รายการอ้างอิง

1. วัลภา เอื้องไมตรีภิรมย์. องค์ประกอบทางเคมีของต้นกำลังเสือโคร่ง สาขาวิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
2. Ryu S.Y., Lee C-K , Lee C.O., Kim H.S. and Zee O.P. Antiviral triterpenes from prunella - vulgaris. Archives of Pharmacal Research (Seoul). 15 (3) (1992) : 242 - 245.
3. Trumbull E.R., Bianehi E. and Eckert D.J. Tumor inhibitory agents from Vauquelinia corymbosa J. Pharm. Sci. (USA) (1976) : 65 - 69
4. ยุทธนา คำดี. ไม้ดอกและไม้ประดับเฉลิมพระเกียรติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร, 2536.
5. Sethuraman, M.G., Sulochana, N., and Kameswaran, L. Antiinflammatory and antibacterial activity of Peltophorum pterocarpum flowers. Fitoterpia 55 (1984) : 177 - 179.
6. คณิตา เลขะกุล, มาลี พ. สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, และ สุภัทร สวัสดิรักษ์. พรรณไม้ในสวนหลวง ร.9. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ด่านสุทธาการพิมพ์, 2530.
7. เต็ม สมิตินันทน์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แฟนนี, 2523.
8. Mebe, Paul P., and Makuhunga, P. 11-(E)-p-coumaric acid ester of bergenin from *Peltophorum africanum*. Phytochem. 31 (1992) : 3286 - 3287. Chemical Abstracts 118 (1993) : 35885z
9. El-Sayed, N.H., Shalaby, A.M., Fayek, S.A., and Mabry, Tom J. Flavonoids from *Peltophorum africanum* flowers. Rev. Latinoam. Quim. 18 (1987) 56 - 57. Chemical Abstracts 107 (1987) : 194877n
10. Bam, Magrieta, Ferreira, Daneel, and Brandt, E.V. Novel cyanomaclurin analog from *Peltophorum africanum*. Phytochem. 27 (1988) : 3704 - 3705. Chemical Abstracts 110 (1989) : 111744e

11. Bam, Magrieta, Malan, Johannes C.S., Young, D.A Brandt, E.V., and Ferreira, D. Profisetinidin-type 4-arylflavan-3-ols and related δ-lactones. Phytochem. 29 (1990) : 283 - 287. Chemical Abstracts 112 (1990) : 213869h

12. El Sherbeiny, A.E.A., El Ansari, M.A., Nawwar, M.A.M., and El Sayed, N.H. Flavonol glycosides and flavonol glucoside gallates from *Peltophorum africanum*. Planta Med. 32 (1977) : 165 - 170. Chemical Abstracts 87 (1977) : 180752z

13. Evans, S.V., Shing, T.K.M., Aplin, R.T., Fellows, L.E., and Fleet, G.W.J. Sulfate ester of trans-4-hydroxypipecolic acid in seeds of Peltophorum. Phytochem. 24 (1985) : 2593 - 2596. Chemical Abstracts 104 (1986) : 31756w

14. Evans, C.S., and Bell, E.A. "Uncommon" amino acids in the seeds of 64 species of Caesalpinieae. Phytochem. 17 (1978) : 1127 - 1129. Chemical Abstracts 90 (1979) : 36286v

15. Poller, S. Chemical and technological investigations on cellulose from Vietnam wood II. *Peltophorum tonkinense*. Cellul. Chem. technol. 3 (1969) : 507 - 514. Chemical Abstracts 72 (1970) : 123153w

16. Leela, K., and Sastry, K.N.S. *Peltophorum ferrugineum* tannins. Isolation of (+) - leucocyanidin (5,7,3',4'-tetrahydroxyflavin-3,4-diol) from the bark. Leather Sci. 11 (1964) : 186 - 187. Chemical Abstracts 61 (1964) : 10879e

17. Sulochana, V., Sastry, K.N.S., Rao, V.S. Sundara, and Reddy, K.K. Isolation of bergenin from *Peltophorum ferrugineum*. Leather Sci. 17 (1970) : 327. Chemical Abstracts 75 (1971) : 1301j

18. Sastry, K.N.S., Sulochana, V., Rao, V.S. Sundara, and Reddy, K.K. Studies on Iyal Vagai (*Peltophorum ferrugenium*) tannins. Part I. Isolation of bergenin, (-)-epicatechin and (+)-leucocyanidin from the bark. Leather Sci. 23 (1976) : 352 - 356. Chemical Abstracts 87 (1977) : 114610a

19. Sastry, K.N.S., Sulochana, V., Rao, V.S. Sundara, and Reddy, K.K. Studies on iyal vagai (*Peltophorum ferrugenium*) tannins. Part III. Identification of plant acids, polyols and amino acids in different parts of iyal vagai. Leather Sci. 24 (1977) : 173 - 175. Chemical Abstracts 88 (1978) : 86067d

20. Khare, N., Gupta, R., and Gupta, P.C. A new leucoanthocyanin from *Peltophorum ferrugenieum* bark. Curr. Sci. 55 (1986) : 179 - 180. Chemical Abstracts 104 (1986) : 203837s

21. Shanmugavelu, K.G., and Rangaswami, G. Chromatographic survey of naturally occurring auxins in some tree plant species. Annamalai Univ. Agr. Res. Annu. 2 (1970) : 36 - 44. Chemical Abstracts 76 (1972) : 11964n

22. Chao, S.C., Ku, Y.C., Lin, S.J., and Pan T.T. Measurements of fiber dimensions and analysis of the chemical composition of Taiwan hardwoods. Tai - Wan Sheng Lin Yeh Shih Yen So Lin Wu Chu Ho Tso Shih Yen Pao Kao 14 (1971) : 26 pp. Chemical Abstracts 76 (1972) : 101396h

23. Sastry, K.N.S., Sulochana, V., Rao, V.S. Sundara, and Reddy, K.K. Studies on Iyal Vagai (*Peltophorum ferrugenium*) tannins. Part IV. Isolation and identification of the constituents present in wood and fruits. Leather Sci. 24 (1977) : 394 - 396. Chemical Abstracts 89 (1978) : 211965u

24. Sastry, K.N.S., Sulochana, V., Rao, V.S. Sundara, and Reddy, K.K. Studies on Iyal Vagai (*Peltophorum ferrugenium*) tannins. Part II. Isolation and identification of polyphenols of iyal vagai leaves. Leather Sci. 23 (1976) 444 - 445. Chemical Abstracts 87 (1977) : 98803h

25. Menon, P. Sudha, Gangabai, G., Swarnalakshmi, T., Sulochana, N., and Amala, B. Chemical and pharmacological studies on *Peltophorum pterocarpum*. Indian Drugs 19 (1982) : 345 - 347. Chemical Abstracts 98 (1983) : 122802g

26. Shanmugavelu, K.G., and Rangaswami, G. Occurrence of auxins in seeds of perennial plants. Sci. Cult. 35 (1969) : 581 - 582. Chemical Abstracts 73 (1970) : 73842t

27. Watson, R., and Fowden, L. Amino acid of *Caesalpinia tinctoria* and some allied species. Phytochem. 12 (1973) : 617 - 622. Chemical Abstracts 78 (1973) : 121351j

28. Blagoveshchenskii, A.V., and Aleksandrova, E.G. Phylogeny of dicotelydons and protein complexes of their seeds. Byull. Mosk. O-va. Ispyt. Prir., Otd. Biol. 81 (1976) : 91 - 98. Chemical Abstracts 86 (1977) : 40297j

29. Bhale, Rajesh, and Bokadia, M.M. Fatty acid composition of *Peltophorum inerme* seed oil. Bioresearch 3 (1979) : 7 - 8. Chemical Abstracts 93 (1980) : 66173k

30. Chowdhury, A.R., Tewari, S.R., Banerji, R., Misra, G., and Nigam, S.K. Studies on leguminous seeds. II. Fette, Seifen, Anstrichm. 88 (1986) : 99-101. Chemical Abstracts 104 (1986) : 203896k

31. Joshi, B.S., and Kamat, V.N. Identity of peltophorin with bergenin. Naturwissenschaften 56 (1969) : 89-90. Chemical Abstracts 70 (1969) : 93949z

32. Rahman, W., Ilyas, M., and Hameed, N. Flower pigments: flavonoid glycoside from *Peltophorum inernis*. J. Indian Chem. Soc. 46 (1969) : 278. Chemical Abstracts 71 (1969) : 67929u

33. Varshney, I.P., and Dube, N.K. Chemical examination of the flowers of *Peltophorum inermi*. J. Indian Chem. Soc. 66 (1969) : 805 - 806. Chemical Abstracts 72 (1970) : 9868h

34. Ganguly, T., Ganguly, S.N., Sircar, P.K., and Sircar, S.M. Rhamnose bound indole-3-acetic acid in the floral parts of *Peltophorum ferrugineum*. Physiol. Plant. 31 (1974) : 330 - 332. Chemical Abstracts 81 (1974) : 166411g

35. Varshney, I.P., and Pal, R. Chemical studies of the flowers of *Cassiasiamea Lamk.*, *Peltophorum ferrugineum* Benth and *Caesalpinia pulcherrima* Sw. Indian J. Pharm. 40 (1978) : 15 - 16.

36. John, C. Quick Column Chromatography. 1st ed. James Cook University of North Queenland. 10 - 74, 1979.

37. Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S. Technique and Experiments for Organic Chemistry. Willard Grant Press, 1983.

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

39. Cook, R.P. Reaction of Steroid with Acetic Anhydride and Sulfuric Acid. Analyst. 86 (1961) : 373 - 381.

40. Shriner, R.P., Fuson, R.C., Curtin, D.Y., and Morrill, T.C. The Systematic Identification of Organic Compounds. 6th ed. New York: John Willey & Sons, 1980.

41. Harborne, J.B. Phytochemical method. A guide to modern techniques of plant analysis. 2nd ed. London: Chapman and Hall, 1984. p. 56 - 61.

42. Pouchert, C.J. The Aldrich Library of Infrared Spectra. 2nd ed. U.S.A.: Chemical Company, 1975.

43. พัชฌินี ศรีพุทธิบาล. องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของต้นงา สาขาวิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

44. Steven, R., and Harris, G. Dictionary of Organic Compounds. 4th ed. London: Eyre and Spottiswoode, 1965.

45. วรินทร ชวศิริ. องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของโกงกางใบเล็ก สาขาวิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

46. อุไรวรรณ พัวไพบูลย์. องค์ประกอบทางเคมีของว่านพระฉิม สาขาวิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

47. Henderson. Malayan Wild Flowers Dicotyledons (Part I). Kuala Lumpur: The Malayan Nature Society, 1974. p. 60 - 61.

48. Hutchinson, J. The Families of Flowering Plants (Volume I). 2nd ed. London: Macmillan & Co.,Ltd., 1959. p. 153.

49. ปัญญา มณีจักร. องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของหญ้าค้อนกลอง สาขาวิชาเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

50. Palmer Eve, and Pitman Norah. Trees of South Africa. Amsterdam, 1961. p. 175 - 176.

51. Walker, T.E., London, R.E., Whaley, T.W., Barker, R., and Matwiyoff, N.A. J. Am. Chem. Soc. 98 (1976) : 5807.

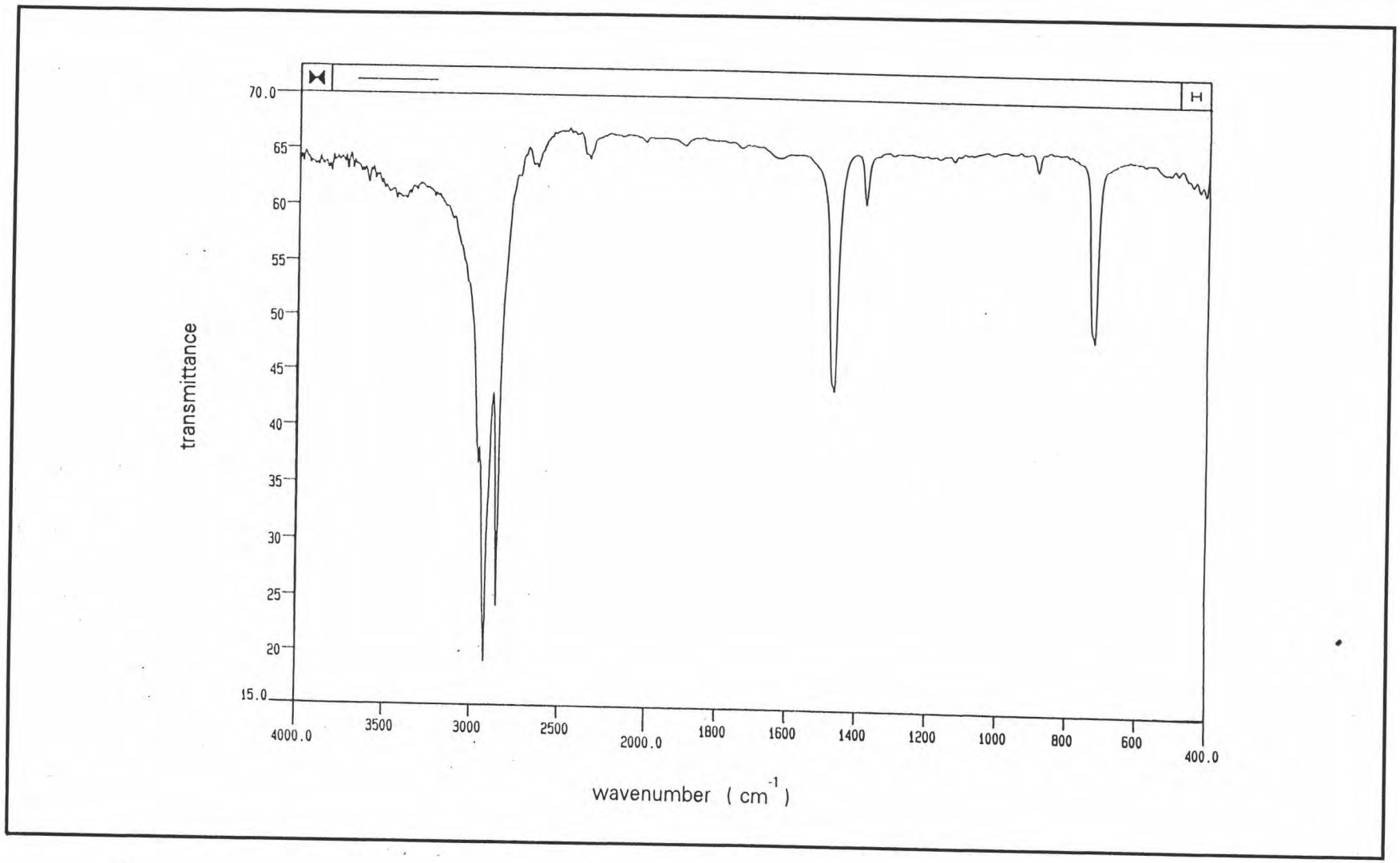
52. Atchuta Ramaiah, P., et al. Isolation and Characterisation of Bergenin Derivatives from *Macaranga peltata*. J. Chem. Soc. Perkin I (1979) : 2313 - 2316.

53. Joshi, B.S., and Kamat, V.N. Identity of Peltophorin with Bergenin. Naturwiss. 56 (1969) : 89 - 90.

54. Dorman, Douglas E., Angyal, S.J., and Roberts, John D. Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Carbon-13 Spectra of Some Inositols and Their O-Methylated Derivatives. J. Am. Chem. Soc. 92 (1970) : 1351 - 1354.

55. Budavari, Susan, O' Neil Maryadele J., Smith, Ann, and Heckelman, Patricia E.

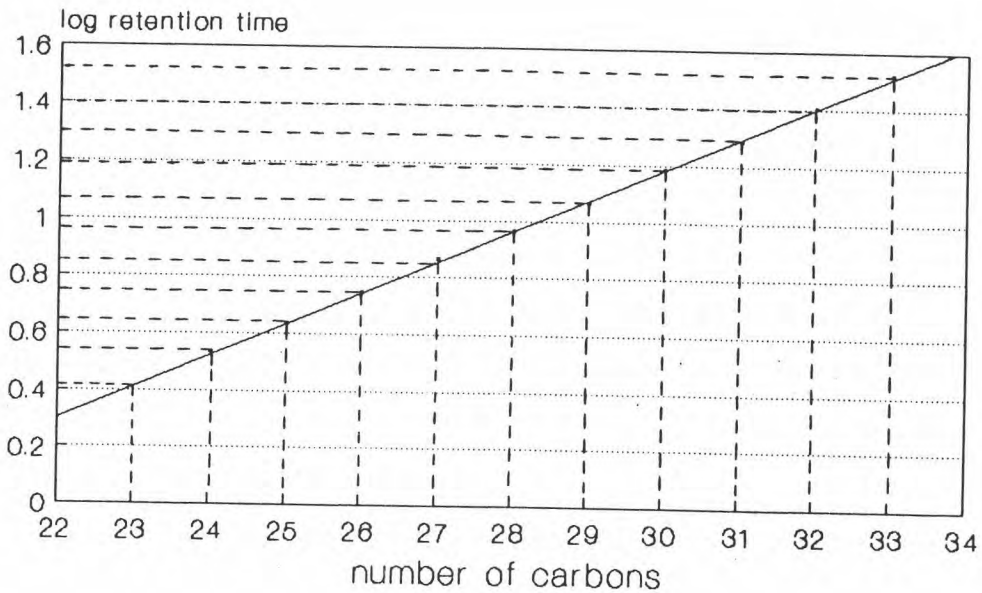
ภาคผนวก



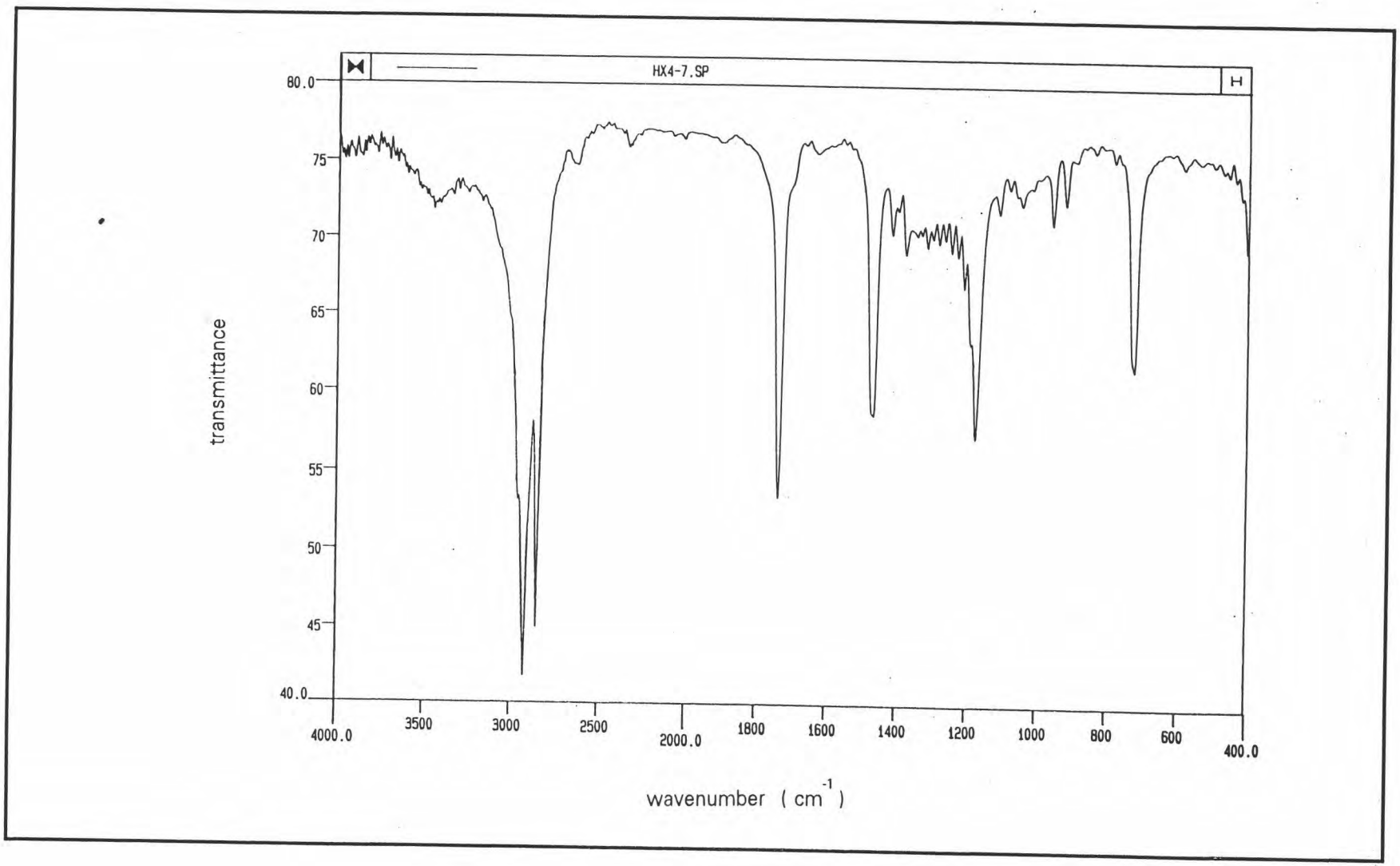
รูปที่ 15 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 1

