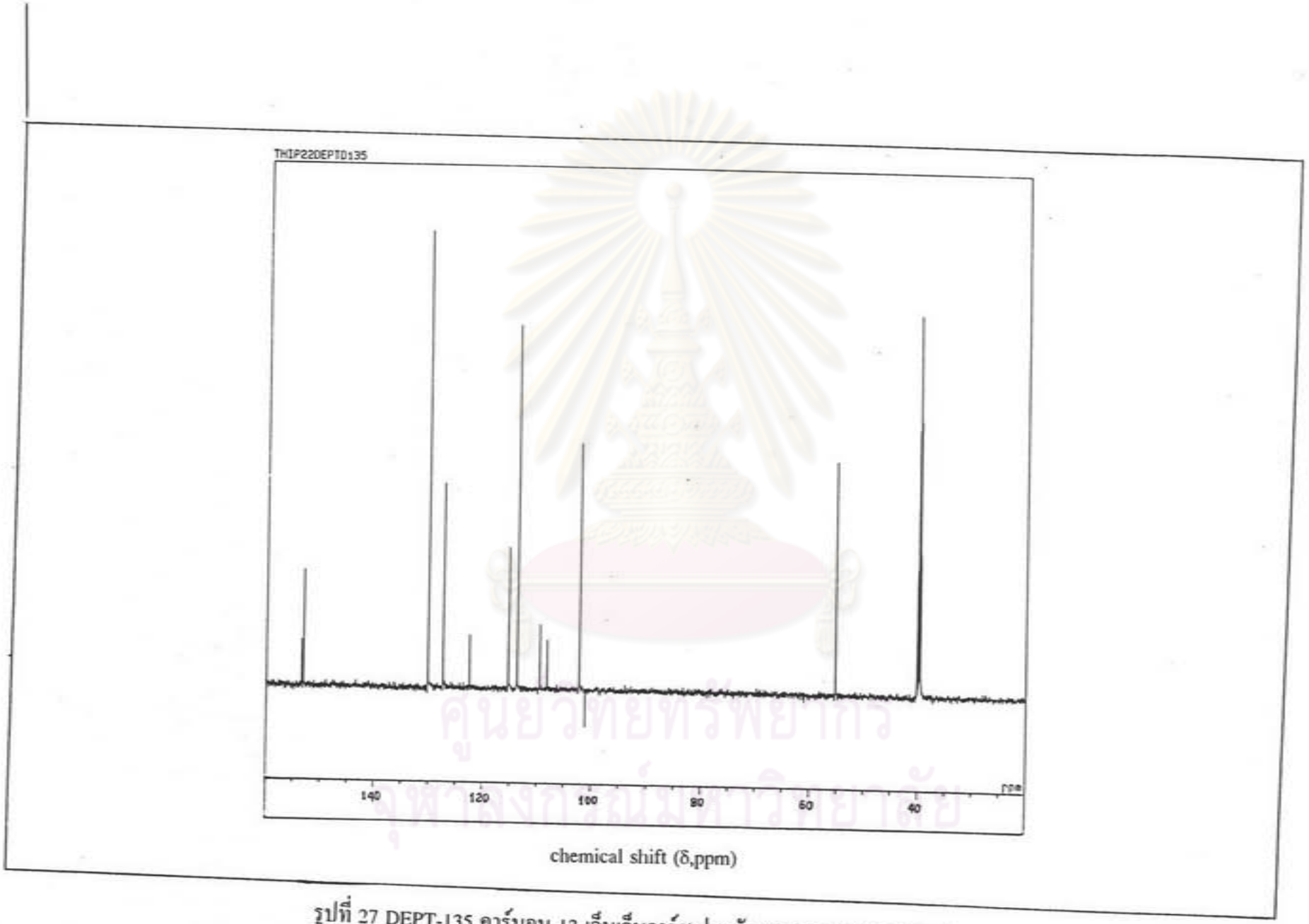


รูปที่ 25 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

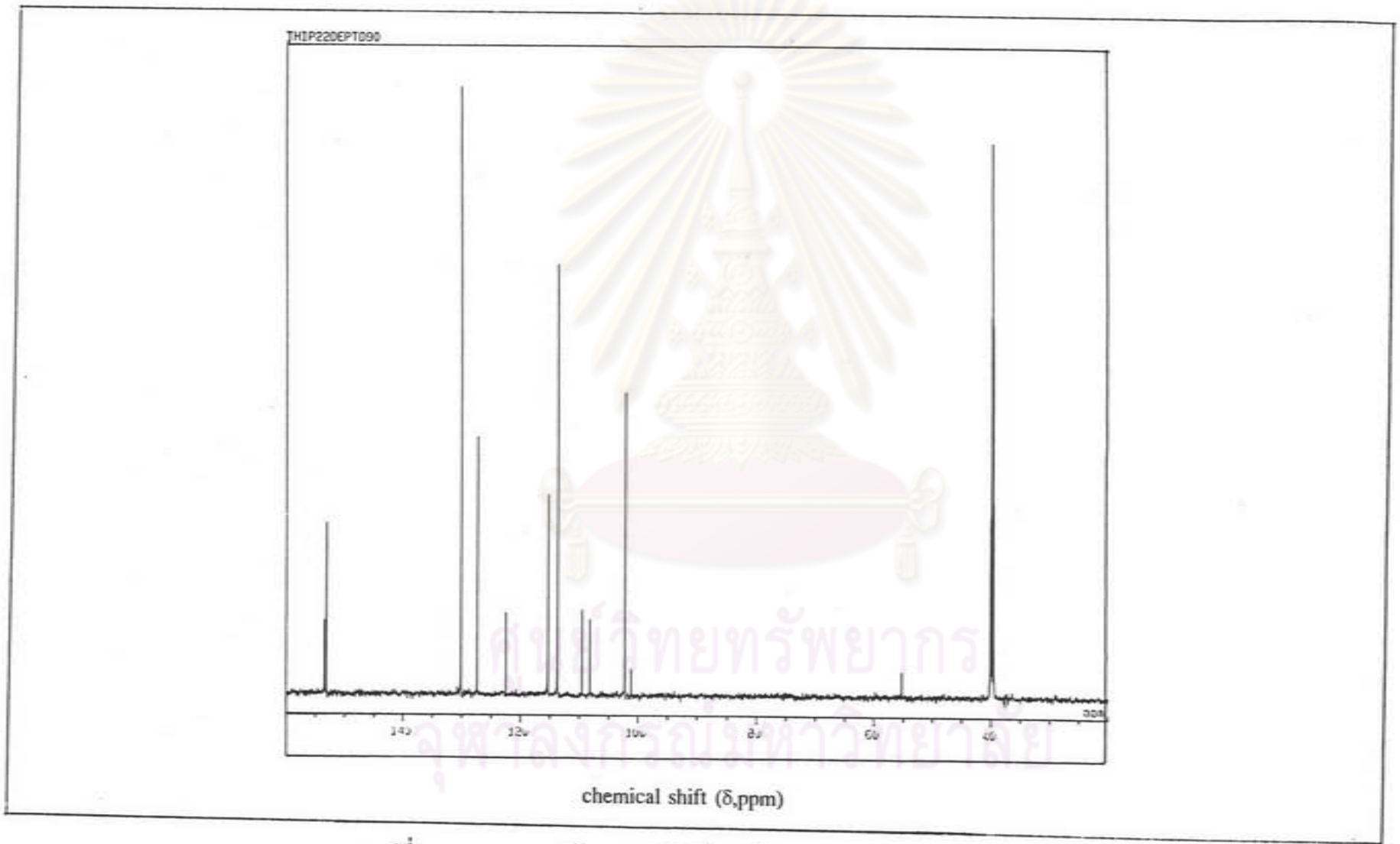


รูปที่ 26 แมสสเปกตรัมของสาร 4



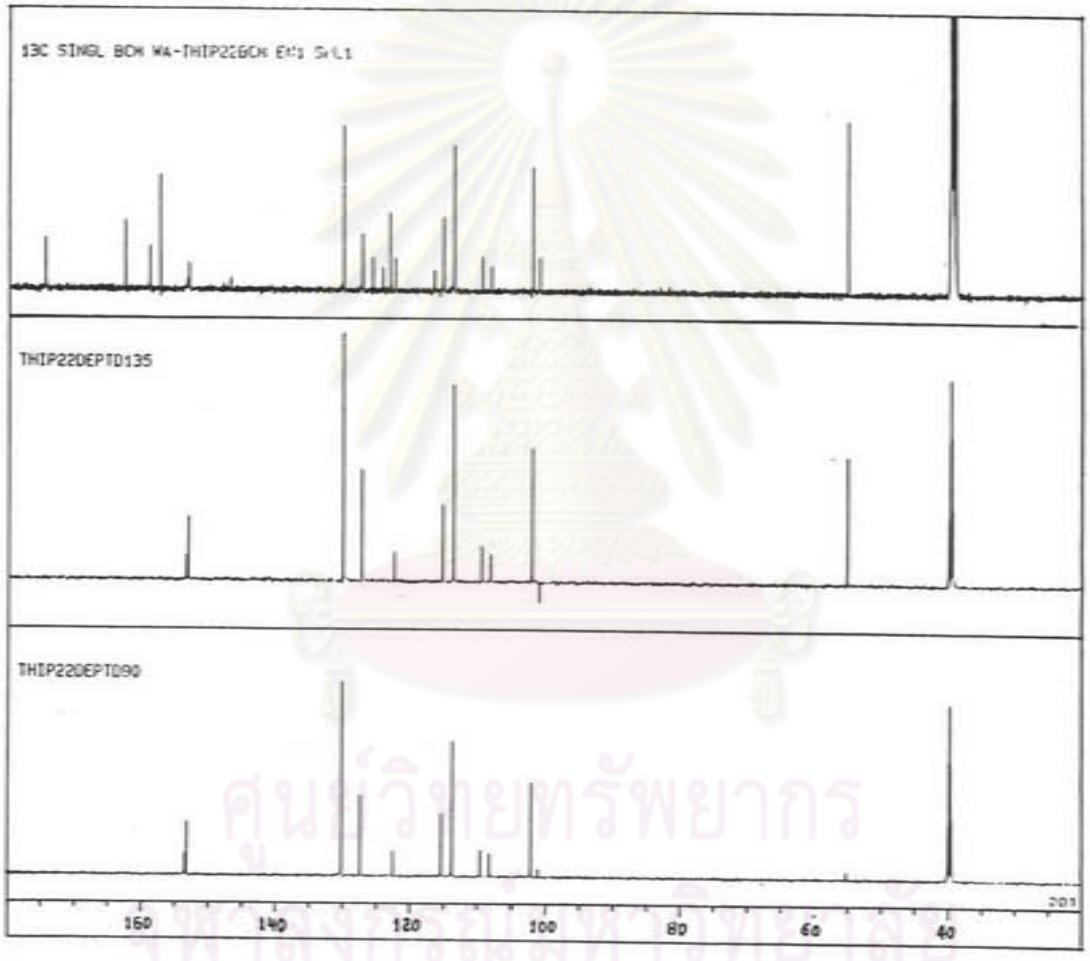
รูปที่ 27 DEPT-135 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

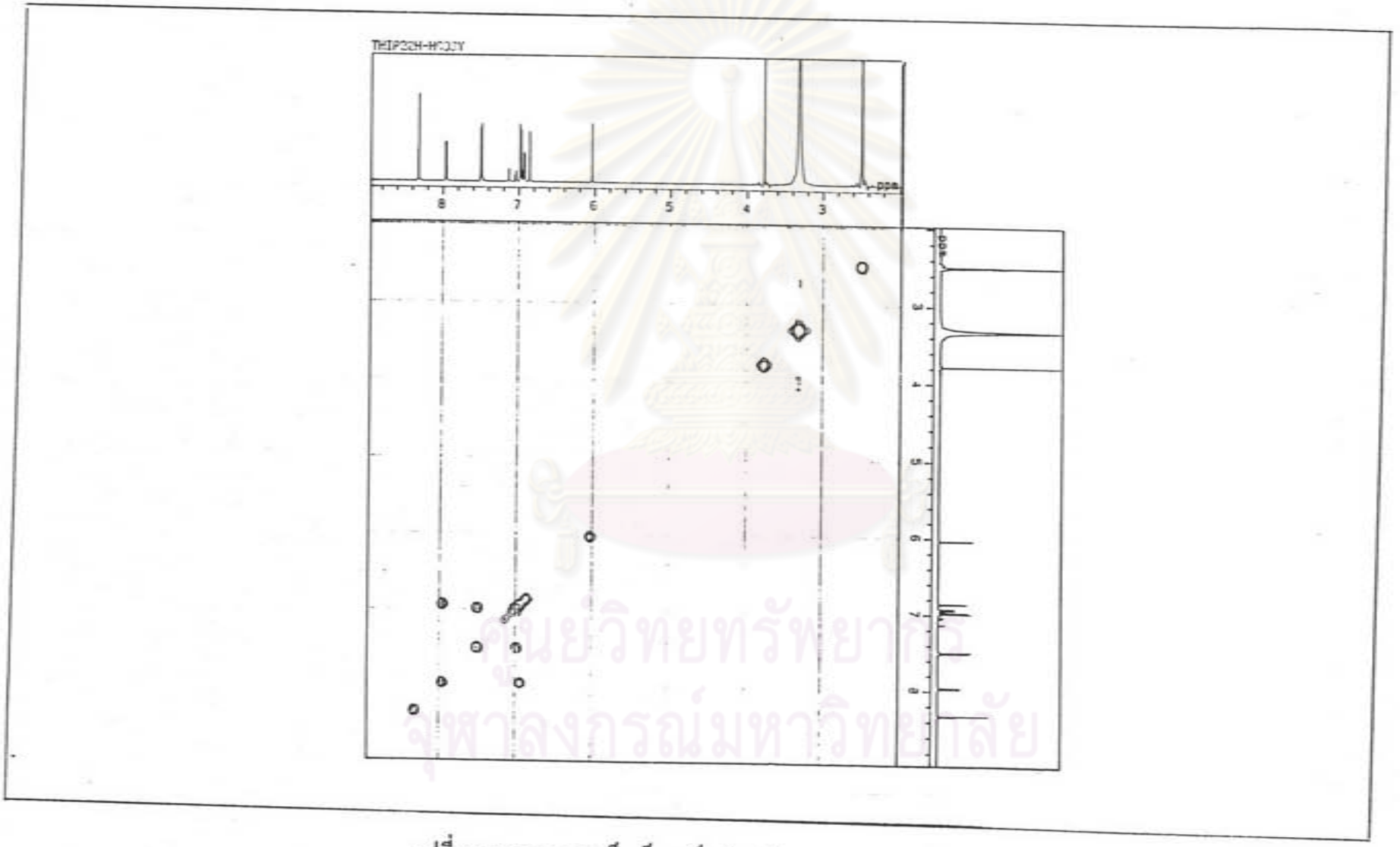


รูปที่ 28 DEPT-90 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 29 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของคาร์บอน-13 , DEPT-135 , DEPT-90 (DMSO-d_6) ของสาร 4

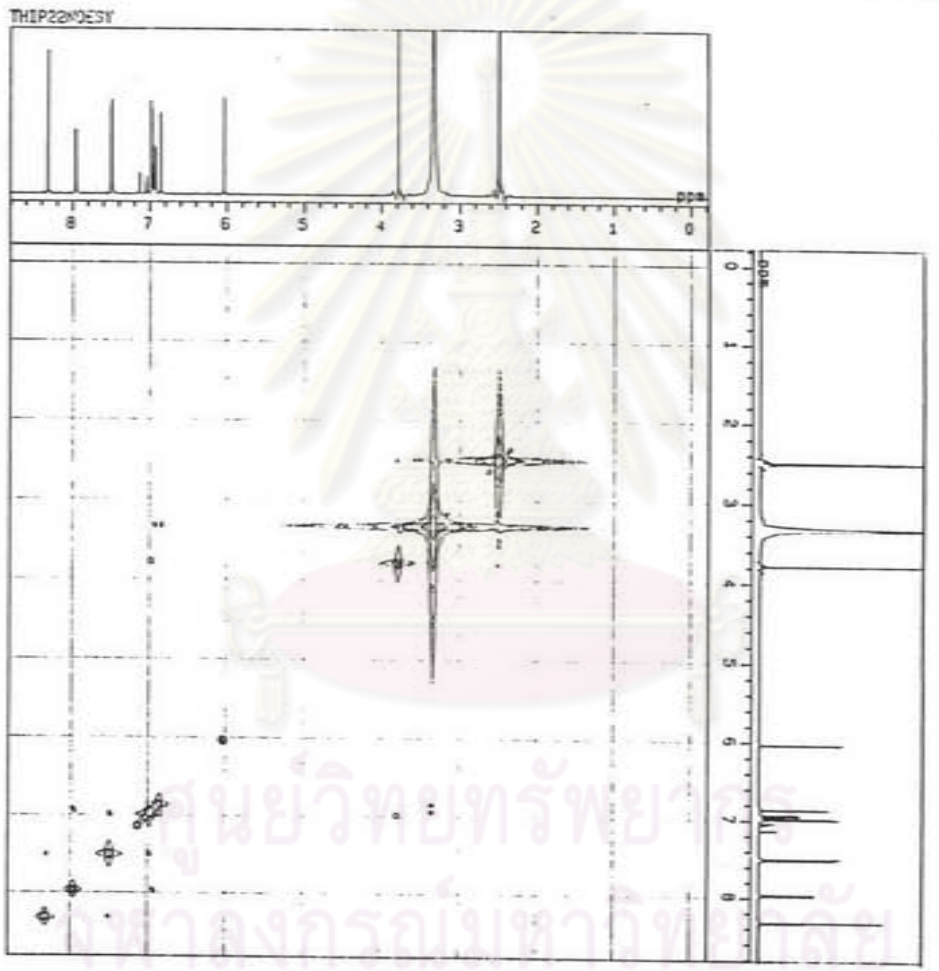


รูปที่ 30 H-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

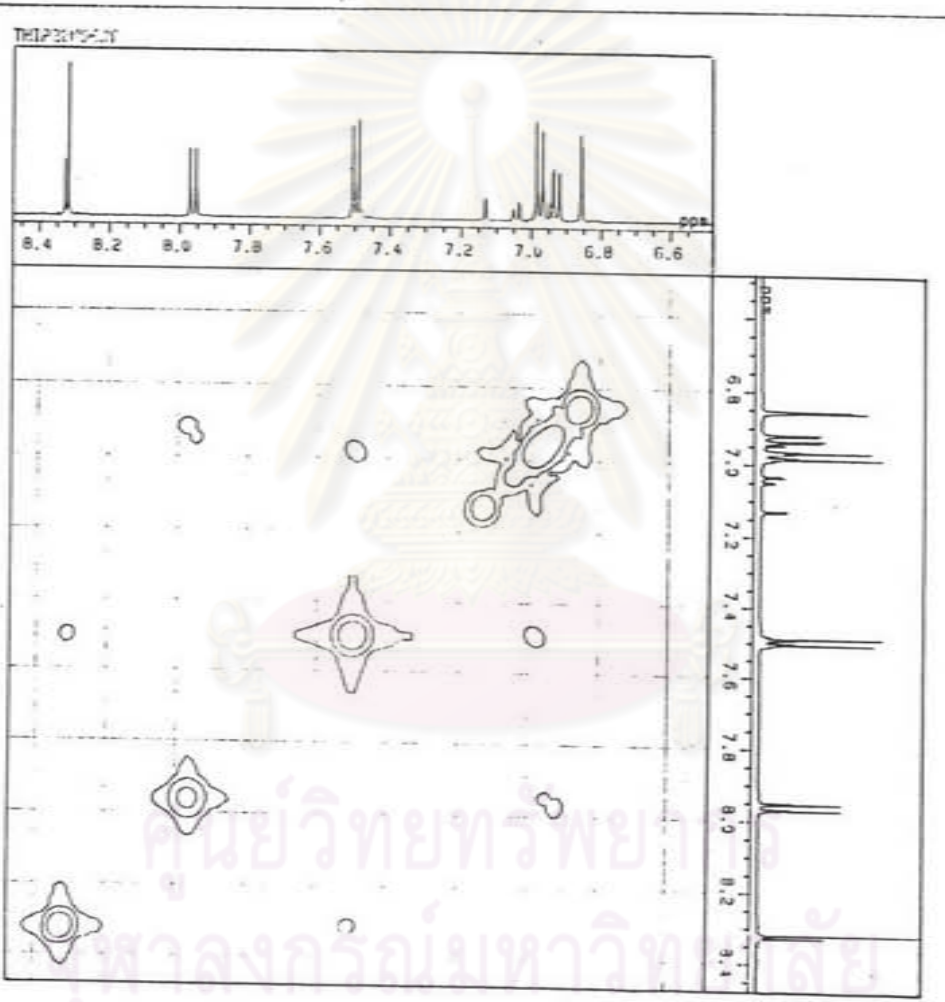
รูปที่ 31 H-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



