

Pörköltkávé vizes kivonatának meghatározására szolgáló néhány módszer kritikai összehasonlítása

TELEGDY KOVÁTS LÁSZLÓ, SZILASNÉ KELEMEN MAGDA
és NEDELKOVITS JÁNOS

Technikai munkatárs: VADON ERIKA
Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék
Érkezett: 1966. április 23.

A kávéital értékelését három összetételi tényezőre szoktuk alapozni: vizes kivonat mennyiségére, a koffein tartalomra és az érzékszervi tulajdonságokra. A kávéanalitika korszerű problémáinak megoldásra váró feladatai közé tartozik ezeknek az értékelési bázistulajdonságoknak nemzetközileg egységesen végrehajtható és értékelhető meghatározásának kidolgozása.

Őrölt pörkölt kávé vizes kivonatának meghatározására számos módszer ismeretes. Mégis ezek a módszerek ugyanazon a mintán alkalmazva nagyon eltérő eredményekhez vezetnek. Ugyanez érvényes pörköltkávé egyéb vizsgálati módszereire is. Így különböző szerzők adatainak összehasonlítása gyakorlatilag nehezen oldható meg. Célszerűnek látszott a módszerek szabványosítása az összehasonlítható eredmények eléréséhez.

A jelenleg ismeretes és gyakrabban alkalmazott pörkölt kávéra vonatkozó vizsgálati eljárások megfelelő kritikai értékelésére nemzetközi munkacsoport alakult az Association Scientifique Internationale du Café (A kávé tanulmányozásával foglalkozó Nemzetközi Tudományos Egyesület) keretében az Institut Français du Café et du Cacao (Francia Kávé és Kakaó Intézet) vezetésével. Résztvesznek a kávé termelésében, kikészítésében és felhasználásában érdekelt európai, észak- és délamerikai, afrikai és ázsiai országok élelmiszertudományi intézeteinek laboratóriumai. A nemzetközi munkacsoporthoz csatlakozó laboratóriumok munkájának célja nem elsősorban pontos elvi módszerek kidolgozása, hanem az ismert módszerek egymás melletti tanulmányozása, a különböző országok laboratóriumából a központi helyre beérkező számos eredmények statisztikai értékelése, mely után lehetővé válik mindenkor reprodukálható, megbízható módszer kiválasztása és nemzetközi szabványosítása.

A nemzetközi munkacsoport egyikünk (*Telegdy Kováts László*) elnökletével 1963. V. 19-ével kezdte meg működését. Első közös feladatként a különböző nedvesség meghatározási módszerek felülvizsgálatát és értékelését végezték el; természetesen a központi szerv által eljuttatott egységes mintákon. Majd a pörköltkávé vizes kivonatának meghatározására szolgáló módszerek összehasonlítása következett. Az Intézetünk által vállalt feladatot elvégeztük és az alábbiakban számolunk be részeredményeinkről, illetőleg tapasztalatainkról.

A vízdoldható kivonat mennyiségére – konvencionális módszerek használatánál – a pörkölési fok és különösen az őrlési finomság nagy hatással vannak. Ennek a nehézségnek áthidalására a központi mintát előkészítő szerv az I. F. C. C. technológiai laboratóriuma két különböző típusú kávémintát pörkölt és őrölt, majd gondos homogenizálás után a mintákat 0,12 mm vastag polietilén fóliába hegesztve és alumínium edénybe zárva juttatta el a munkacsoporthoz tartozó laboratóriumokba.

Az összehasonlításra javasolt vizsgálati módszerek száma igen nagy választási lehetőséget biztosított, valamint azt, hogy módot adtak minden résztvevőnek további módszerek kipróbálására és eredményeinek ismertetésére. Így vettük fel az összehasonlítandó módszerek sorába a Magyar Szabványban szereplő vizsgálatot is.

Egységes megállapodás értelmében: minden meghatározást három párhuzamos mérés mellett kétszer egymás után kellett elvégezni: egységes nedvesség-meghatározási módszert alkalmazva, a vizes kivonatot szárazanyagra számítva megadni. Az őrlt kávé közvetlenül az elemzések előtt 25 perces vákuumkezelésnek kellett alávetni, hogy megakadályozzuk a forró vízben előforduló felhabzást.