รูปที่ 16 แก๊สโครมาโทแกรมของไฮโดรคาร์บอนโซ่ตรงยาวมาตรฐาน

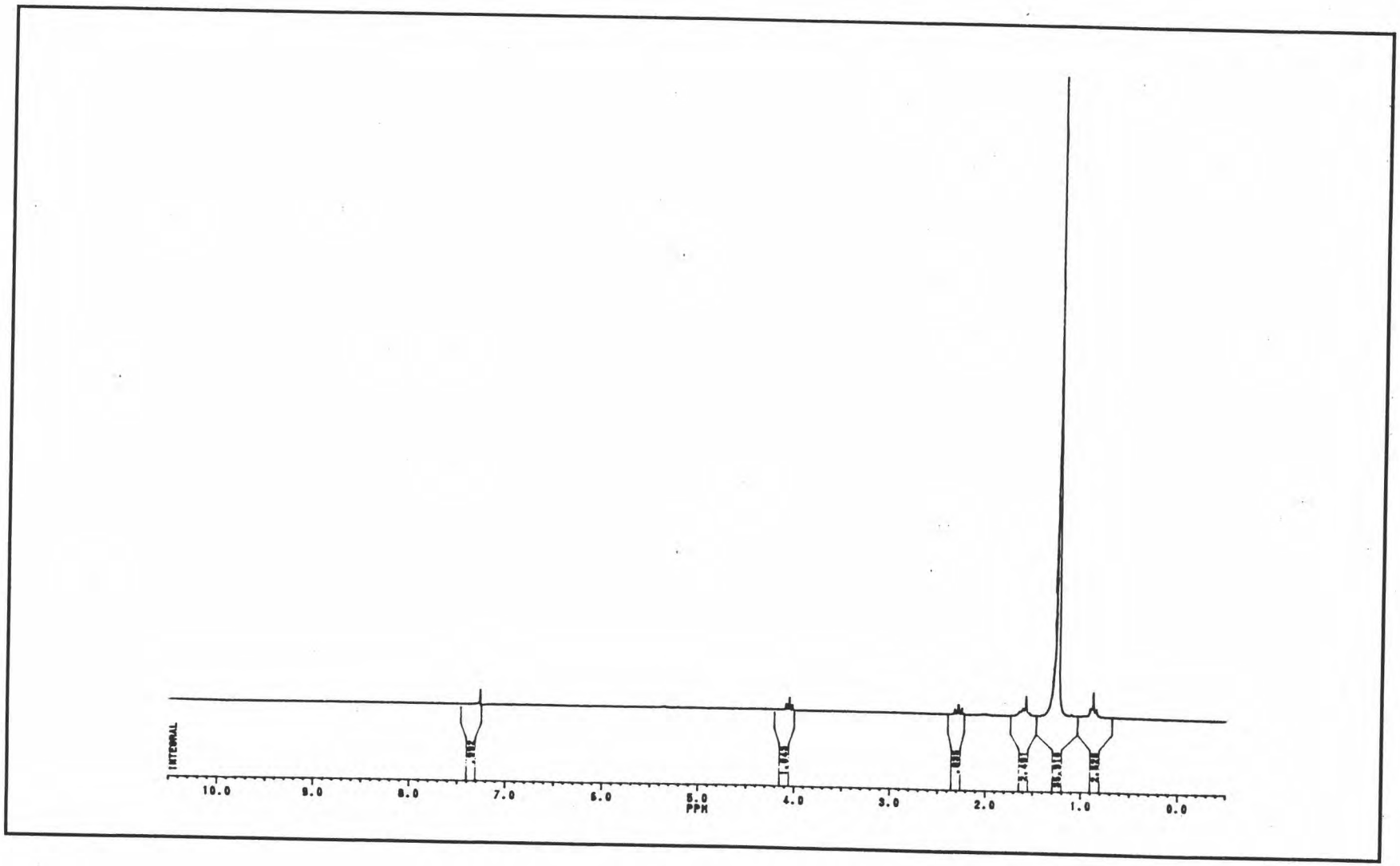
รูปที่ 17 แก๊สโครมาโทแกรมของ สาร 1



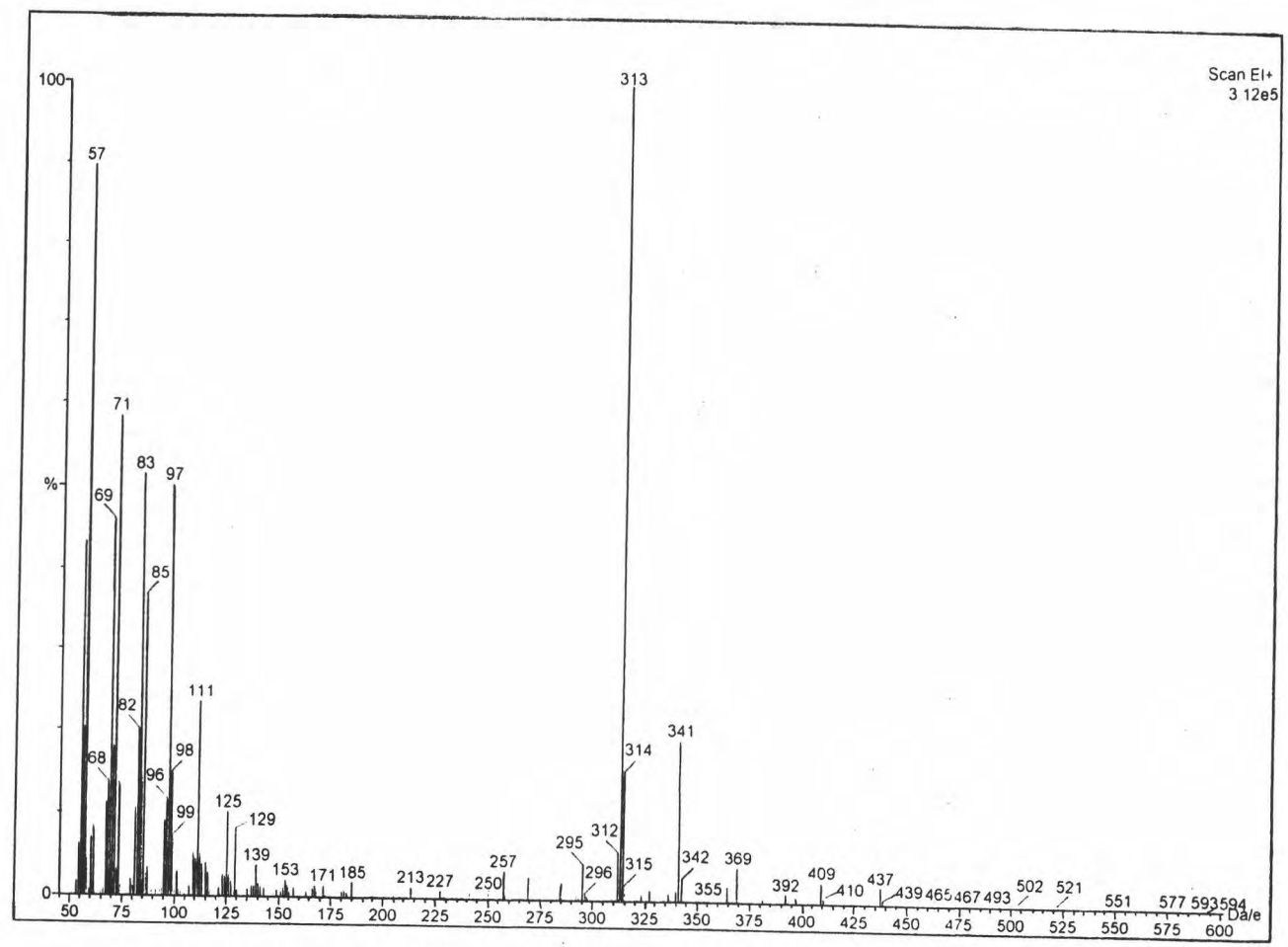
<u>รูปที่ 18</u> กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า log retention time กับจำนวนคาร์บอนของไฮโดรคาร์บอนโซ่ตรงยาวมาตรฐาน



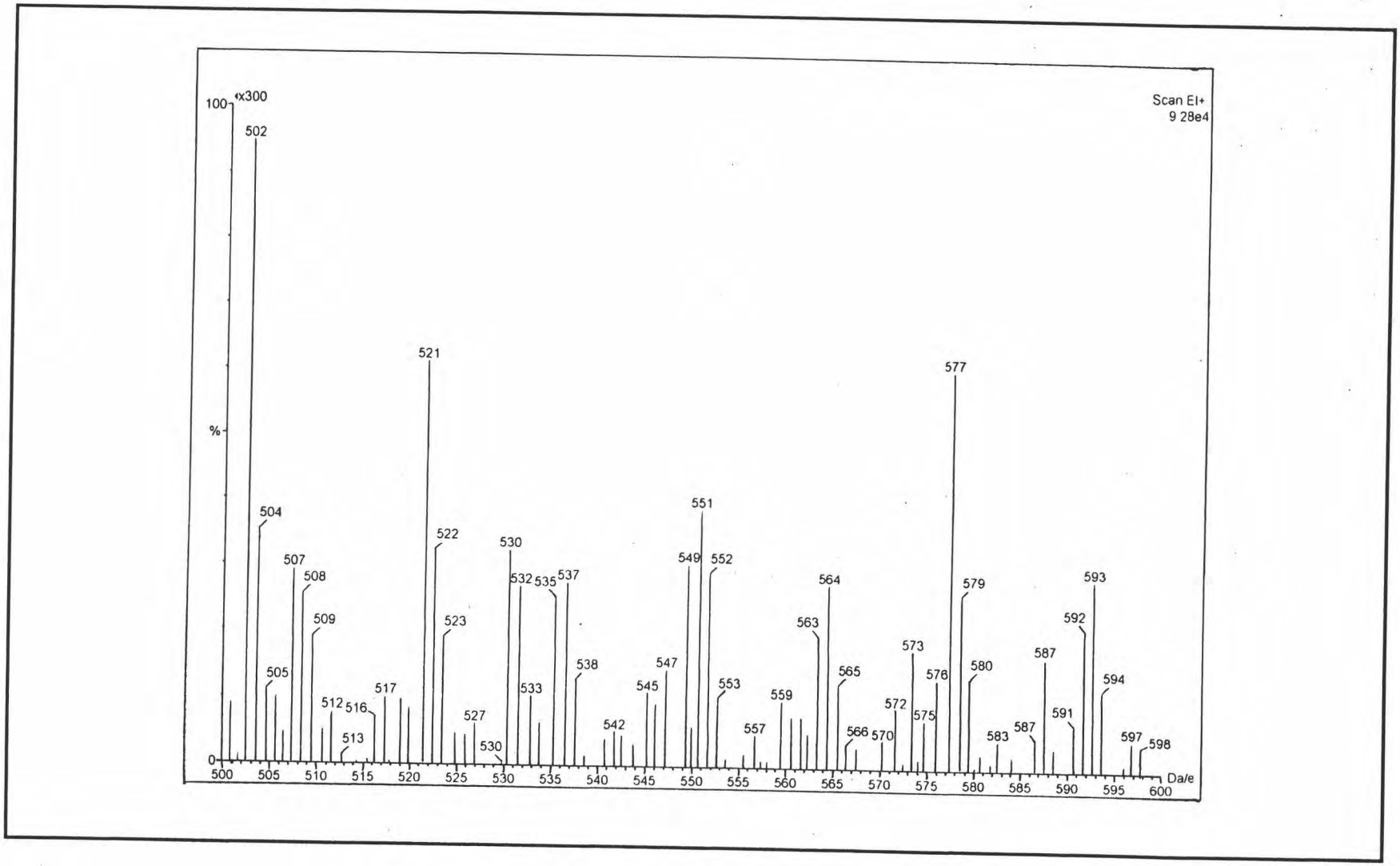
รูปที่ 19 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 2



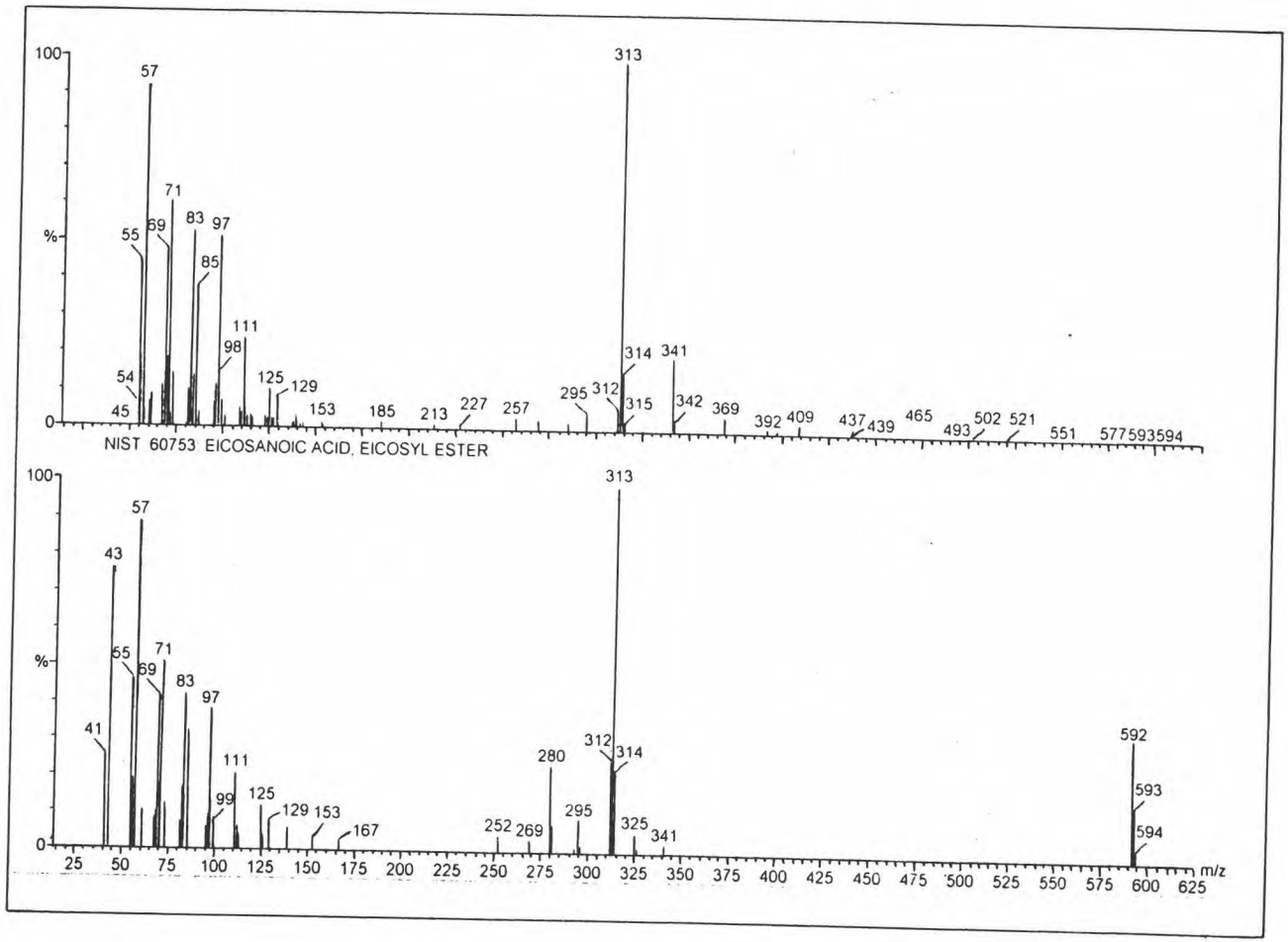
รูปที่ 20 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCl_3$) ของ สาร 2



รูปที่ 21 แมสสเปกตรัมของ สาร 2

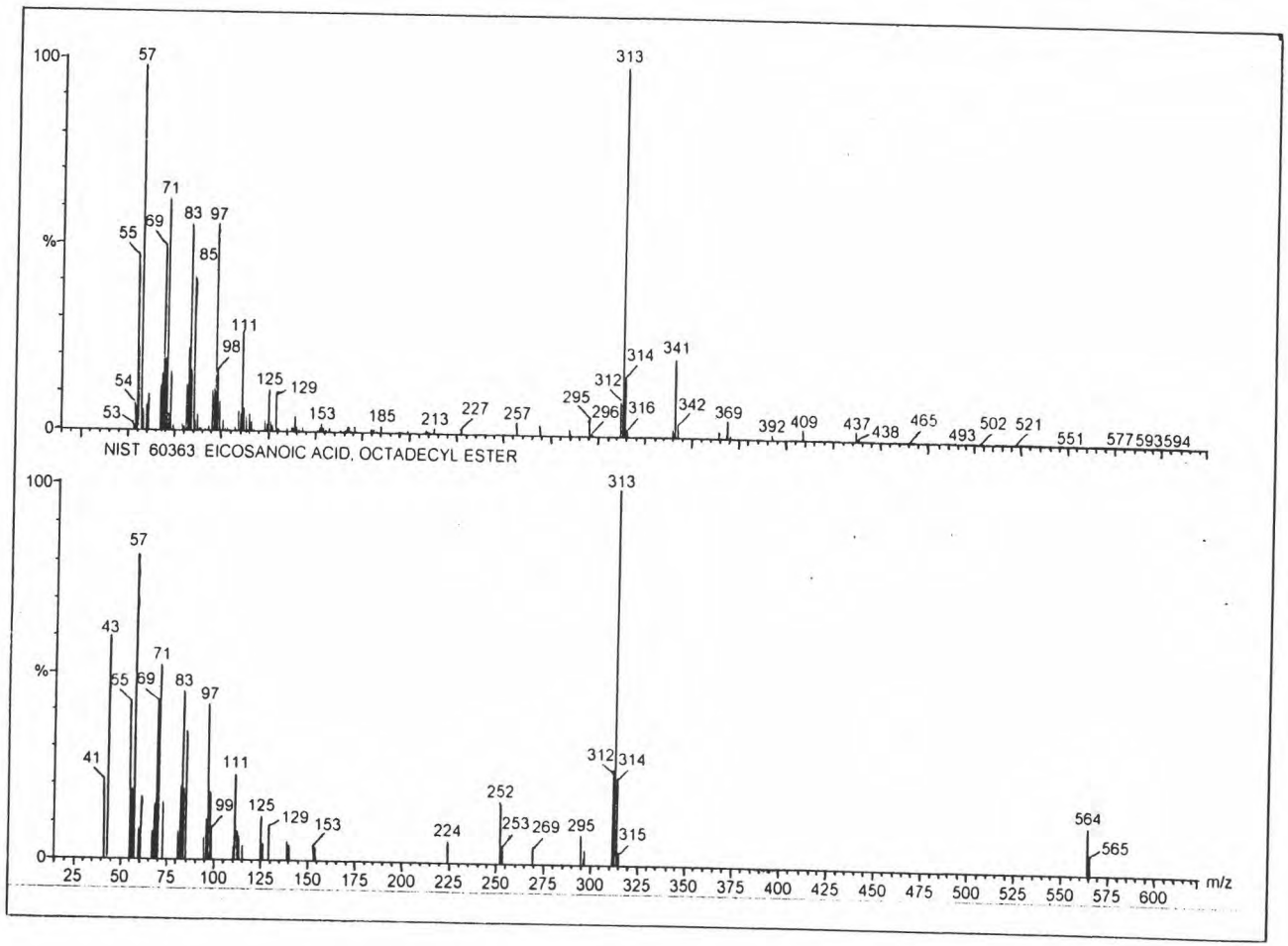


รูปที่ 22 แมสสเปกตรัมของ สาร 2 ซึ่งขยาย m/e ช่วง 500 - 600



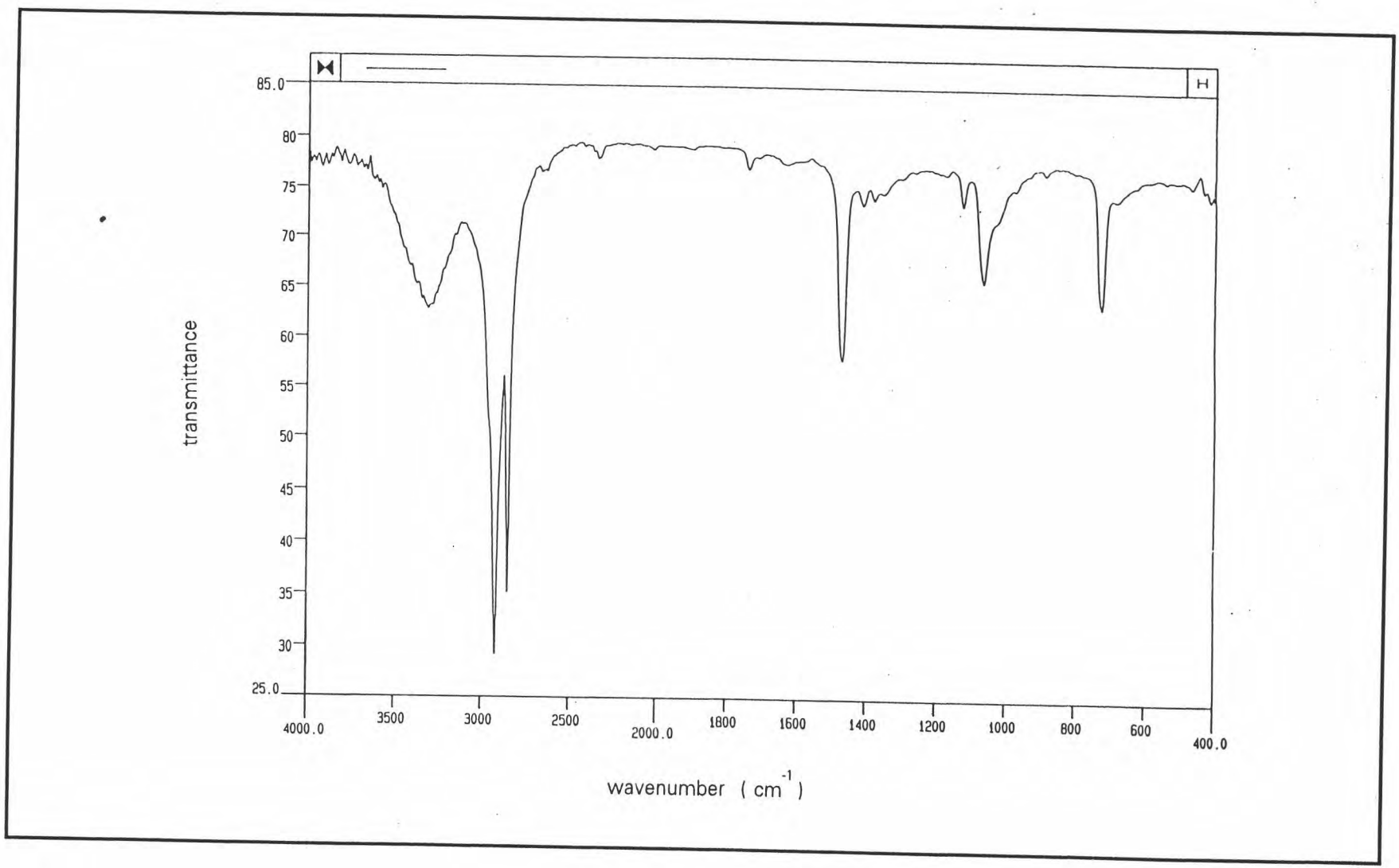
รูปที่ 23 แมสสเปกตรัมของ สาร 2 เทียบกับแมสสเปกตรัมของ