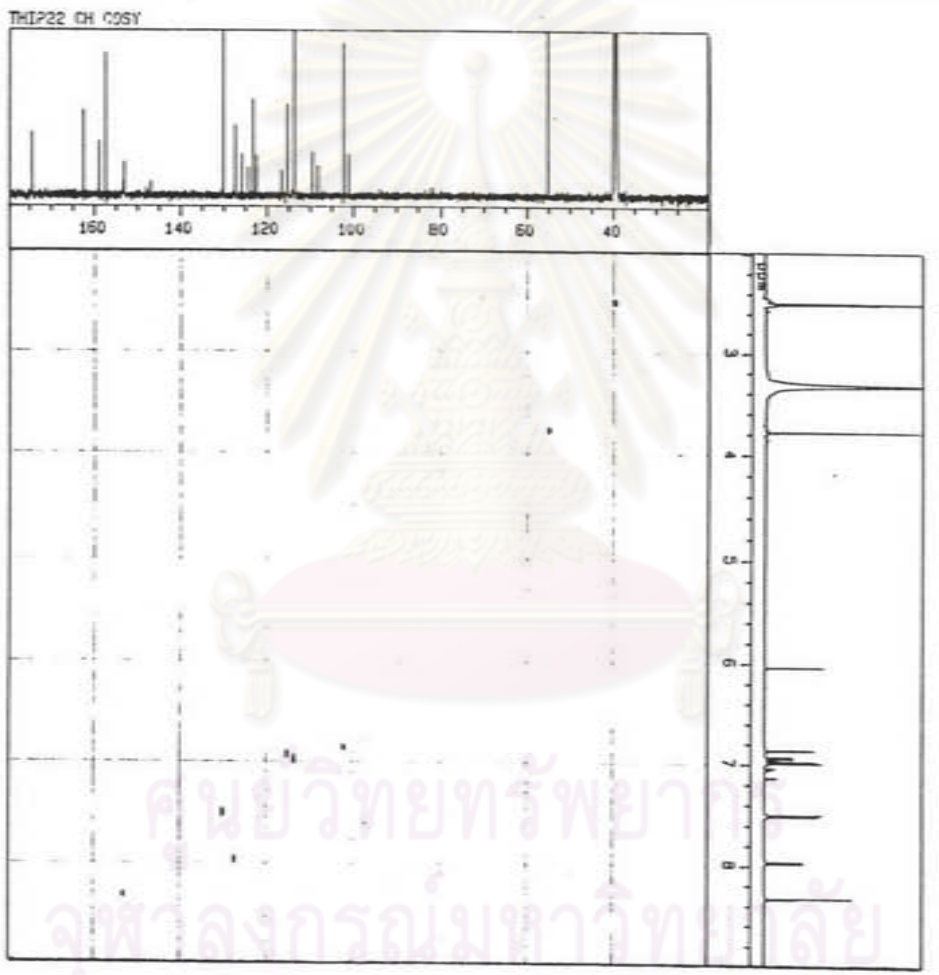
รูปที่ 32 H-H NOESY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



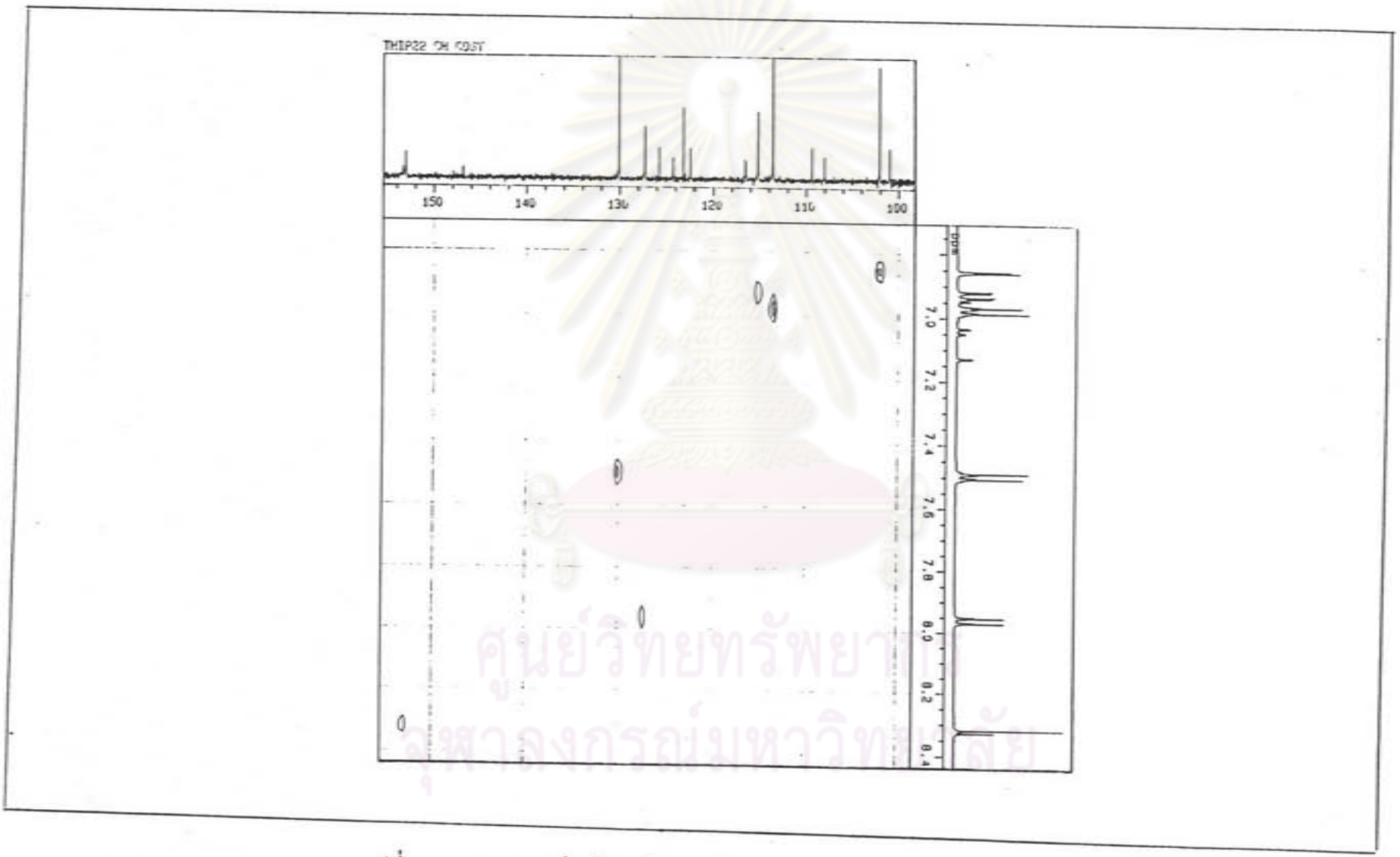
รูปที่ 33 H-H NOESY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



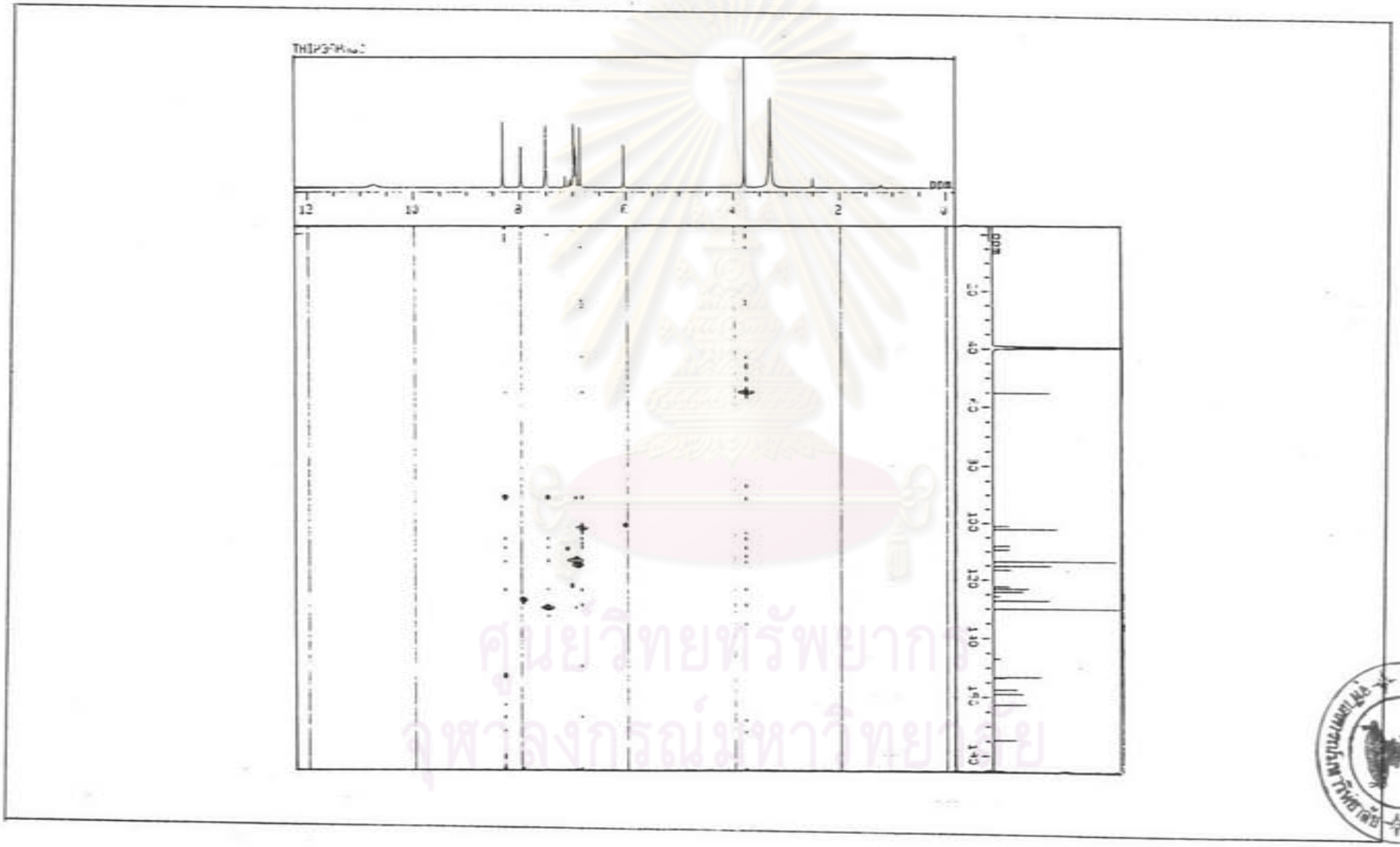
รูปที่ 34 C-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

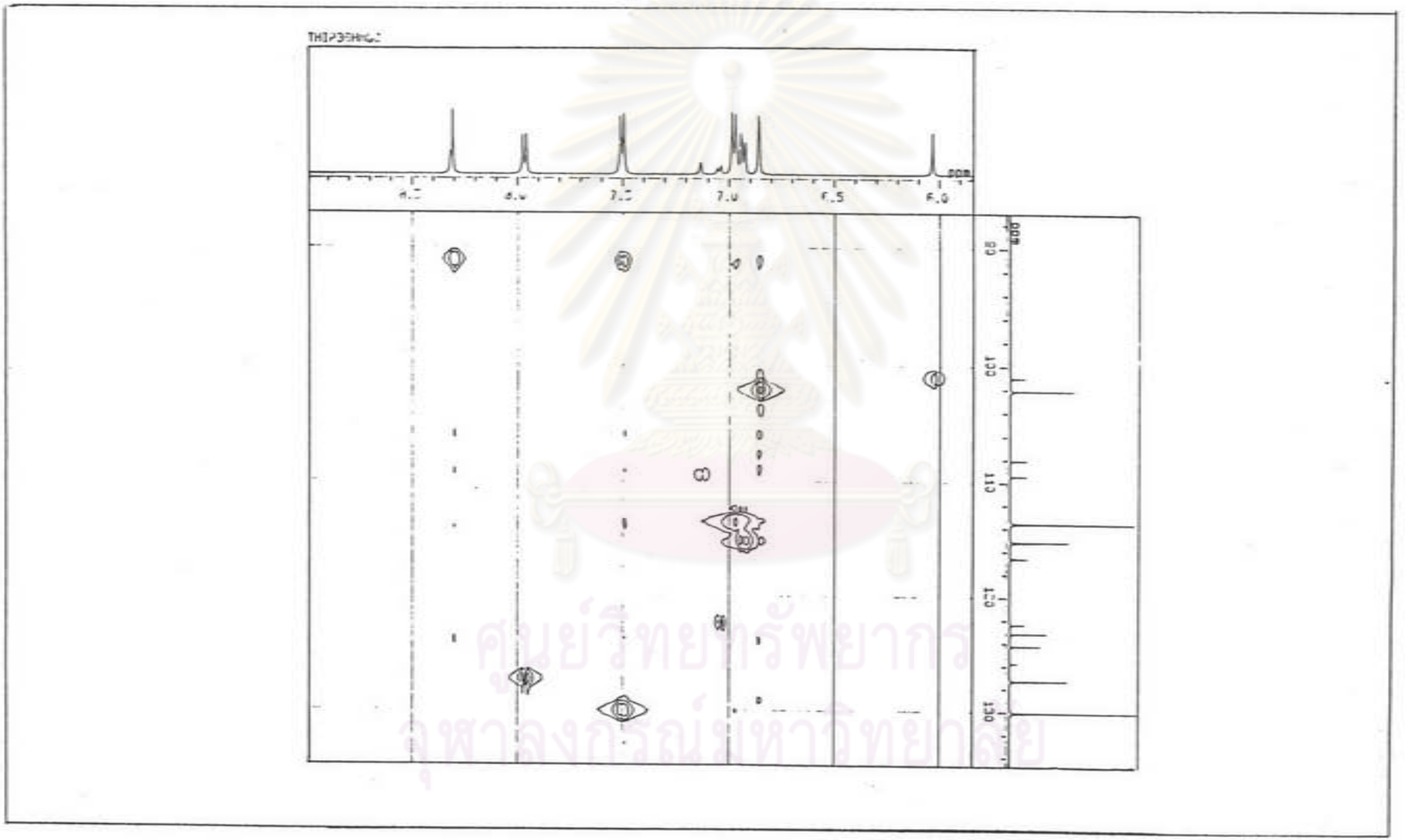


รูปที่ 35 C-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO-d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

