

A PRITAMIN ANYAGI JELLEMZŐIRŐL

DR. ZSIGÓ ISTVÁN—BAJUSZ TAMÁSNE DR.*

A gyártástechnológiák fejlődése főként abban jut kifejezésre, hogy a műveleteket megvalósító berendezések egyre korszerűbbé válnak. A modernebb gépek bonyolultabbak, magasabb szakképzettségű kezelést kívánnak, automatizáltak, pontosabb üzemeltetési paraméter-érték tartást igényelnek stb. Az ilyen készülékek tervezéséhez és működtetéséhez a gyártásra kerülő anyagok jellemzőinek egyre pontosabb ismerete szükséges [1, 2, 3, 4, 5]. Ezek érték-intervallumainak a hatása a műveleteket leíró egyenletek eredményeiben, amelyek a fejlesztés nélkülözhetetlen eszközei, egyre nagyobb pontosságot követelnek.

Bonyolítja a leírás lehetőségeit az anyagi jellemzők változása, a gyártás során különösen tapasztalható ez a sűrítmények esetében, ennek eredményeként az anyagi jellemzők jelentősége is változik a műveletben ugyanis a nagyobb viszkozitás és a növekvő rosttartalom következtében az áramlási sebesség hatása csökken a hő- és anyagátadásban, és egyre inkább a kondukciónak érvényesül így a viszkozitás, a sűrűség és a hővezetési tényező válik meghatározóvá a műveletben. Az említett három jellemző hőmérséklet és koncentráció függvénykapcsolatának ismerete alapvető a műveletek leírásában amely az optimális viszonyok meghatározását másszóval az igények pontosabb kielégítését teszi lehetővé.

Munkánkban az áttört pritamín paprikát különböző koncentrációiban a hőmérséklet függvényében vizsgáltuk.

A vizsgálat körülményei

Méréseinkhez szükséges pritamín paprikát és sűrítményt a Szegedi Konzervgyár bocsájtotta rendelkezésünkre. Munkánk egy részét a gyártással egyidőben friss nyersanyaggal, a második részét tartósított késztermékkel az üzemben, illetve az intézetünk műveletteni munkatermében végeztük.

Az anyagi jellemzők közül a sűrűséget $[ML^{-3}]$ a viszkozitást $[ML^{-1}\tau^{-1}]$ és a hővezetési tényezőt $[ML^{-1}t^{-1}\tau^{-1}]$ a hőmérséklet és a koncentráció függvényében vizsgáltuk.

A sűrűséget piknométerrel, a viszkozitást Höppler-féle reoviszkoziméterrel, a hővezetési tényezőt a Főiskola saját készítésű bikaloriméteres készülékével mértük.

A koncentrációt Abbé-féle refraktométerrel mértük a különböző ref%-ú sűrítmények egy részét a gyártás idején vákuumgömbben, a másik részét hőkezeléssel tartósított sűrítés nélküli és sűrített készárúból állítottuk elő.

* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

A hőmérséklet értékeket ultratermosztát segítségével biztosítottuk. A nyersanyag mindenesetben a mosás, csumázás, magozás és érezet eltávolítás után 2—3 perces 100 C°-os hőkezelést (gőzölést), majd kalapácsos zúzón és ezt követően 1 mm-es perforációjú passzírozón haladt keresztül az általános technológiai követelményeknek megfelelően [6, 7].

A bikaloriméteres hővezetési tényező mérésnél 5 C° hőlépcsőkkel dolgoztunk.

Mérési eredmények

A közölt adataink 9, illetve ennél több mérés átlaga. |

A pritamín sűrűségével kapcsolatos eredményeinket az -1. táblázat, illetve 1. ábrán foglaltuk össze.

