

Hazai rozslisztek mono- és oligoszaharidjainak papírkromatográfiás vizsgálata

LÁSZTITY RADOMIR — MOSONYI ÁGOTA

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszék

Érkezett: 1959. június 18.

A gabonamagvak, illetve lisztek kevés mono- és oligoszaharidot tartalmaznak, azonban ezek jelentős befolyással vannak a gabona és a liszt, illetve a belőlük készült termékek minőségére. A régebbi a gabonák, ill. lisztek összetételére vonatkozó vizsgálatok, főleg a mono- és oligoszaharidok összes mennyiségére, esetleg egyes nagyobb mennyiségben előforduló cukrokra adnak adatokat. Így pl. található adatokat a glükózban kifejezett összes redukáló cukor, a glükóz és szaharóz mennyiségére vonatkozóan. A papírkromatográfia elterjedése lehetővé tette a mono- és oligoszaharidok részletesebb vizsgálatát. Főleg a búza és árpa egyszerű szénhidrátjaira vonatkozóan található sok adat az irodalomban. (1, 2, 3), a rozs egyszerű szénhidrátjait kevés kutató vizsgálta (4). Munkánk során néhány hazai rozsliszt egyszerű szénhidrátjait próbáltuk elválasztani papírkromatográfiás vizsgálattal.

Vizsgálatainkhoz két 96%-os kiörlésű és két 67%-os kiörlésű rozslisztet használtunk fel, melyeket malomból szereztünk be. A vizsgált lisztek:

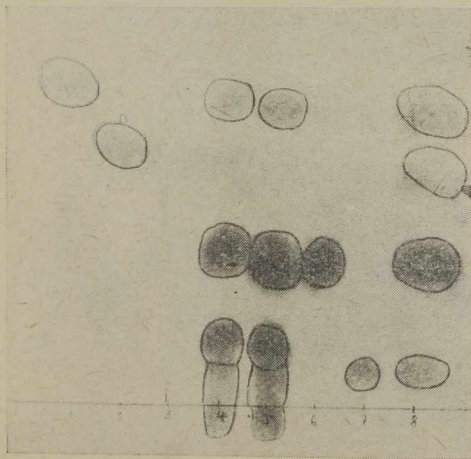
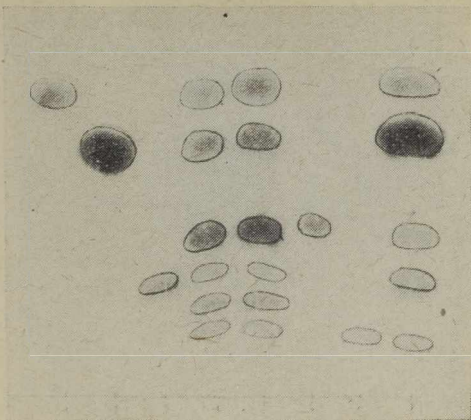
nedvességtartalma: 96%-os: 11,7 % és 11,9 %; 67%-os: 12,1% és 12,4%.

hamutartalma: 96%-os: 1,56% és 1,62%; 67%-os: 82% és 0,85%
A mono- és oligoszaharidok kivonására a növényi eredetű nyersanyagokból az irodalom több eljárását ajánl. Ezek közül az irodalom és saját vizsgálataink alapján (5,6) a 80 tf%-os alkohollal történő kivonást választottuk. A 80%-os alkohol viszonylag kevés zavaró anyagot old ki és így a nyert kivonatot besűrítés után közvetlenül felhasználható kromatográfálásra. A kivonás előtt 96%-os alkohollal való forralással inaktívtuk az enzimeket. (Általában az enzimek inaktíválásához 70–80%-os alkohollal való forralást is elegendőnek tartják, egyes esetekben azonban 96%-os alkoholt is ajánlanak). A kivonatot készítésénél a következőképpen jártunk el: Az enzimek inaktíválása céljából 30 g lisztet 25 percig 150 ml 96 tf%-os alkohollal forraltunk, majd 80 tf%-os alkohollal Soxhlet készüléken 12 óra hosszat extraháltuk. (A kivonó oldat alkoholtartalmát a lisztek nedvesség-tartalmának figyelembe vételével állítottuk be). A kapott kivonatot lehűtés után leszűrtük, majd vákuumban 20–30 ml térfogatra pároltuk be. Ezután desztillált vízzel közel 50 ml-re hígítva az esetleg kivált csapadékot leszűrtük és 50 ml-es mérőlombikban jelig töltöttük. Az oldatot hűtőszekrényben tároltuk.