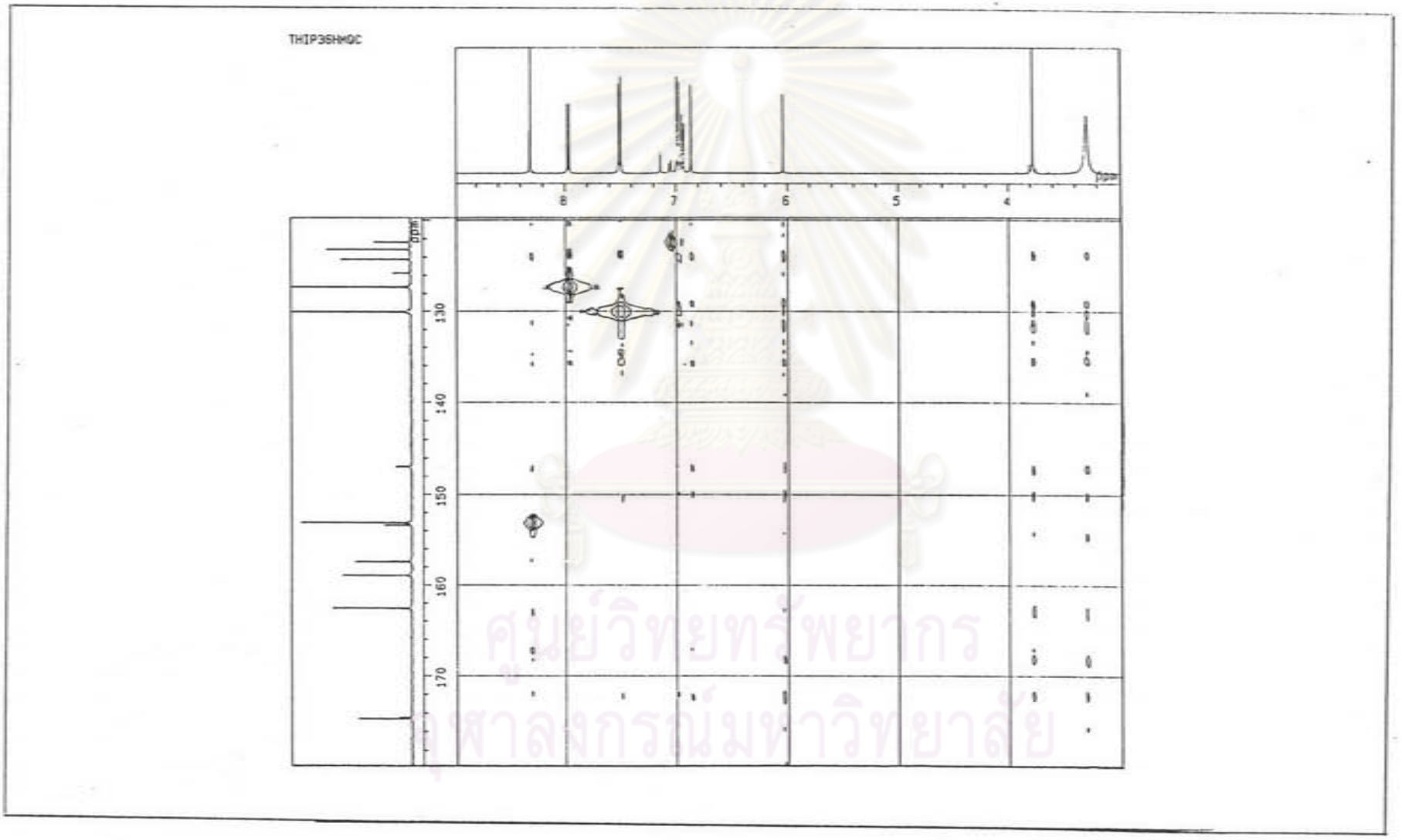
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 36 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4

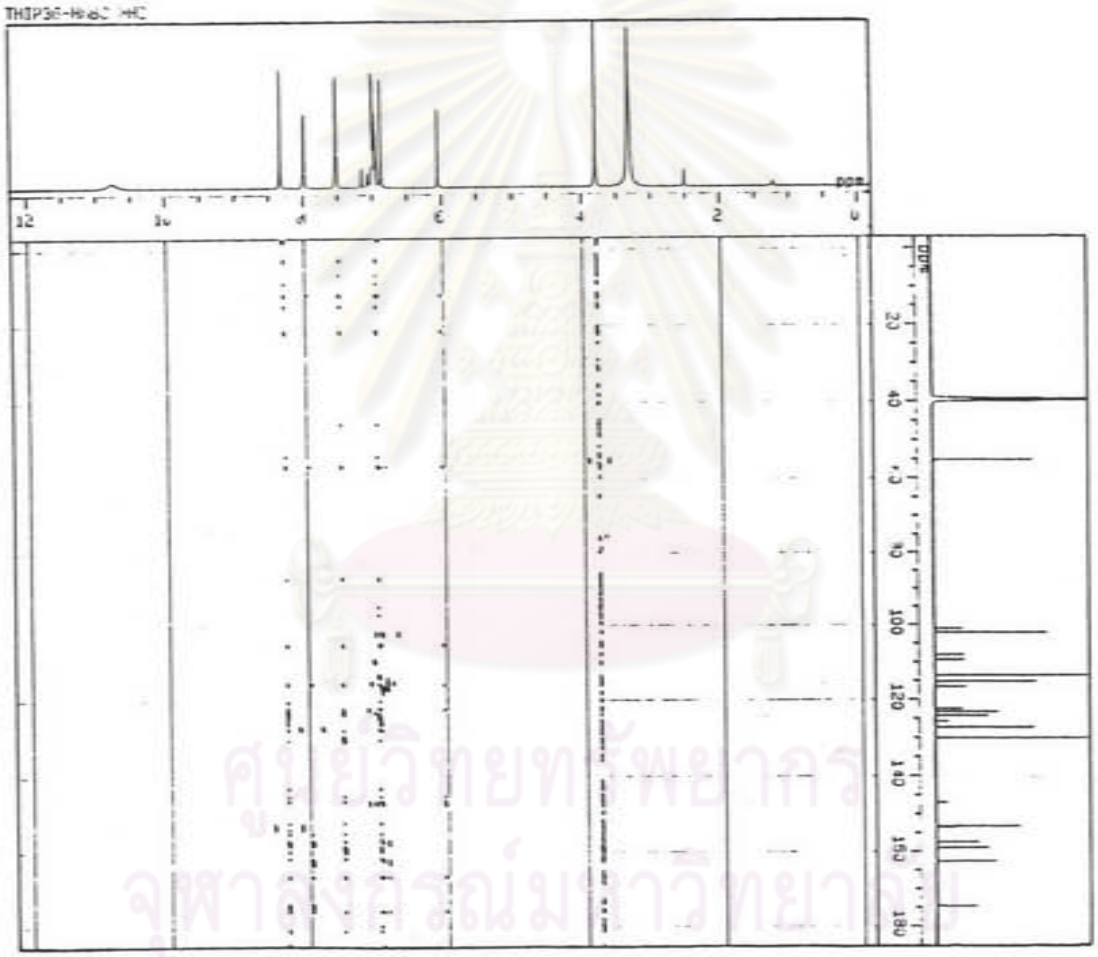


รูปที่ 37 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

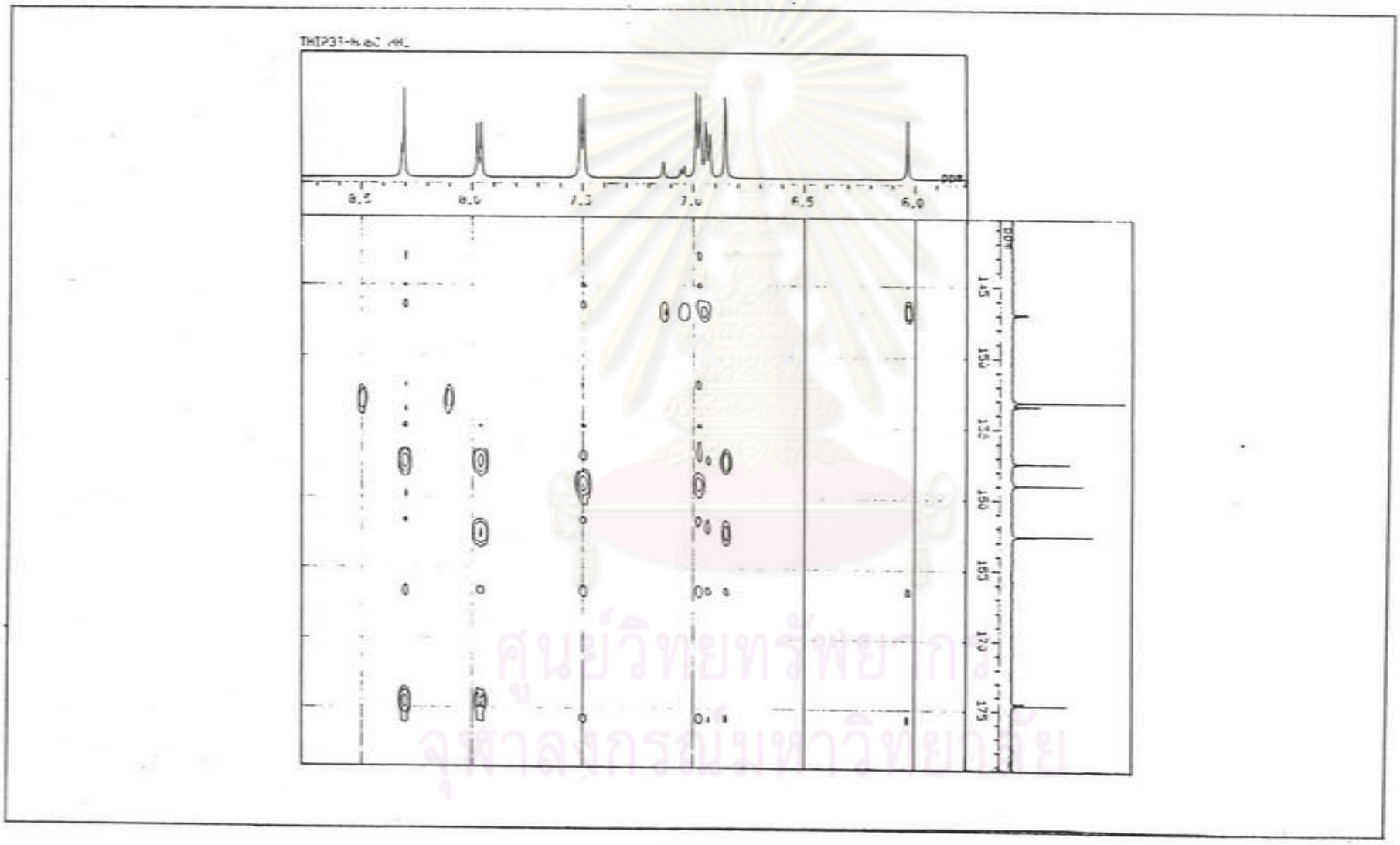


รูปที่ 38 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

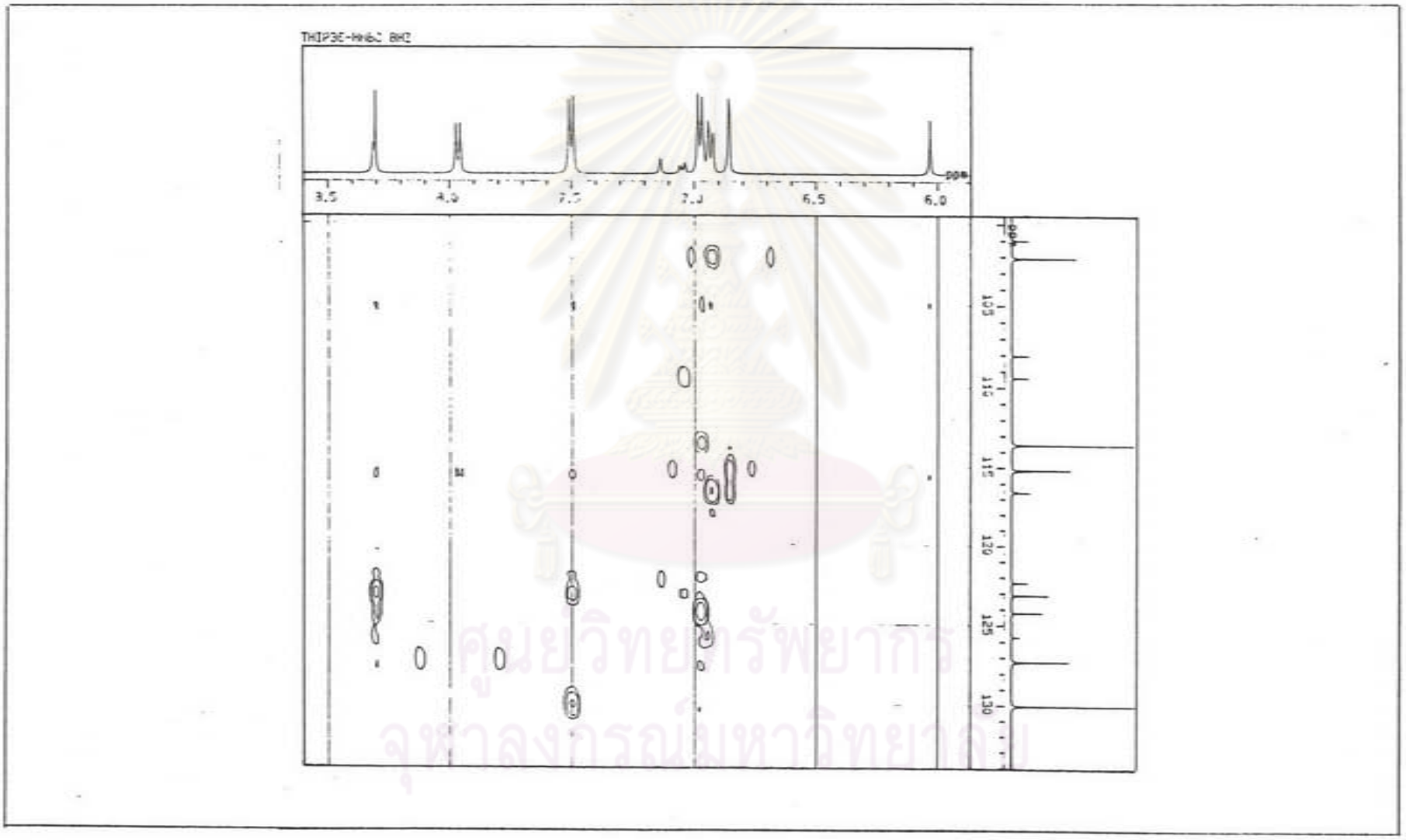
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



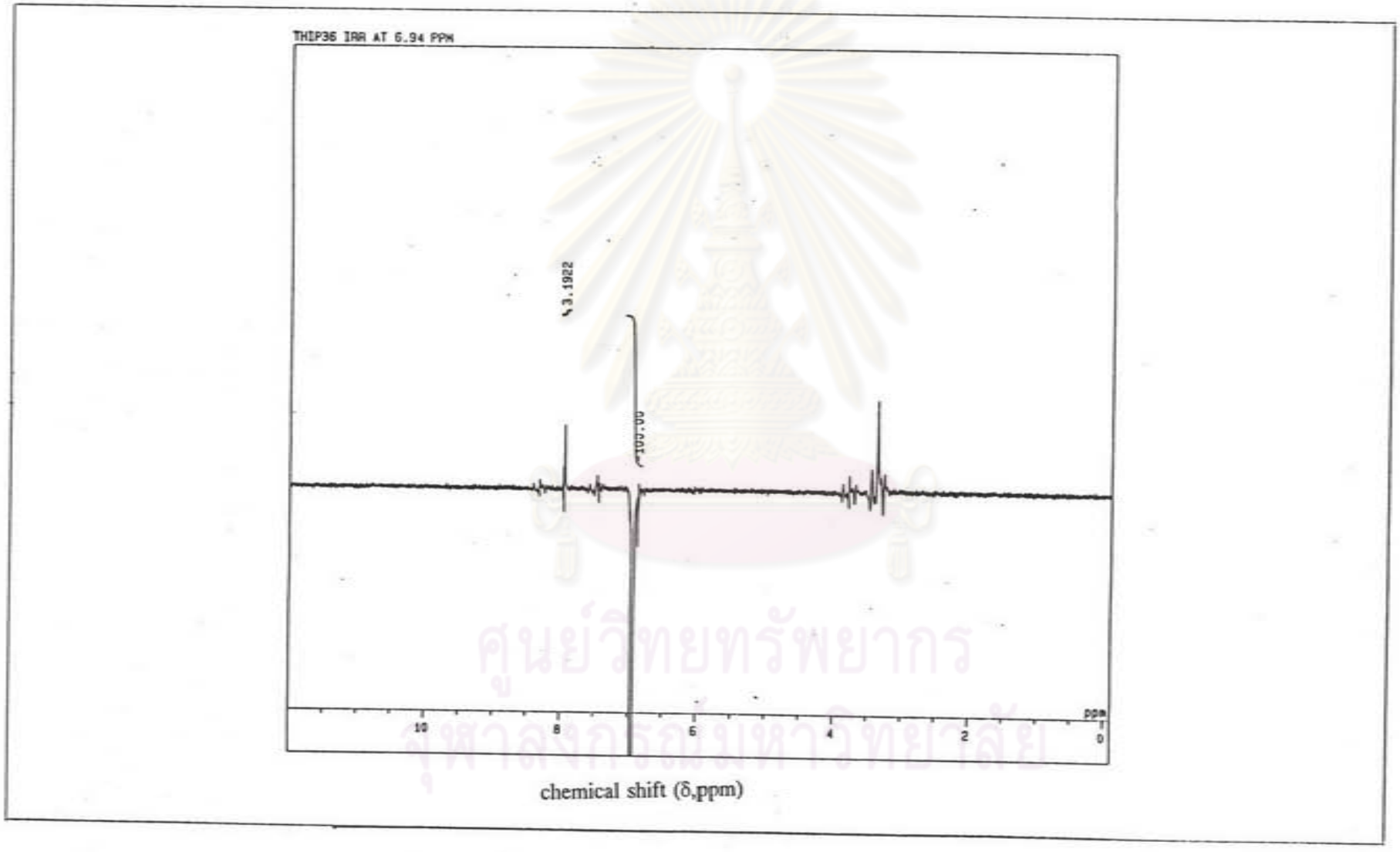
รูปที่ 39 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4



รูปที่ 40 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)

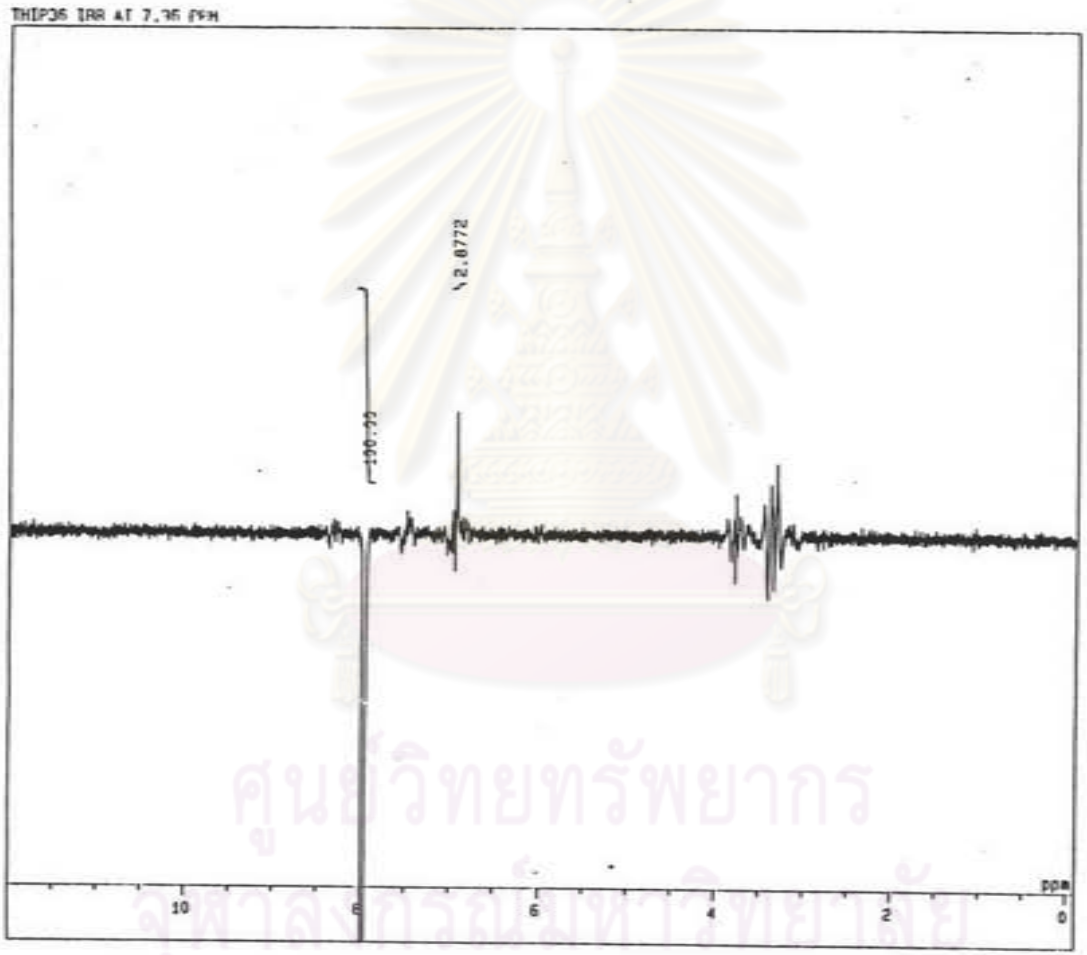


รูปที่ 41 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 (ส่วนขยาย)



รูปที่ 42 N.O.E. Difference เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 irradiate ที่ 6.94 ppm.