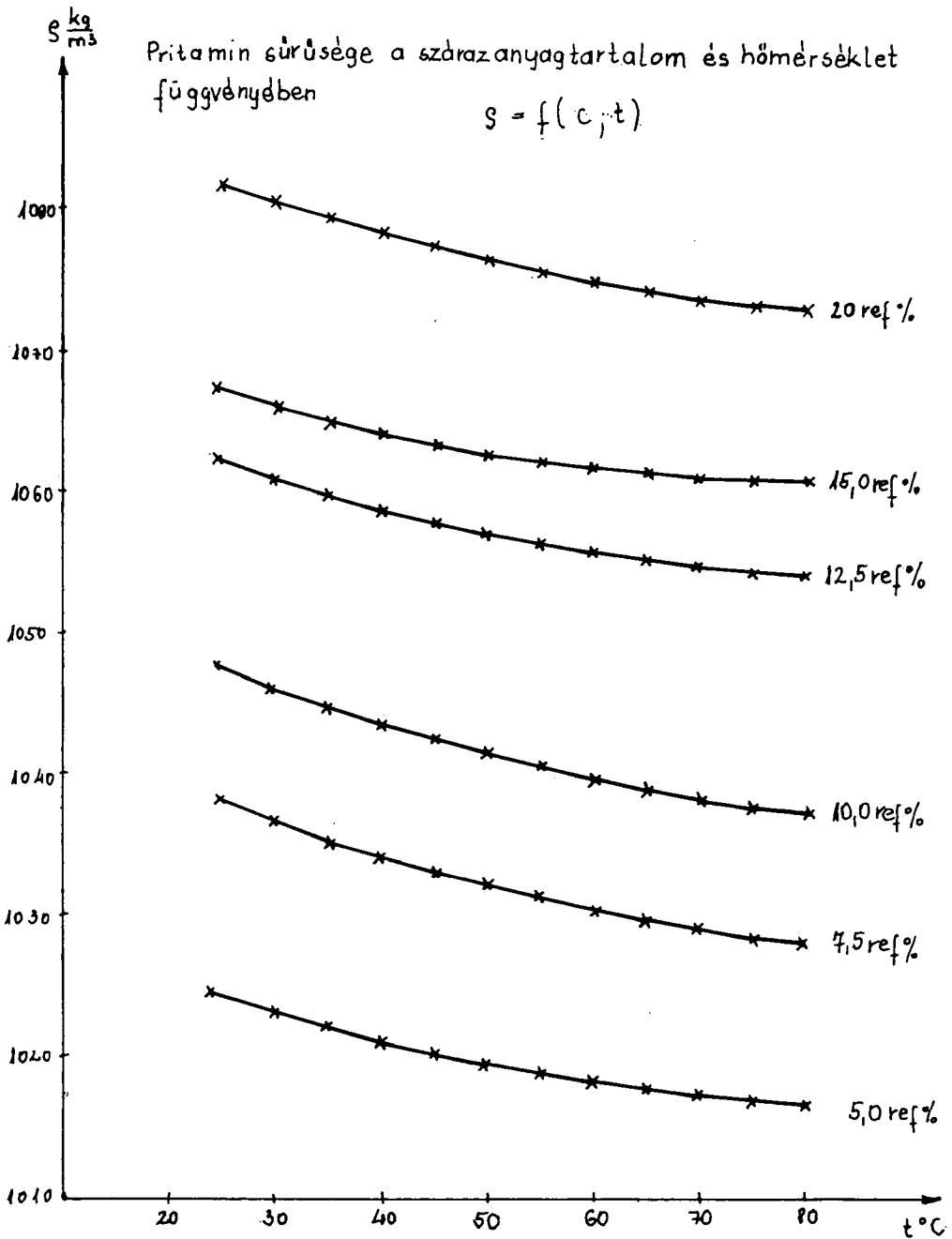
1. TÁBLÁZAT

Hőmérséklet t C°	Sűrűség kg/m ²					
	5,0 ref%	7,5 ref%	10,0 ref%	12,5 ref%	15,0 ref%	20 ref%
25	1024,4	1038,0	1047,5	1062,6	1067,4	1081,4
30	1024,0	1036,7	1046,1	1061,0	1066,0	1080,4
35	1022,6	1035,0	1045,0	1060,1	1065,1	1079,3
40	1021,1	1034,1	1043,5	1059,0	1064,2	1078,4
45	1020,4	1032,9	1042,6	1058,0	1063,5	1077,7
50	1019,9	1032,0	1041,5	1057,2	1062,7	1076,5