Eicosanoic acid, Eicosyl ester ($C_{40}H_{80}O_2$)

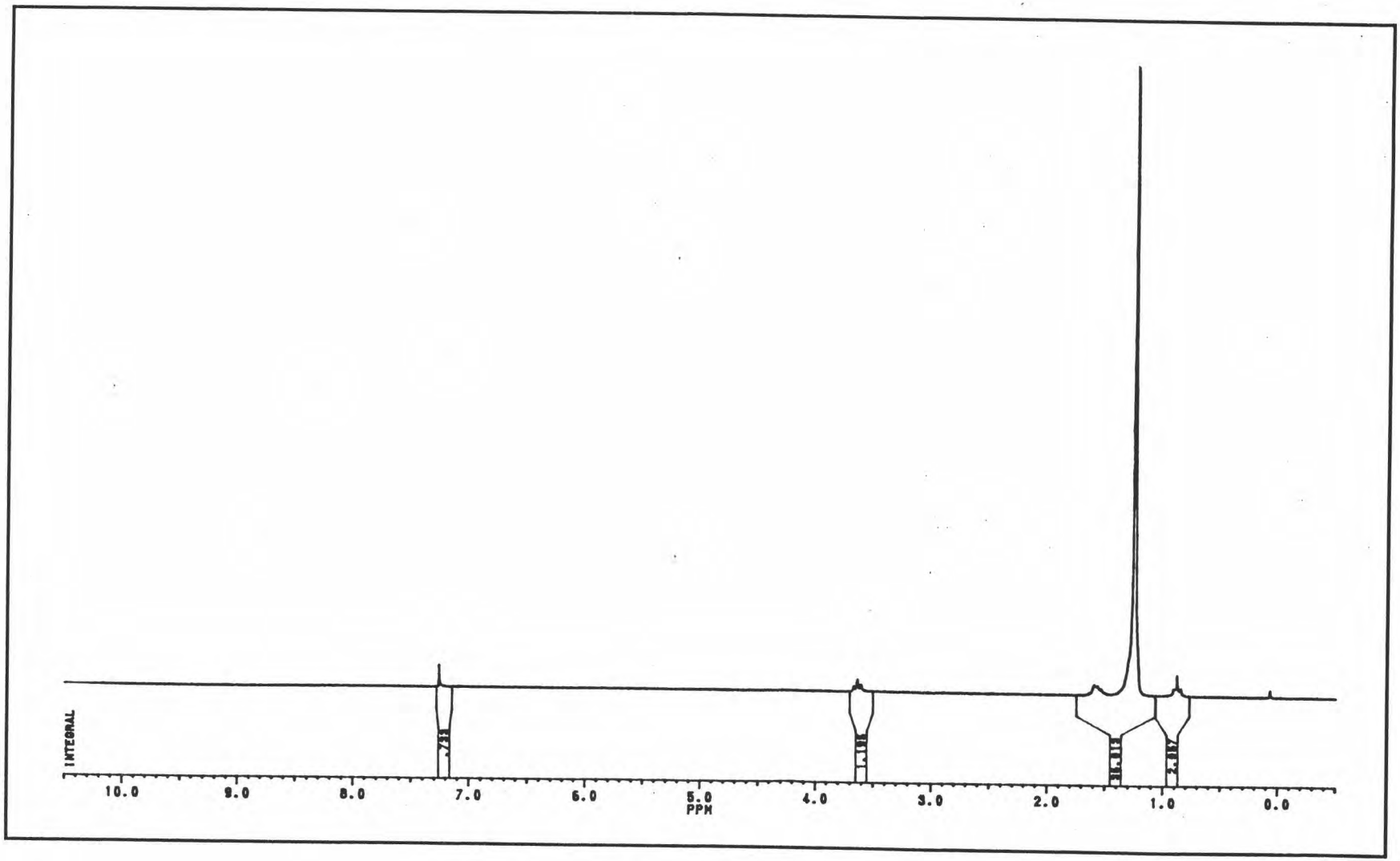


รูปที่ 24 แมสสเปกตรัมของ สาร 2 เทียบกับแมสสเปกตรัมของ

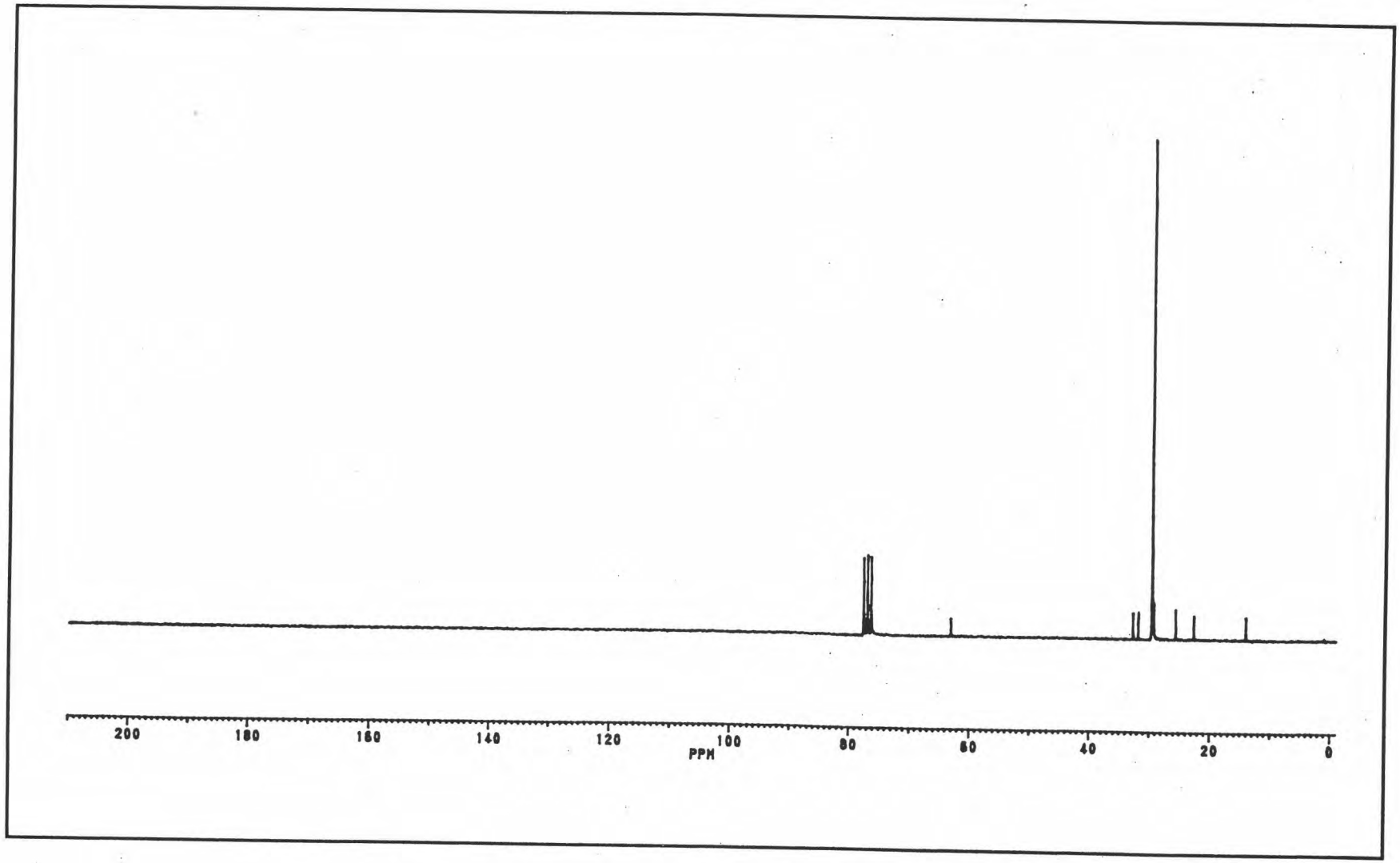
Eicosanoic acid, Octadecyl ester ($C_{38}H_{76}O_2$)



รูปที่ 25 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 3



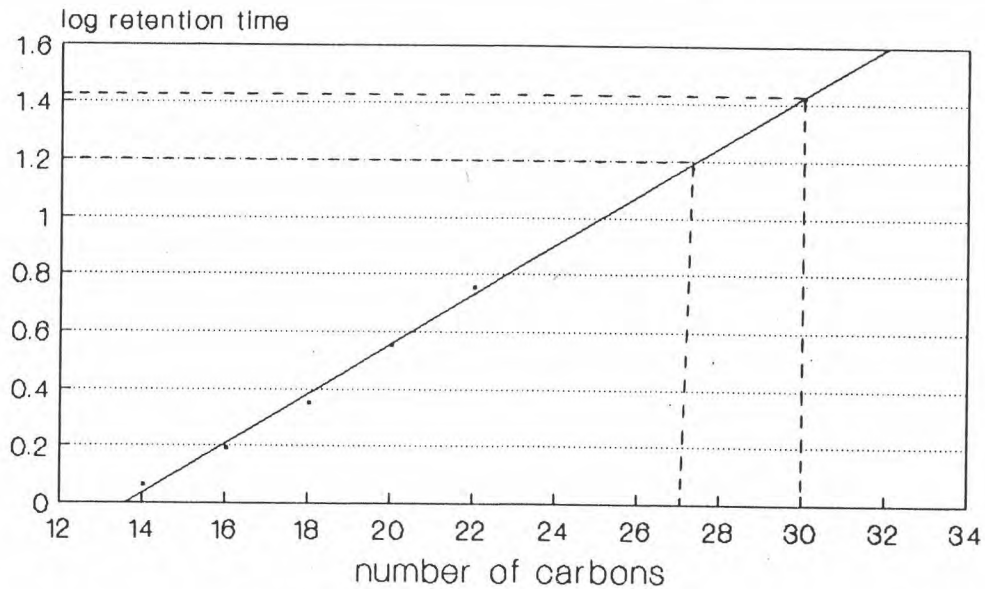
รูปที่ 26 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCl_3$) ของ สาร 3



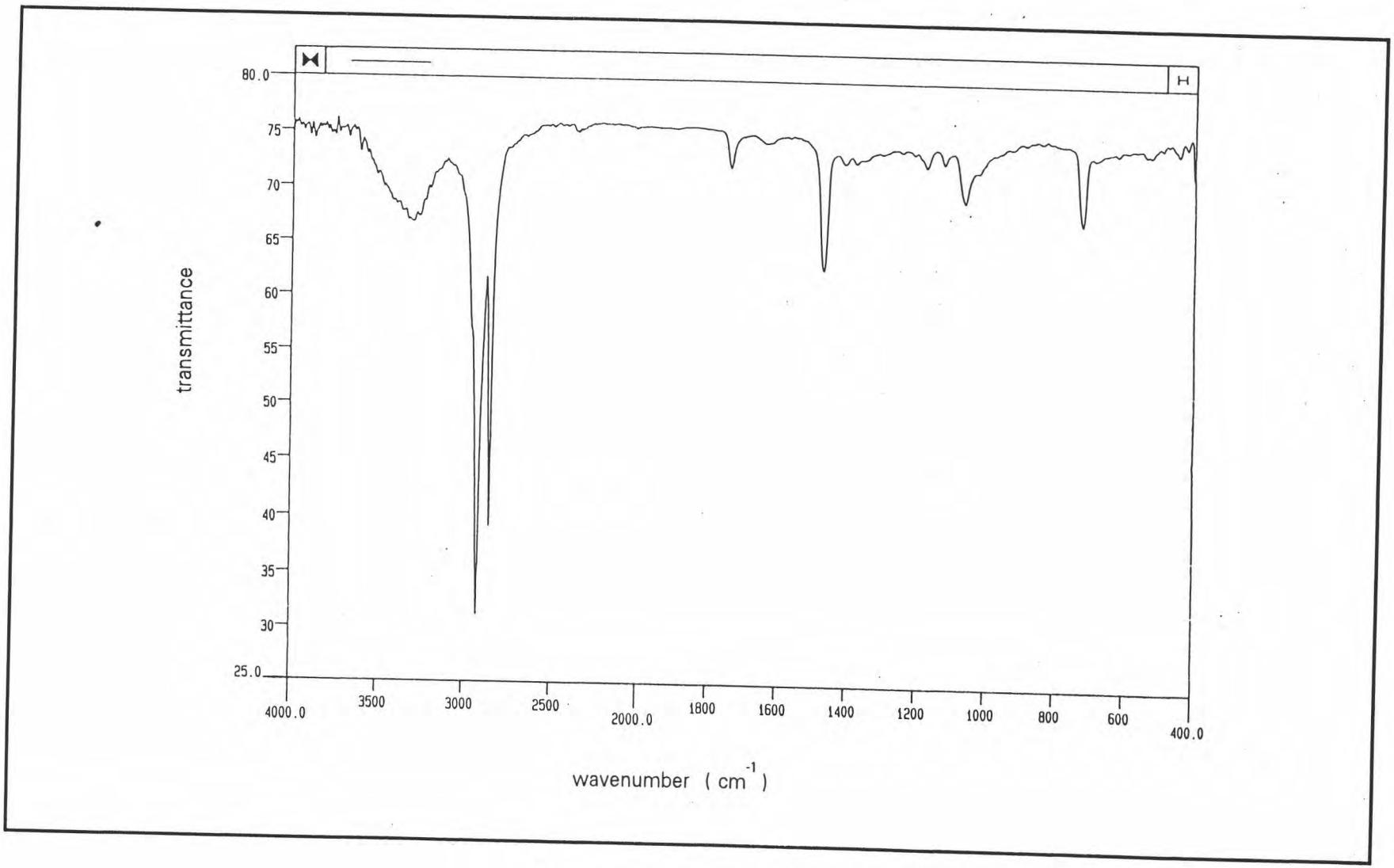
รูปที่ 27 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCL_3$) ของ สาร 3

รูปที่ 28 แก๊สโครมาโทแกรมของแอลกอฮอล์โซ่ตรงยาวมาตรฐาน

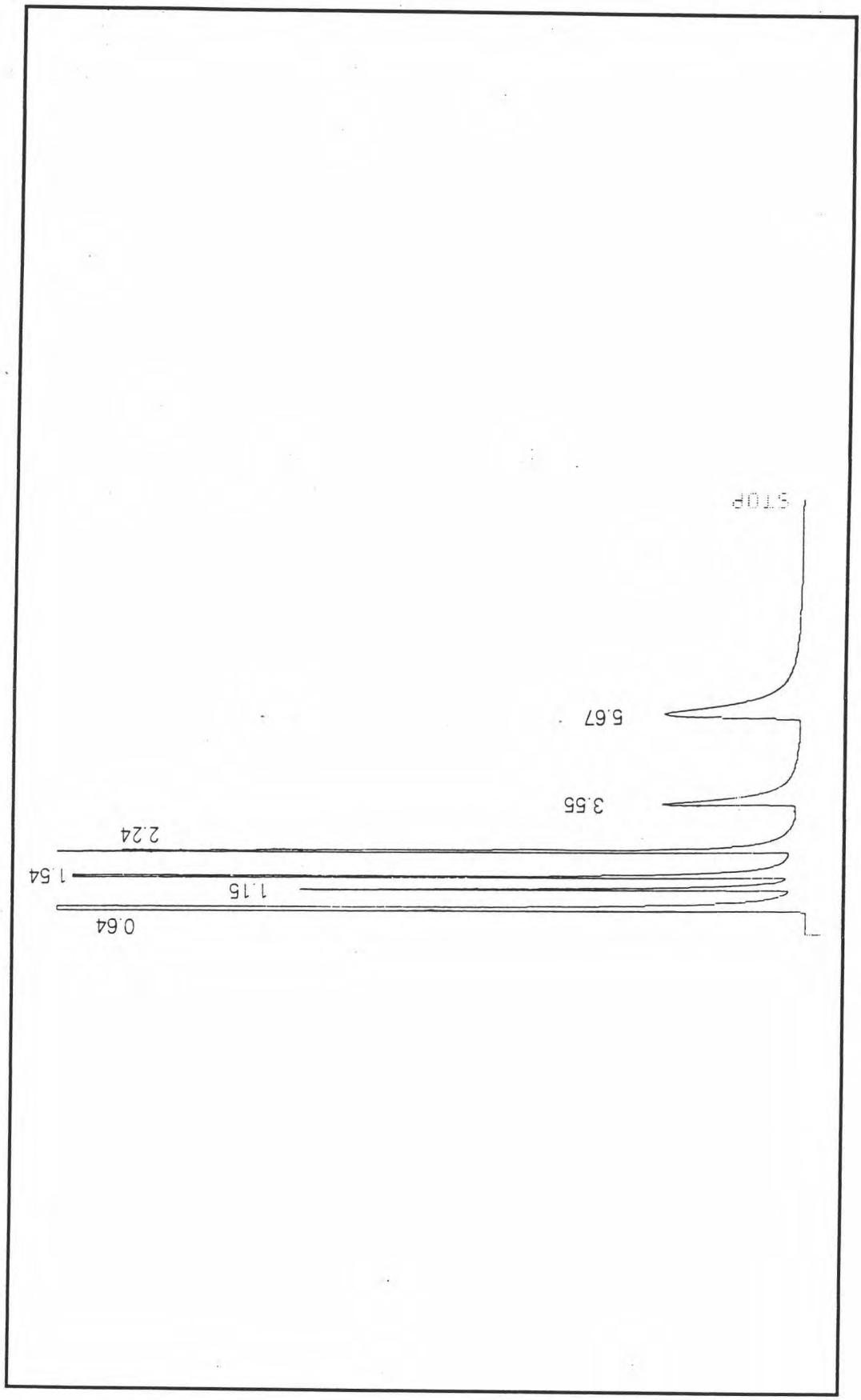
รูปที่ 29 แก๊สโครมาโทแกรมของ สาร 3



รูปที่ 30 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า log retention time กับจำนวนคาร์บอนของแอลกอฮอล์โซ่ตรงยาวมาตรฐาน