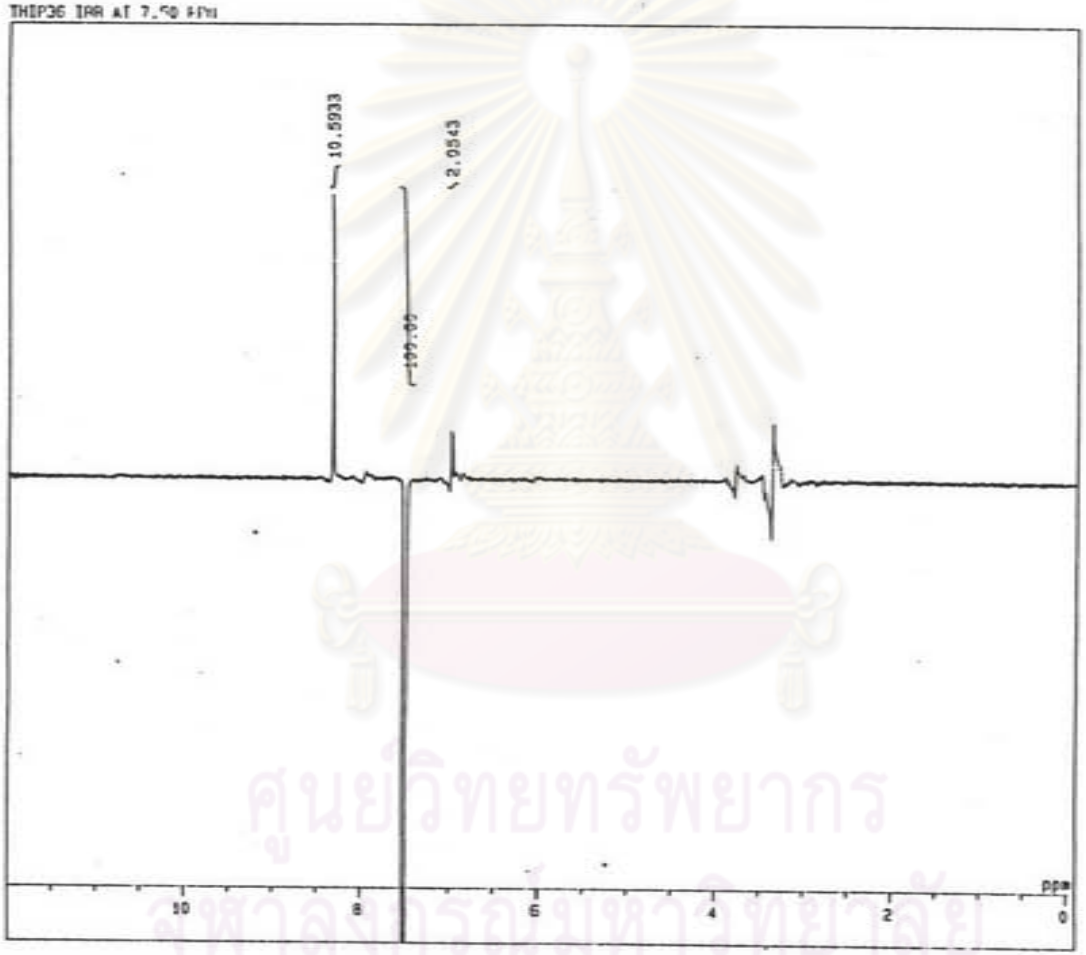
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



chemical shift (δ,ppm)

รูปที่ 43 N.O.E. Difference เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 irradiate ที่ 7.96 ppm.

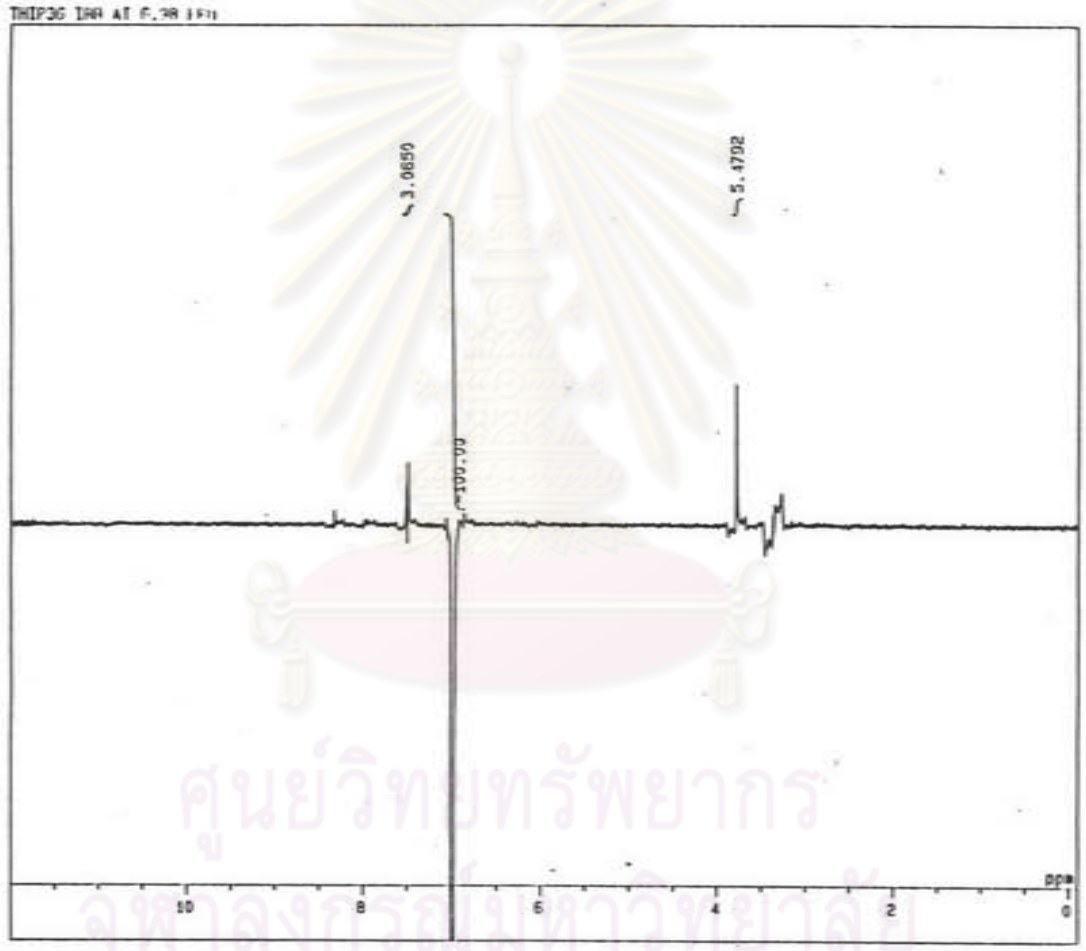
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



chemical shift (δ,ppm)

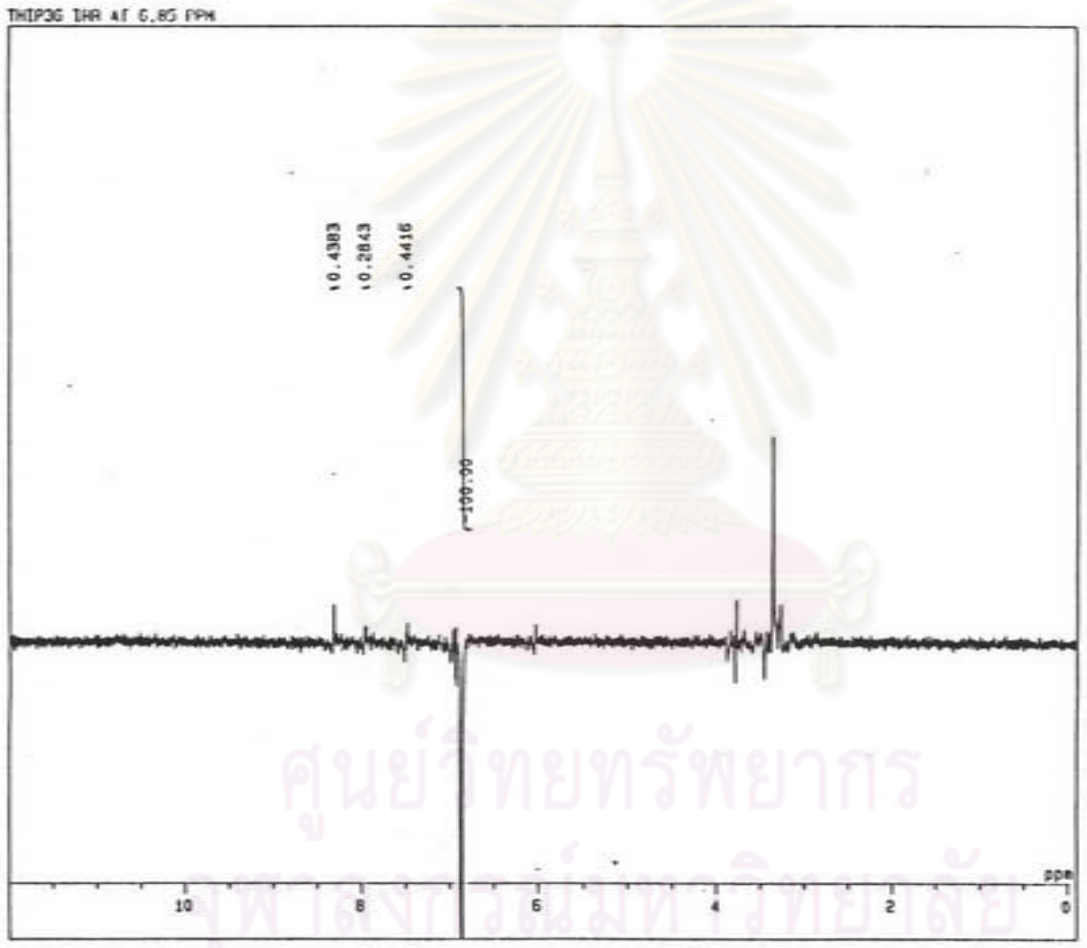
รูปที่ 44 N.O.E. Difference เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 irradiate ที่ 7.50 ppm.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



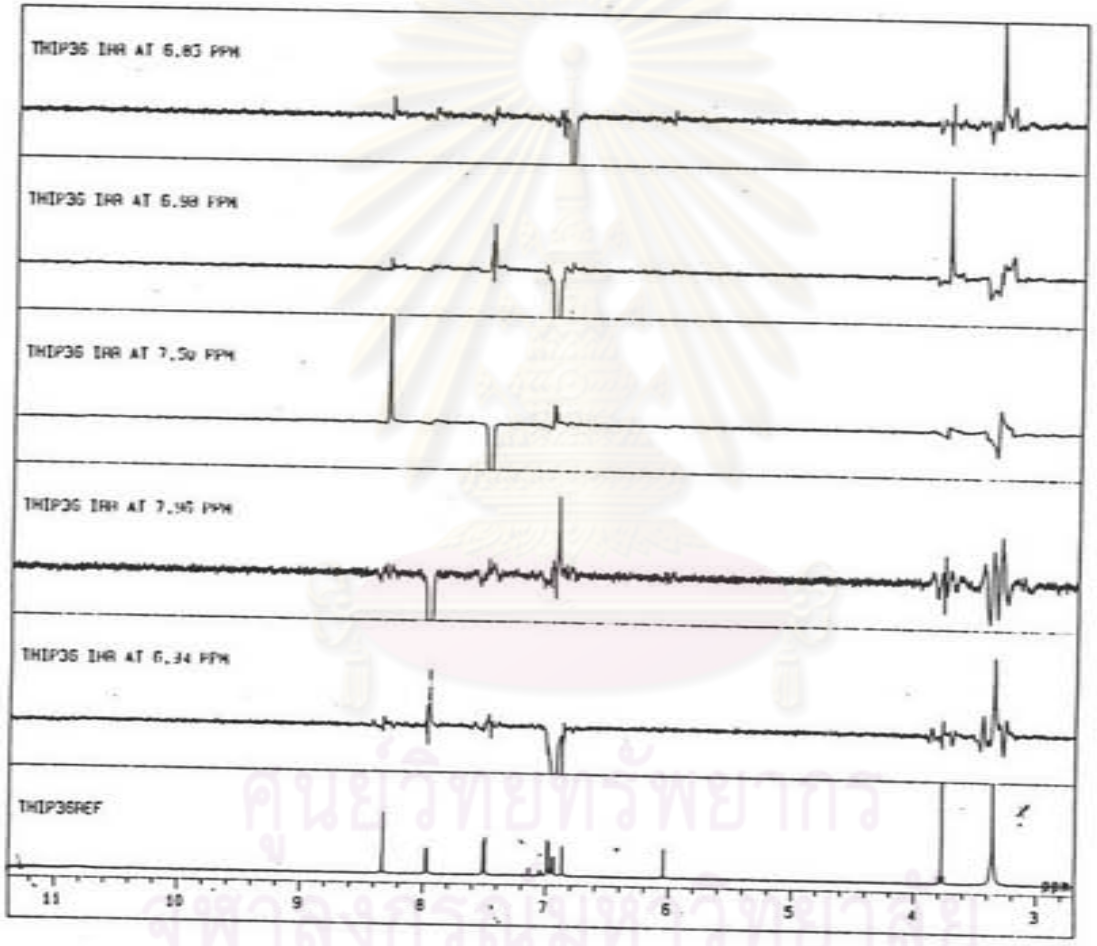
รูปที่ 45 N.O.E. Difference เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 irradiate ที่ 6.98 ppm.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



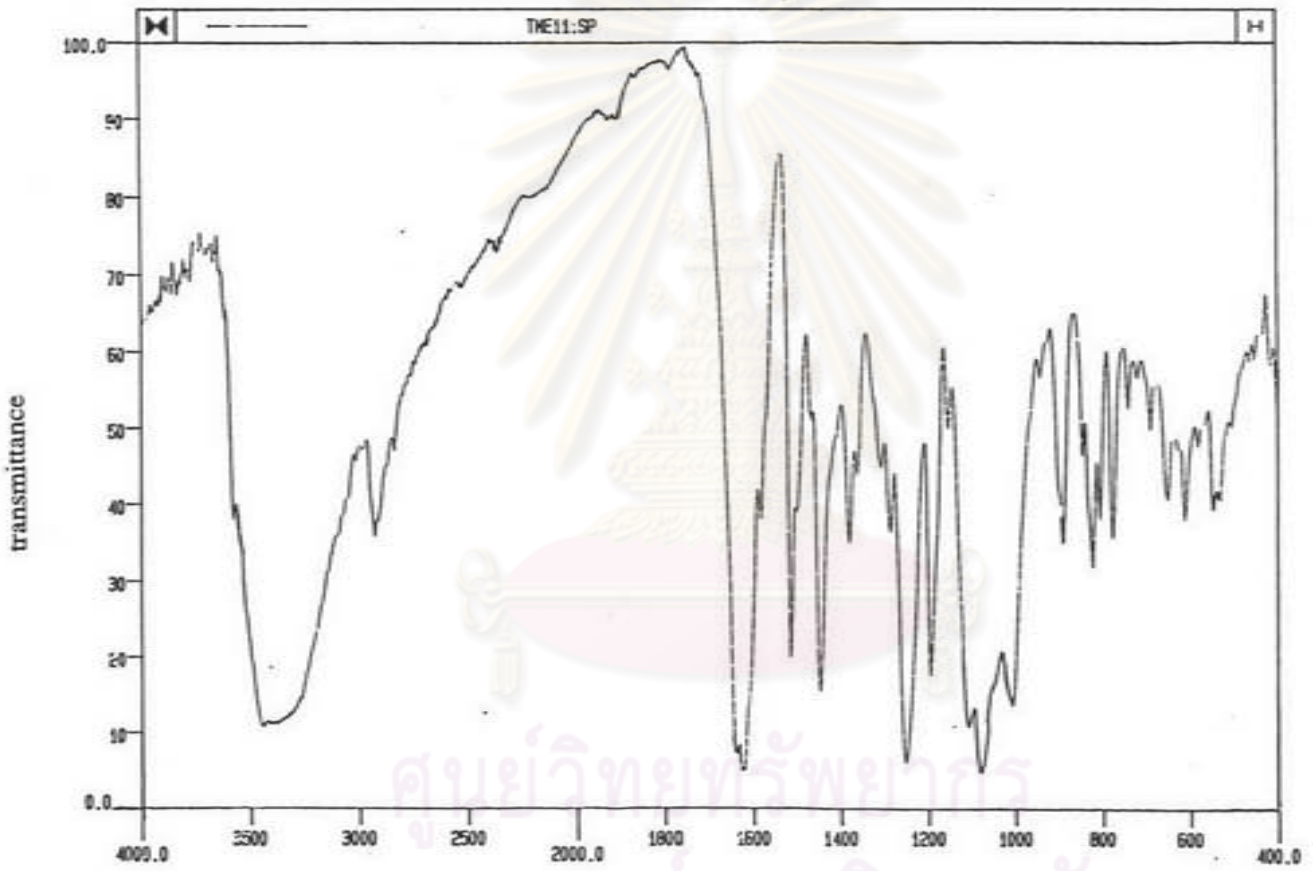
รูปที่ 46 N.O.E. Difference เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 4 irradiate ที่ 6.85 ppm.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