55	1019,2	1031,3	1040,7	1056,4	1062,1	1075,8
60	1018,4	1030,2	1039,8	1055,8	1061,7	1075,0
65	1017,8	1029,8	1038,9	1055,2	1061,4	1074,6
70	1017,5	1029,1	1038,2	1054,9	1061,0	1073,7
75	1016,8	1028,6	1037,8	1054,5	1060,8	1073,3
80	1015,6	1028,0	1037,2	1054,1	1060,7	1073,0

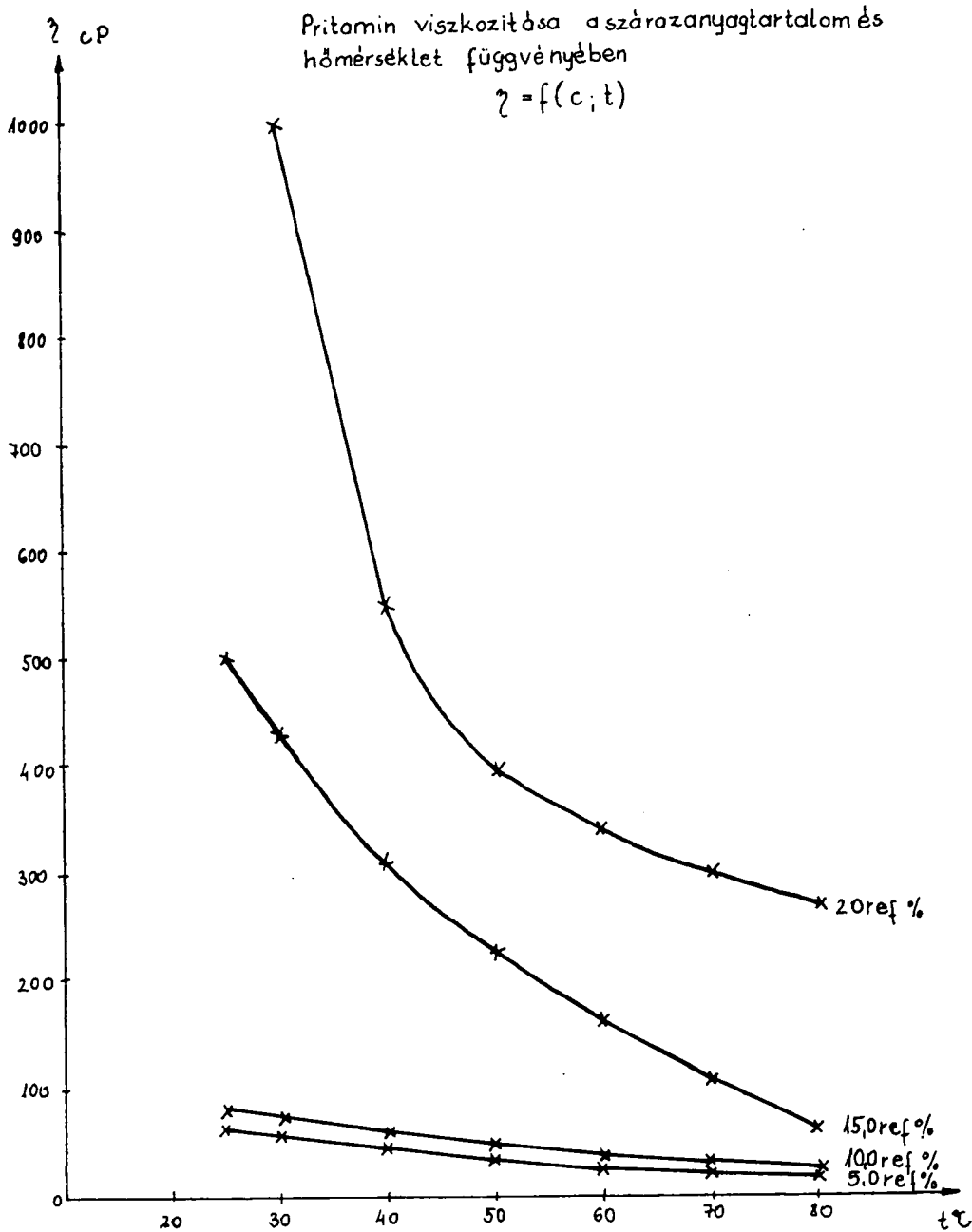
A pritamín viszkozitására vonatkozó méréseinkre a 2. táblázat, illetve a 2: ábrán utalunk.