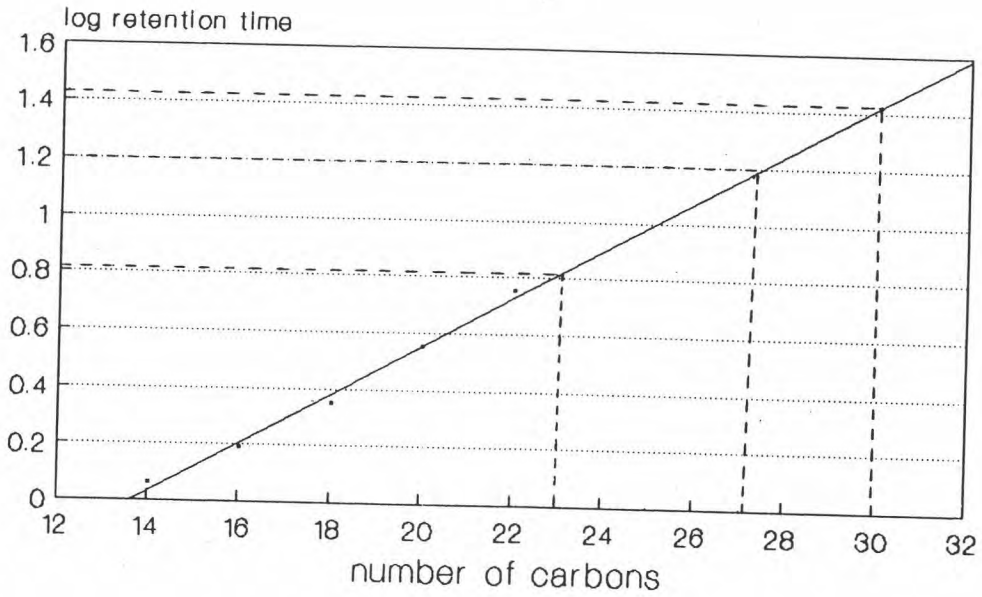


รูปที่ 31 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 4

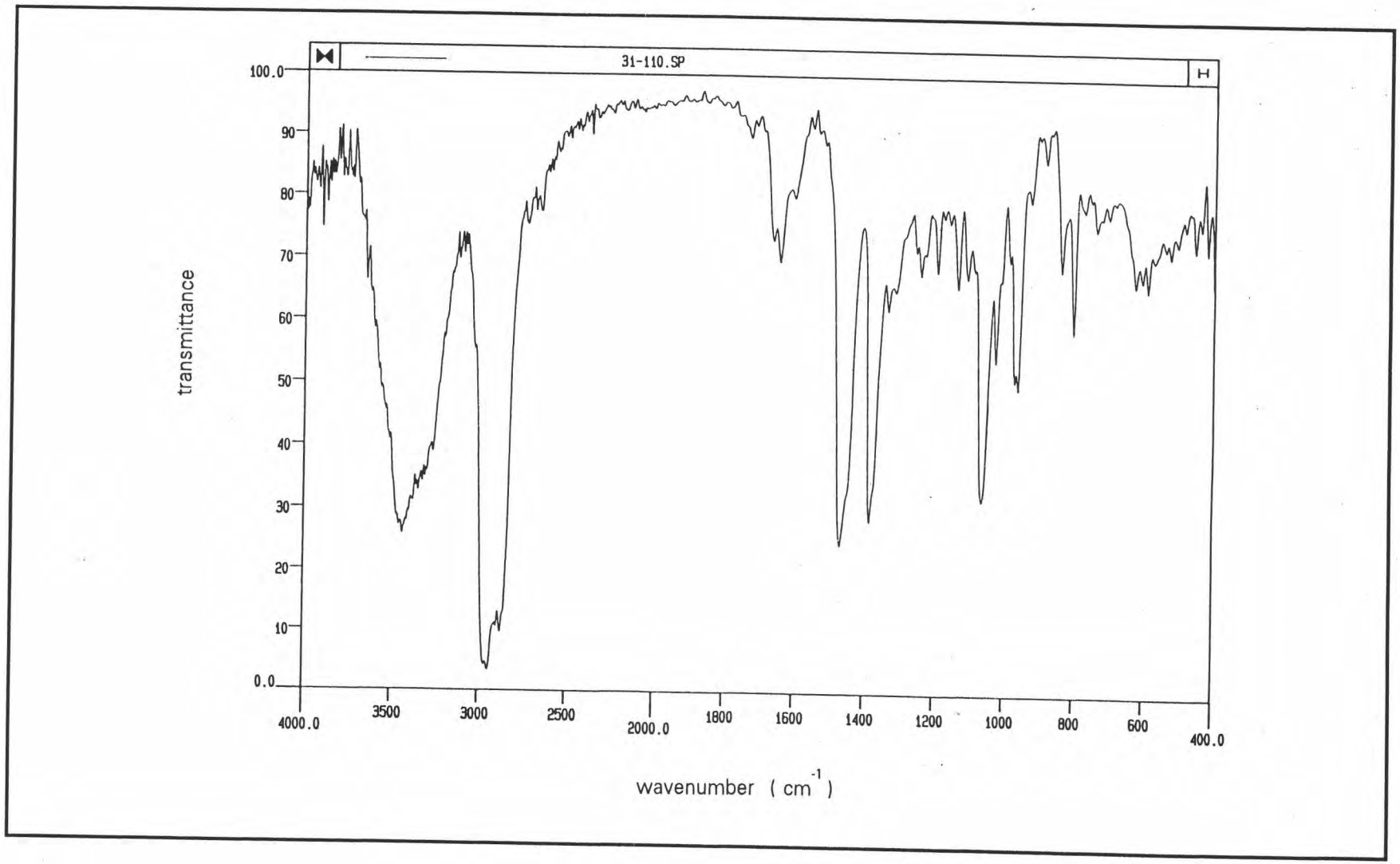


รูปที่ 32 แก๊สโครมาโทแกรมของแอลกอฮอล์ชนิดต่างๆ ที่ความยาวคลื่นแสง

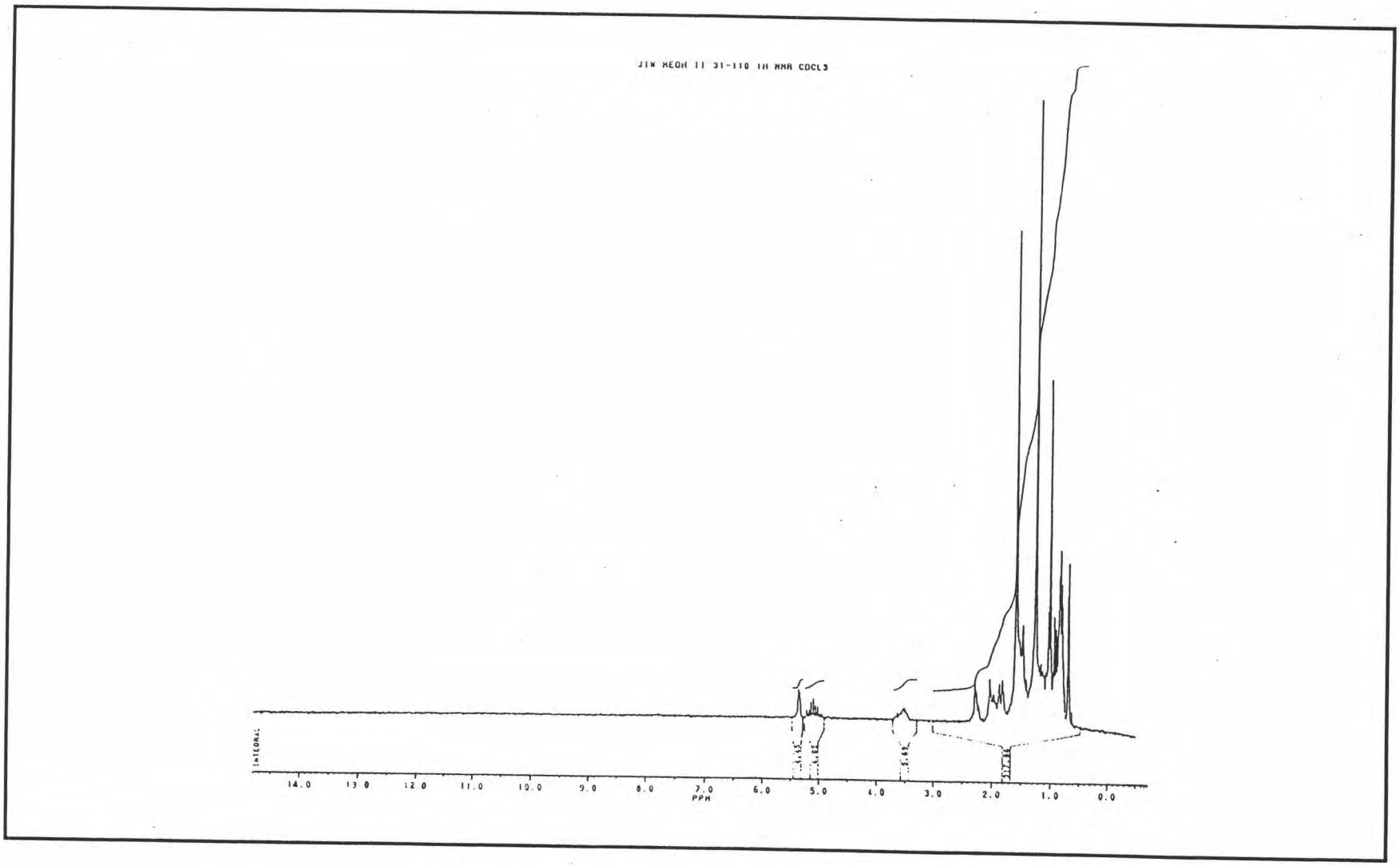
รูปที่ 33 แก๊สโครมาโทแกรมของ สาร 4



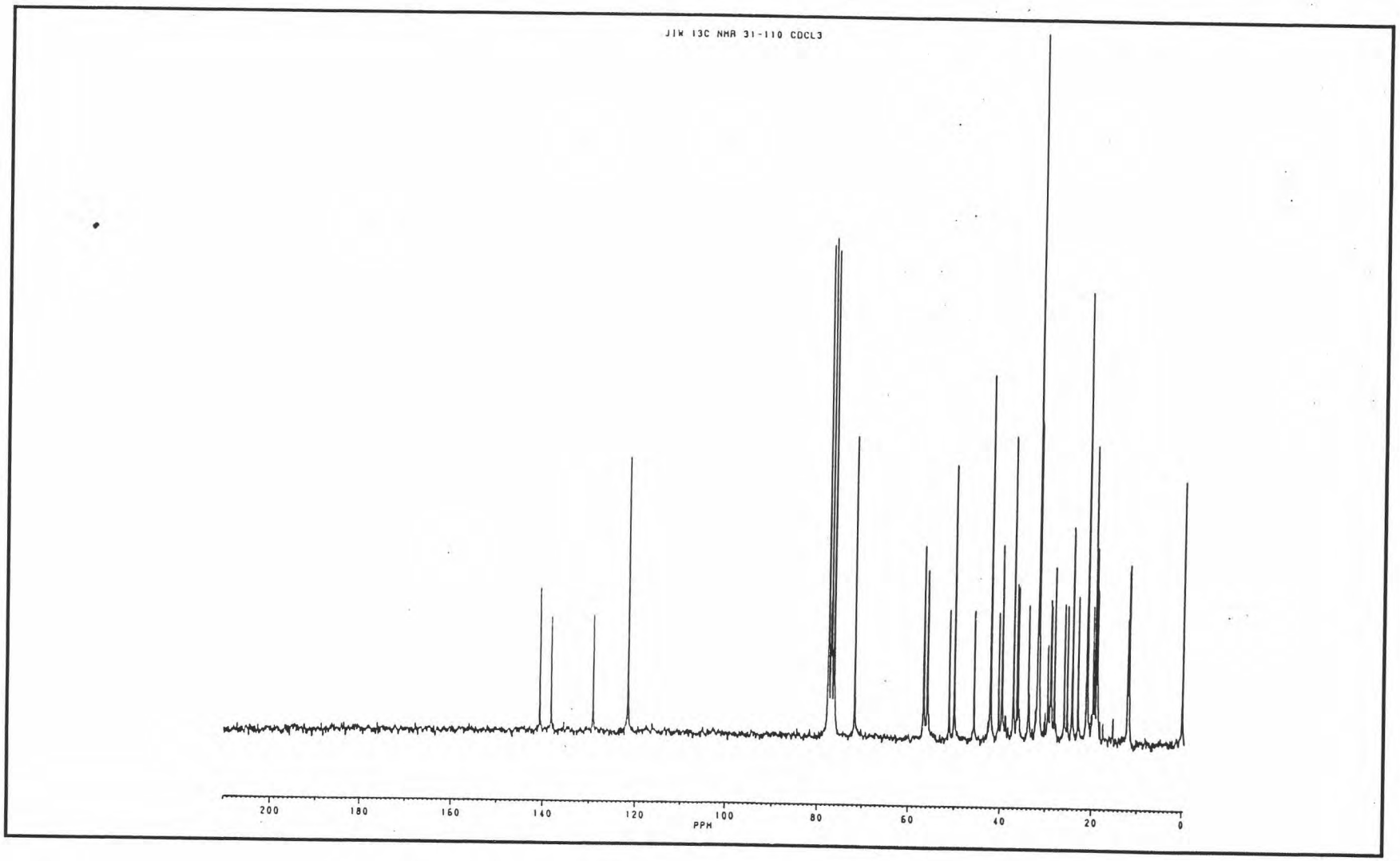
รูปที่ 34 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า log retention time กับจำนวนคาร์บอนของแอลกอฮอล์โซ่ตรงยาวมาตรฐาน



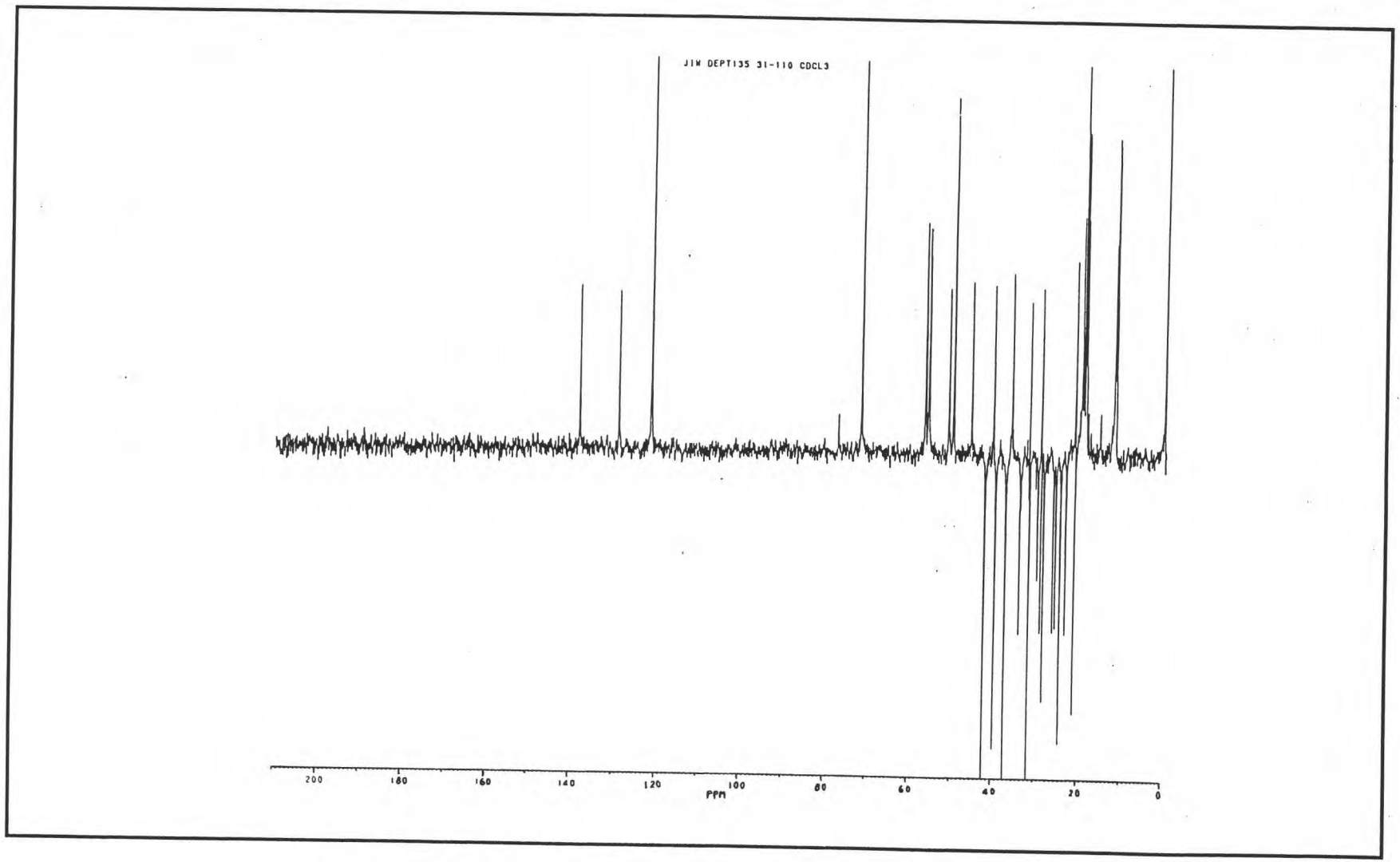
รูปที่ 35 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 5



รูปที่ 36 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCl_3$) ของ สาร 5

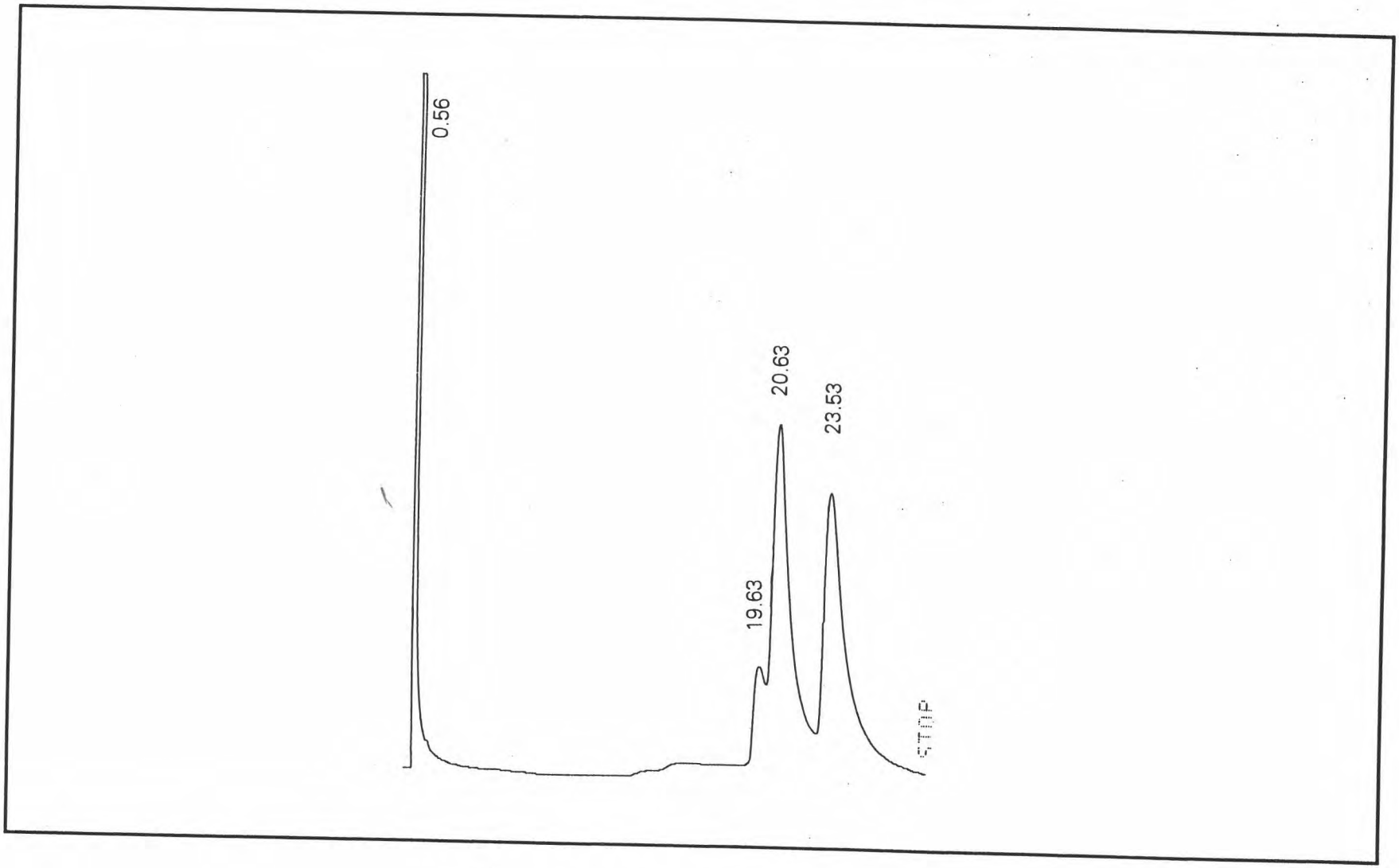


รูปที่ 37 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCL_3$) ของ สาร 5

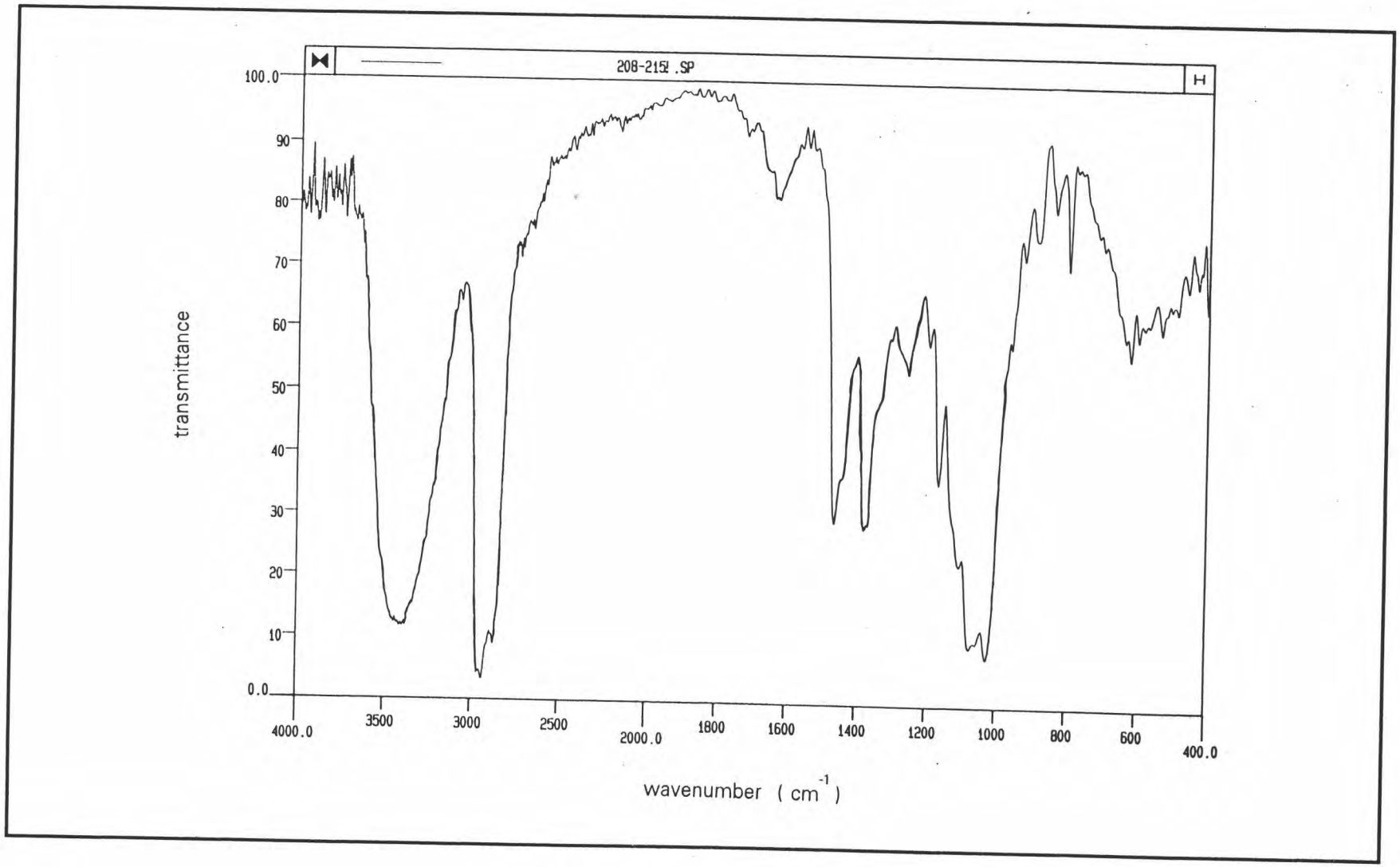


รูปที่ 38 DEPT 135 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม ($CDCL_3$) ของ สาร 5