Fizikai adatok:

Kávétípus: 1. Arabica

2. Robusta

Szitaméret: Az őrlt kávé No 30-as szitán át kell szitálni, melynek részvoluma 0,61 mm-es és kb. megfelel a következő szitáknak:

Tyles szabvány szita:	No 28.
B. S. A. 410.	No 25.
G. P. I. előírás	No 500.
D. I. N. 1171	No 0,600

Francia szita NFX 11 - 501

és P18 340 No 29.

Pörkölési fok Lovibond Tintométerrel mérve.

P	S	K	= barna
9,3	10,4	8,4	= 28,1

Az összehasonlítás alapját képező vizsgálati módszerek:

Egységes nedvességmeghatározás:

5 g őrlt kávé 15 órán át 100 - 101 C°-on szárítószekrényben szárítunk, 60 mm-es mérőedényben.

Pörköltkávé vizes kivonatának módszerei:

1. AOAC módszer (1960)

Ez az eljárás kb. 20 C°-os infúzió alapszik, s ezért nagyon eltér a kávéital készítésére szokásos módszerektől vagy a kávékivonat-készítés technikájától. Minthogy azonban ez az USA hivatalos eljárása, tehát a világ legnagyobb fogyasztójánál bevezetett, ki kellett próbálni és megfontolás tárgyává tenni.

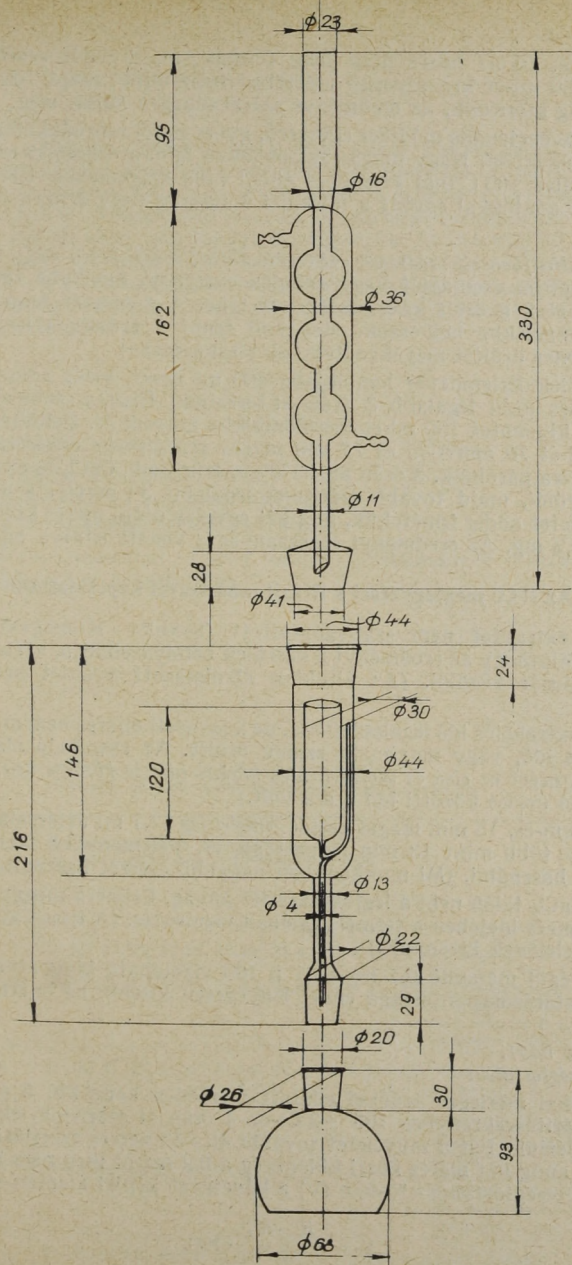
Eljárás: 4 g kávé (200 ml) mérőlombikba helyezünk, desztillált vízzel jelig töltünk, 8 órán át állni hagyjuk (időközönként végzett rázással), majd 16 órán át rázás nélkül. Szűrünk és a szüredékből 50 ml-t kristályosító csészében szárazra párolunk. Utána 100 C°-on szárítunk, hűtünk és mérünk. Az eredményeket szárazanyagra adjuk meg.