2. TÁBLÁZAT

Hőmérséklet t C°	Viszkozitás cP			
	5 ref%	10 ref%	15 ref%	20 ref%
25	61,2	82,3	500,0	1150,0
30	55,8	75,0	432,2	995,5
40	45,9	61,8	311,1	548,5
50	35,2	50,1	224,8	390,0
60	26,7	41,2	160,2	341,0
70	20,8	28,5	105,3	300,5
80	15,0	28,5	60,5	266,5



1. ábra

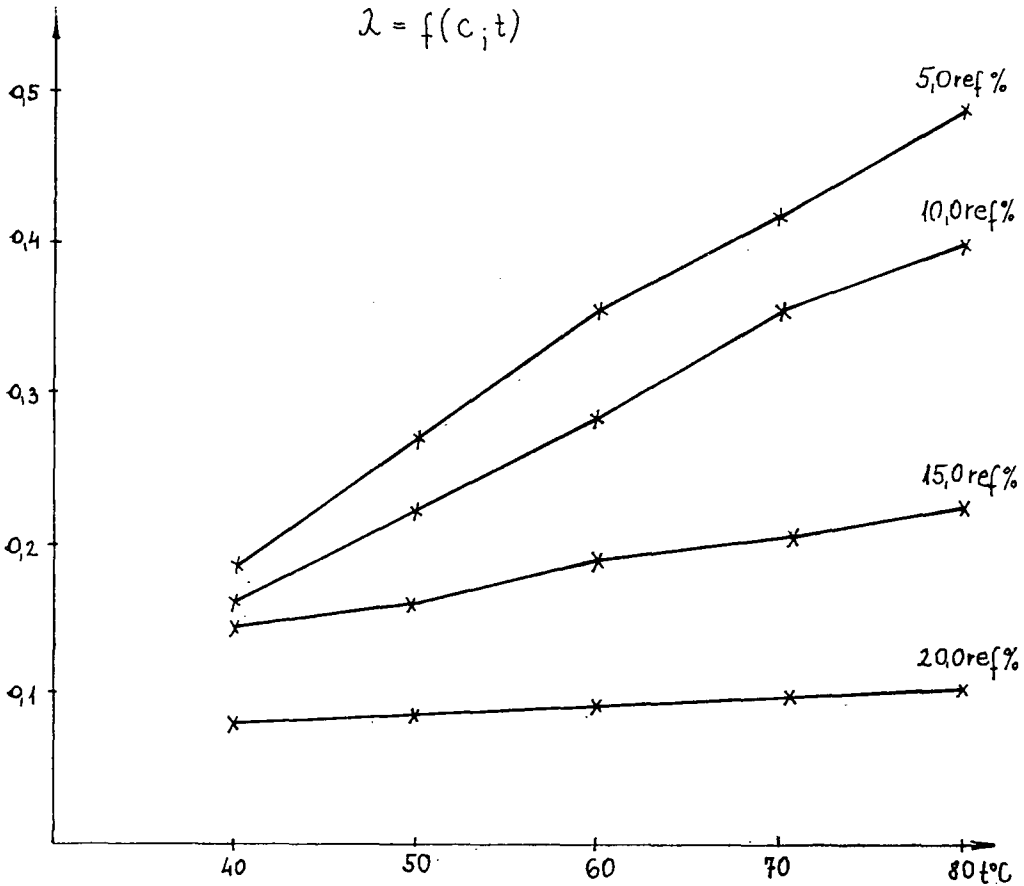


2. ábra

$\lambda \frac{\text{Kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$

Pritamin hővezetési tényezője a szárazanyagtartalom és hőmérséklet függvényében

$$\lambda = f(c; t)$$



3. ábra

A piritamin hővezetési tényező függvénykapcsolatait a 3. táblázatban illetve 3. ábrán adjuk meg.

3. TÁBLÁZAT

Hőmérséklet t °C	Hővezetési tényező $\frac{\text{Kcal}}{\text{mh}^\circ\text{C}}$			
	5,0 ref%	10,0 ref%	15,0 ref%	20,0 ref%
40	0,185	0,163	0,144	0,080
50	0,270	0,222	0,163	0,085
60	0,357	0,284	0,191	0,092
70	0,420	0,356	0,207	0,099
80	0,490	0,400	0,225	0,102

A meghatározott anyagi jellemzők alkalmazása

Az anyagi jellemzők számszerű értékei, a hőmérséklet és koncentráció függvényében csak értékintervallummal adhatók meg, ahogyan jelen munkánk mérési eredményei is mutatják. Ezzel kapcsolatban felvetődik az a kérdés milyen nagyságrendű eltérést jelentenek az intervallum szélső értékei a műveleteket leíró egyenletekben, lehetséges e egyetlen középértékkel külön-külön a jellemzőket figyelembe vennünk.