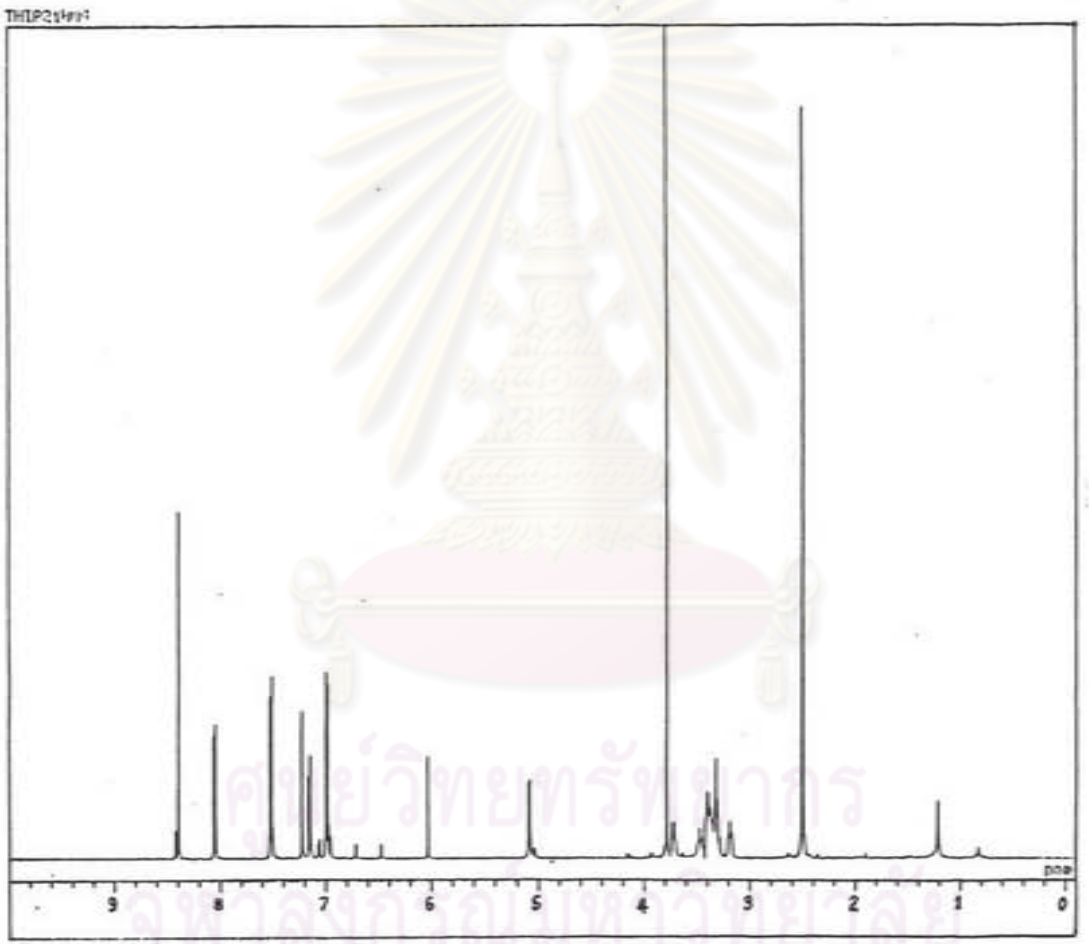
chemical shift (δ,ppm)

รูปที่ 47 เปรียบเทียบ โปรตอน เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม , N.O.E. Difference (DMSO -d_6) irradiate ที่ 6.94 ,7.96 ,7.50 ,6.98 และ 6.85 ppm.

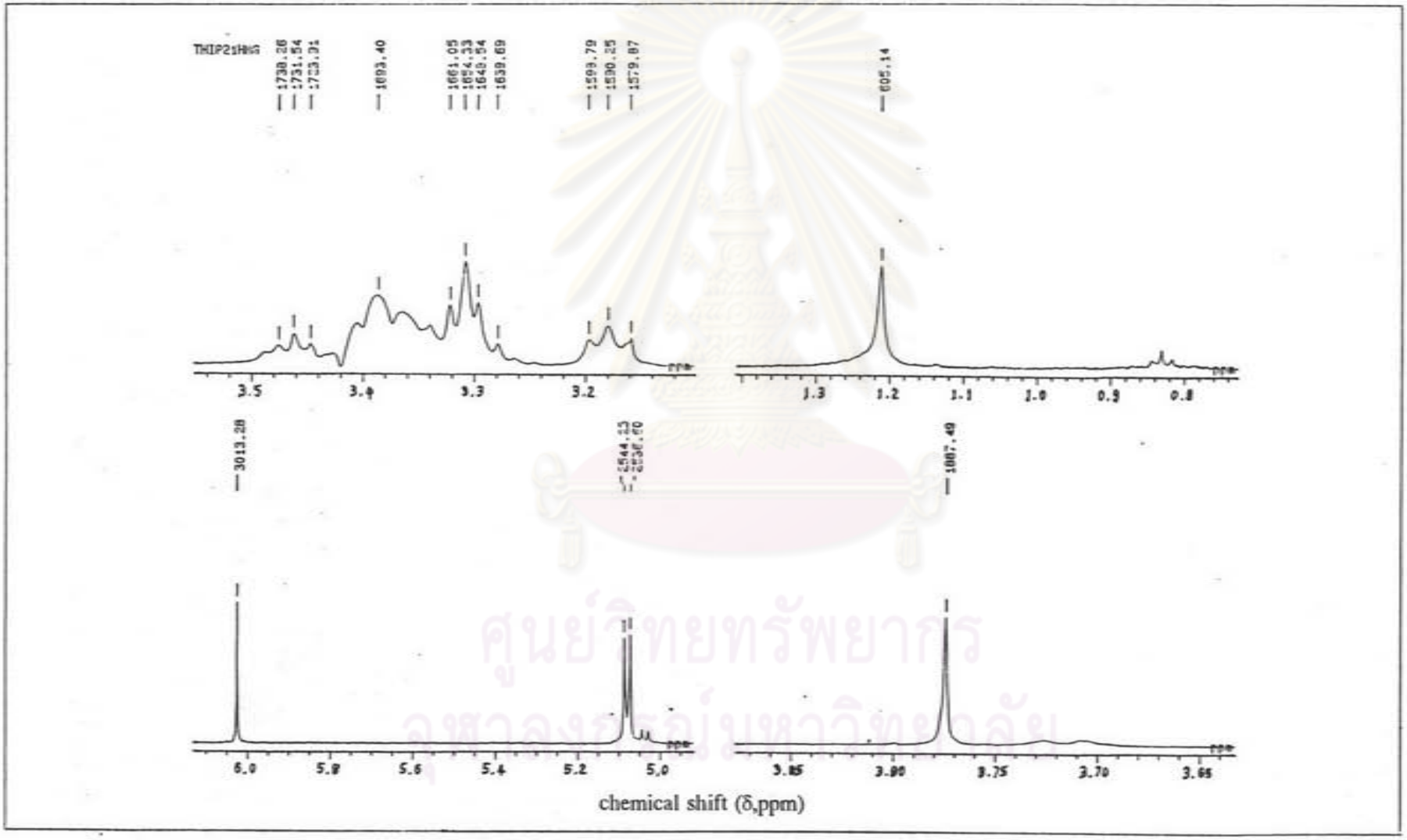


รูปที่ 48 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

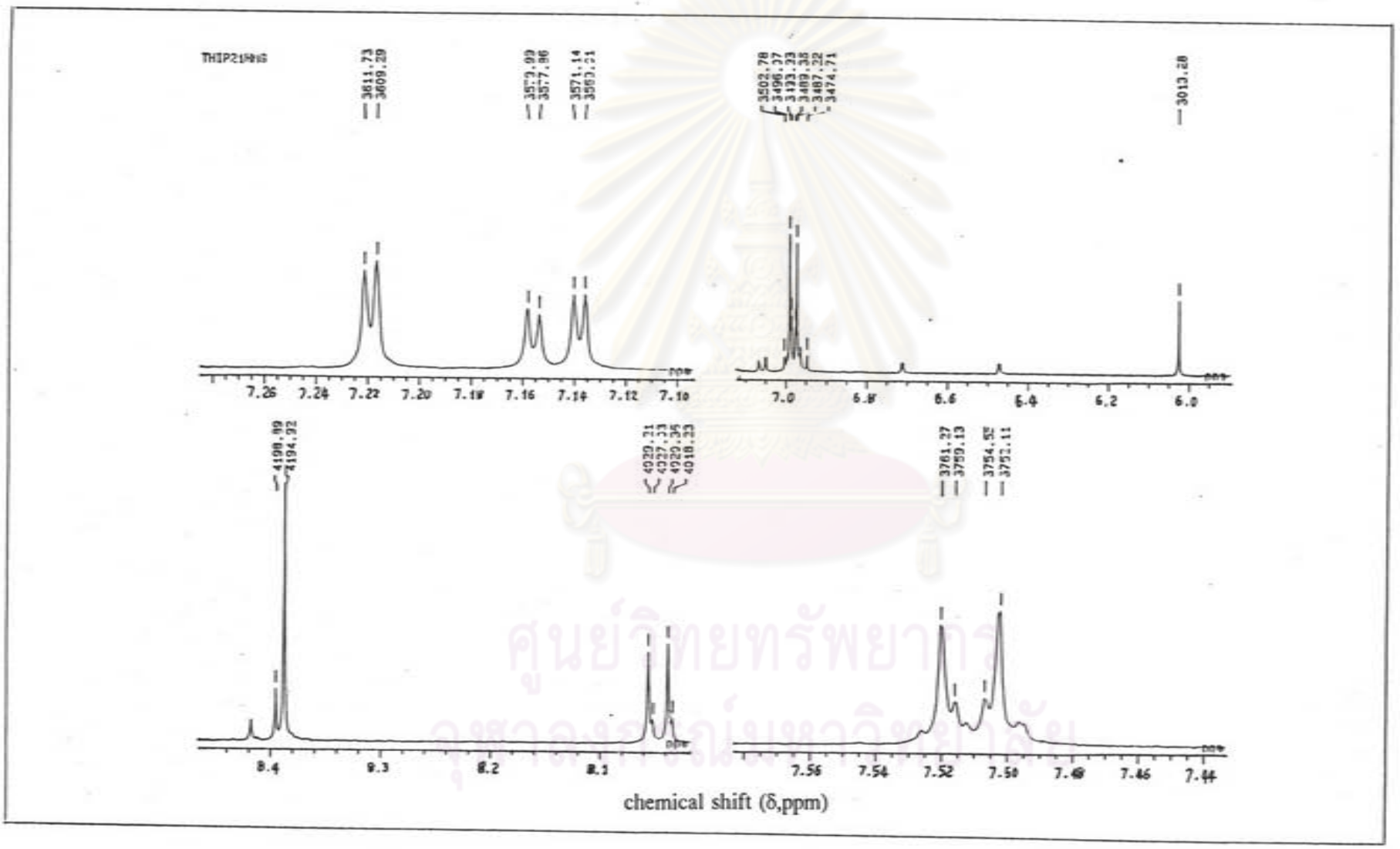


รูปที่ 49 โปรตอน เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



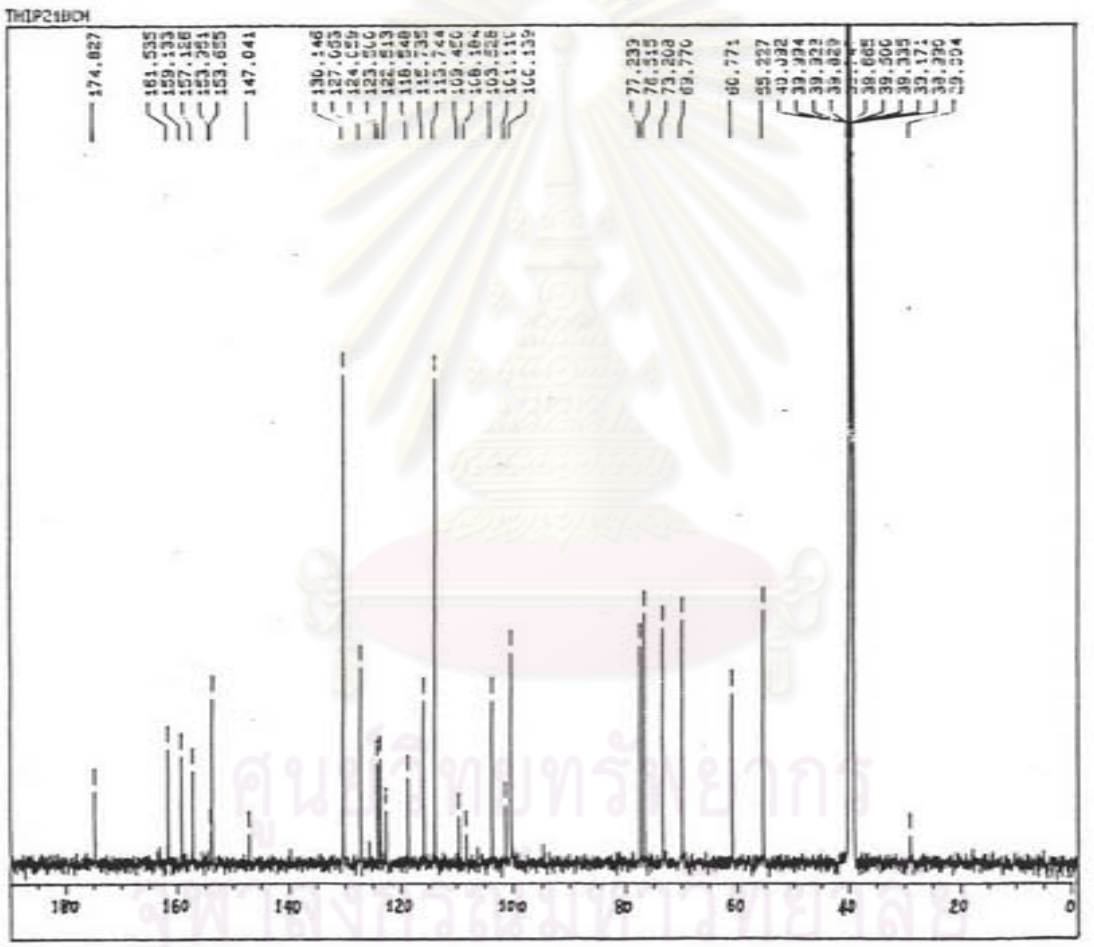
รูปที่ 50 โปรตอน เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

