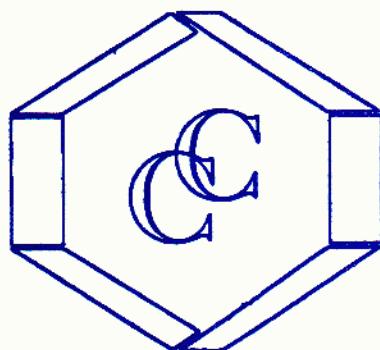


CENTRUL DE CERCETĂRI OLTCHIM



A 21 - A SESIUNE DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE

volumul I

**25 - 27 OCTOMBRIE 1995
CĂLIMĂNEȘTI - CĂCIULATA
ROMÂNIA**

STUDIU COMPARATIV CROMATOGRAFIE DE GAZE - SPECTROSCOPIE RMN PRIVIND POSIBILITATEA DETERMINARII CALITATIVE SI CANTITATIVE A UNOR ZAHARIDE IN AMESTECURI

Calin Deleanu*, Mariana Deleanu, Alina Britchi*****

* Institutul de Chimie Organica "C. D. Nenitescu", Bucuresti

** Institutul de Chimie Alimentara, Bucuresti

*** Universitatea "Politehnica", Bucuresti

- Determinarea precisa si rapida a continutului de zaharide in amestecuri are o importanta deosebita in medicina si chimie alimentara.
- Spectroscopia RMN de inalta rezolutie (spre deosebire de cea de joasa rezolutie), se adauga in faza de explorare a posibilitatilor de aplicare in medicina si in chimie alimentara, iar punerea la punct a unor teste clinice sau standarde alimentare va dura probabil cateva ani. In aceste conditii este esentiala compararea rezultatelor acestei metode cu rezultatele obtinute prin metode clasice pentru fluide alimentare sau biologice.

INTRODUCERE

Lucrarea pune fata in fata doua metode structurale analitice: una clasica, chromatografia de gaze (CG), si una relativ noua, spectroscopia RMN bidimensională.

Analiza RMN bidimensional este o metoda cu cost ridicat pentru ca necesita aparatura moderna, dar este justificata de rapiditate si cantitatea de informatie care se obtine.

In ultimii ani spectroscopia RMN a avut o mare contributie in studiul configuratiei, dinamicii si interactiilor care apar in macromolecule.

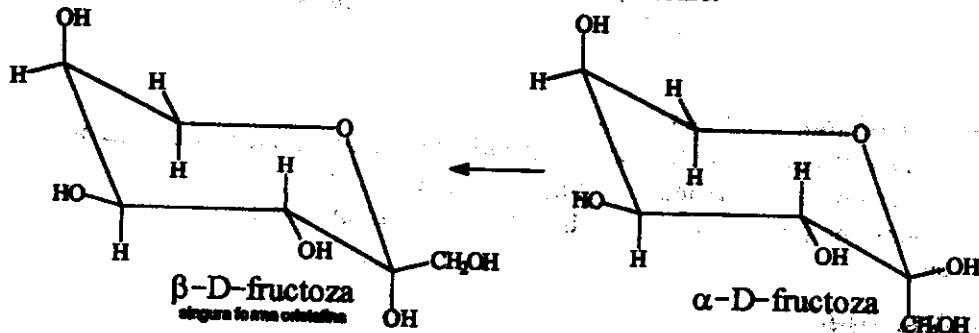
Metodele mentionate au fost folosite pentru analiza polizaharidelor, substante organice naturale ce sunt compuse din resturi de monozaharide unite prin atomi de oxigen.

O problema interesanta si de actualitate este aplicabilitatea RMN pentru studiul de fezabilitate al unui amestec de zaharide.