Erre a kérdésre válaszként konkrét feladatokra, méréseredményeinket hasznosítva, a Hagen—Poiseulli-egyenletet, továbbá néhány Nusselt-függvényt alkalmaztunk. Az áramoltatás vizsgálatánál az azonos tömegáram fenntartásához szükséges nyomáskülönbséget ellenőriztük. A Nusselt-függvényből csököteges hőcserélő hőátadási tényezőjét határoztuk meg. Az egyenletekben alkalmazott sűrűség, viszkozitás és hővezetési tényező értékei közül a hőmérséklet és a szárazanyagtartalom által meghatározott intervallumból a két szélső- és a középértéket választottuk, így kilenc ellenőrző mérésorozatot végeztünk. Az eredmények alapján a várakozásnak megfelelően tapasztalataink szerint a vizsgált anyagi jellemzők egyetlen középértékkel, még közelítő számításokhoz sem alkalmazható ugyanis ettől 50—60%-os eredmény eltéréseket mértünk. A viszonyoknak (hőmérséklet és szárazanyagtartalom) megfelelő 1., 2. és 3. ábráról leolvasott értékeket alkalmazva 3—4%-os eltéréseket találtunk.

Értékelés

A műveleteket leíró egyenletekben szereplő legfontosabb anyagi jellemzők a viszkozitás, a sűrűség és a hővezetési tényező a pritamin paprika esetében a hőmérséklet és a szárazanyagtartalom függvényében az említett módon gyakorlati értékkel meghatározhatók.

A legjelentősebb változást a hőmérséklet és szárazanyagtartalom függvényében a viszkozitás esetében tapasztaltuk. Az anyagi jellemzők a műveletekben együttesen hatnak, így azok egyidejű együttes hatását kell figyelembe vennünk. Ebben a szemléletben vizsgálva a három tényezőt arra a következtetésre jutottunk, hogy a tényleges viszonyoknak legjobban megfelelő értékeket alkalmazva is 3—4% hibával tudtuk a különböző egyenleteket hasznosítani.

Az említett hibaszázalék azonban csak részben adódik a tényezők esetleges téves értékéből, ugyanis a pritamin olyan összetett anyag amely a különös pontossággal követett technológia esetén is számos egyéb anyagi tulajdonság okozhat az áramoltatás illetve hőátadásban néhány százalékos hibát jelentő eltérést. A technológiában a zúzás és passzírozás meghatározza a pritamin jellemzőit, főleg a viszkozitást, mérési eredményeink egységes 1 mm-es perforációjú berendezésen kezelt termékre vonatkoznak.

Összefoglalás

A pritamin paprika 1 mm perforációjú passzírozón aprított, az általánosan elfogadott technológiával készült püré, viszkozitását, sűrűségét és hővezetési tényezőjét a hőmérséklet és a szárazanyagtartalom függvényében határoztuk meg.

Méréseinket piknométerrel, Höppler-féle reoviszkoziméterrel és bikaloriméterrel végeztük.

A vizsgált értékintervallumok a pritamin gyártás technológiában előforduló tartománnyal esnek egybe, így azok az ipari feladatok megoldásához alkalmazhatók.

IRODALOM

1. *Beránek, R.*: Prumysl Potravin, 18 (11), 561, (1967).
2. Konzervipari Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972.
3. *Kardos E.—Kiszel J.-né és Gellért K.*: A pritamín gyártástechnológiájának egyes kérdései. Konzerv- és Paprikaipar, 1962. 112.
4. *Balla F.*: Paprikasűrítvény gyártásának eredményei. Konzerv- és Paprikaipar, 1959. 50.
5. *Zacher Z.*: A besűrítés és szárítás korszerűsítés a konzerviparban. Konzerv- és Paprikaipar, 1969. 99.
6. *Veres I.*: Konzervtechnológia. Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1967.
7. *Szenes E.-né—Nadobán P.*: Besűrítés az élelmiszeriparban, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964.

MATERIAL CHARACTERISTICS OF PRITAMIN

I. Zsigó and K. Bajusz

The viscosity, density and thermal conductance factor of pritamín paprika purée, prepared by the generally accepted technology and passed through a sieve with 1 mm perforations, were determined as functions of temperature and dry matter content.

The measurements were made with a pycnometer, a Höppler rheoviscosimeter and a bicalorimeter.

The value intervals examined coincide with the range occurring in the technology of pritamín production, and thus these can be applied to the solution of industrial problems.

ÜBER DIE STOFFLICHEN CHARAKTERISTIKA DES PRITAMIN

I. Zsigó—K. Bajusz

Es wurden die Viskosität und Dichte sowie der Wärmeleitungs faktor des Pritamin, eines mittels Passieren von rotem Paprika durch eine mit 1 mm-Perforationen versehene Zerkleinerungseinrichtung, mit allgemein akzeptierter Herstellungstechnologie bereiteten Paprikapüree's, in Abhängigkeit von der Temperatur und vom Trockensubstanzgehalt bestimmt.

Die Messungen erfolgten mittels Piknometer, Höppler'schem Rheoviskosimeter und Bikalorimeter.

Die untersuchten Wertintervalle decken sich mit dem in der Verfahrenstechnologie des Pritamin vorkommenden Bereich und sind daher zur Lösung der industriellen Aufgaben verwendbar.

О МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРИТАМИНА

Д-р И. Жуго, д-р Т. Баюс

Вискозитацию, густоту и фактор теплопроводности полученного на основе общепринятой технологии пюре из притаминного перца, измельченного на 1-мм-ой перфорационной протирачной машине, мы определяли в зависимости от температуры и содержания сухого вещества.

Измерения производились пикнометром с реовискозиметром Хёпплера и биколориметром.

Интервалы исследуемых данных совпадают с интервалами, применяемыми в технологии производства притамина, поэтому они могут быть использованы при решении производственных задач.