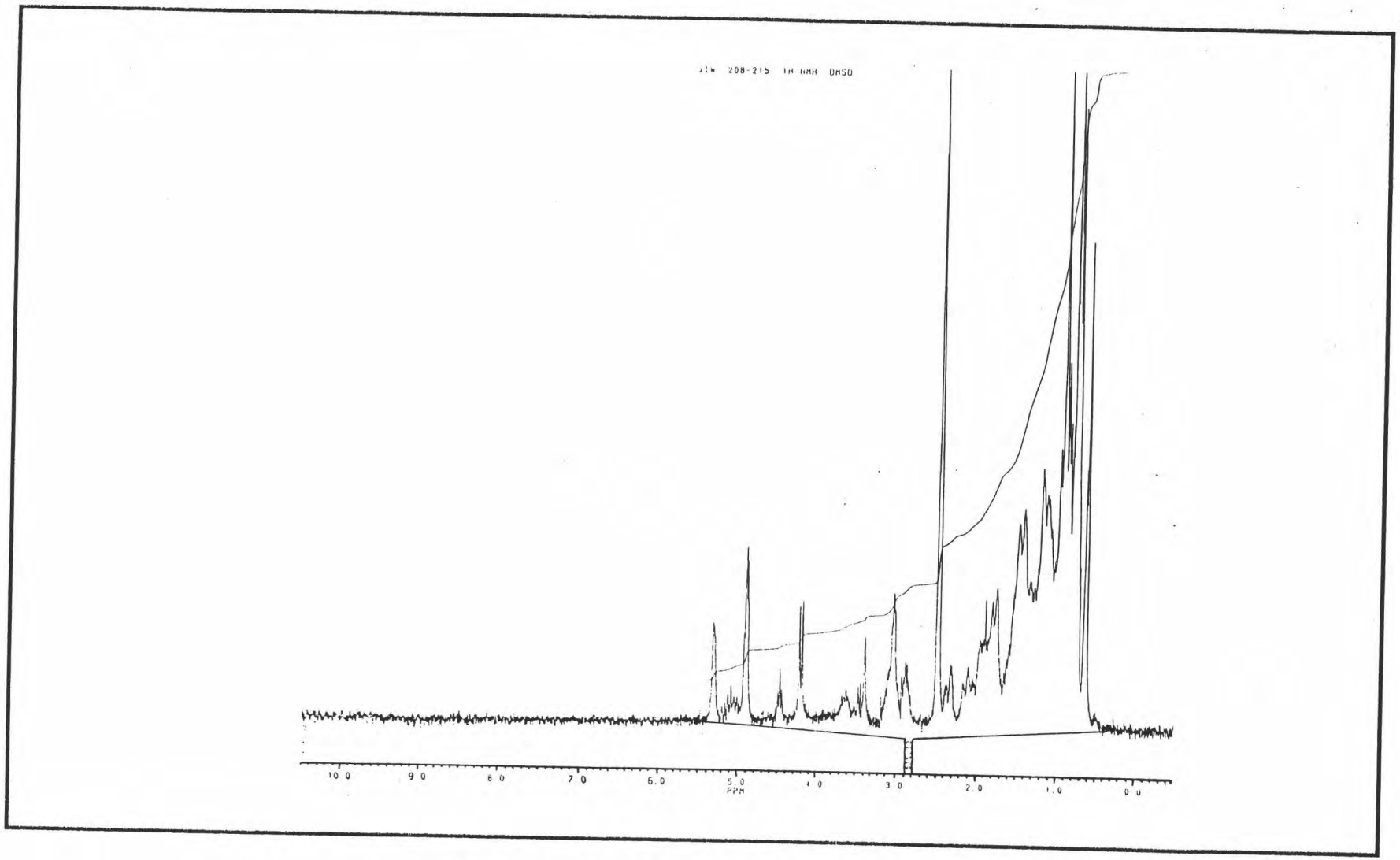
รูปที่ 39 แก๊สโครมาโทแกรมของสเตอรอยด์มาตรฐาน



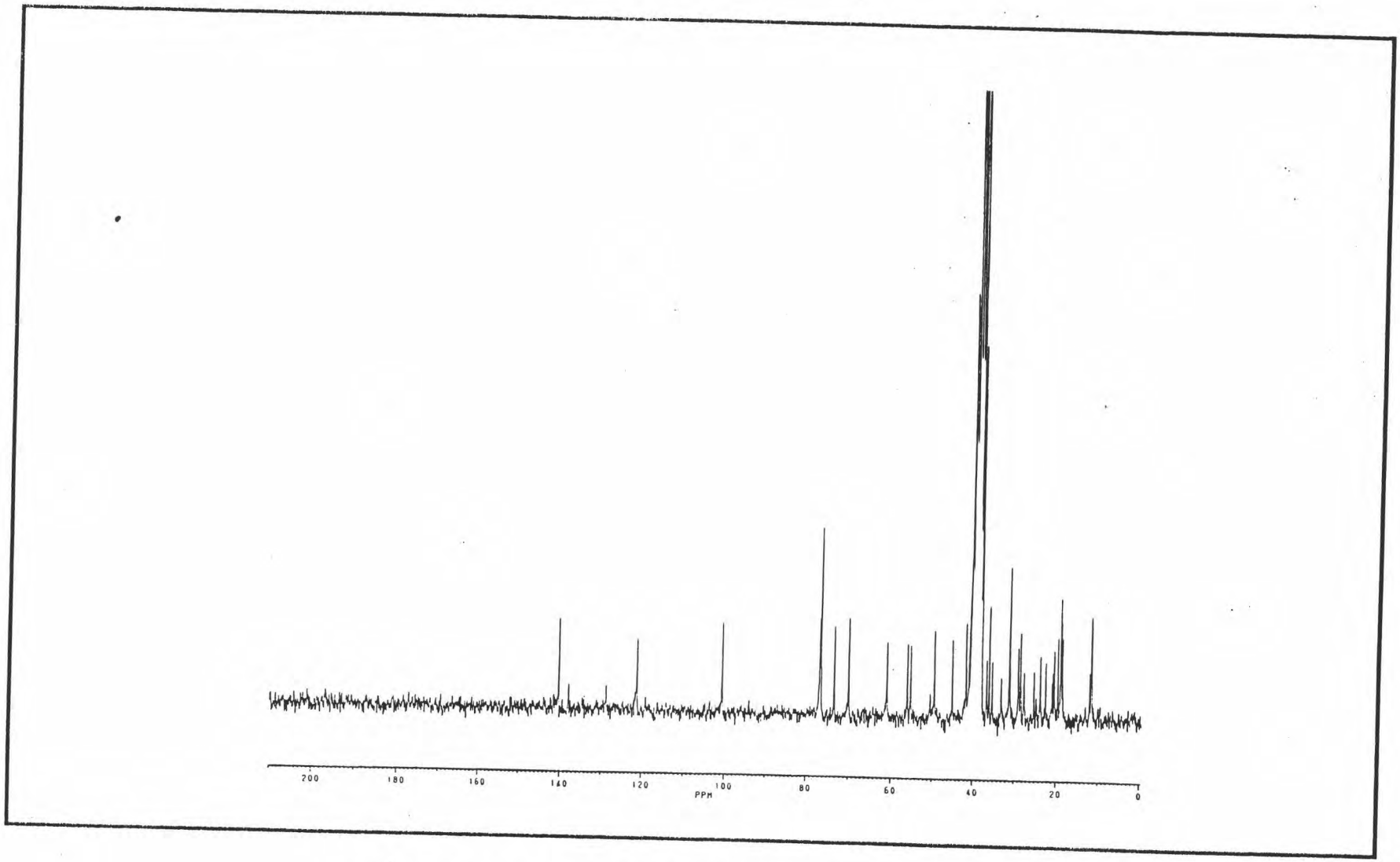
รูปที่ 40 แก๊สโครมาโทแกรมของ สาร 5



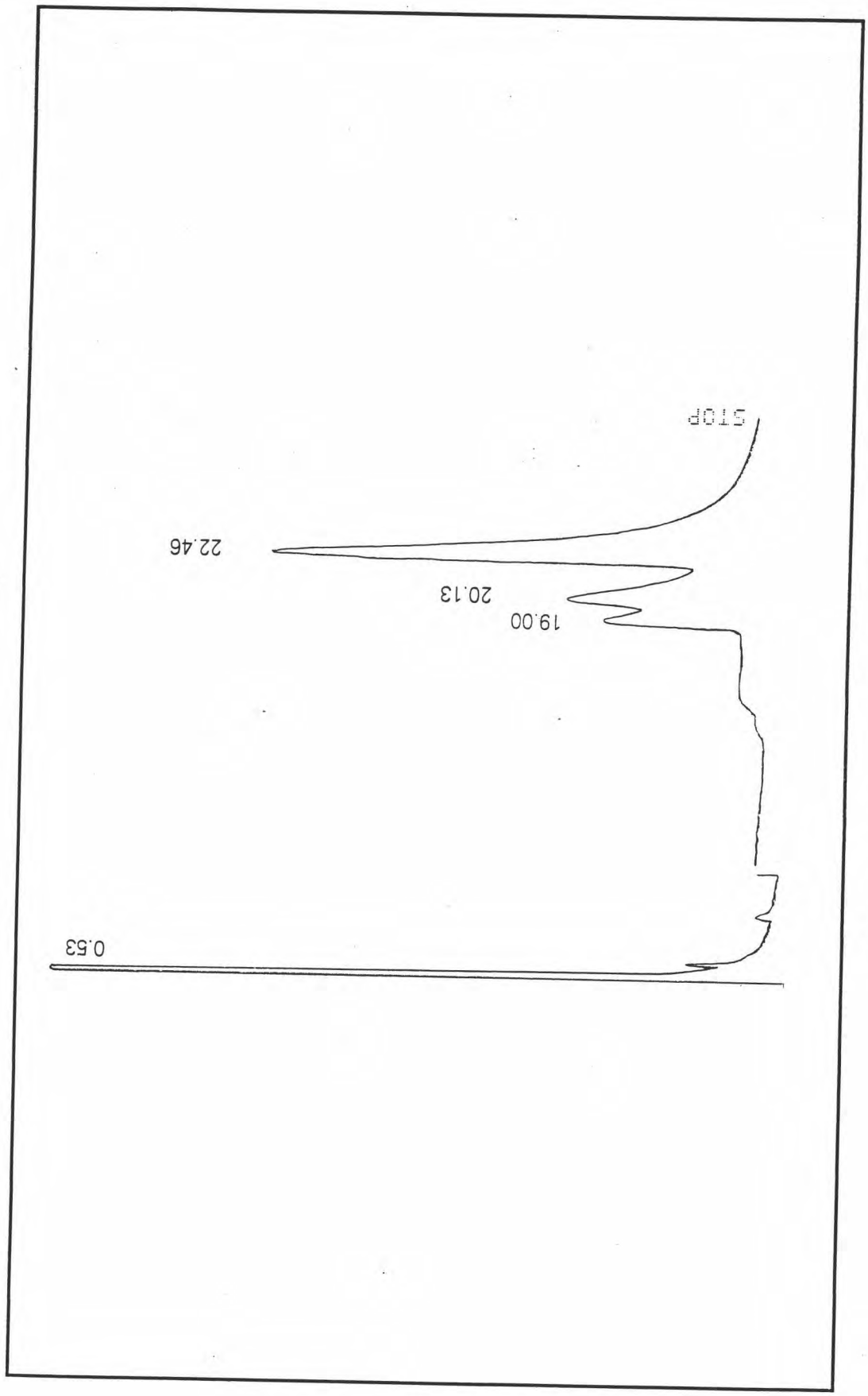
รูปที่ 41 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 6



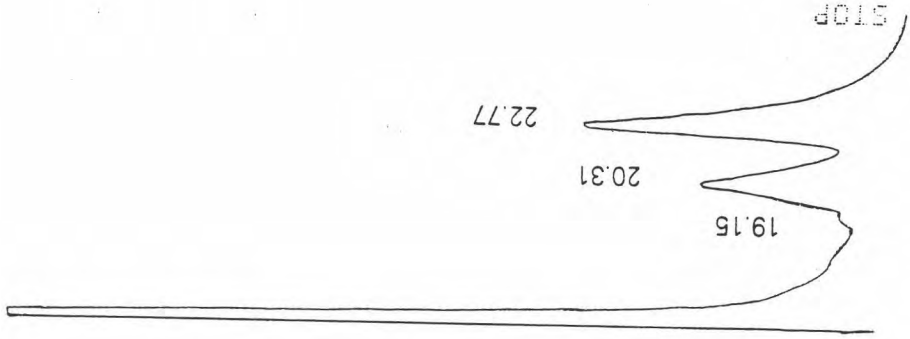
รูปที่ 42 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 6



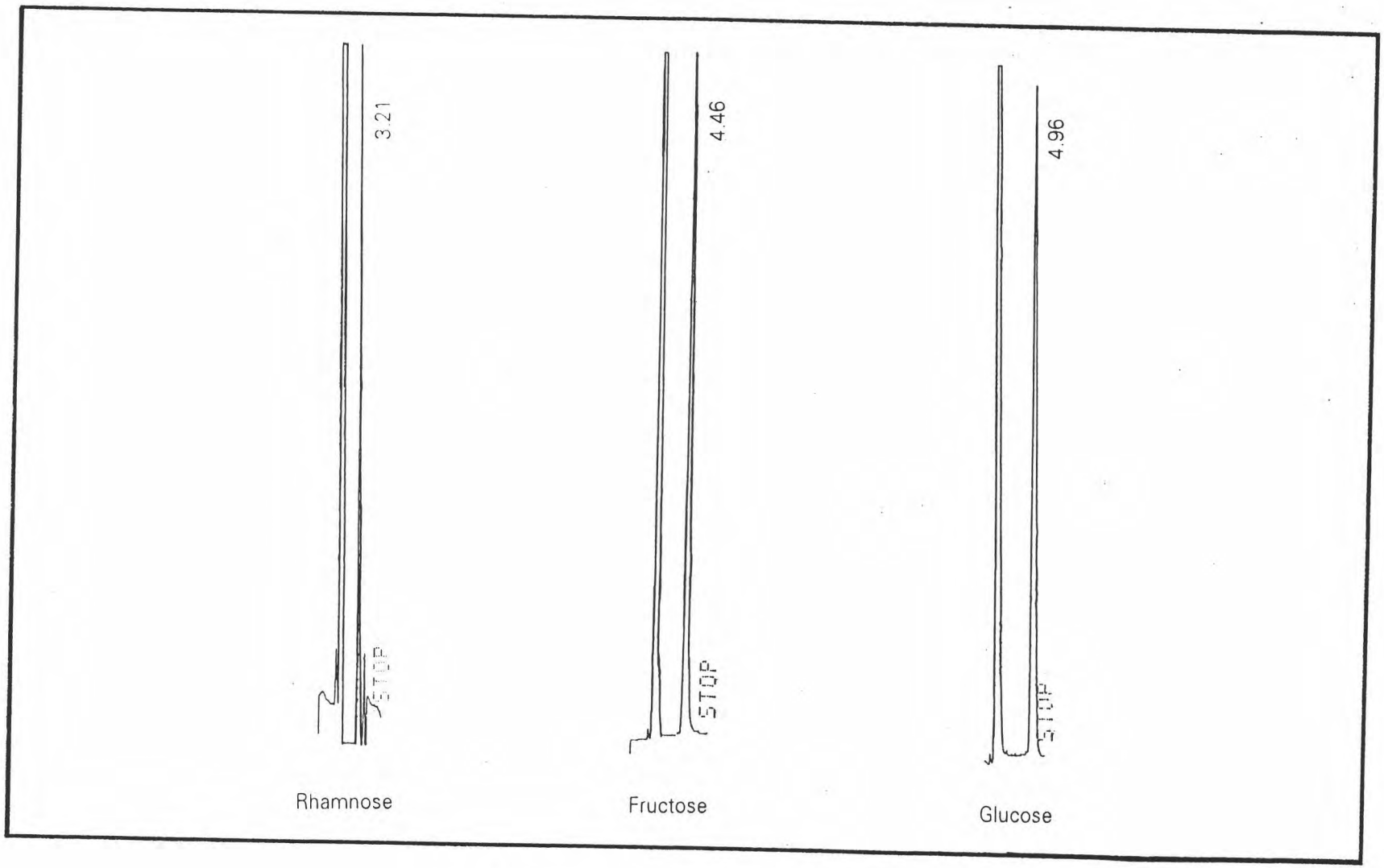
รูปที่ 43 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 6



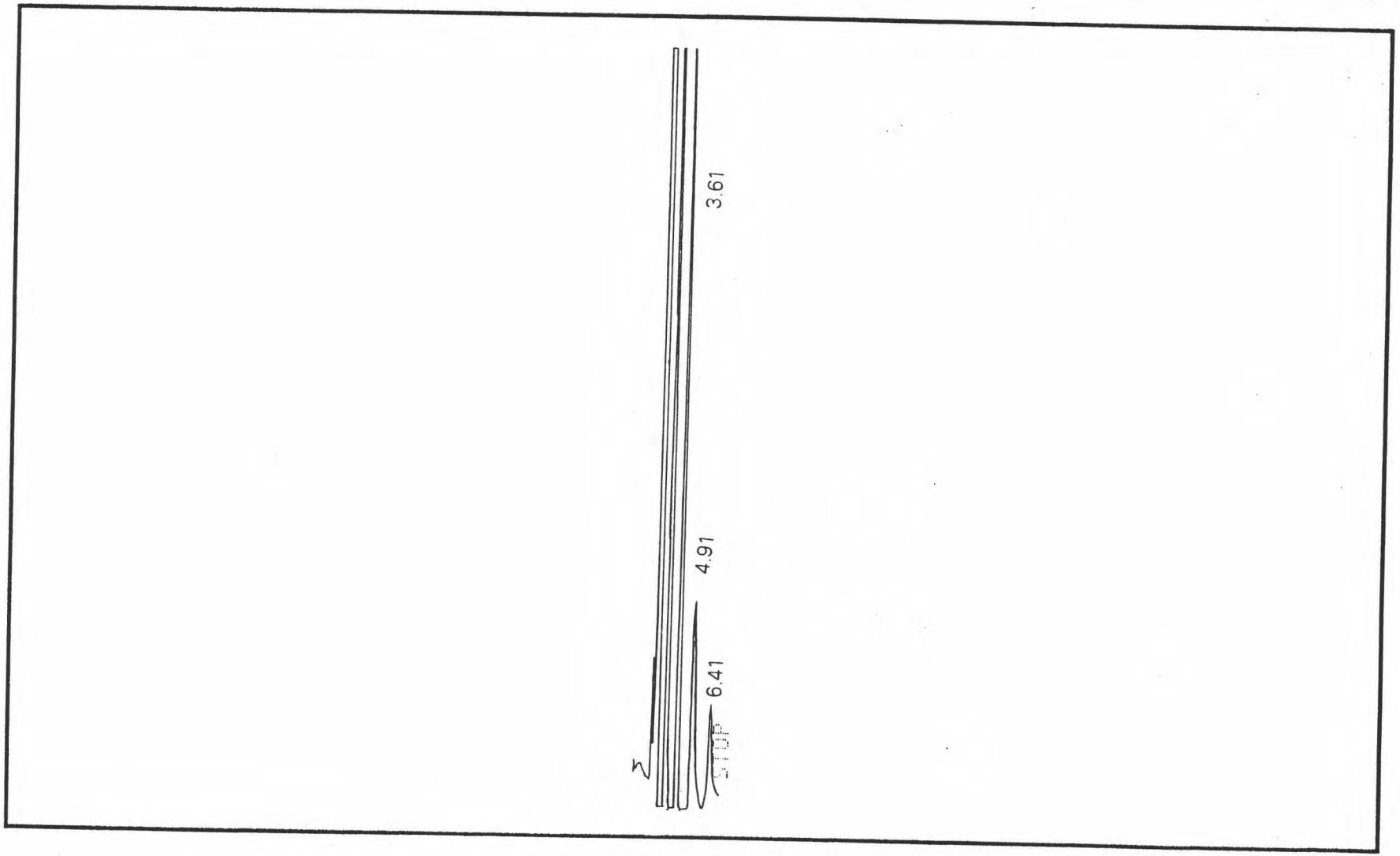
รูปที่ 44 แสดงโครมาโทแกรมของตัวอย่างยาแก้ปวดลดไข้ที่ตรวจพบ