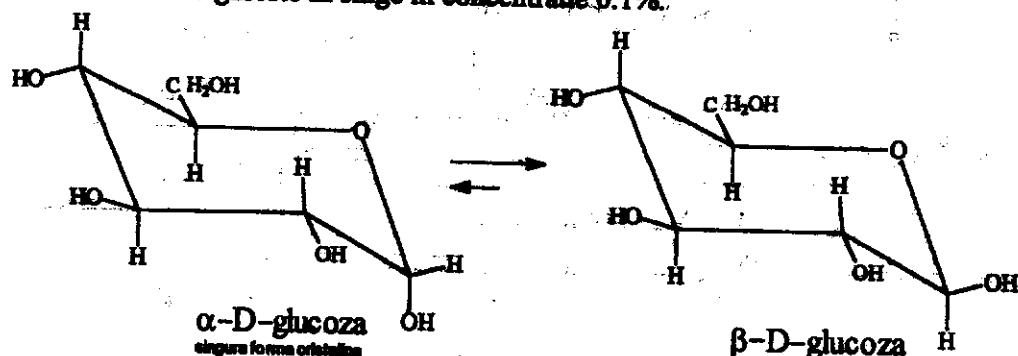
ZAHARIDELE CARBOHIDRATI

FRUCTOZA: -cea mai dulce dintre toate zaharidele;

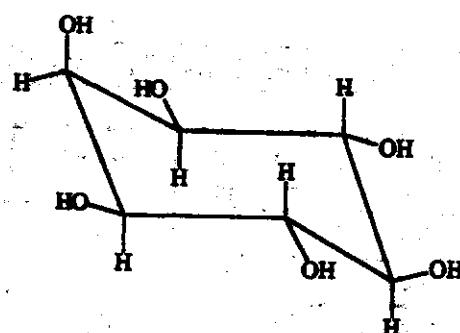
- a doua ca importanta dintre indulcitorii carbohidrati;
- mult mai raspandita in vegetale;
- folosita la prepararea bauturilor racoritoare.



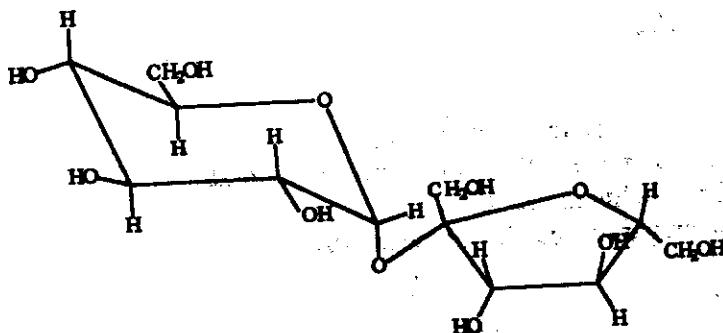
GLUCOZA: -cea mai importanta monozaharida pentru fiziologia vegetala si animala;
-in stare libera se gaseste in fructe;
-se gaseste in singe in concentratie 0.1%.



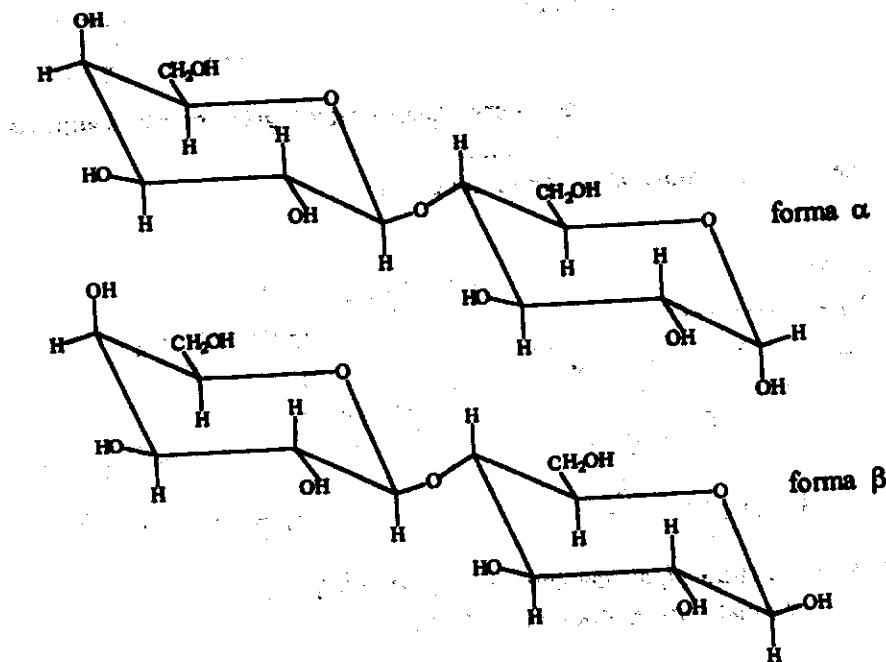
MIOINOZITOL: -structura sa, asemănatoare cu a zaharidelor, a determinat utilizarea ca standard in cercetarea amestecului.