A kromatografálást Schleicher—Schüll 2340/b papíron végeztük. A felhasznált futtatószer butanol-jégecet-víz (4 : 1 : 5) volt. Felsőzálló kromatográfiaival dolgoztunk, a vizsgálandó oldatból 0,05–0,15 ml-t vittünk fel, a 30 × 25 cm-es papír alsó oldatától 4 cm távolságban húzott egyenesre. A felvitt cseppek egymástól 3–3, a papír függőleges széleitől 5–5 cm-nyire voltak. A futtatást 120 óra hosszat végeztük, 24 óránkénti nyújtással (7, 8). Előhívószerként ftálsavas-anilint és alkoholos anilin-difenilamin-foszorsavas-előhívót alkalmaztunk, valamint triklóreetsavas naftozorcint. Három jellegzetes kromatogramot, az 1., 2. és 3. ábrákon mutatunk be.

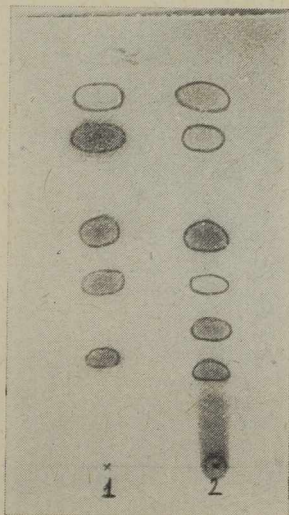
1. ábra

96%-os kiörlésű rozsliszt kivonat.
 Futtatószer: butanol-jégecet-víz 4:1:5
 Futtatási idő: 120 óra.
 Előhívószer: ftálsavas-anilin
 1. fruktóz
 2. glükóz
 3. maltóz
 4. 0,1 ml alkoholos kivonat
 5. 0,15 ml alkoholos kivonat
 6. szaharóz
 7. raffinóz
 8. cukorkeverék-oldat (1+2+3+6+7)



2. ábra

96%-os kiörlésű rozsliszt kivonat
 Futtatószer: butanol-jégecet-víz 4:1:5
 Futtatási idő: 120 óra
 Előhívószer: triklórecetsavas naftorezor-
 cin
 1. fruktóz
 2. glükóz
 3. maltóz
 4. 0,1 ml alkoholos kivonat
 5. 0,15 ml alkoholos kivonat
 6. szaharóz
 7. raffinóz
 8. cukorkeverékoldat (1+2+3+6+7)



3. ábra

67%-os kiörlésű rozsliszt kivonat.
 Futtatószer: butanol-jégecet-víz 4:1:5
 Futtatási idő: 120 óra
 Előhívószer: alkoholos anilindifenilamin-
 foszforsav
 1. Fruktóz + glükóz + szaharóz + mal-
 tóz + raffinóz.
 2. 0,10 ml alkoholos kivonat.

A kromatogramok alapján mindkét-fajta rozslisztnél a következő cukrok jelenléte volt megállapítható: fruktóz, glükóz, szaharóz, maltóz és 2 ketóztartalmú triszaharid. E két utóbbi közül az egyik valószínűleg raffinóz, a másik glükódifruktóz. Ezekon kívül a felhelyezési ponttól felfelé, egy hosszabb nyúlvány helyezkedik el, mely valószínűleg nagyobb molekulásúlyú oligoszaharidok keverékéből áll. Ezeket 190 órás futtatással sem sikerült szétválasztanunk. Mennyiségi meghatározást nem végeztünk; a foltnagyságok alapján azonban megállapítható, hogy a vizsgált 67%-os kiórlési fokú lisztekben a szaharóz és maltóz mennyisége lényegesen kisebb, mint a 96%-os kiórlési fokú lisztekben.