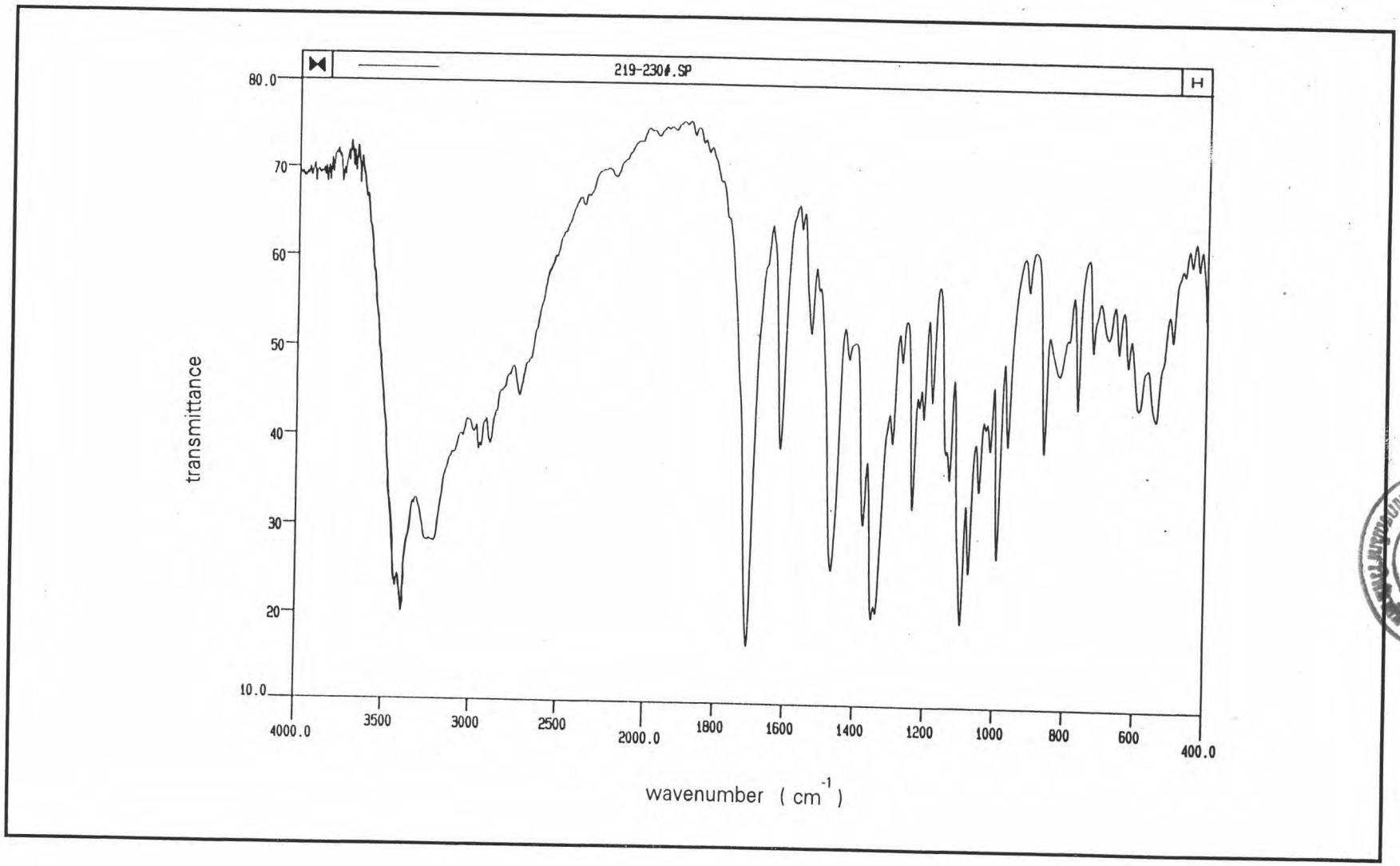
รูปที่ 45 แก๊สโครมาโทแกรมของ ตาร 6.1



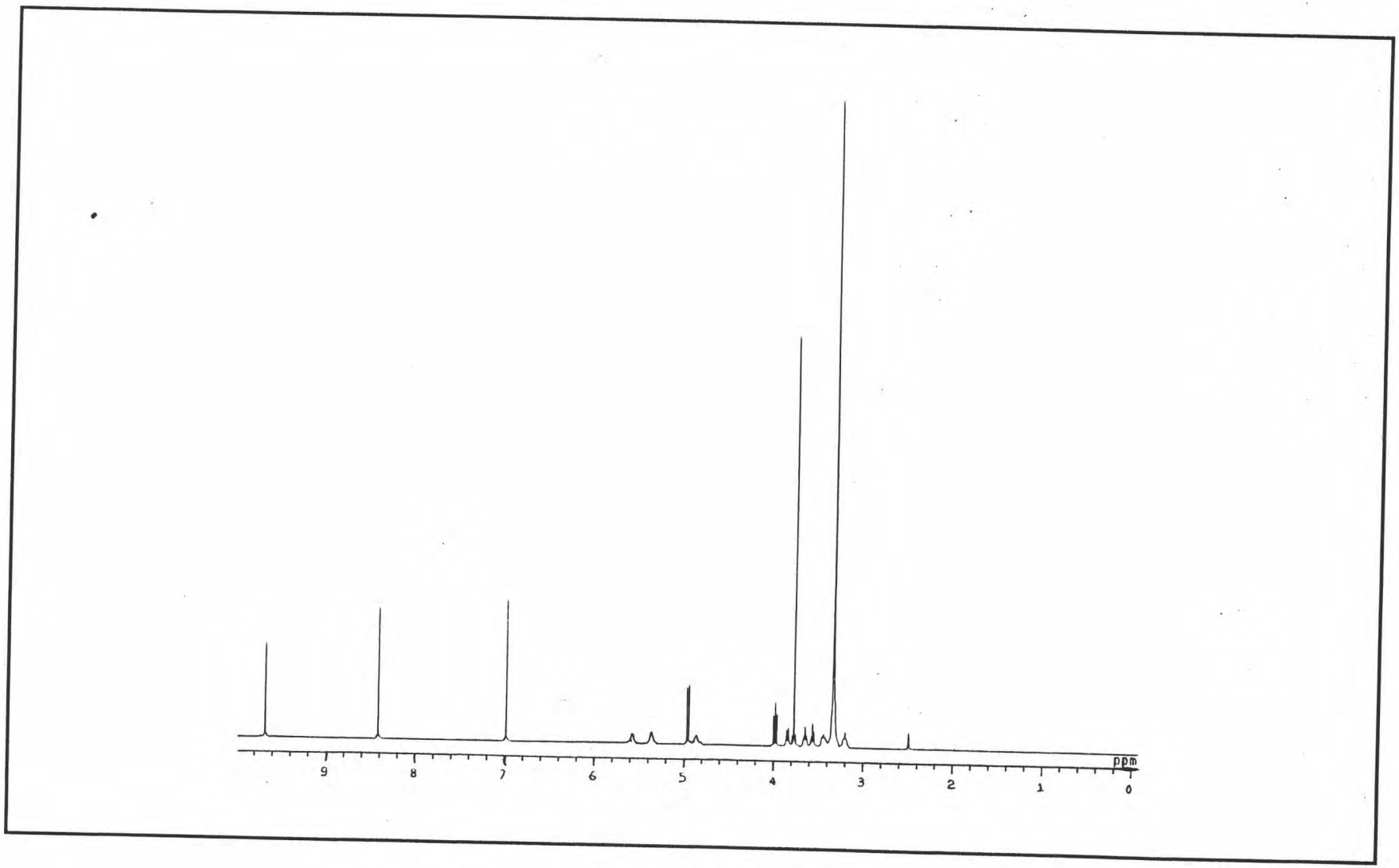
รูปที่ 46 HPLC โครมาโทแกรมของน้ำตาลมาตรฐาน



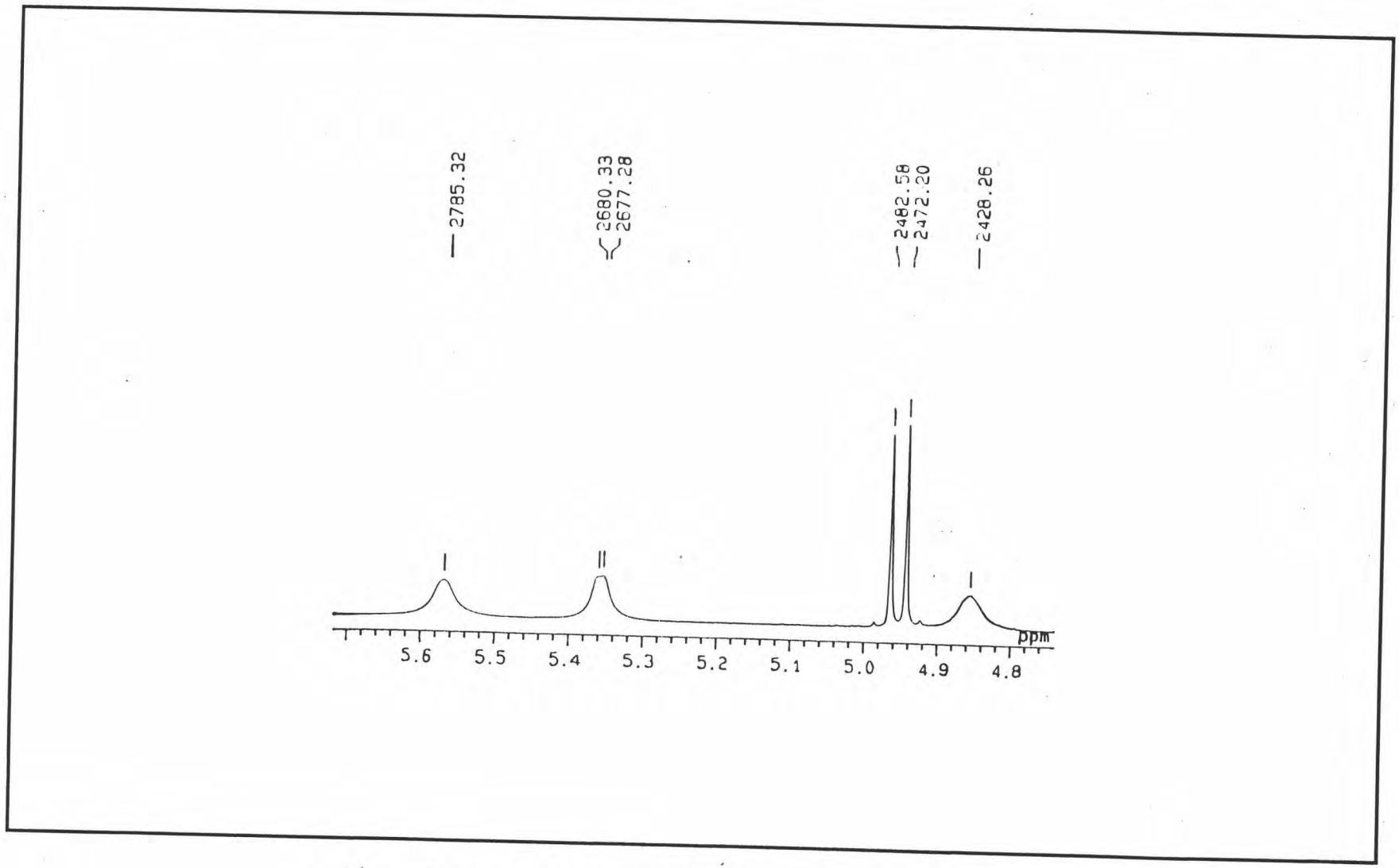
รูปที่ 47 HPLC โครมาโทแกรมของ สาร 6.2



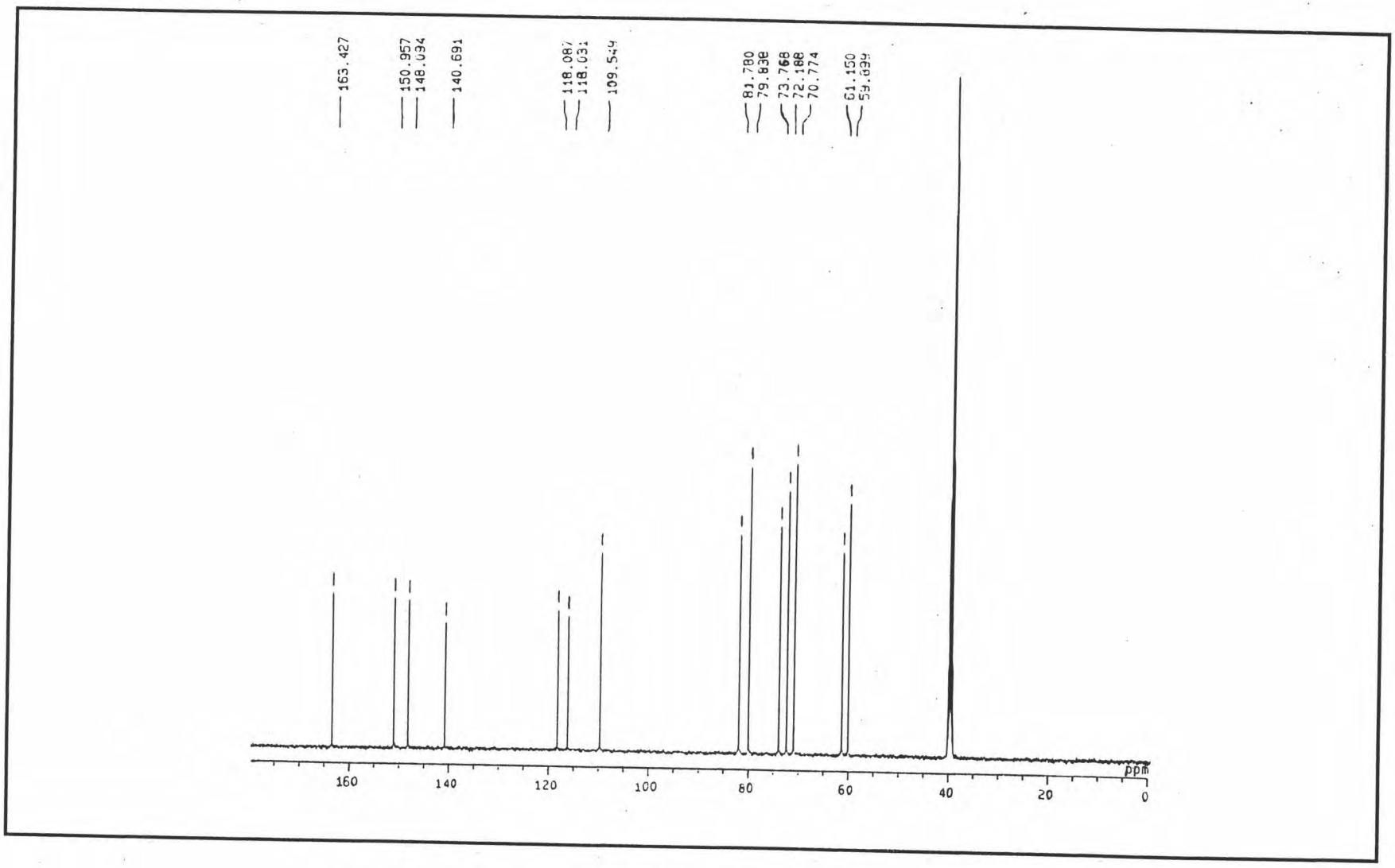
รูปที่ 48 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 7



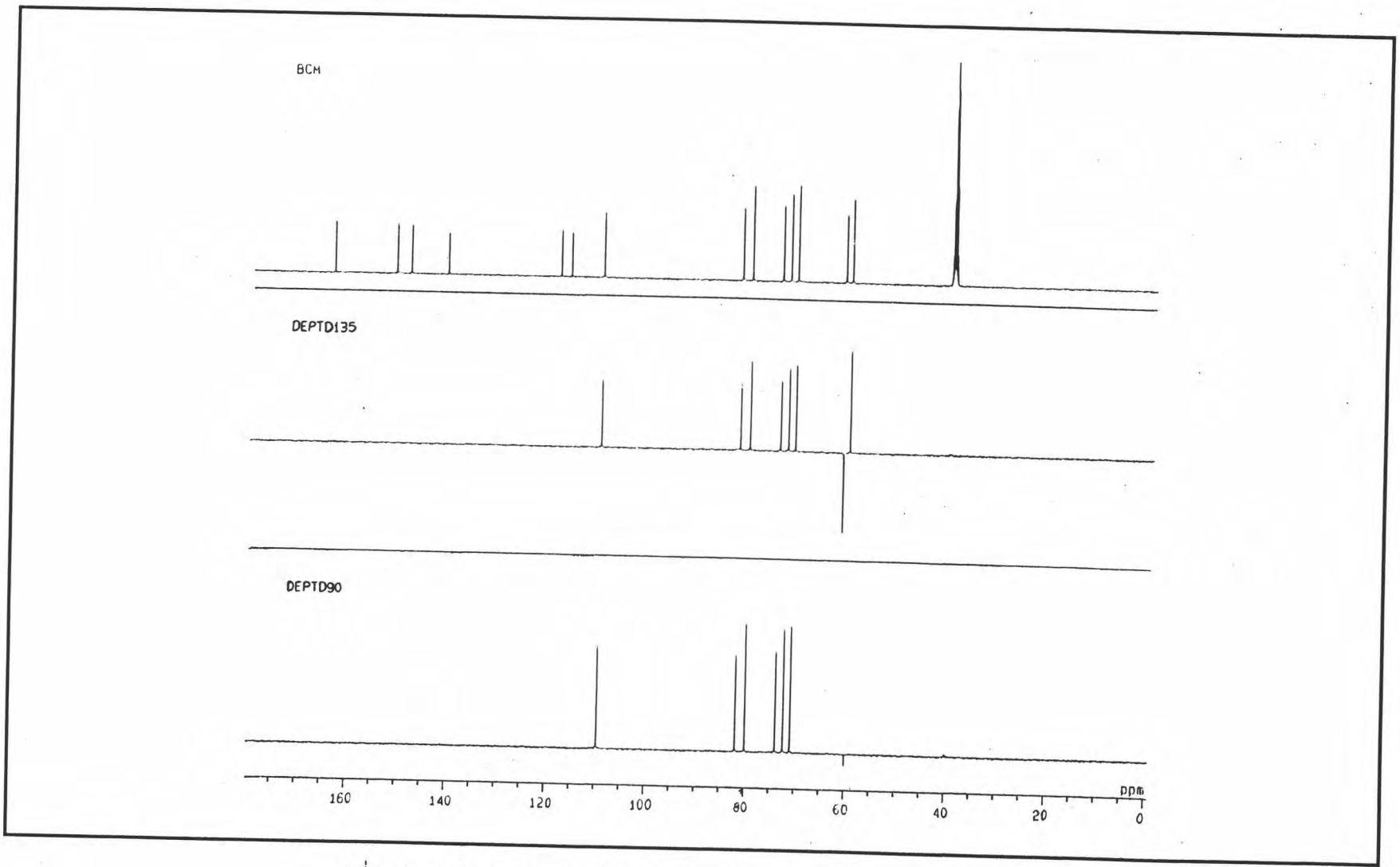
รูปที่ 49 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 7