ZAHAROZA: -cea mai importanta zaharida;
-folosita in industria alimentara;
-dizaharida continuta in zaharul obisnuit si in plante;
-productia globala: 110 mil. tone / an.



LACTOZA: -dizaharida continuu in lapte;
-se izoleaza prin concentrarea zerului obtinindu-se o concentratie de 4-6%;
-formeaza cristale marunte, nisipoase, putin dulci;
-usor de transformat in acid lactic de catre bacilii lactici.



DETERMINARI CANTITATIVA CG / RMN

Nume zaharide	Amestec sintetic	rezultat CG	Rezultat RMN
Fructoza	1 mg	1.11 mg	0.97 mg
Glucoza	1 mg	1.08 mg	0.95 mg
Miomozitol	1 mg	1 mg-st	1 mg-st
Lactoza	1 mg	0.98 mg	0.99 mg
Zaharoza	1 mg	0.97 mg	0.92 mg

DETERMINARE CALITATIVA RMN

S-a inregistrat spectral de corelare homonucleara H-H (COSY) pentru fiecare dintre zaharidele care compun amestecul, precum si spectrele 1H-RMN pentru fiecare zaharida, atit in solvent, cit si in solvent cu mioinositol ca standard.

S-au inregistrat si spectrele amestecului de zaharide studiate, atit 1H-RMN, cit si spectrul de corelare homonucleara H-H (COSY), ultimul fiind anexat lucrarii.

CONCLuzii

- Durata analizei dupa extractie: -CG: 30 ore ☺
-RMN: 30 minute ☺
- Prelucrarea datelor dupa extractie: -CG: derivatizare ☺
-RMN: NU ☺
- Precizie: -CG ☺
 comparabila
-RMN ☺
- Situatii neasteptate: -CG: o zaharida poate fi determinata daca este in prealabil suspectata de a fi prezenta ☺
-RMN: se obtine un profil complet si se pun in evidenta toti compusii prezenti chiar daca nu au fost presupusi initial ☺
- Prelucrare date: -CG: usor ☺
-RMN: laborios ☺

NOTA

Autorii multumesc, pentru sprijinul acordat in activitatea desfasurata:

- Comisiei Uniunii Europene pentru Grant PECO nr. ERBCIPDCT940258;
- D-nei S. Biffen, Dr. G. Hoghart si Dr. H. Parkes ('Spectroteam for Romania') pentru sprijin in desfasurarea proiectului si acces la biblioteci in Marea Britanie;
- Academiei Romane pentru Grant nr. 4086 / 1995.

BIBLIOGRAFIE

- 'Overview of Swestners' de Jerry W. Ellis, 'Journal of Chemical Education'(vol. 72, nr. 8, august 1995)
- 'Catalog Hanbook of Fine Chemicals', Aldrich 1992-1993

DETERMINARE CALITATIVA RMN

LEGENDA:

Fructoza ■

Glucoza ●

Mioinozitol ♦

Lactoza □

Zaharoza ○