2. Navellier és munkatársainak módszere (1960)

2 g őrlt kávé 200 ml-es mérőlombikba helyezünk, hozzáadunk 150 ml 80 C°-os vizet, az üveget termosztát fürdőbe (80 C° ± 1 C°) helyezünk hat órára. Óránként az üveg tartalmát alaposan átkeverjük. Ezután gyorsan hűtünk, jelig töltünk és szűrünk. A szűrlet 50 ml-ét kristályosító csészében szárazra pároljuk: 100 - 102 C°-on állandó súlyig szárítunk. Az eredményt szárazanyagra adjuk meg.

3. Jacober és Staub eljárás, módosítva (1963)

10 g őrlt kávé 200 ml-es normál lombikba helyezünk: 150 ml kb. 90 C°-os vizet adunk hozzá, s olyan elektromos fűtőlapon, mely 5 percnél rövidebb idő alatt forrásig melegíteni képes, melegítünk. Pontosan 5 percig forralunk, közben 4 -



1. ábra

5-ször rázunk. Gyors hűtés után jelig töltünk, majd redős szűrőn szűrünk. A szűredék 50 ml-ét kristályosító csészében bepároljuk, majd 100–102 C°-on állandó súlyig szárítunk, az eredményt szárazanyagra adjuk meg.

Ez a konvencionális módszer egyszerű, gyors és jól reprodukálható kis földrajzi magasságokban. Nagy magasságban fekvő laboratóriumokban azonban a víz forráspontja 100 C°-nál kisebb és ebből hiba származhat. Ezért bizonyos esetekben az adatokkal együtt a földrajzi magasság vagy a normál forráspont is közlendő.

4. *Brazília javasolt módszere (ISO/TC 34/SC 8/GT 2 No 402/1F. (1965)*

Szűrőpapírba csomagolt vagy cellulóz extraháló hüvelybe tett, a vattadugóval lezárt 2 g örölt kávémintát, amelyhez 4 g mosott homokot adunk, extraháló készülékbe helyezzük. Meg kell tenni a szükséges intézkedéseket, hogy a *folytonos* ürülést megakadályozzuk (szakaszosan).

A készülék Erlenmeyer lombikjába 100 ml deszt. vizet adunk és az első folyadékürülés után legalább 3 órán át forraljuk. Ezután szobahőmérsékletre hűtünk, s a kivonatot 100 ml-es mérőlombikba mossuk át. Feltöltés után a kivonatot 50 ml-ét 70 mm \varnothing -jú és 15 mm magas kristályosító csészében, forró víz-fürdőn szárazra párolunk. 3 órán át 105 C°-on szárítunk, CaCl₂-os exsikkátorban hűtünk, mérünk, majd tovább szárítunk legalább 30 percig, s újra mérünk. Ezt a műveletet addig ismételjük, míg két egymás utáni mérés különbsége nem több mint 0,2 mg. Az eredményt szárazanyagra vonatkoztatva adjuk meg.

Az IFCC megjegyzései a Brazil módszerrel kapcsolatban

a) Az extraktor nem szabványosított (Soxhlet–Kumagava–B. B. S. vagy más). Minthogy az eredményt a készülék befolyásolhatja, kérték a használt készülék típusát közölni. (Az általunk alkalmazott Soxhlet készülék: lásd 1. ábra),

b) Az extrakciós idő legalább 3 óra, de a javasolt eljárás nem mondja melyik a maximális idő, vagy maximális számú ürülés. Az extrakció alatt hidrolízis játszódik le, ezért az *első és utolsó ürülés közötti időt is közölni kell*. (Nálunk az első és utolsó ürülés közötti idő 3 óra volt.)

c) 70 mm-es, 15 mm magas csésze *elméletileg* 57,7 ml úrtartalmú. Az 50 ml híg folyadék több mint 13 mm magasságig ér. Véleményünk szerint nagyobb csészét kell használni. (Mi munkánkban nagyobb csészét használtunk.)

d) A CaCl₂ talán nem a legjobb szárító anyag. Célszerű meggyőződni arról, hogy az elemzés idejében a termék valóban vízmentes. (A friss CaCl₂-os szárítóanyag megfelelőnek bizonyult.)

e) A végül mérendő 0,1 mg 0,01 p 100 vizoldható kivonatnak felel meg, de a meghatározás pontossága ennél lényegesen kisebb, az eljárás hibája nagyobb.