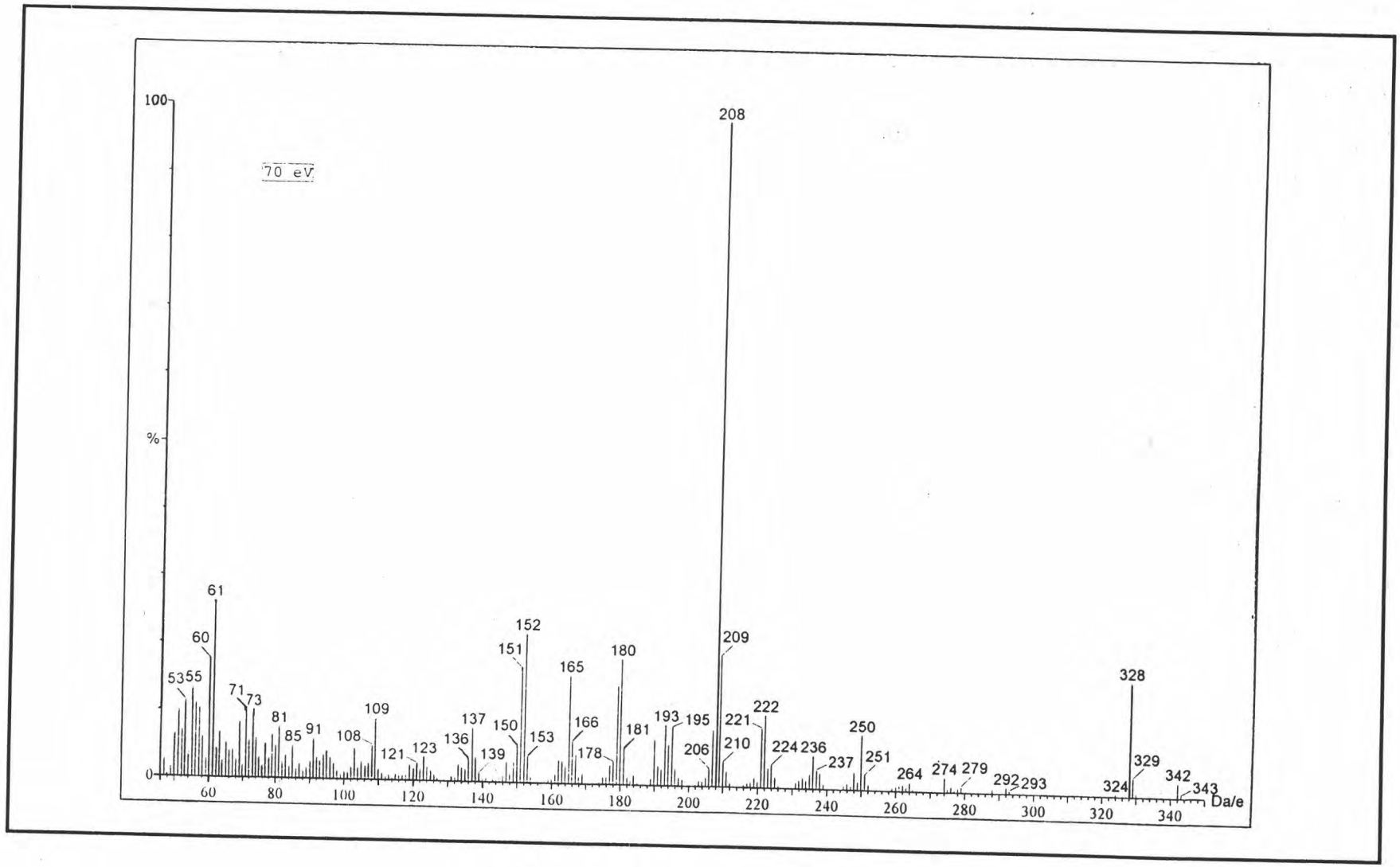
รูปที่ 50 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของโปรตอนที่ติดอยู่กับคาร์บอนที่ 10b กับ 4a ของ สาร 7



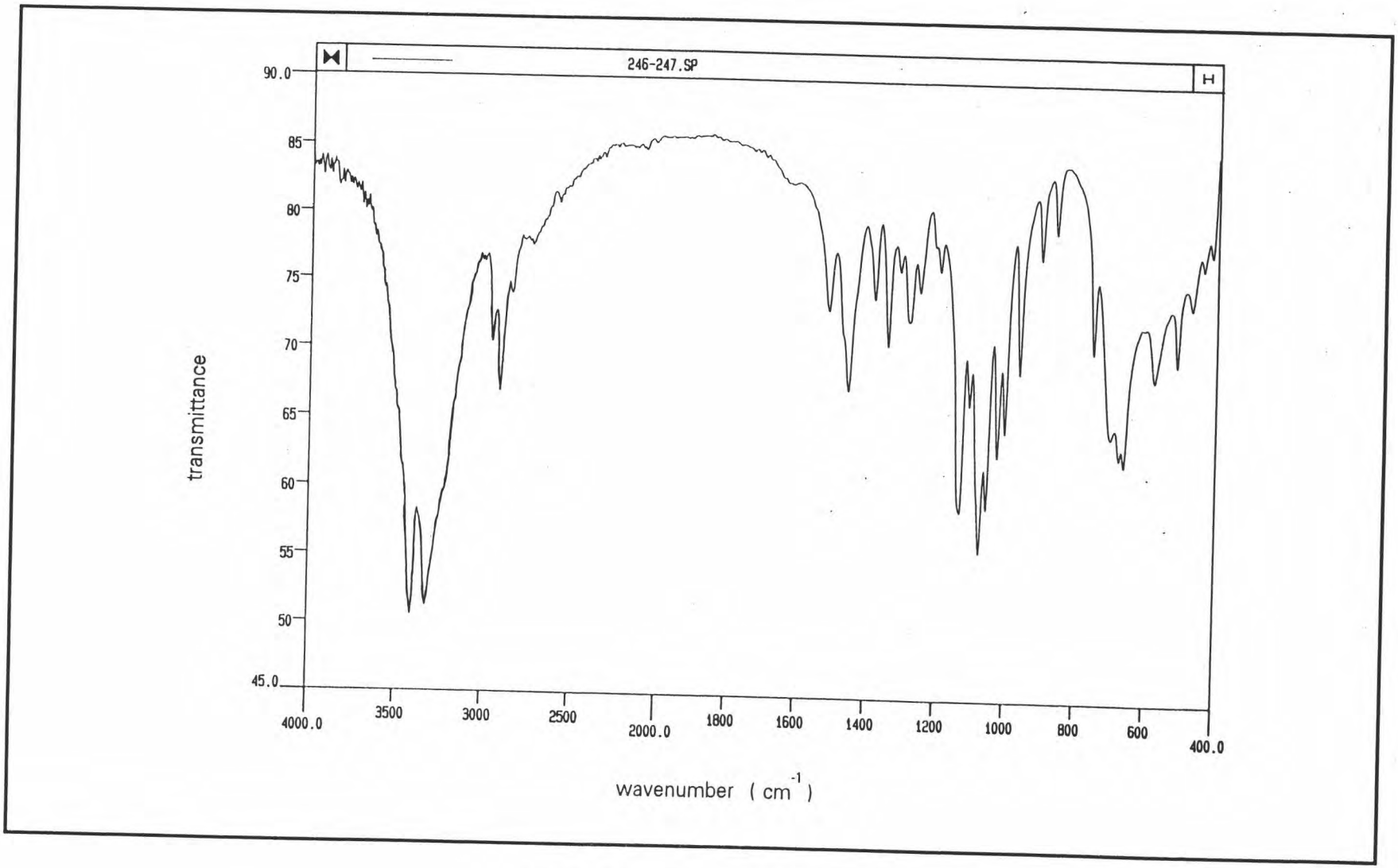
รูปที่ 51 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 7



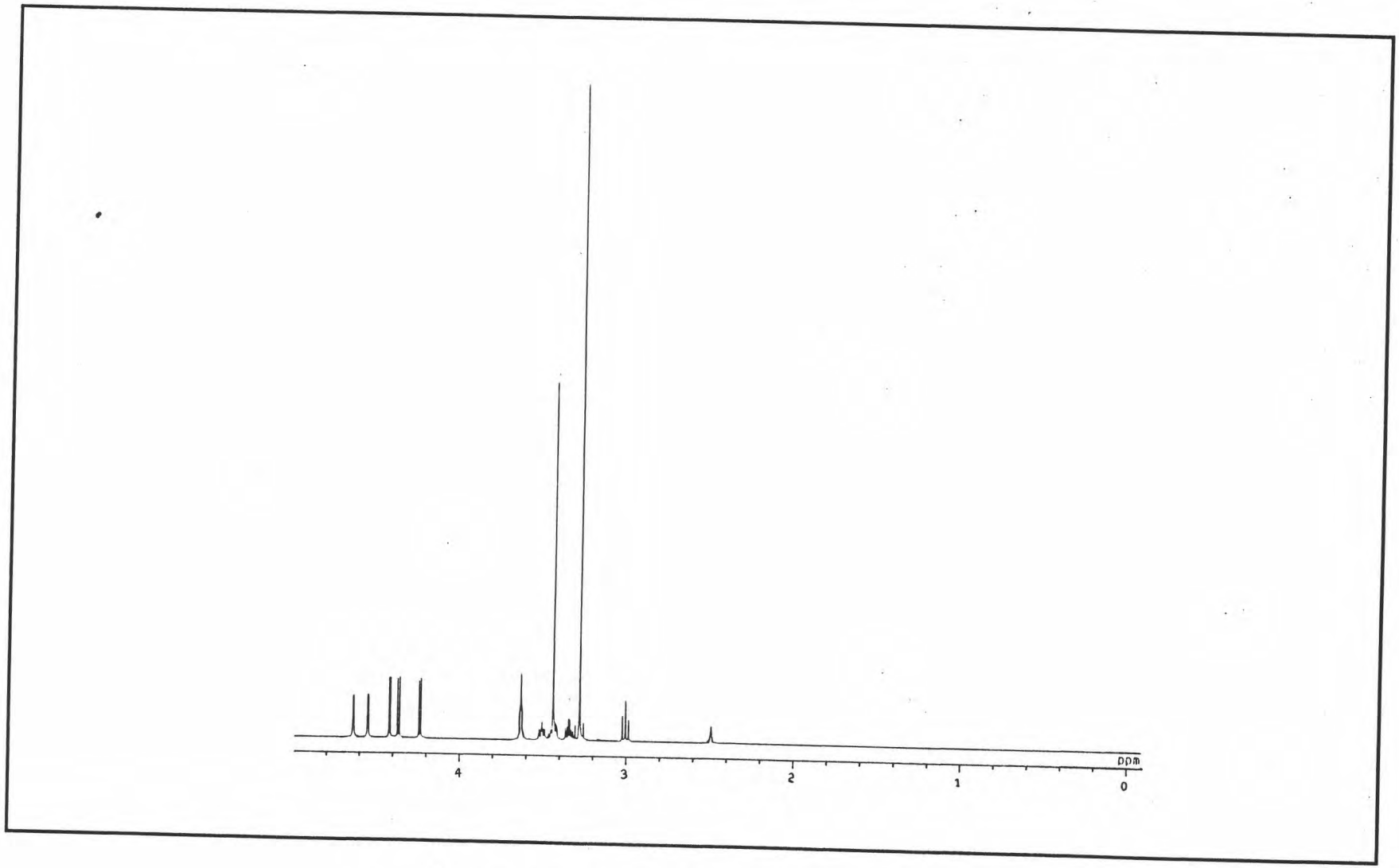
รูปที่ 52 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม , DEPT 135 และ DEPT 90
คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 7



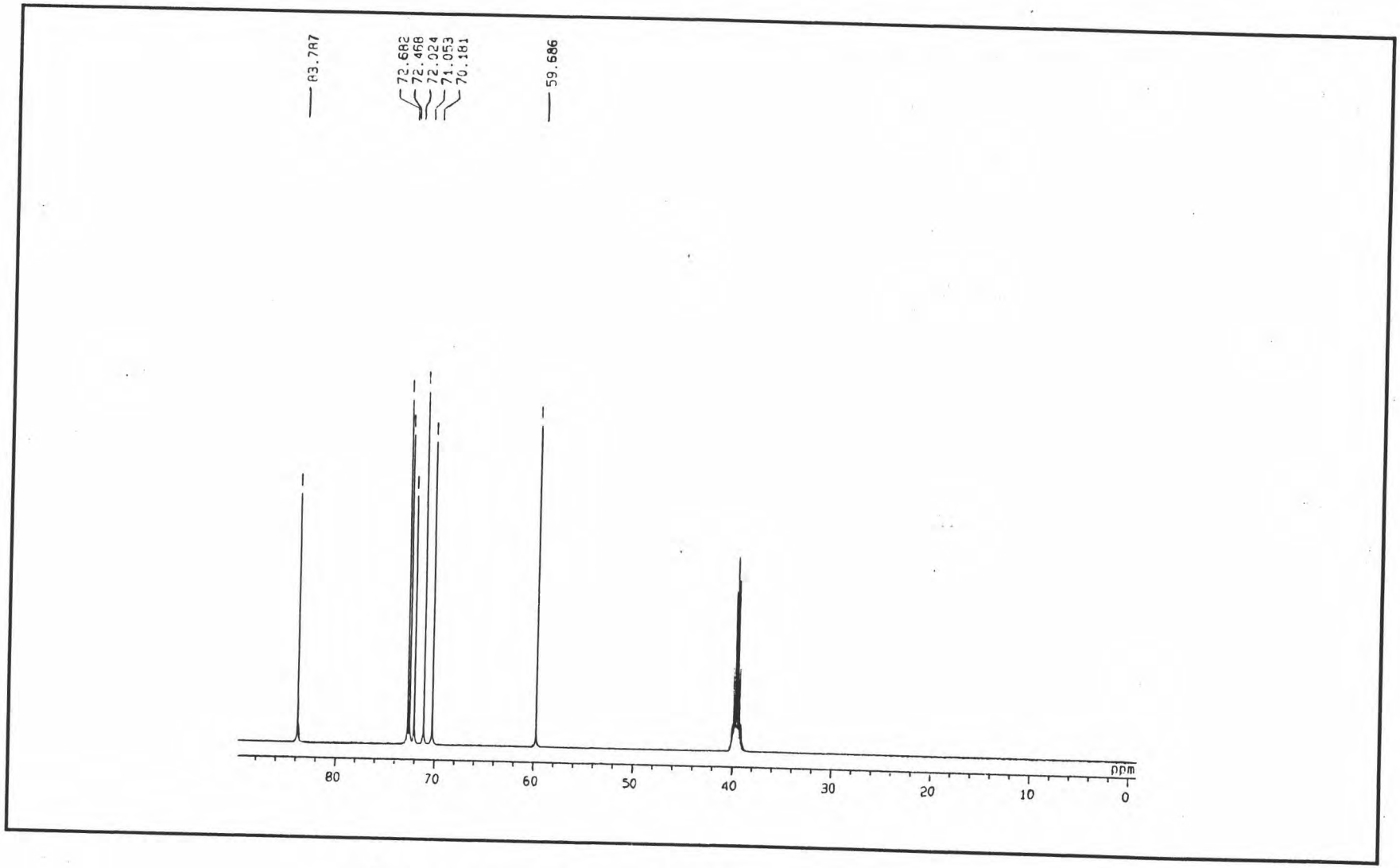
รูปที่ 53 แมสสเปกตรัมของ สาร 7



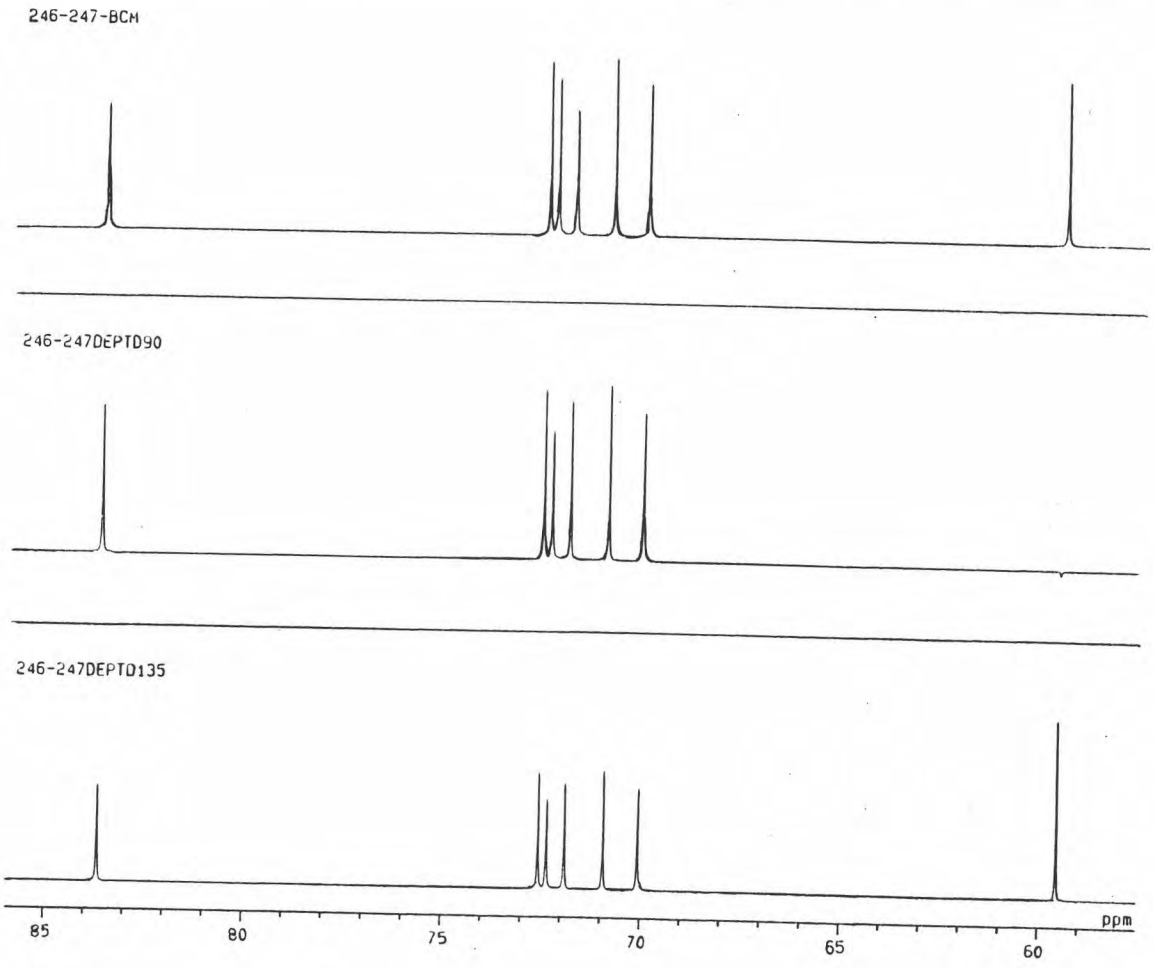
รูปที่ 54 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 8



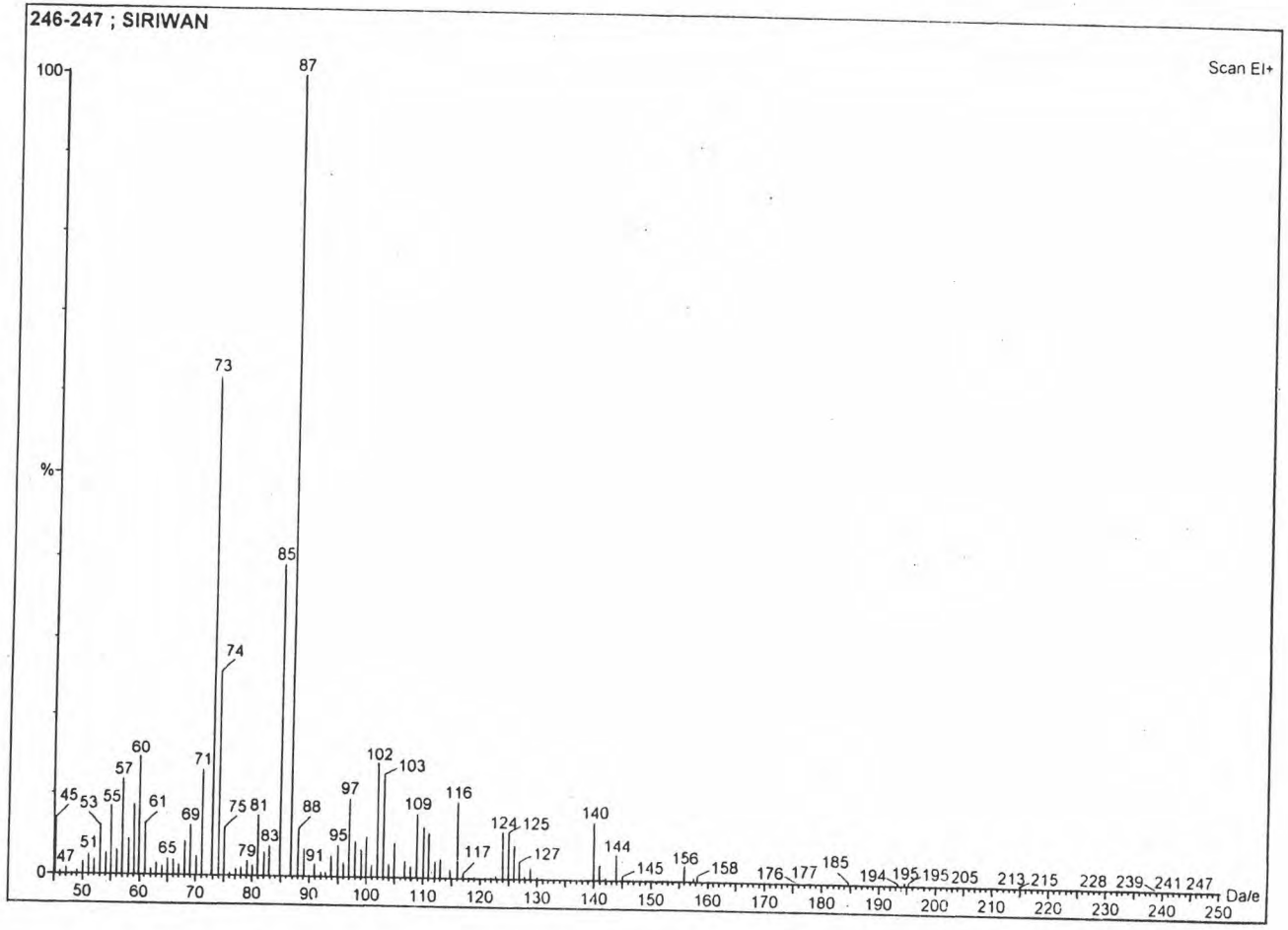
รูปที่ 55 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 8