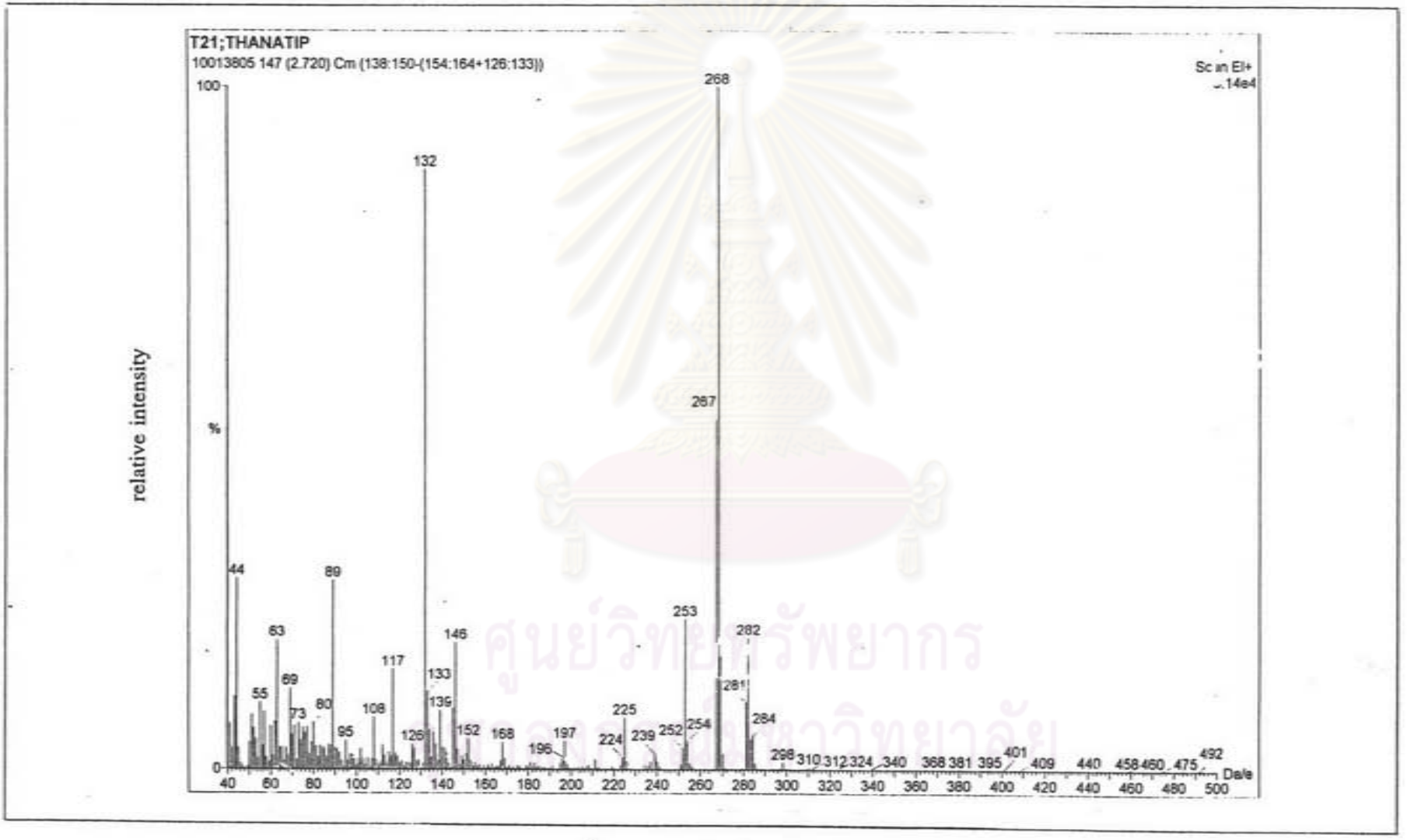


รูปที่ 51 โปรตอน เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

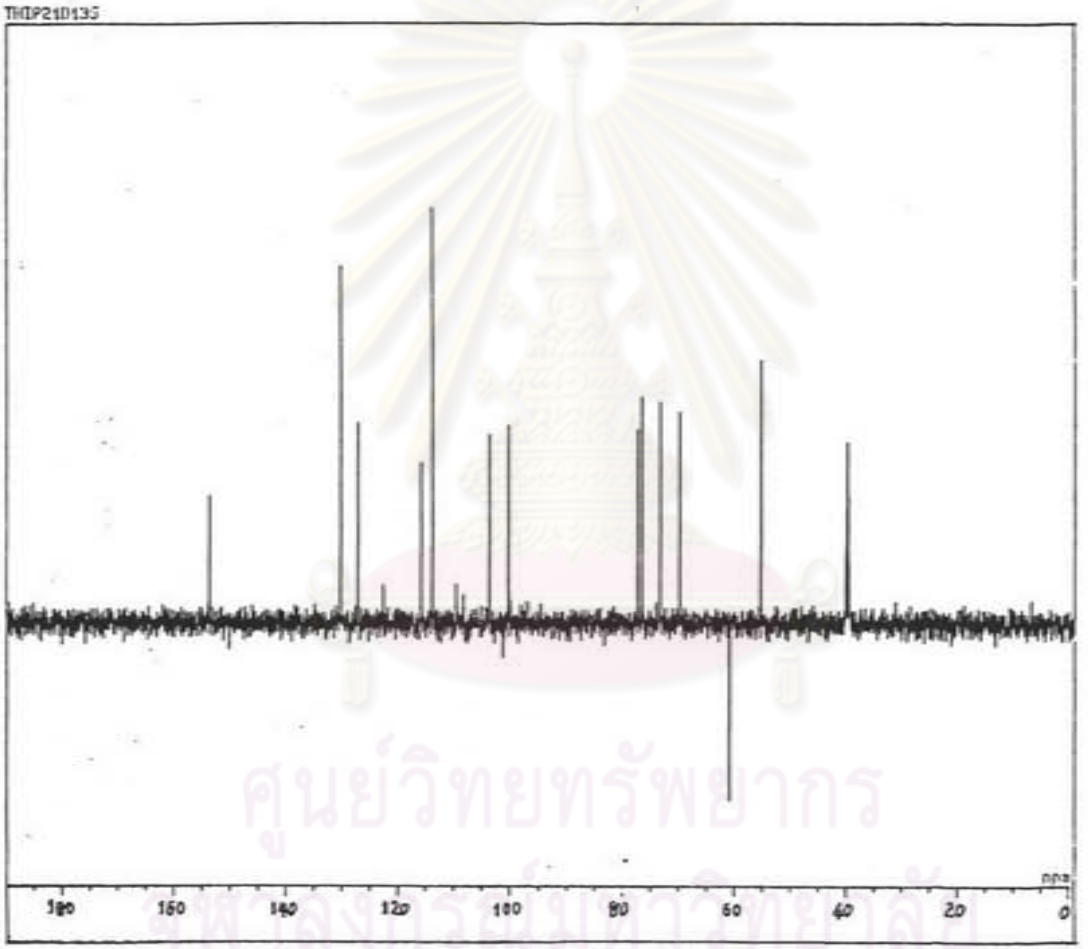


รูปที่ 52 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



รูปที่ 53 แมสสเปกตรัมของสาร 5

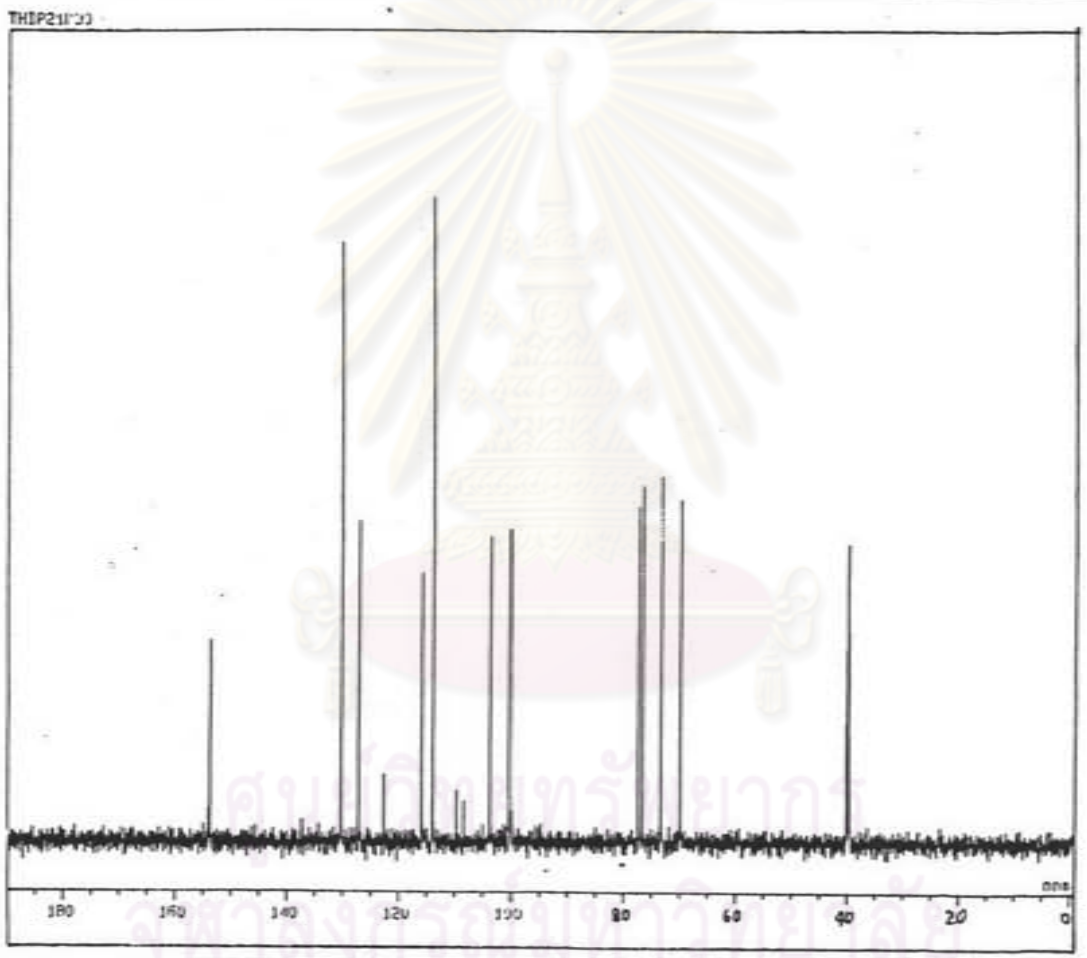
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



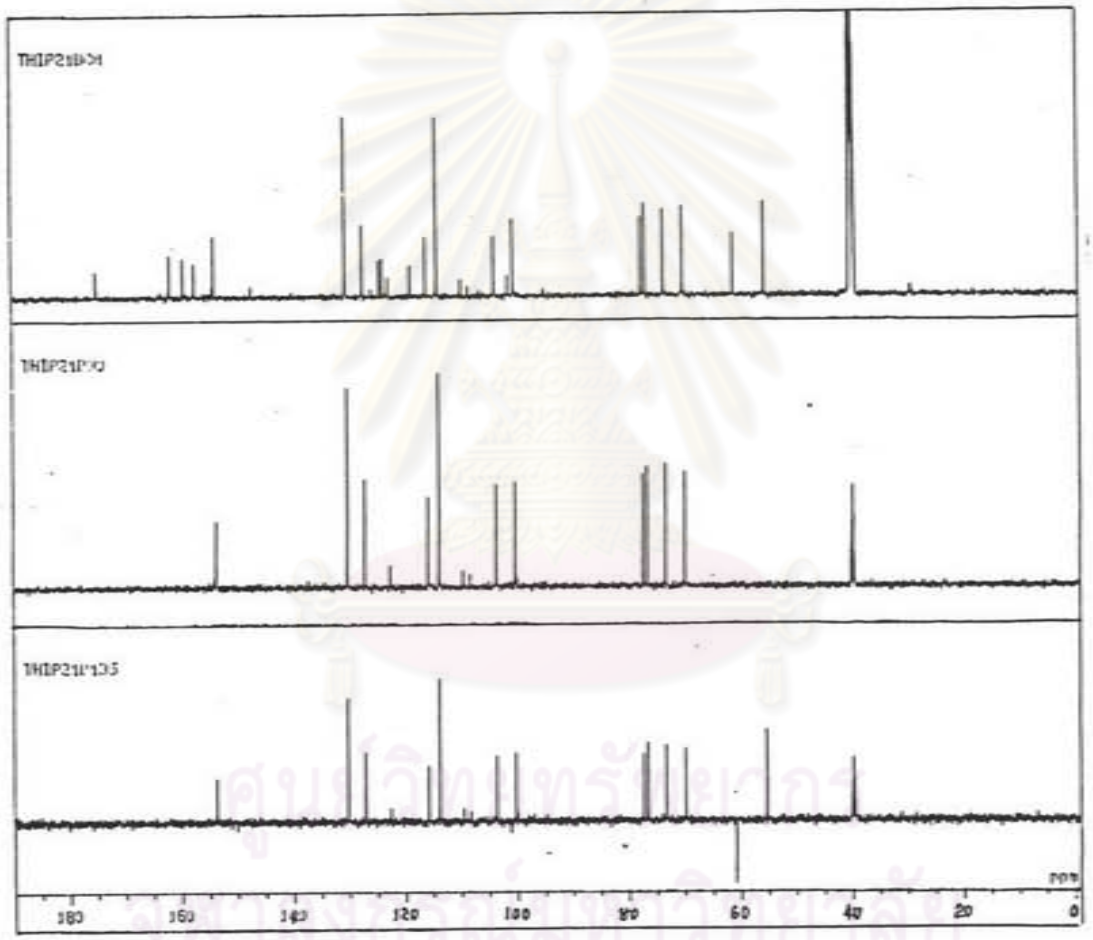
chemical shift (δ,ppm)

รูปที่ 54 DEPT-135 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5

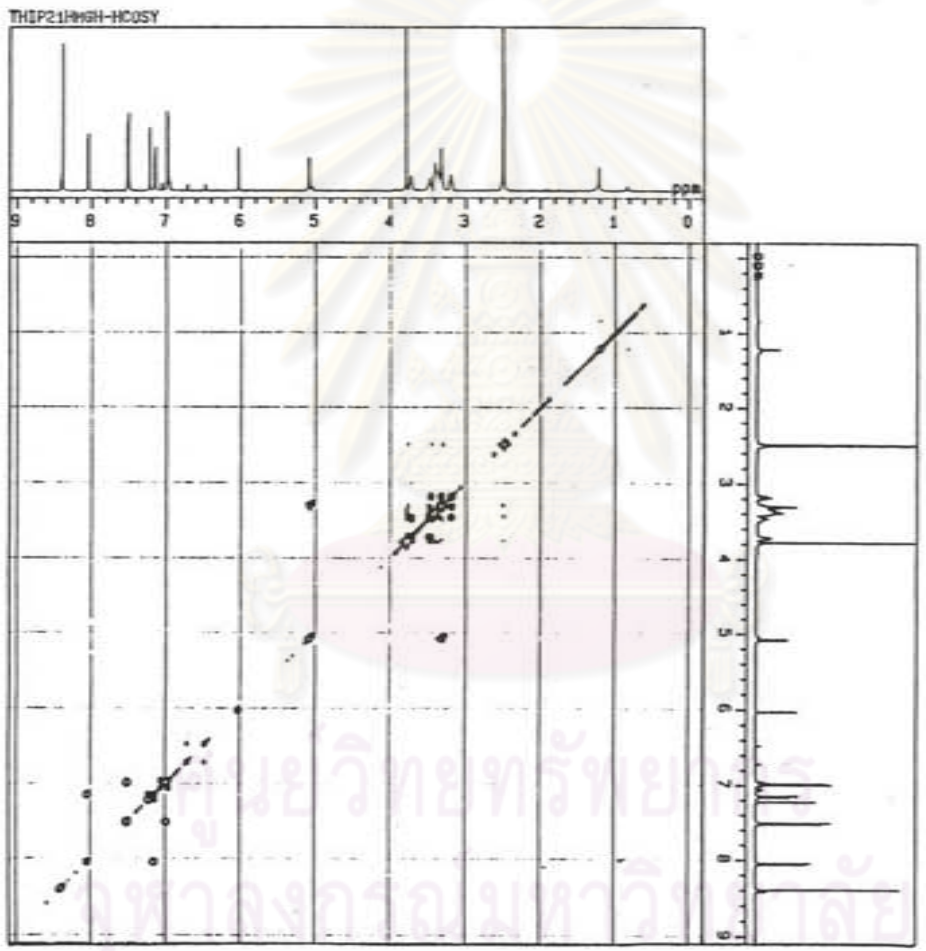
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



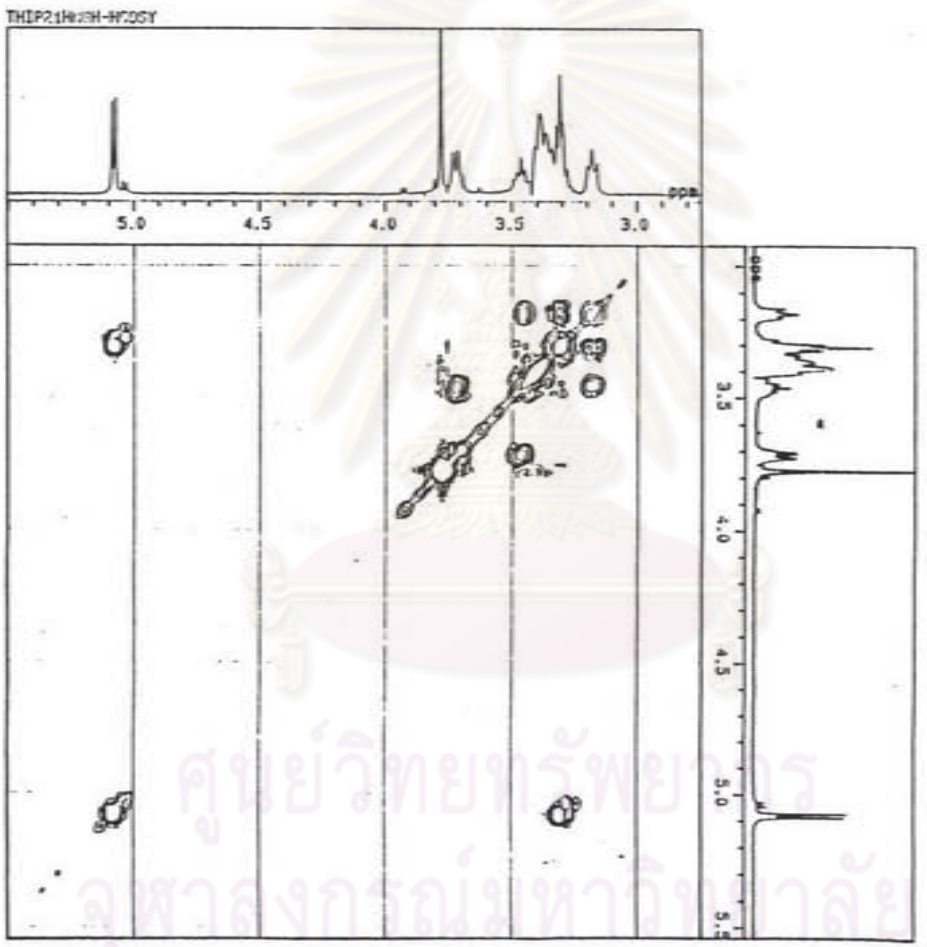
รูปที่ 55 DEPT-90 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



รูปที่ 56 เปรียบเทียบ คาร์บอน-13 , DEPT-90 , DEPT-135 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5