5. MSZ 9451.

Nedvességtartalom

Analitikai mérlegen fedővel ellátott mérőedénykébe kb. 5 g örölt kávé mérünk, szárítószekrényben 105 \pm 2 C°-on 4 órán át szárítjuk, exsikkátorban lehűtjük, mérjük. Ezt a műveletet további 45–45 perces szárítási idővel addig folytatjuk, amíg két mérés közti különbség a 0,2 mg-ot meg nem haladja.

A nedvességtartalmat %-ban (V) a következő képlet alapján számítjuk ki:

$$V = \frac{K - K_1}{K} \cdot 100,$$

K = a bemért kávé súlya szárítás előtt g-ban.

K_1 = a kávé súlya szárítás után g-ban.

Vizes kivonat

Kb. 10 g, analitikai mérlegen mért, őrlt kávé 150 ml deszt. vízzel főzőpohárban, üvegpálcával keverve felforralunk és pontosan 5 percig forrásban tartjuk. Majd az elegyet 200 ml-es mérőlombikba szűrjük és az üledéket 40 – 50 ml deszt. vízzel 4 – 5 részletben mossuk. A szűrletet és mosóvizet tartalmazó mérőlombikot lehűlés után jelig töltjük és elegyítjük. Az oldatból 20 ml-t ismert súlyú platina vagy porcelántálban vízfürdőn bepárolunk, szárítószekrényben 3 órán át 103 ± 2 C°-on szárítjuk, exikkátorban hűtjük és mérjük. A vízben oldódó anyagok mennyiségét %-ban (V) szárazanyagra számítva a következő képlet alapján számítjuk ki:

$$V_o = \frac{T \cdot 10 \cdot 100 \cdot 100}{K \cdot (100 - V)},$$

ahol: K = a bemért kávé súlya g-ban,

T = vízben oldódó anyagok súlya g-ban,

V = kávé nedvességtartalma g-ban.

A felsorolt módszerekkel végzett vizsgálati eredmények összehasonlítását az 1. és 2. táblázatban ismertetjük.

1. táblázat

Robusta pörkölt kávé vízoldható extrakt tartalma

Vizsgálati módszer	Extrakt tartalom szárazanyag %-ban párhuzamos mérések					Idő-igény	Megjegyzés
	1.	2.	3.	4.	5.		
AOAC	27,57	27,68	27,35	27,28	27,47	32 h 15'	Hideg eljárás, 20 C° infúzió
Navallier és mtsai	32,60	32,59	32,28	32,43	32,48	14 h 25'	80 C° termosztátfürdőn 6 órán át. A módszer jól reprodukálható. A keverés a reprodukálhatóságot növeli
Jacober és Staub	31,48	31,35	31,37	31,56	31,44	8 h 50'	90 C°-os vízzel forrázva 5 perces forralás
Brazil nemzeti	33,58	33,52	33,50	33,69	33,57	12 h 05'	a) Külső körülmények, hőm. ingadozások nagyon befolyásolják b) Alkalmazott készülék lásd I. ábra Soxhlet-típ. c) Az első és utolsó ürülés közötti idő 3 óra
MSZ	31,21	31,19	30,93	31,00	31,08	8 h 35'	5 perces forralás

Arabica pörkölt kávé vízoldható extrakttartalma

Vizsgálati módszer	Extrakttartalom szárazanyag %-ban, párhuzamos mérések					Idő-gény	Megjegyzés
	1.	2.	3.	4.	5.		
AOAC	24,56	24,54	24,54	24,53	24,54	32 h 15'	Hideg eljárás, 20 °C infúzió
Navallier és mtsai	29,16	28,86	29,41	29,51	29,24	14 h 25'	80 °C termosztátfürdőben 6 órán át. A módszer jól reprodukálható. A keverés a reprodukálhatóságot növeli
Jakober és Staub	27,55	27,83	28,08	27,96	27,85	8 h 50'	90 °C-os vízzel forrázva, 5 perces forralás
Brazíliai nemzeti	30,23	29,94	30,01	29,89	30,02	12 h 05'	a) Külső körülmények, hőmérséklet ingadozások nagyon befolyásolják b) Alkalmazott készülék lásd. 1. ábra Soxhlet típusú. c) Az első és utolsó ürítés közötti idő 3 óra
MSZ	27,81	27,79	27,14	27,39	27,53	8 h 35'	5 perces forralás

КРИТИЧЕСКОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ОБЖАРЕННОГО КОФЕ

Л. Телегди-Ковач, Силашне М. Келемен, Я. Неделкович

Международный рабочий комитет под руководством И.Ф.Ц.Ц. установил цель разработки единых воспроизводимых методов анализа обжаренного кофе для международной стандартизации. В рамках данной работы сопоставили наиболее известные методы анализа водного экстракта обжаренного кофе и установили следующие:

1. Метод АОАС не следует за ежедневной практикой и этим методом нельзя получить реальное объяснение о истинной вкусовой ценности кофейного экстракта.

2. Как экспресс – метод хорошо оправдался, достаточно точный и простой метод стандарта МС.

3. Из более точных методов в первую очередь оправдываются методы Навалие-а и Якобер – Штауб-а.

4. Национальный метод Бразилии при указанных условиях нельзя осуществлять: данный экстрактор в Европе не известный. При экстракции на аппарате Сокслета установили, что процесс в большой степени зависит от условий, поэтому не дает точные результаты. Национальный метод Бразилии требует абсолютные точные условия: термостатную комнату, специальные оборудования и т.д. и несмотря на это воспроизводимость метода не большая, несмотря на то, что дает наибольшие содержания экстракта, применяемые условия далеко от реальной практики. Нигде не изготавливают кофе с экстракцией в течении 3 часов.

KRITISCHE VERGLEICHUNG EINIGER ZUR BESTIMMUNG DES WÄSSERIGEN EXTRAKTES VON RÖSTKAFFEE DIENENDEN METHODEN

L. Telegdy Kováts., M. Szilas und J. Nedelkovits

Die unter der Leitung der I. F. C. C. gebildete Internationale Arbeitskommission setzte sich die Schaffung von einheitlichen, reproduzierbaren Untersuchungsmethoden für Röstkaffee zwecks internationaler Normung zum Ziele. Die Verfasser führten im Rahmen dieser Arbeit vergleichende Untersuchungen mit den bekanntesten Methoden des wässerigen Extraktes von Röstkaffee durch und stellten Folgendes fest:

1. Die AOAC Methode weicht von der alltäglichen Praxis ab, mit derselben können hinsichtlich des tatsächlichen Genusswertes von Kaffeeaufgüssen keine reellen Informationen erhalten werden.

2. Als Schnellmethode eignet sich die Vorschrift der ungarischen Norm (MSZ) sehr gut, sie ist von zufriedenstellender Genauigkeit und einfach durchführbar.

3. Unter den genaueren Verfahren entspricht vor allem die Methode von Navallier und Mitarbeiter, sowie diejenige von Jakober und Staub.

4. Die brasilianische Nationalmethode ist auf die angegebene Weise nicht durchführbar, der verwendete Extraktor ist nämlich in Europa unbekannt. Bei einer Ausführung vermittle der Soxhlet-Apparatur erwies sich die Extraktion von den Versuchsbedingungen in hohem Masse abhängig, daher weder exakt, noch präzise. Die brasilianische Nationalmethode beansprucht eine absolut genaue Ausführung, einen Thermostatraum, spezielle Einrichtung usw., ihre Reproduzierbarkeit ist selbst unter solchen Umständen nicht eindeutig. Obwohl sie den höchsten Extraktgehalt liefert, weichen ihre Versuchsbedingungen von der reellen Praxis ab. Kaffee wird nirgendwo mit einer 3 stündigen Extraktion bereitet.

CRITICAL COMPARISON OF SOME METHODS FOR THE INVESTIGATION OF THE AQUEOUS EXTRACT OF ROASTED COFFEE

L. Telegdy Kováts., M. Szilas and J. Nedelkovits

The International Working Committee established under the guidance of the I. F. C. C. set the aim to develop uniform and reproducible methods of investigation for roasted coffee, in order to facilitate international standardization. Within the framework of this task, at first comparison tests were carried out with the best known methods for the investigation of the aqueous extract of roasted coffee. From the results, the following conclusions were drawn.