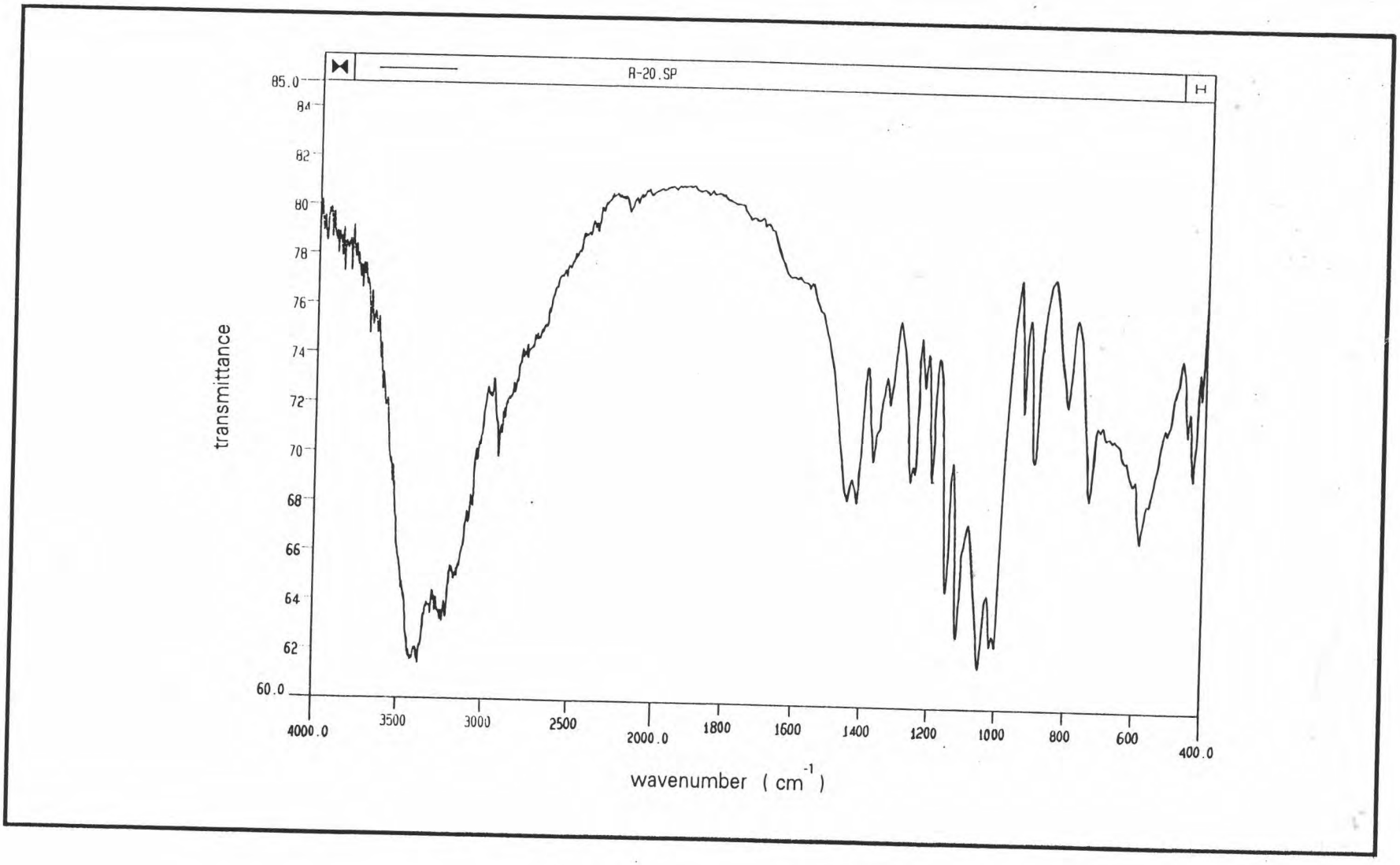
รูปที่ 56 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 8



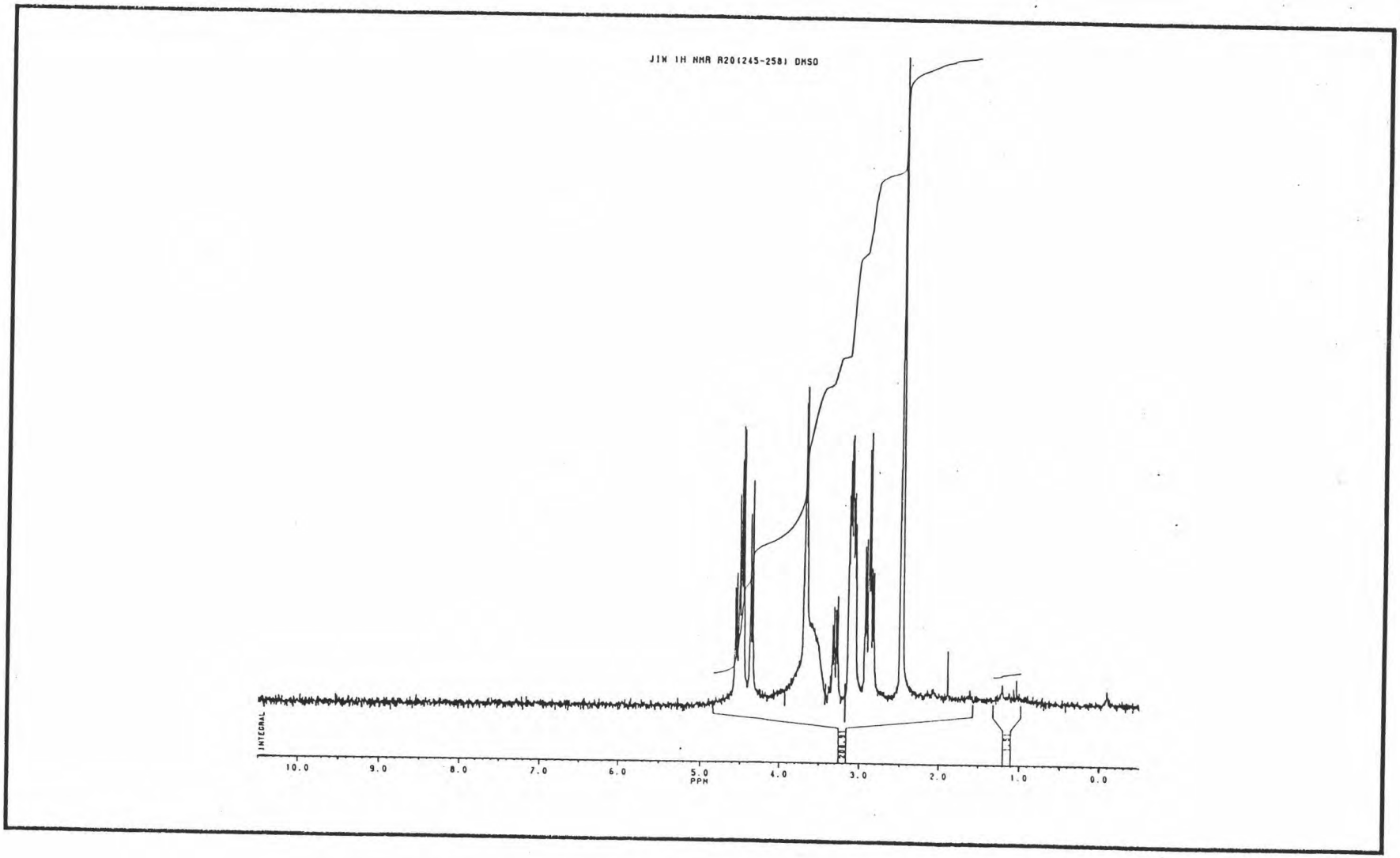
รูปที่ 57 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม , DEPT 135 และ DEPT 90
คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 8



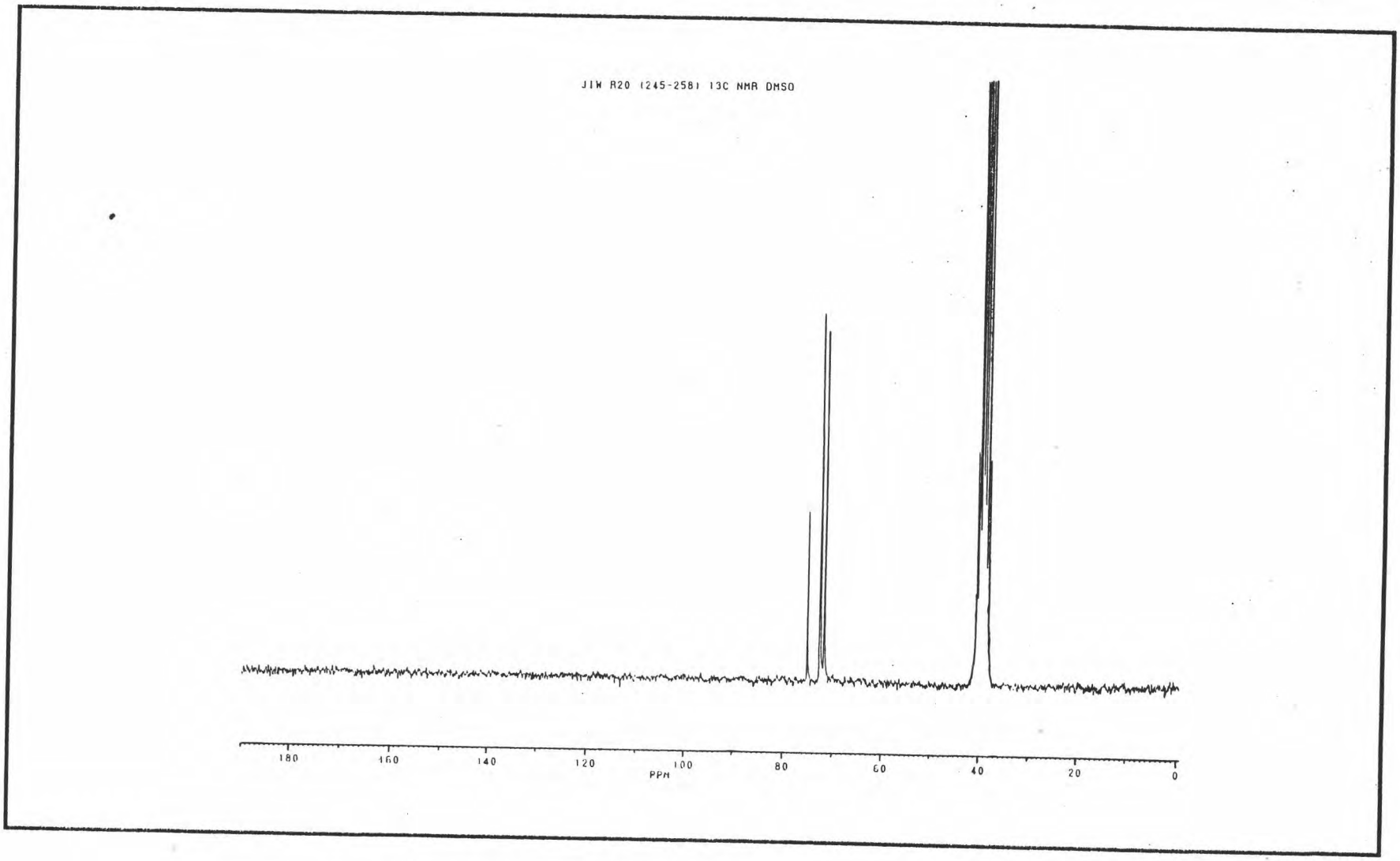
รูปที่ 58 แมสสเปกตรัมของ สาร 8



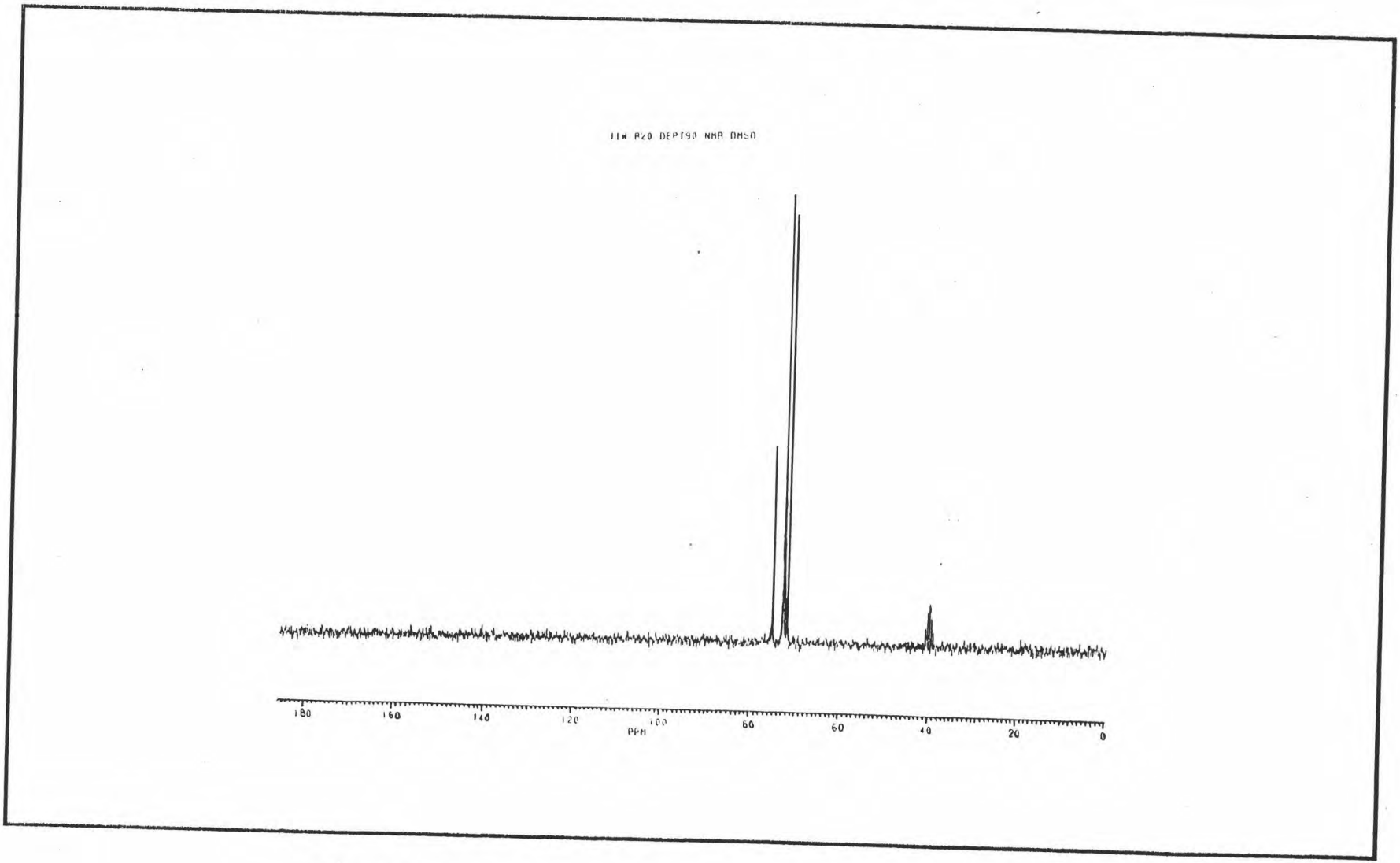
รูปที่ 59 อินฟราเรดสเปกตรัมของ สาร 9



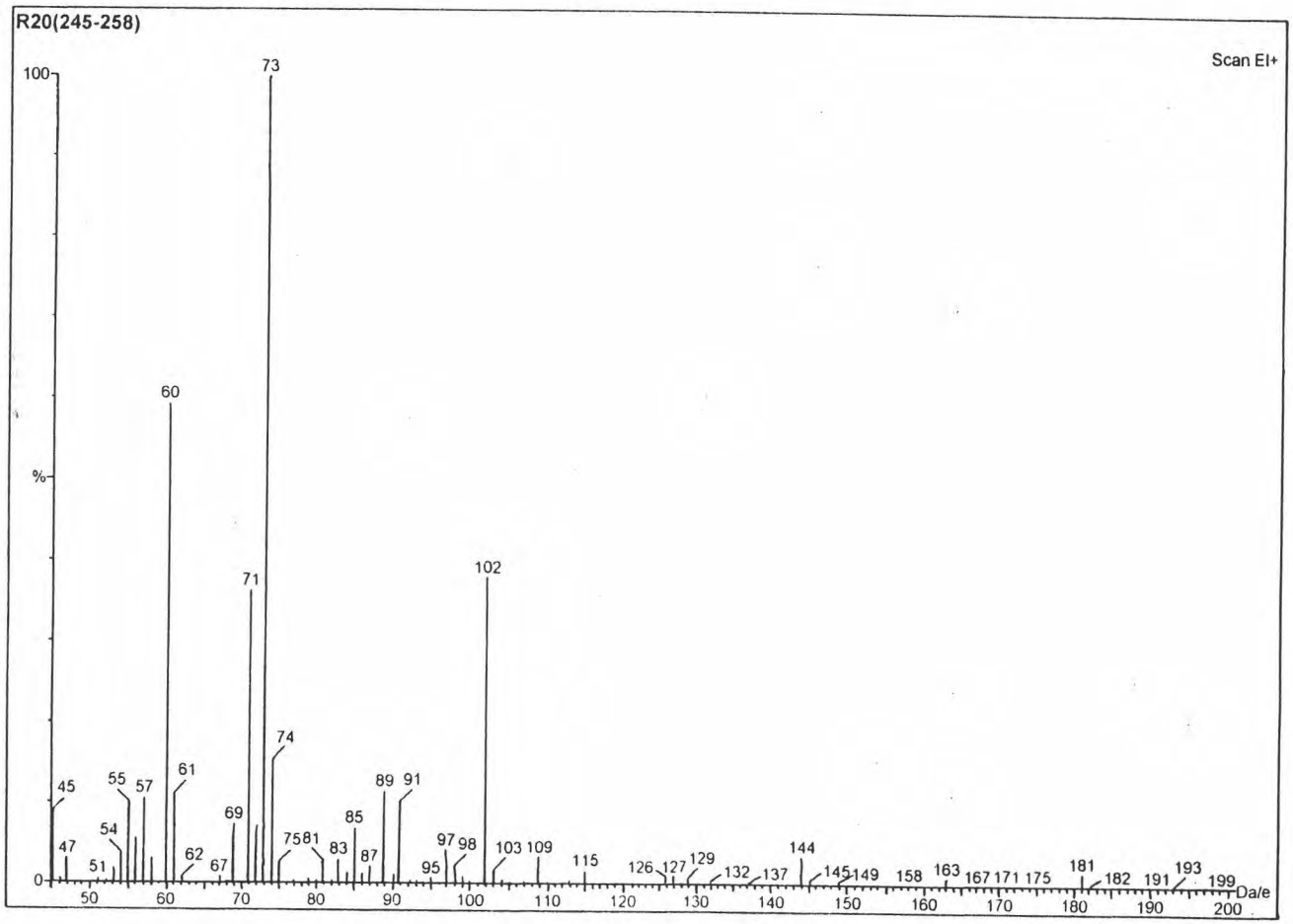
รูปที่ 60 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 9



รูปที่ 61 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 9



รูปที่ 62 DEPT 90 คาร์บอน-13 เอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัม (DMSO) ของ สาร 9



รูปที่ 63 แมสสเปกตรัมของ สาร 9

รูปที่ 64 แสดงลักษณะของเชื้อรา (C. albicans) ที่ถูกยับยั้งเมื่อได้รับ สาร 6

รูปที่ 65 แสดงลักษณะของเชื้อรา (C. albicans) ที่ถูกยับยั้งเมื่อได้รับ สาร 7

ประวัติผู้เขียน

นางสาว ศิริวรรณ หิรัญยพิสุทธิกุล เกิดเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2514 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต (วทบ.) สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีการศึกษา 2535 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2536 โดยได้รับทุนของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)