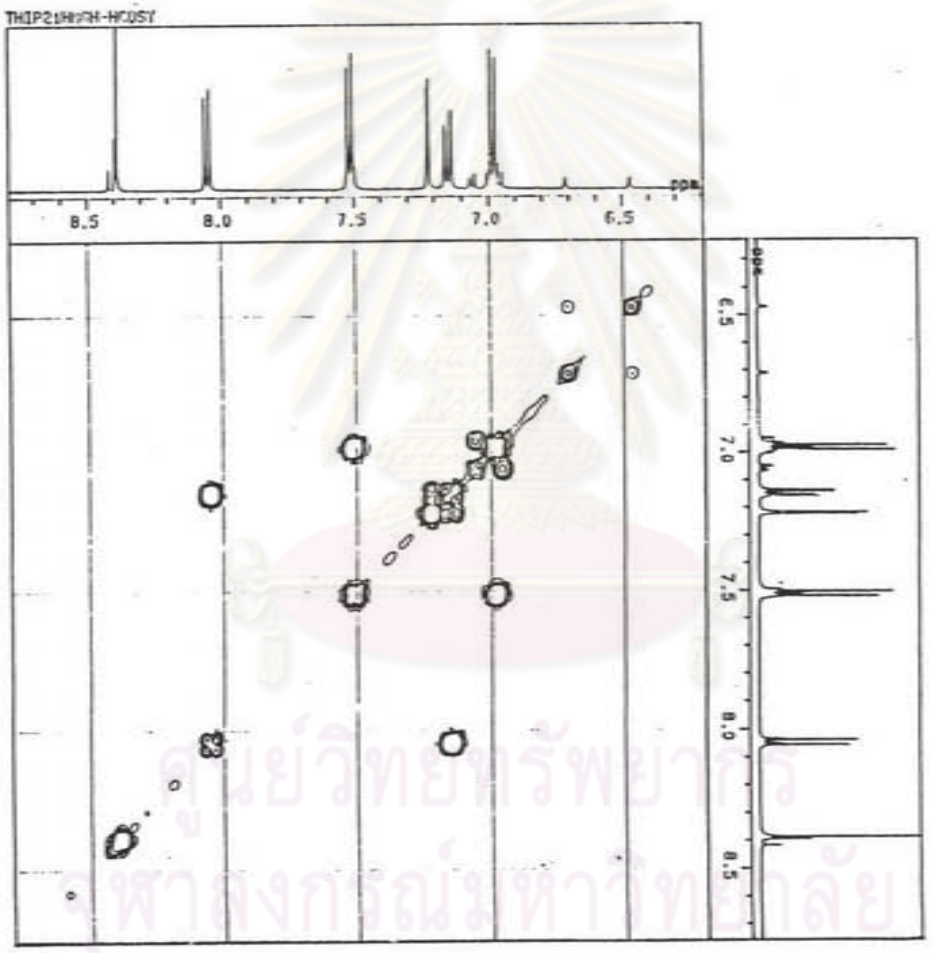


รูปที่ 57 H-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



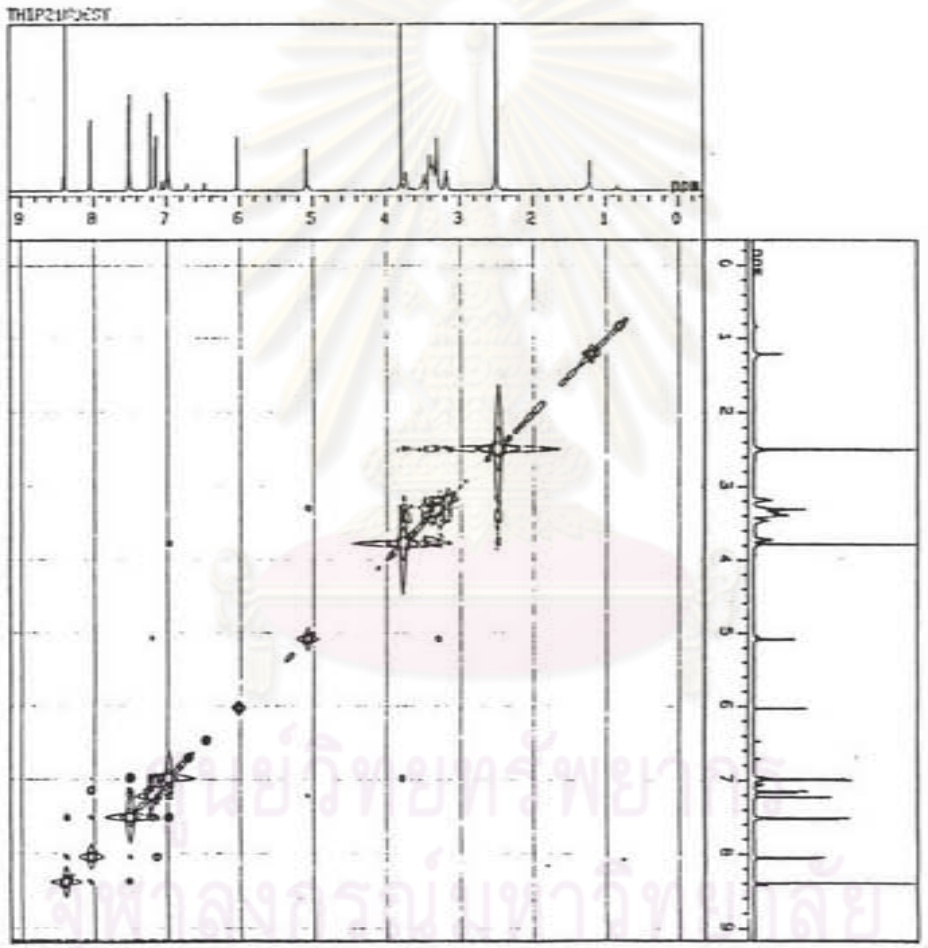
รูปที่ 58 H-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

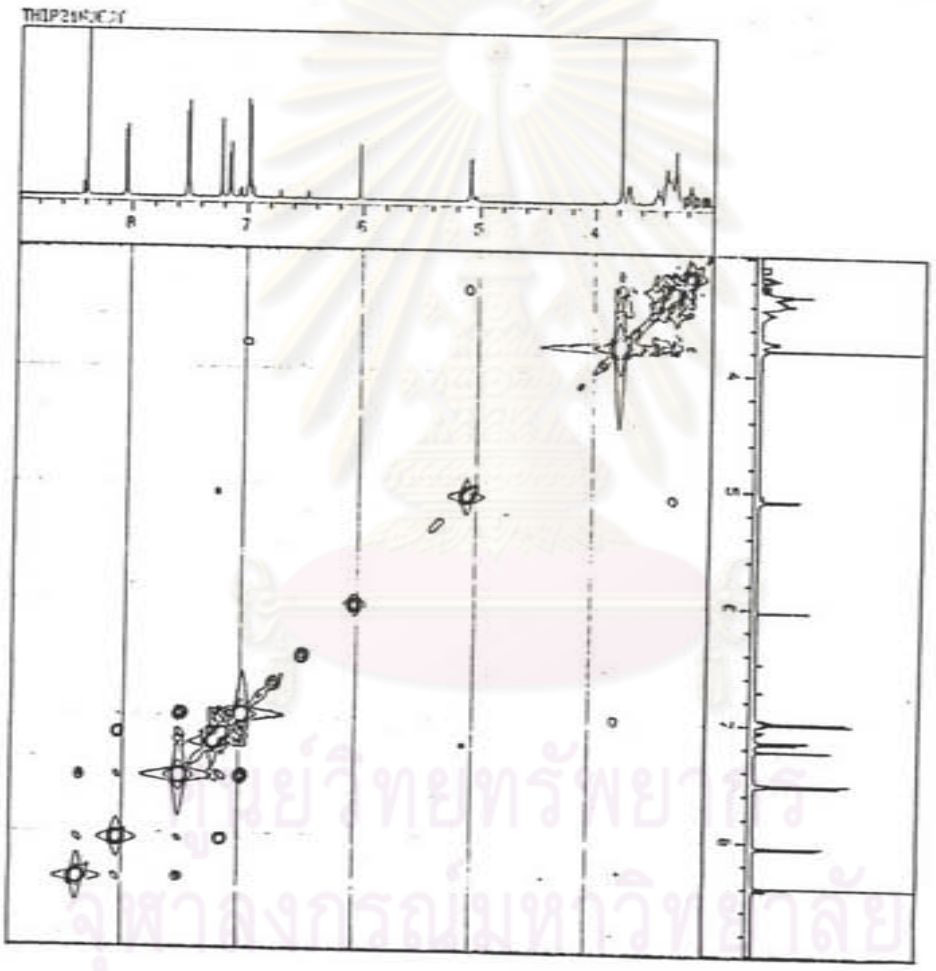


รูปที่ 59 H-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

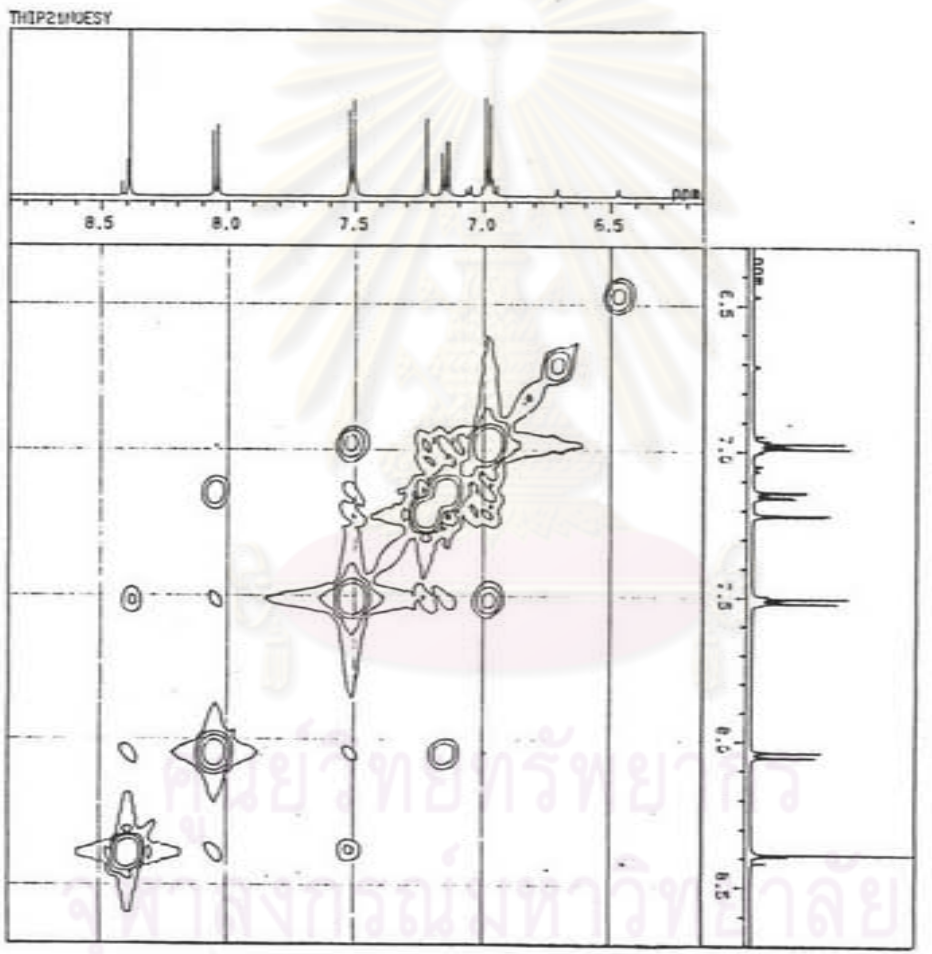
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



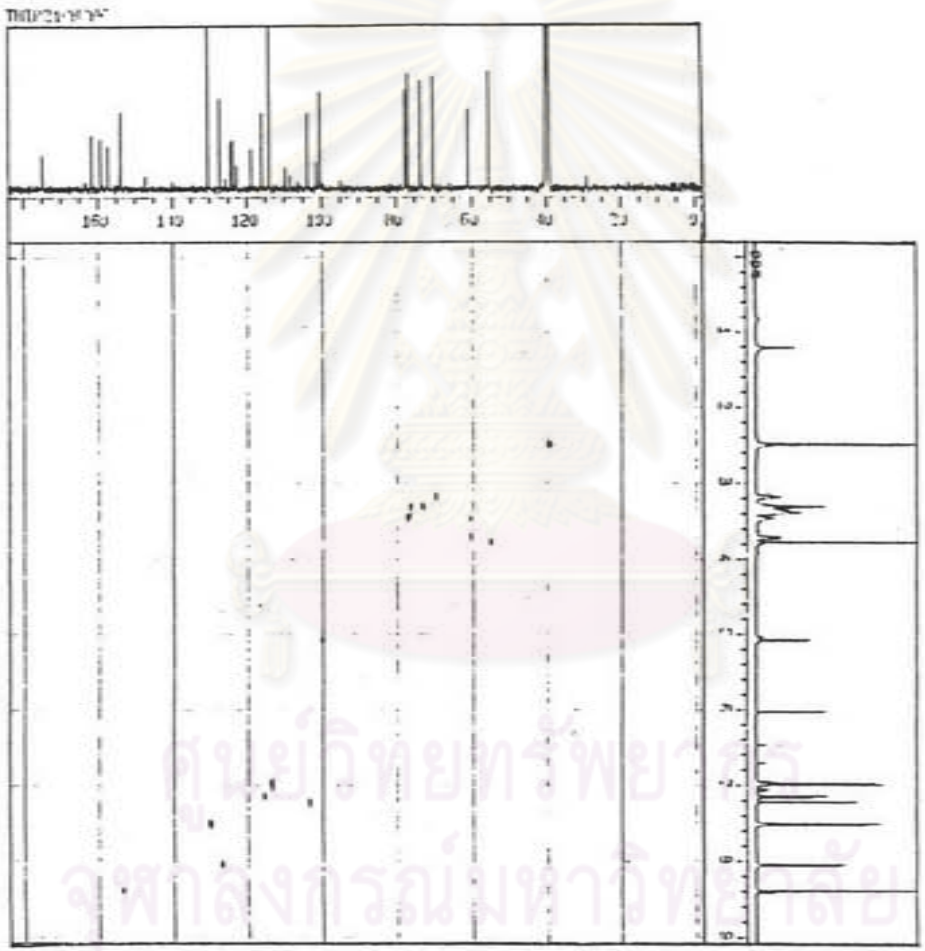
รูปที่ 60 H-H NOESY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



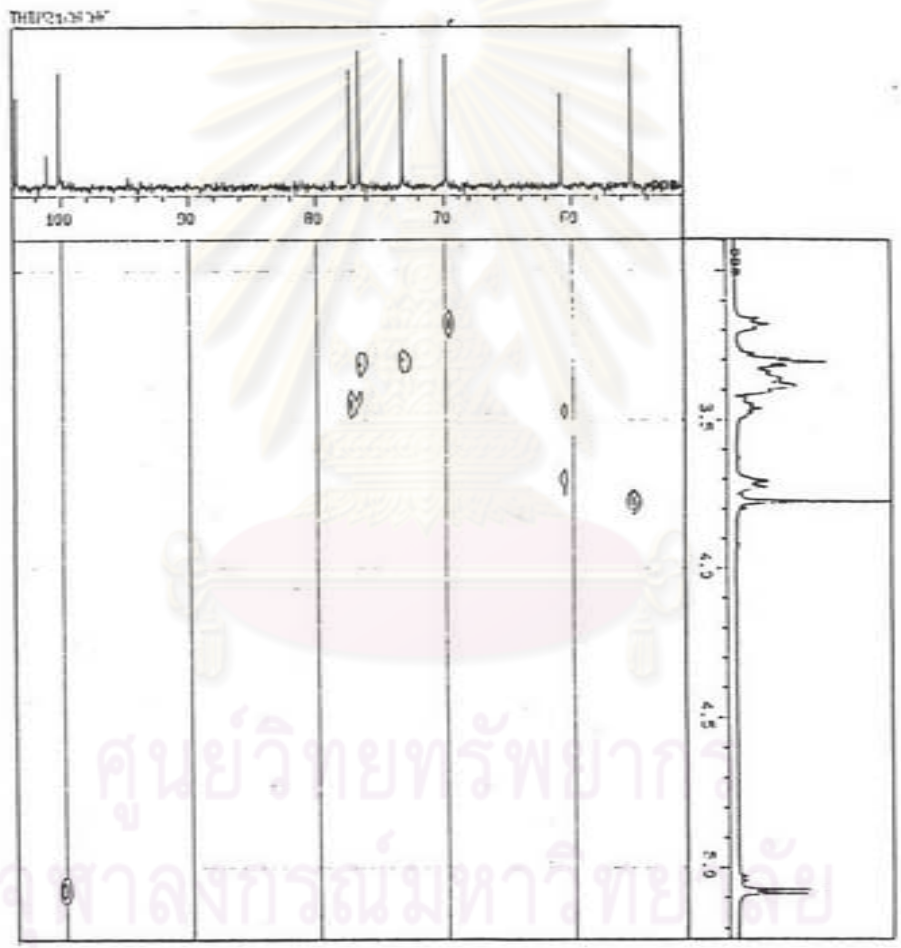
รูปที่ 61 H-H NOESY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)