1. The AOAC method does not follow the everyday practice, this method is unsuitable for furnishing real informations as regards the correct palatability value of coffee extracts.

2. The standard method MSZ (Hungarian Standard) lends itself as a rapid method of satisfactory accuracy which can be carried out very simply.

3. Of the more precise methods, mainly those suggested by Navallier and co-workers, and by Jakober and Staub, respectively, proved suitable.

4. The Brazilian national method cannot be carried out in the described way because the prescribed extractor is unknown in Europe. On carrying out the method with a Soxhlet extractor it was found that the experimental condi-

tions affect the extraction process to a great extent, and thus the results are not exact and not precise. The Brazilian national method requires an absolutely precise operation (such as thermostat room, special equipment etc.) and even under such conditions the reproducibility of results is not unequivocal. Though this method gives the highest extract contents, the experimental conditions essentially differ from those really occurring in practice (coffee extracts are never prepared by a three-hour extraction).

COMPARASION CRITIQUE DE QUELQUES MÉTHODES POUR L'ANALYSE DE L'EXTRAIT AQUEUX DU CAFÉ TORRÉFIÉ

L. Telegdy Kováts, M. Szilas et J. Medelkovits

Le Comité d'Action International sous la direction de l'I. F. C. C. s'est donné comme but le développement de méthodes d'analyses uniformes, reproductibles, concernant l'examination du café torréfié pour arriver à une standardisation internationale. Dans le cadre de ce travail nous avons exécuté des essais comparatifs avec les méthodes les plus connues de l'analyse de l'extrait aqueux du café torréfié et nous sommes arrivés aux conclusions suivantes:

1. La méthode A. O. A. C. ne suit pas la pratique quotidienne et par conséquence ne peut pas donner des renseignements réels concernant la valeur de jouissance du café fait.

2. La méthode de la norme MSZ répond très bien aux exigences d'une méthode rapide, elle est suffisamment exacte et d'exécution facile.

3. Parmi les procédés plus précis ce sont premièrement les méthodes de Navallier et collaborateurs, et, respectivement, de Jacober et Staub qui s'adaptent aux exigences.

4. L'on ne peut pas exécuter la méthode du Brésil de la manière préconisée parce que l'extracteur y figurant n'est pas connu en Europe. En exécutant ce procédé avec un appareil Soxhlet nous avons trouvé qu'ainsi l'extraction dépend extraordinairement des conditions, il n'est donc pas précis. La méthode nationale du Brésil exige une exécution absolument précise, une chambre à thermostat, des appareils spéciaux, etc. et même ainsi sa reproductibilité n'est pas concordante. Quoique elle donne la plus haute valeur pour l'extrait, les circonstances de son exécution sont éloignées de la pratique réelle. L'on ne prépare nullepart du café par une extraction de trois heures.

WAGER H. G.:

Zöldborsó tárolásával kapcsolatos fiziológiai vizsgálatok.

(Physiological studies of the storage of green peas)

J. Sci. Food Agric. 15, 245, 1964.

Zöldborsókkal régebben gáztérben végzett tárolási kísérletek azt mutatták, hogy hüvelyesen tárolt zöldborsó lényegesen lassabban veszít élvezeti értékéből, mint hüvelytelenítetten. E kísérletek ellenőrzése céljából zárt hüvelyes zöldborsót, nyitott hüvelyes zöldborsót, továbbá elkülönített hüvelyeket és zöldborsószemeket különböző gázelegyekben tárolás után tartalmi

anyagaik, lélekezésük, továbbá ízük, színük és szilárdságuk megváltozására vizsgálták meg. A kísérletekből kitűnt, hogy akár a zárt, akár a nyitott hüvelyekben tárolt zöldborsó különösen íz tekintetében sokkal jobb volt, mint a hüvelytelenített zöldborsó. A vizsgálati eredmények alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a hüvelyekből folyamatosan a zöldborsószemekbe vándoroló hormonszerű anyagok károsítják a borsó minőségromlását.

Kieselbach Gy. (Budapest)