Vizsgálatainkat dr. Telegdy-Kováts László egyetemi tanár irányításával végeztük, kinek tanácsaiért e helyen hálás köszönetet mondunk.

IRODALOM:

- (1) *Kenneth, T. W.* — *Bevenue A* : *Cer. Chem.* 28, 416. 1951.
- (2) *Koch R. B.* — *Geddes, W. F.* — *Smith F.* : *Cer. Chem.* 28, 424 1951
- (3) *Stückli, A.* : *Z. L. U. F.* 105, 352, 1957. (ref)
- (4) *Taufel, K.* — *Romminger, K.* — *Hirschfeld, W.* : *Z. L. U. F.* 109, 1. 1959.
- (5) *Mosonyi Á.* : *Hazai rozslisztek szénhidrátjainak papirkromatográfiás vizsgálata. Diplomatero Budapest.* 1959
- (6) *Rácsinszki, V. V.* — *Knyazjatova, E. I.* — *Kravcova, B. E.* : *Biohimiya*, 18, 18. 1953.
- (7) *Csobán, Gy.* : *Magyar Kémiai Polyóirat*, 56, 449. 1950.
- (8) *Lutter B.* — *Szentjóni O.* : *Élelmiszervizsg. Közl.* 4, 20. 1958.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОНО- И ОЛИГОСАХАРИДОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РЖАНОЙ МУКИ МЕТОДОМ БУМАЖНОЙ ХРОМОТОГРАФИИ.

Р. Ластыть и А. Мошони

Авторы исследовали моно- и олигосахариды ржаной муки, экстрагированные 80 %-ым спиртом, методом восходящей бумажной хроматографии. Для хроматографирования употреблялась бумага Schleicher—Schüll 2304/в. Разделение проводилось смесью бутанола — уксусной кислоты — воды (4 : 1 : 5) в течении 120 часов. Проявители были нафторезорцин анилин — фталевая кислота и анилин — дифениламин — фосфорная кислота. Были идентифицированы следующие сахара: фруктоза, глюкоза, сахароза, мальтоза, рафиноза и один трисахарид содержащий кетозу.

PAPIERCHROMATOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNG VON MONO- UND OLIGOSACCHARIDEN DER ROGGENMEHLE

R. Lásztity—Á. Mosonyi

Die Verfasser untersuchten die in 80%-igen Alkohol löslichen Mono- und Oligosaccharide von Roggenmehl. Bei der papierchromatographischen Untersuchung (aufsteigende Methode, Schleicher-Schüll Papier 2304/b, Fließmittel: Butanol-Essigsäure-Wasser 4 : 1 : 5, Entwickler: Naphtoresorcin-Trichloressigsäure Anilin-Phtalsäure und Anilin-Diphenilamin-Phosphorsäure) wurden die folgenden Zucker gefunden: Fructose, Glucose, Saccharose, Maltose, Raffinose und ein ketosehaltiges Trisaccharid.

INVESTIGATION BY PAPER CHROMATOGRAPHY OF THE MONO
AND OLIGOSACCHARIDES OF HUNGARIAN RYE FLOURS

R. Lásztity and Á. Mosonyi

Mono and oligosaccharides extracted from Hungarian rye flours with 80% ethanol were investigated by the authors by paper chromatography. Ascendent technique was applied, using a solvent system butanol : glacial acetic acid : water 4 : 1 : 5 on filter paper Schleicher and Schüll 2304/b. Tests were run 120 hours, elongated wach 24 hours. Phthalic aniline and ethanolic aniline-diphenylamine-phosphoric acid and naphthoresorcinol in trichloroacetic acid, respectively, served as developing agents. On the basis of the obtained chromatograms, the presence of the following sugars was detected : fructose, glycose, sucrose, maltose, raffinose and an unknown trisaccharide of ketose content.