รูปที่ 62 H-H NOESY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

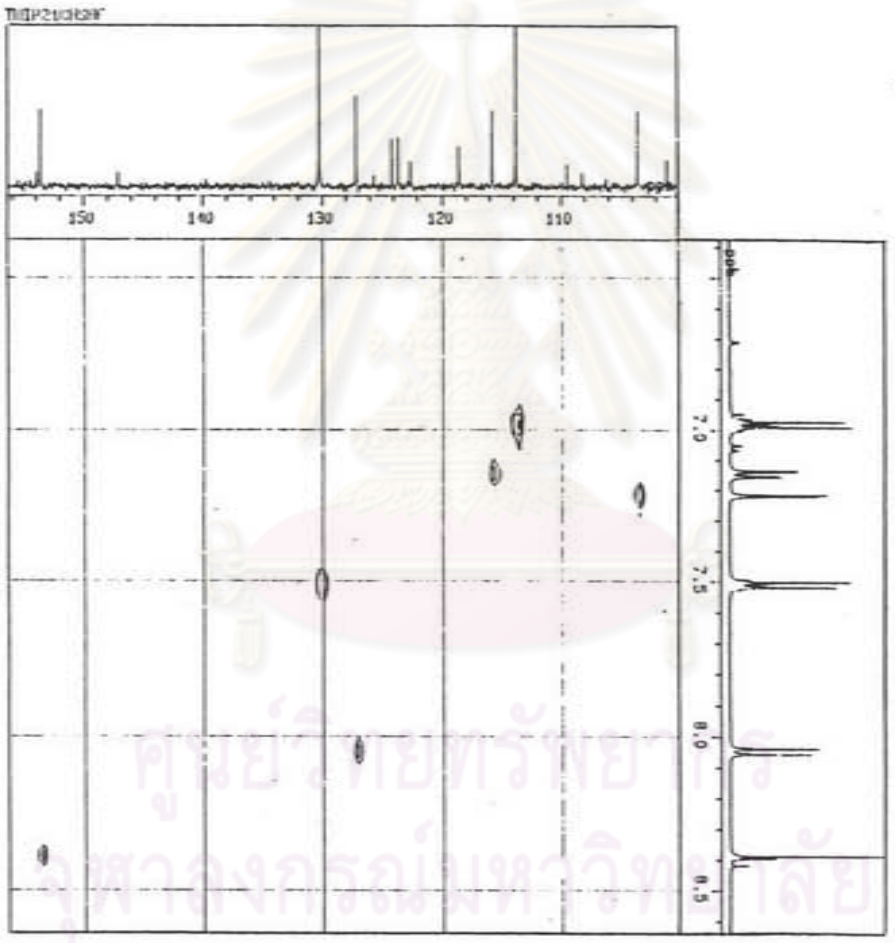


รูปที่ 63 C-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5



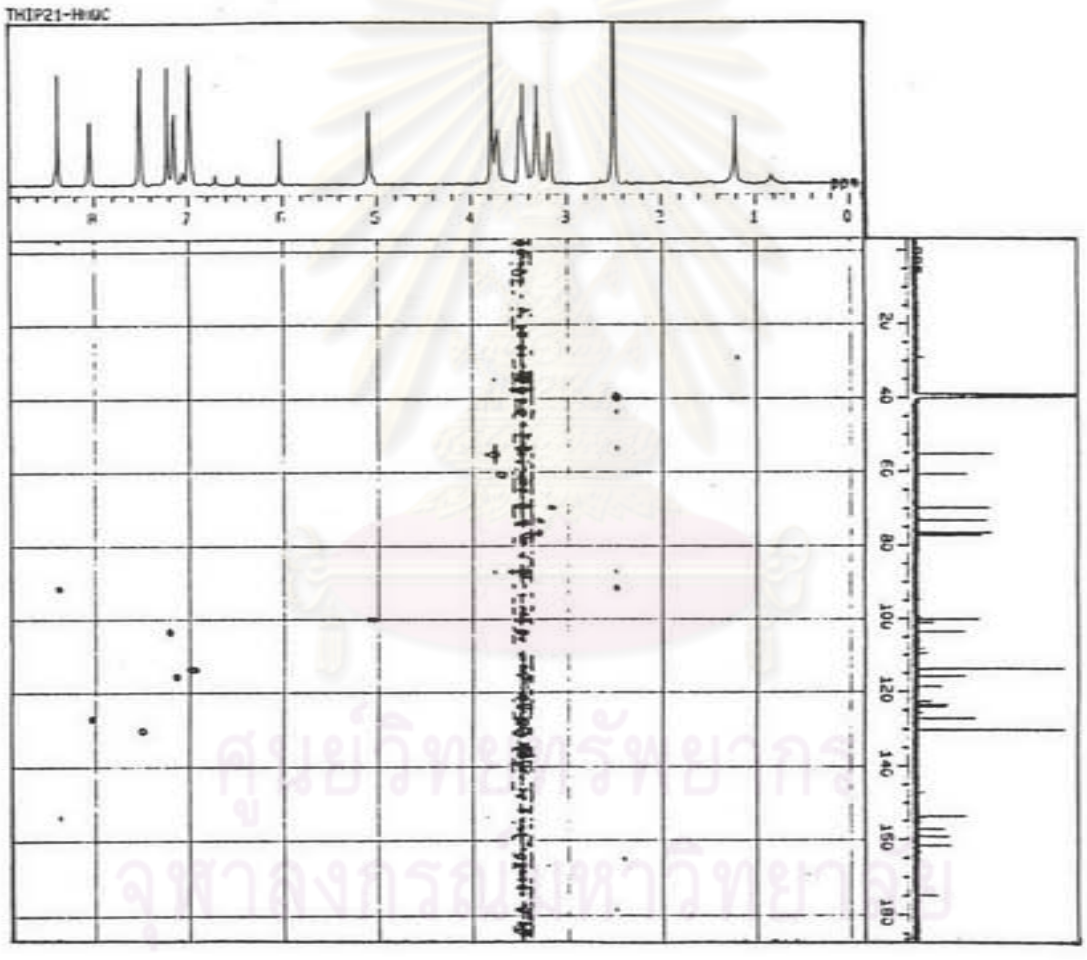
รูปที่ 64 C-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 65 C-H COSY เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

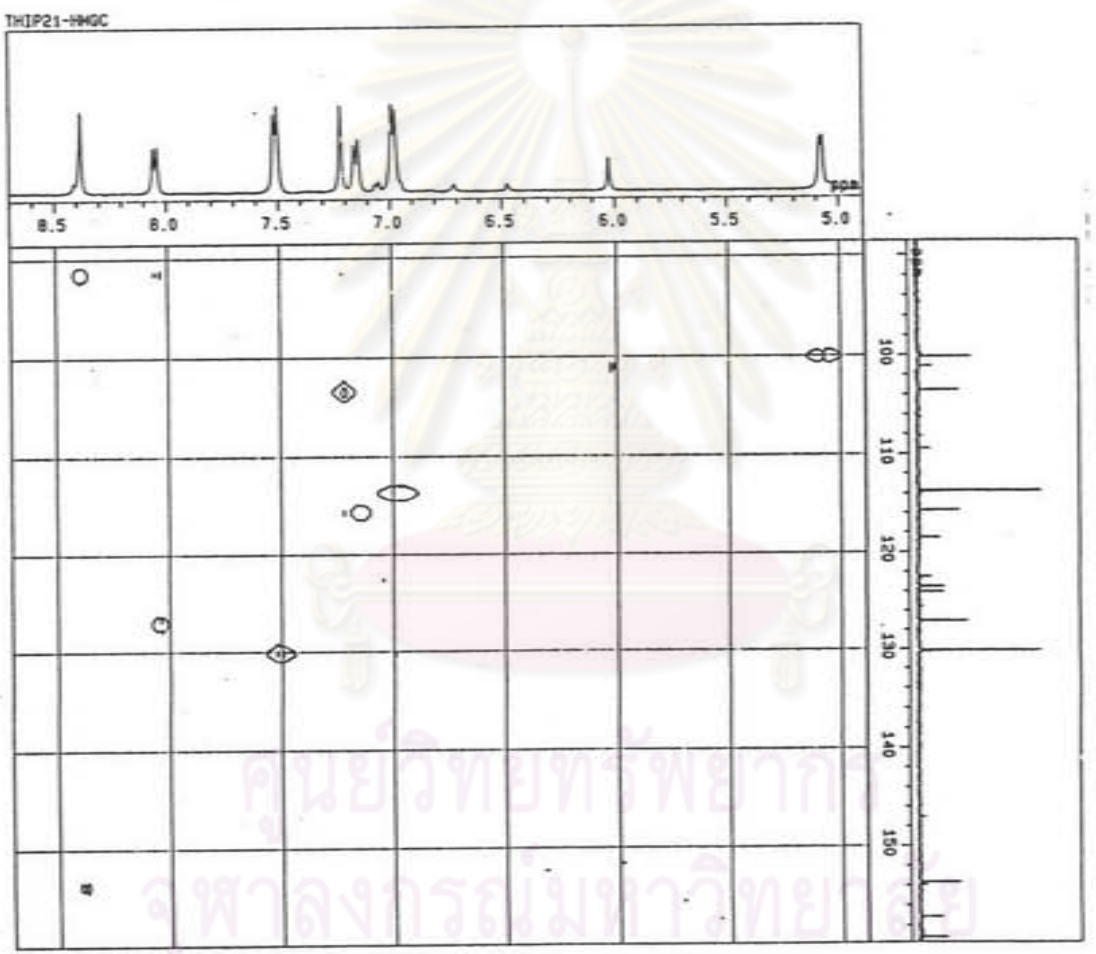
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 66 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5

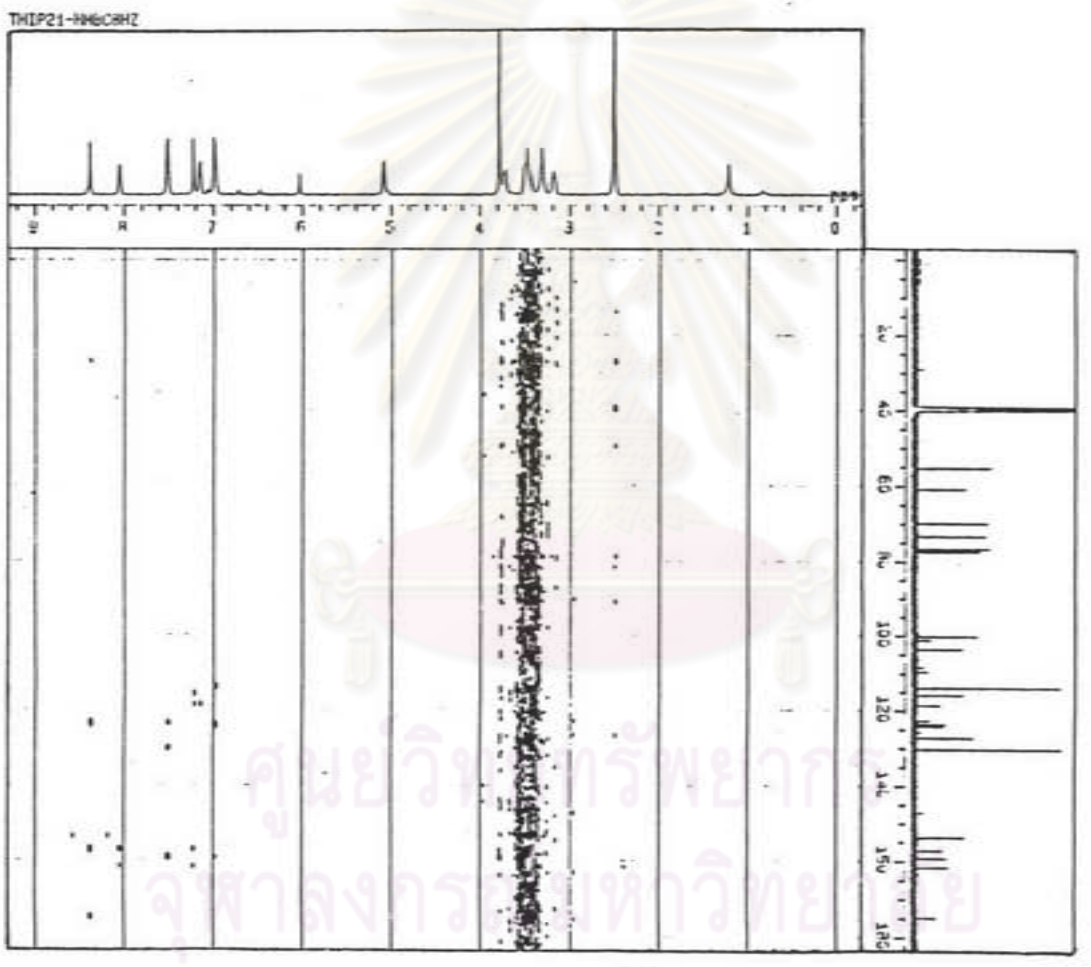
รูปที่ 67 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



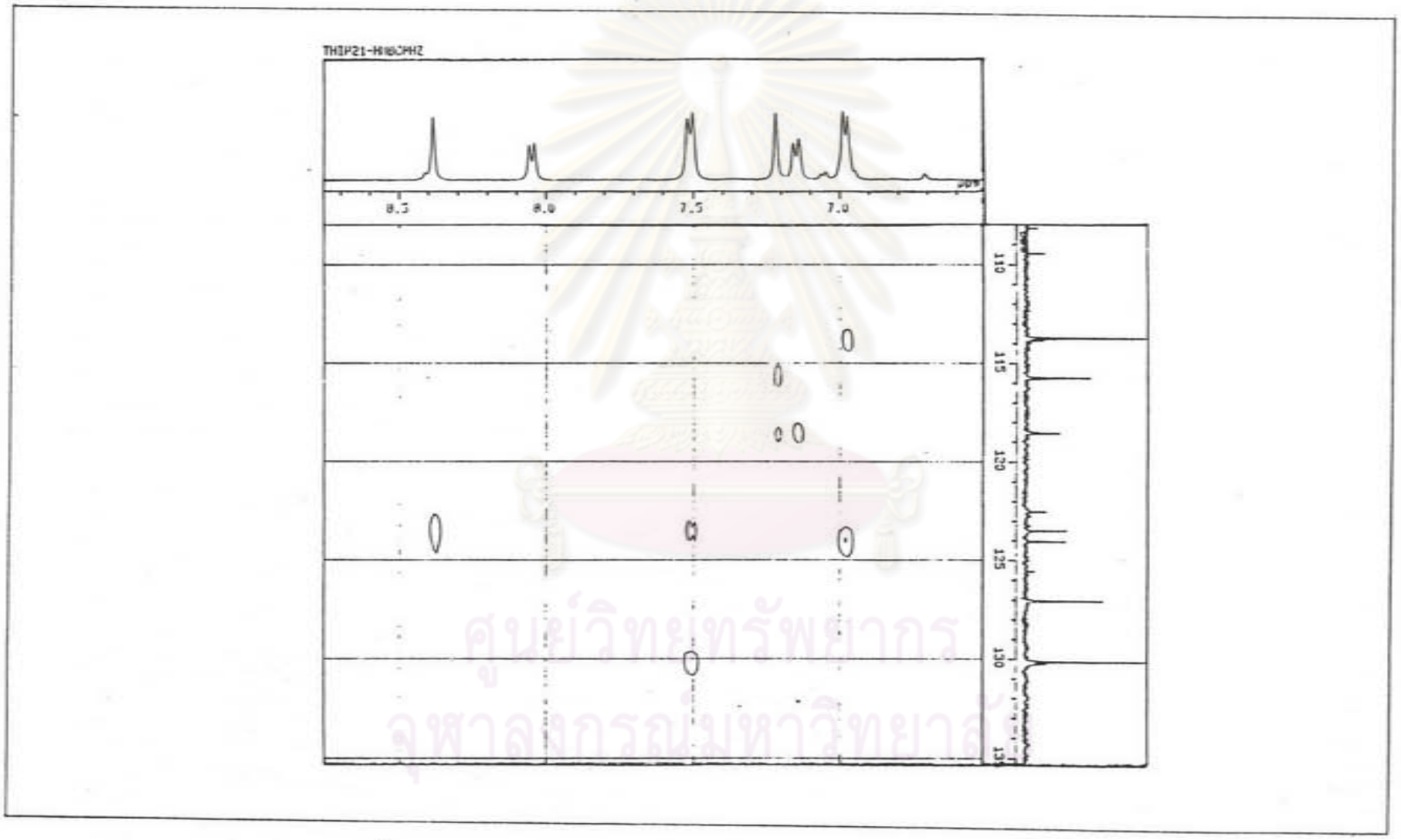
รูปที่ 68 HMQC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



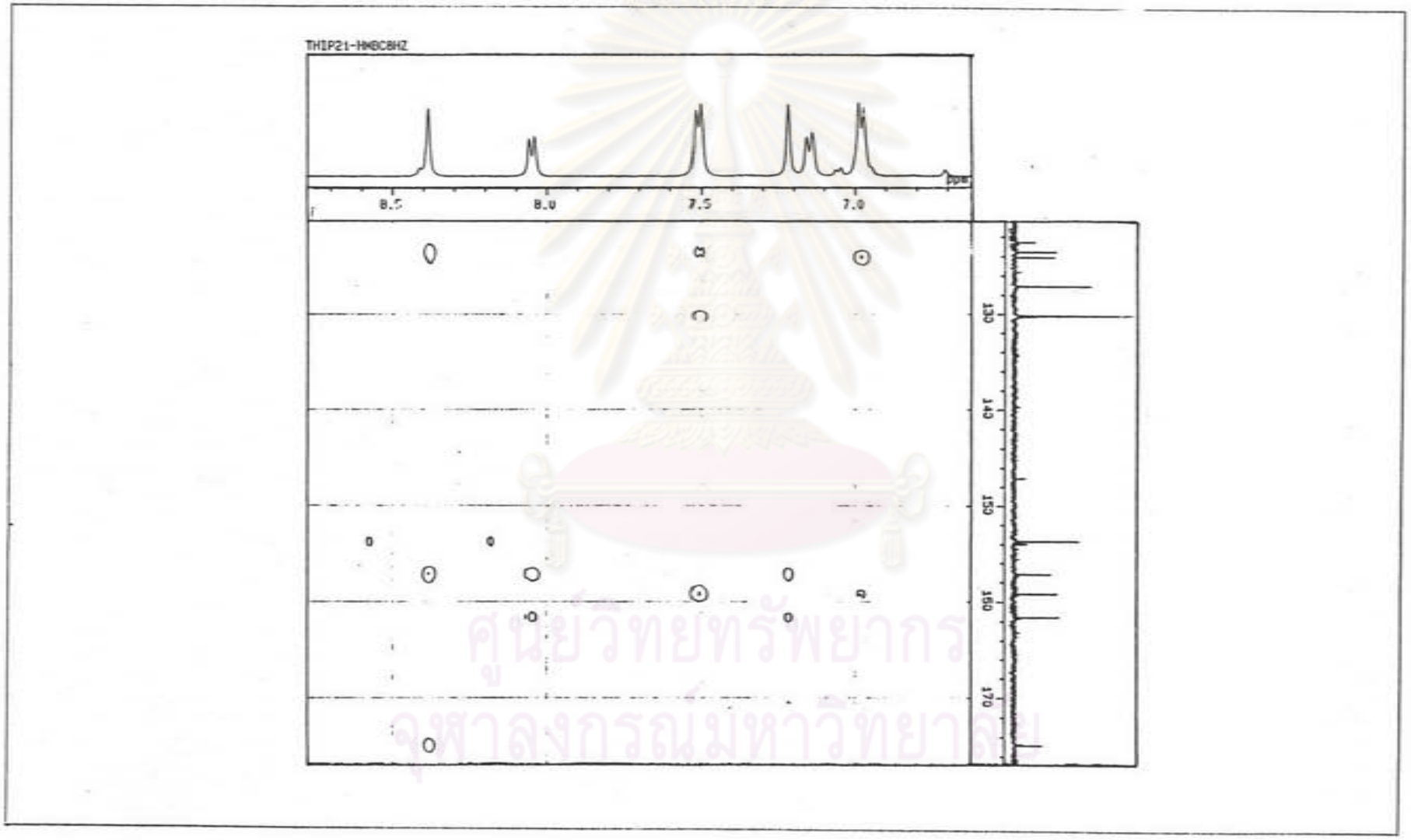
รูปที่ 69 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 70 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 71 HMBC Inverse Probe เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO -d_6) ของสาร 5 (ส่วนขยาย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายธนาธิป รักศิลป์ เกิดวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2505 ที่อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น ในปีการศึกษา 2527 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2535 ปัจจุบันรับราชการครู ที่โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย