

1976



**TUDO-
MÁNYOS
KÖZLE-
MÉNYEK**

6

ÉLELMISZERIPARI FŐISKOLA,
SZEGED

TUDOMÁNYOS
KÖZLEMÉNYEK

6.

SZEGED, 1976

ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЕГЕД
COLLEGE OF FOOD TECHNOLOGY, SZEGED
HOCHSCHULE FÜR LEBENSMITTELINDUSTRIE, SZEGED

Főszerkesztő:

DR. HORVÁTH KÁROLY

Szerkesztőbizottság:

DR. GÁBOR MIKLÓSNÉ
DR. CSÉRFALVAY IGNÁC
DR. GAIZER FERENC
DR. RAKONCZAI JÁNOS

Lektorálták:

dr. Aczél Attila, dr. Bátyai Jenő, Főző Istvánné, dr. Imre Ottó, Laib Lajos,
Meskó Béla, dr. Mészáros Lajos, dr. Penke Botond, dr. Rósa László,
dr. Szabó Mária, dr. Szarka János, dr. Rosta Sándor, dr. Téren József

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Bató Sándor</i> : A tőkés tulajdonformák változásainak néhány kérdése a szovjet közgazdasági irodalomban	5
<i>Rakonczai János</i> : Az audio-vizuális laboratórium hároméves működéséről	15
<i>Szt. Taszev – Torma József</i> : Az élelmiszeripari szókinccs sajátosságáról	19
<i>Fehér László</i> : Fenantrén származékok baktericid hatásának vizsgálata	23
<i>Török Attiláné</i> : Búzalisztek albuminfrakcióinak vizsgálata vékonyrétegű poliakrilamid gélben történő izoelektromosfokuszálással	29
<i>Halászné, Fekete Mária</i> : Gyors módszer a fűszerpaprika összes piros és összes sárga festékmeny-nyiségének meghatározására	33
<i>Gábor Miklósné – Révész Mihályné</i> : Cukortartalom meghatározása spektrofotometriásan	39
<i>Czakó Mihály – Király László</i> : Hústartalmú konzervek hőterhelése	51
<i>Sárosi Herbert – Papp Gézané – Raveczki Erzsébet</i> : 2 kg-os fehérkenyér gyártásának kalorikus vizsgálata a Szombathelyi Sütőipari Vállalatnál	55
<i>Sárosi Herbert – Polák Aranka</i> : Ozmótikus szárítás alkalmazási lehetőségei az élelmiszeriparban	63
<i>Zsigó István</i> : Eszköz a főzelékkonzervek felöntőlé készítéséhez	71
<i>Zsigó István – Maróti János</i> : Baromfiipari felsópálya-teljesítmény meghatározása	75
<i>Balogh László</i> : Dinamikus mechanikai rendszer vizsgálata állapotváltozók segítségével	79
<i>Varga László – Borbély Péter</i> : Változó keresztmetszetű olvadószálak hosszirányú hőmérséklet-eloszlásának vizsgálata	85

CONTENS

<i>S. Bató</i> : Some questions of the changes in capital ownership forms, treated in the Soviet economic literature	5
<i>J. Rakonczai</i> : Three years' activity of the audiovisual laboratory	15
<i>St. Taszev – J. Torma</i> : Investigations on Language of Food Industry	19
<i>L. Fehér</i> : Study of the bactericidal effects of phenanthrene derivatives	23
<i>É. Török</i> : Study of albumin fractions of wheat flours by isoelectric focusing in thin-layer polyacrylamide gel	29
<i>M. Fekete, Halász</i> : Rapid method for determination of the amounts of the total red and the total yellow colouring materials in red pepper	33
<i>E. Gábor – E. Révész</i> : Spectrophotometric determination of sugar content	51
<i>M. Czakó – L. Király</i> : Heat-loading of meat-containing conserves	51
<i>H. Sárosi – T. Papp – E. Raveczki</i> : Thermal investigation of the manufacture of 2 kg white loaves at the Baking Company in Szombathely	55
<i>H. Sárosi – A. Polák</i> : Possibilities of application of osmotic drying in the foodstuffs industry	63
<i>I. Zsigó</i> : Means of preparing topping-up liquid for vegetable conserves	71
<i>I. Zsigó – J. Maróti</i> : Determination of upper-way line performance in the poultry-industry	75
<i>L. Balogh</i> : Investigation of a dynamical mechanical system by means of state variables	79
<i>L. Varga – P. Borbély</i> : Study of the longitudinal temperature distribution of fuse wires with varying cross-sections	85

INHALTSVERZEICHNIS

<i>S. Bató</i> : Einige Fragen der Veränderung der kapitalistischen Eigentumsformen in der sowjetischen ökonomischen Literatur	5
<i>J. Rakonczai</i> : Über das dreijährige Wirken des Audio-Visuellen Laboratoriums	15
<i>St. Taszew—J. Torma</i> : Über das Spezifikum des Fachwortschatzes der Lebensmittelindustrie ...	19
<i>L. Fehér</i> : Untersuchung der bakteriziden Wirkung von Phenanthren-Derivaten	23
<i>É. Török</i> : Untersuchung der Albuminfraktionen von Weizenmehlsorten mittels isoelektrischer Focussierung in Dünnschicht Polyakrylamid-Gel	29
<i>M. Fekete Halász</i> : Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Gesamtgehaltes des Gewürzpaprikas an rotem und an gelbem Farbstoff	33
<i>E. Gábor—E. Révész</i> : Spektrophotometrische Zuckergehaltbestimmung	39
<i>M. Czakó—L. Király</i> : Thermische Belastung, fleischhaltiger Konserven	51
<i>H. Sárosi—T. Papp—E. Raveczki</i> : Kalorische Untersuchung der Herstellung von 2 kg schweren Weissbrotten im Bäckereiindustrieunternehmen von Szombathely (Ungarn)	55
<i>H. Sárosi—A. Polák</i> : Anwendungsmöglichkeiten des osmotischen Trocknens in der Lebensmittelindustrie	63
<i>I. Zsigó</i> : Ein Gerät zur Bereitung der Aufgiessflüssigkeit von Gemüse Konserven	71
<i>I. Zsigó—J. Maróti</i> : Bestimmung der Oberlauf Leistung in der Geflügelindustrie	75
<i>L. Balogh</i> : Untersuchung eines dynamisch-mechanischen Systems mit Hilfe von Zustandsveränderlichen	79
<i>L. Varga—P. Borbély</i> : Untersuchung der longitudinalen Wärmeverteilung von Schmelzfäden unterschiedlichen Querschnitts	85

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ш. Бато</i> : Некоторые вопросы разновидностей форм капиталистической собственности в советской литературе	5
<i>Я. Ракоңцаи</i> : О трёхлетнем опыте работы в аудио-визуальной лаборатории	15
<i>Ст. Тасев—Й. Торма</i> : О специфике лексики пищевой промышленности	19
<i>Л. Фэхир</i> : Исследование бактерицидного влияния производных фенантрена	23
<i>Е. Терек</i> : Анализ альбуминовой фракции пшеничной муки изоэлектрическим фокусированием	29
<i>Халаснэ (М. Фэкэтэ)</i> : Быстрый метод определения всех красных и всех жёлтых пигментов пряного перца	33
<i>Е. Габор—Е. Ривис</i> : Спектрофотометрическое определение содержания сахара	39
<i>М. Цако—Л. Кирай</i> : Температурная нагрузка мясных консервов	51
<i>Г. Шароши—Г. Палп—Е. Равецки</i> : Калорийный анализ процесса производства двухкилограммового белого хлеба в пекарне г. Сомбатхей	55
<i>Г. Шароши—А. Полак</i> : Возможности применения осмотической сушки в пищевой промышленности	63
<i>И. Жиго</i> : Приём для приготовления раствора для заливки овшних консервов	71
<i>И. Жиго—Я. Мароти</i> : Определение производительности верхнего транспортера по переработке птицы	75
<i>Л. Балог</i> : Исследование динамической механической системы с помощью переменных состояния	79
<i>Л. Варга—П. Борбей</i> : Исследование продольного распределения ремператур в плавящемся проводе различного поперечного сечения	85

A TŐKÉS TULAJDONFORMÁK VÁLTOZÁSAINAK NÉHÁNY KÉRDÉSE A SZOVJET KÖZGAZDASÁGI IRODALOMBAN

BATÓ SÁNDOR*

Ebben a cikkben V. P. Skredovnak, a moszkvai Állami Lomonoszov Egyetem Politikai Gazdaságtan Tanszéke professzorának munkásságáról, pontosabban: munkáinak egyik lényeges gondolatmenetéről lesz szó. Skredov professzorral és munkáival moszkvai tanulmányútam alkalmával ismerkedtem meg.

V. P. Skredov professzor a tőkés tulajdon evolúciójának kérdéseivel, a tulajdon vizsgálatának marxi módszereivel foglalkozik, s nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket ért el. Itt közölt gondolatai vitára adhatnak lehetőséget. A vita mellőzésével most csak arra szorítokozom, hogy a tőkés tulajdon evolúciójának egy néhány kérdésében kifejtett álláspontját közöljem.

Munkái magyar nyelven ez ideig nem jelentek meg. Ezért a cikkben közölt orosz nyelvű idézetek az én fordításaim.

* * *

A szabadversenyes kapitalizmusra a termelés résztvevőinek formális cselekvési szabadsága és személyi függetlensége volt a jellemző. „Этому соответствовала форма „абсолютной“ частной собственности отдельных капиталистов на средства и продукты производства.” (Ennek a termelési eszközök és anyagi javak egyes tőkésék „abszolút” magántulajdonának formája felelt meg.) [1] Ebben a korszakban az áruk alapvető tömegét olyan vállalatok termelték, melyek mindegyike elkülönült, egyéni tőkés tulajdonban volt. Napjainkban azonban az áruk döntő többségét magánszemélyek bizonyos csoportjának, társult tőkéséknek, vagy az imperialista államnak a tulajdonában lévő vállalatok termelik. A legújabb kapitalizmus tehát azt eredményezte, hogy az objektív termelési viszonyok a jelenléteken felszínén az *akarati viszonyok* olyan formájában jutottak kifejezésre, amelyeknél az egyes személyek (magántulajdonosok) cselekvési „függetlensége”, „szabadsága” megszűnt. Döntő jelentősége a társult tőkésnek, az alárendeltségi viszonyoknak, a kollektív tőkés különböző funkcióit teljesítő személyek alárendelésének van.

Ezek a változások főként a tulajdon *akarati, jogi viszonyaiban* végbement változások, annak ellenére, hogy a folyamat anyagilag alapját a termelőerők fejlődésében bekövetkezett változások képezik.

* Marxizmus – leninizmus Tanszék

A valóságban a tulajdon a *jogi forma* (a birtoklás, a felhasználás és a rendelkezés jogi viszonyainak) és a *közgazdasági tartalom* egysége. A tulajdon jogi formája és közgazdasági tartalma viszonylagosan önállóan fejlődik, de közöttük kölcsönös kapcsolat is van. A tulajdon ugyanazon jogi formája eltérő közgazdasági tartalmat is kifejezhet, s viszont, a termelési viszonyok ugyanazon típusa a tulajdon különböző jogi formáiban is megjelenhet. Nagyon fontos ezért, hogy az objektív terelési viszonyokban végbement változásokat ne tévesszük össze a tulajdon jogi formáinak fejlődésével.

A jogi viszonyok szempontjából a tőkét mint magántulajdont három alapvető ismérv jellemezte. «Во-первых, капитал в вещной форме средств производства и денег принадлежал более или менее значительному числу лиц, был объектом исключительного владения каждого индивидуального капиталиста. Во-вторых, существовала формальная свобода волевых действий этих лиц как товаропроизводителей в отношении принадлежащих им вещей (за исключением незначительных ограничений, установленных законами буржуазного государства). В-третьих, отношения капиталистов между собой в процессе воспроизводства общественного капитала носили характер формального равенства.» [2.] (Először: a tőke a termelési eszközök és a pénz dologi formájában többé-kevésbé jelentős számú személy tulajdonában volt, az egyes egyéni tőkés kizárólagos tulajdonának tárgyaként szerepelt. Másodszor: a tulajdon tárgyát képerő dolgokhoz való viszonyukban ezeknek a személyeknek, mint résztermelőknék (néhány jelentéktelen, a burzsoá állam törvényei által megállapított korlátozó tényező kivételével) megvolt a formális cselekvési szabadságuk. Harmadszor: a társadalmi tőké újratermelési folyamatában a tőkésék egymásközti viszonyait a formális egyenlőség jellemezte.)

A tulajdon ilyen formája az egyszerű árutermelők magántulajdonaként létezett már az ókorban is. A jogi forma szempontjából tehát mind az egyéni tőkés, mind pedig az egyszerű árutermelő egyaránt szabad magántulajdonos volt. A tulajdon közgazdasági tartalma tekintetében azonban különböztek egymástól: az előbbi a bérmunka kizsákmányolásán nyugvó árutermelés, az utóbbi a személyes munkán alapuló egyszerű árutermelés viszonyait fejezte ki. A kapitalizmus örökölte az őt megelőző korszakokban keletkezett tulajdonformákat. De a polgári magántulajdon jogi formája a termelőerők és a tőkés termelési viszonyok fejlődése ellenére hosszabb történeti időszak alatt lényegében változatlan maradt. A manufaktúra tulajdonosa és a gyáros (a gépi nagyipar talaján) tulajdonosi minőségükben egyaránt elkülönült magánsze mélyek voltak, akik kizárólag a saját belátásuk szerint rendelkeztek a tulajdonukban lévő termelési eszközökkel. A közgazdasági tartalom szempontjából azonban a magántulajdonuk a kapitalizmus termelési viszonyainak eltérő érettségi fokát fejezte ki.

A jogi forma szempontjából a magántulajdon tehát azt jelenti, hogy a termelési eszközök egyes személyek, nem pedig csoportok, rétegek, vagy valamilyen osztály, vagy az állam tulajdonában vannak. „Magántulajdon, mint a társadalmi, kollektív tulajdon ellentéte — írta Marx —, csak ott létezik, ahol a munkaeszközök és a munka külső feltételei magánszemélyek tulajdonában vannak.” [3] A magántulajdon ebben különbözik a tulajdon bármilyen más jogi formáitól. Nyilvánvaló, hogy a kifejlődött tőkés termelési viszonyok hosszú ideig fenntartották a tulajdon ilyen magánjellegének jogi kifejezését.

Amikor a polgári magántulajdon általános ismérvének a termelés magánjellegét tartják, illetve azt, hogy a termelést a bérmunka kizsákmányolása révén profitszervezési célokra rendelik alá, akkor a közgazdasági tartalom szempontjából

csupán annak legáltalánosabb jellemzését adják meg. Az ilyen meghatározás eltekint a tulajdon jogi formáitól, s nem mutat rá a magán, a társult és az állami tőkés tulajdon közötti különbségre. A tőkés tulajdon ezen jogi formáinak a jellemzésére általában elfogadottak az olyan terminusok, mint a „kollektív”, a „társult”, a „csoportos”, vagy a „korporatív” (részvénytársasági), vagy mint az „állami” tulajdon. A részvénytársaságokra vonatkozóan Marx a „társadalmi” tulajdon kifejezést is használta. A szovjet és a magyar közgazdasági irodalomban a „társadalmi” tulajdon kifejezést azonban csak az egész társadalom érdekeit szolgáló szocialista tulajdonra alkalmazzák.

A fejlett tőkés országokban napjainkban létező tulajdonformák hosszú történeti fejlődés termékei. Azon objektív tendenciáknak az eredményei, melyek még Marx életében kezdtek felszínre jutni. A magántulajdon történetileg nem csupán az eredeti tulajdon, de a tőkés termelés adekvát kifejezési formája is: az árutermelés, mint az elkülönült egyéni magánmunka termékeinek a feltételeiből szükségszerűen adódik.

Amennyiben pedig a kapitalizmus fejlődésével nőtt a tőkefelhalmozás és a tőke koncentrációja, s a termelőerők új fejlettségi fokán pedig mindinkább növekedett az a minimális pénzösszeg, amit ipari tőkeként alkalmazhatnak, a tulajdon magán (egyéni) formája egyre inkább ellentmondásba került a termelőerők továbbfejlődésének szükségleteivel, s korlátozta az egyéni tőkés profitszervezési lehetőségeit.

Miután Marx a folyamat elemzésénél rámutat egyrészt a termelési eszközök kevesek kezében való koncentrációjára, a termelési eszközök „társadalmi termelőerővé” való átalakulására, másrészt magának a munkának mint társadalmi munkának (a kooperációból és a munkamegosztásból adódó) szervezetére, ezt írja: „Mindkét tény eredménye az, hogy a tőkés termelés ellentmondásos formában ugyan, de megszünteti a magántulajdont és a magánmunkát.” [4]

A tőkés tulajdon magánformájának a polgári renden belüli ezen megszüntetési tendenciája a hitel fejlődésével és a részvénytársaságok kialakulásával méginkább fokozódott. A részvénytársaságokban a tőke „...közvetlenül társadalmi tőke (közvetlenül társult egyének tőkéje) alakját ölti, ellentétben a magántőkével, s vállalatai mint társadalmi vállalatok lépnek fel, ellentétben a magánvállalatokkal. Ez a tőkének mint magántulajdonnak a megszüntetése a tőkés termelési mód határain belül”.

«Этот процесс означает эволюцию как в юридической форме, так и в экономическом содержании капиталистической собственности. В акционерных обществах вместо частной собственности отдельных лиц на средства и продукты производства образуется собственность определенной группы капиталистов. Это есть ассоциированная, коллективная собственность.» [6] «Что же касается отношений между самими акционерными компаниями, то они подобно частным собственникам, противостоят друг-другу как обособленные агенты производства и как юридически самостоятельные лица.» [7] („Ez a folyamat egy olyan evolúciót jelent, amely a tőkés tulajdon jogi formájában és közgazdasági tartalmában egyaránt végbemegy. A részvénytársaságokban a termelési eszközök és termékek egyéni magántulajdonát a tőkés megváltozott csoportjainak a tulajdona váltja fel. Ez már társult, kollektív tulajdon.” „Ami pedig a részvénytársaságok közötti viszonyokat illeti, az a magántulajdonosok közötti viszonyokra hasonlít, tehát úgy is mint a termelés elkülönült szereplői és úgy is, mint önálló jogi személyek, szemben állnak egymással.”)

A részvénytársaságok kialakulása és a tulajdon nekik megfelelő társult formája azonban nem szüntette meg a legnagyobb részvényesek részéről a jövedelmek elcsúsztatásának magán — formáját. A részvénytulajdon csak a termelési folyamatban valószínűleg funkcionáló működő tőkére terjed ki. A részvényekben (értékpapírok-

ban) meglévő *fiktív tőke* az, ami az egyes személyek magántulajdonában van. A részvényesek túlnyomó többsége számára a tulajdonosi jogcím gazdaságilag egyszerűen az osztalék megszerzésében realizálódik. „...a társas vállalkozásokra, vasutakra, bányákra, stb. szóíó tulajdoni jogcímek, mint ugyancsak láttuk, tényleg valóságos tőkére szóló jogcímet jelentenek. De nem biztosítanak rendelkezési lehetőséget e tőke felett. Ezt a tőkét nem vonhatják ki. Csak jogigényt biztosítanak a szóban forgó tőke által megszerzendő értéktöbblet egy részére.” [8] Csak a részvények ellenőrző pakettjeit birtokló legnagyobb tőkéseknek van olyan jogi és gazdasági hatalmuk, hogy — közvetlenül vagy alkalmazottaik révén — rendelkezzenek a társaság tőkéjével. Cselekvéseiket csak a nagytőke kollektív akarata korlátozza.

A működő tőke (termelési eszközök) *társult tulajdona* és a fiktív tőke (részvények) *magántulajdona* közötti különbség ezek elkülönült mozgásában fejeződik ki. A fiktív tőke forgalma (adás-vétele) a működő tőke körforgásának semmilyen fázisát sem alkotja. A részvények kézzől kézre történő vándorlása csupán az értéktöbblet megfelelő részének megszerzésére szóló jogcímek átadását jelenti, de a valóságos tőkének és a részvénytársaság vagyonának, mint a társult tulajdon tárgyának a körforgását nem érinti.

«Таким образом, хотя образование акционерных обществ означает диалектическое отрицание частной формы собственности ассоциированной формой собственности, оно не упраздняет частной формы присвоения доходов (прибавочной стоимости), а лишь изменяет конкретную форму этого частного присвоения.» «... в акционерных обществах сохраняется отделение рабочих от средств производства и не изменяется их положение как продавцов товара рабочая сила.» [9] („A részvénytársaságok kialakulása tehát a tulajdon magánformájának a tulajdon társult formája általi dialektikus tagadása, az a jövedelmek (az értéktöbblet) elsajátításának magán formáját nem szünteti meg, csupán megváltoztatja ennek a magánelsajátításnak a konkrét formáját. „...a részvénytársaságokban is megmarad a munkásoknak a termelési eszközöktől való elválasztása, a munkásoknak, mint a munkaerő-áru eladóinak a helyzete nem változik.”)

Mindössze annyi változott, hogy a tőkés elsajátítás alanyaiként, illetve a munkások kizsákmányolóként közvetlenül most nem az egyes, hanem a társult tőkések lépnek fel. Marxnak az a következtetése, hogy a tőke mint magántulajdon a tőkés termelési módon belül megszűnik, még abban az időben volt, amikor a részvénytársaság még nem vált uralkodó formává.

„Mióta Marx a fentieket megírta — jegyezte meg Engels, — mint ismeretes, az ipari vállalkozás olyan új formái fejlődtek ki, amelyek a részvénytársaság második és harmadik hatványát képviselik.” [10]

A termelés társadalmisításának objektív tendenciája és a tulajdonjog formai megváltozása a bankrendszerben és a részvénytársaságokban mutatkozott meg, s különböző formákban, a gazdaság és a jog tőkés monopolizációjában fejlődött tovább. A monopolista szövetségek keletkezése, az ipari és a banktőke finánciókévé történő összeolvadása a tőkés termelés új fejlődési szakaszát jelentette. A tőke centralizációja és társadalmisítása túl nőtt az egyes részvénytársaságok keretein.

A közvetlenül társadalmi tőke eredetileg a bankok pénztőkéiként jött létre, amely az ipari tőkével, mint magántőkével állt szemben. A részvénytársaságok kialakulásával a bankoknál lévő társadalmi tőke egyesült az ipari tőkével, s ezek új formáiként kialakult a finánciótőke, illetve a tőkések olyan szűk csoportja, akik már pusztán a fiktív tőke tulajdonosai, s akik a részesedési rendszer révén a társadalmi tőke jelentős hányadát ellenőrzik.

A magánelsajátítás közvetlen eszköze itt már nem a termelés és az áruk reali-

zálása, hanem az arra irányuló „szervezői” tevékenység, hogy növeljék az egyes személyek tulajdonában lévő fiktív tőke „értékét”. A fiktív tőke mozgása végül is elszakad a valóságos termelési folyamattól, a működő tőke körforgásától, de közvetve ellenőrzi a működő tőke mozgását.

A mondottak szerint tehát:

«Начало превращению промышленного капитала в общественную форму положили акционерные общества.» [11] (Az ipari tőke társadalmi formává való átalakulásának alapját a részvénytársaságok rakták le.)

«Развитие системы участия и расширение связи акционерных компаний с кредитно-банковскими учреждениями еще более усилили тенденцию к превращению частного капитала в общественную форму.» [12] (A részesedési rendszer fejlődése és a részvénytársaságok bankhitelintézetekkel való kapcsolatainak kibővülése még inkább fokozta a magántőke társadalmi formába történő átalakulásának tendenciáját.)

Néhány szovjet közgazdász, így pl. Sz. Szdobnov („Voproszi ekönomiki”, 1969. 2. sz., 9. old) kétségbe vonja azt a következtetést, hogy a magántulajdon a tőkés termelés módon belül megszűnik, s „A tőke” II. kötetére hivatkozik, ahol Marx miután rámutat arra, hogy a magántőkés profitérdekek akadályozzák az erdősítést, ezt írta: „...a tőkés-vállalkozás...akkor is magánüzem, ha az egyes tőkés helyébe a társult tőke lép.” [13] Ellenben, „A tőke” III. kötetében, a részvénytársaságok vizsgálatánál Marx megjegyzi: „Olyan magántermelés ez, amelyet nem ellenőriz a magántulajdon.” [14]

Ez a tény a polgári tulajdon belső ellentmondásainak dialektikája.

A magántulajdon tőkés termelési mód határain belüli megszűnésének új, még magasabb foka az állammonopolista gazdasági rendszer keletkezésével és kiszélesedésével kapcsolatos. A termelési eszközök egy bizonyos hányadának az imperialista állam tulajdonába való átmenete azt jelenti, hogy a termelési eszközök tulajdonképpen az egyes tőkés magántulajdonából, vagy a kollektív tőkés társult tulajdonából a burzsoázia, mint politikailag uralkodó osztály tulajdonába megy át. Ez esetben a tulajdon jogi formájának változása azt jelenti, hogy a termelési eszközöket mostmár az állam birtokolja, az állam rendelkezik velük. Az állam pedig nem az egyes, vagy a társult tőke, hanem a tőkés osztály legfelső rétegének, lényegileg a finánciókének az akaratát valósítja meg.

«Исторически развившаяся таким образом общественная форма капитала и являясь той всеобщей экономической основой, из которой объективно выросла государственная форма собственности первоначально на денежный, а затем и на производительный капитал. Вместе с тем возникновение и развитие данной формы собственности было подготовлено усилением открытой К. Марксом объективной тенденции к упразднению капитала как частной собственности, которая в свою очередь вытекала из обобществления капитала.» [15] (A tőke történelmileg kifejlődött társadalmi formája tehát az az általános közgazdasági alap, amelyből objektíve nőtt ki a pénz, majd pedig a termelőtőke tulajdonának állami formája. Ugyanakkor a tulajdon ezen formájának kialakulása és fejlődése készítette elő a tőke mint magántulajdon megszűnése objektív tendenciájának fokozódását, melyet Marx fedezett fel, s amely a maga részéről a tőke társadalmisításából adódik.)

A működő tőke magántulajdonának a részvénytársaságokon belüli megszűnése — Marx meghatározása szerint — önmagát megszüntető ellentmondás, „Ilyen ellentmondásként mutatkozik aztán megjelenésében is. Bizonyos területeken monopóliumot létesít és ezért kihívja az állami beavatkozást.” [16]

A gazdasági életbe történő állami beavatkozás növekedésének tendenciája, e tendenciának az elemei még Marx életében kibontakoztak, a társadalmi tőke jelentős hányada ment át állami tulajdonba.

A jelenkori állami tőkés tulajdon nem csupán a tőke mint egyéni magántulajdon, hanem a tőke mint társult tulajdon megszüntetését is jelenti. Az állami tulajdon a tőke társadalmasításának legmagasabb formája, a tőke magánjellege tagadásának eredménye.

A régi kapitalizmusra tehát a polgári tulajdon magán formája volt a jellemző, ezzel szemben a legújabb kapitalizmust a tőkés tulajdon társult, monopolista, illetve állami formáinak az uralma jellemzi. A valóság ezen tényei kétségbevonhatatlanul igazolják Marxnak a közel egy évszázaddal ezelőtti felfedezését, a magántulajdon tőkés termelési módon belüli megszűnésének tendenciáját.

* * *

A polgári tulajdon legújabb formáinak léte — az imperializmus ideológiai védelmezőinek a véleménye ellenére — ragyogó bizonyítéka a marxizmus igazságának, életerejének. Napjainkban maguk a polgári ideológusok is kénytelenek elismerni a magántulajdon növekvő kiszorításának tényét. De Osztályhelyzetüknek megfelelően ezt aényt arra használják, hogy növeljék a burzsoáziának a széles tömegekre gyakorolt befolyását, s a társult, illetve az állami tulajdont úgy tüntetik fel, mintha az már az egész társadalom érdekeit, a közjót szolgálná. Ami pedig a reformistákat illeti, ők a polgári tulajdon legújabb formáiban a munkásosztály állami hatalmáért folytatott forradalmi harcról való lemondás egyik alapját látják.

A tulajdon magán formájának a tőkés termelés döntő területein való megszűnése azonban korántsem azt bizonyítja, hogy a kapitalizmus önmagától megszűnik. Ez egy olyan folyamat, mint már Marx is bebizonyította, amely a tőkés termelési mód fennmaradása mellett megy végbe. A magántulajdon ellentmondásos formákban szűnik meg, nevezetesen a társult tulajdonnak a társadalom jelentéktelen kisebbsége általi elsajátítása formájában. A részvénytársaságok, illetve az állam kezében koncentrált termelési eszközöket és anyagi javakat e kevesek gazdasági érdekei szerint alkalmazzák. „Ez a kisajátítás azonban magában a tőkés rendszerben antagonisztikus alakban jelenik meg, mint a társadalmi tulajdon kevesek által történő elsajátítása;...” [17]

Amennyiben a tőkés tulajdon társult és állami formája nem küszöböli ki a munkásoknak a termelési eszközökről való elválasztását, s amennyiben a termelési eszközöket kevesek gazdasági érdekében alkalmazzák, annyiban e tulajdonformák nem oldják meg és nem is képesek megoldani a kapitalizmus alapvető ellentmondását, hanem csak azt jelentik, hogy ez az ellentmondás új alakban fejlődik tovább. „Új fináncarisztokráciát hoz létre, az élősdiek új fajtáját, terkvovácsok, gründolók és pusztán névleges igazgatók alakjában; a szédelés és csalás egész rendszerét hívja életre a gründolással, részvénykibocsátással és részvényekkel való kereskedéssel kapcsolatban.” [18]

A tulajdon társult formáinak a kialakulása azt mutatja, hogy az ezekhez tapadó gazdasági és jogi viszonyok átmeneti jellegűek, olyan társadalmi elemi formák, melyek egyre közelebb viszik a társadalmat a szocializmushoz.

Marx a részvénytársaságokat úgy jellemezte, mint szükségszerű átmeneti formát ahhoz, hogy a termelési eszközök a társult termelők közvetlen társadalmi tulajdonává váljanak. „...a tőkés részvénytársaságokat...átmeneti formáknak kell tekinteni a tőkés termelési módból a társult termelési módba,...” [19] A gazdasági és jogi viszonyok átmeneti jellege az imperializmus korszakában továbbfejlődik. „Érthető,

hogy miért *halódó* kapitalizmus az imperializmus, miért *átmenet* a szocializmusba: a kapitalizusból kinövő monopólium már a kapitalizmus haldoklása, a szocializmusba való átmenetének kezdete.” [20]

Az imperializmus feltételei között a társadalmi viszonyok átmeneti jellege a jelenségek felszínén a tulajdon új jogi formáinak, mindenekelőtt az állami tulajdonnak a keletkezésében és fejlődésében mutatkozik meg. A magántulajdontól eltérően a termelési eszközök burzsoá állami tulajdona az azonos típusú vállalatokat *egységes* tulajdonban egyesíti, s lehetővé teszi a központi irányítás különböző formáinak megvalósítását.

Ugyanakkor az állami szektoron belül, annak ellenére, hogy a kiszákmányolás és az antagonisztikus ellentmondások továbbra is fennmaradnak, olyan viszonyok alakulnak ki, melyeket az új társadalmi rendszer is örököl és továbbfejleszt. Ebben az esetben a szocialista forradalom győzelme után nem merül fel az államosítás problémája. Maga az a tény, hogy az államhatalmat a munkásosztály veszi át, lehetővé teszi, hogy a termelési eszközöket a dolgozók érdekében alkalmazzák, s hogy ezzel felszámolják az állami tulajdon kevesek általi birtoklását.

Az állammonopolista kapitalizmust ily módon mint az új, szocialista termelési módba vezető átmeneti rendszert, nem csupán a gépi nagyipari termelés szervezete, nem is csupán a termelőerők bizonyos fejlettségi szintje, hanem az új közgazdasági és jogi viszonyok bizonyos *elemei* is jellemzik. Éppen ezért az állammonopolista gazdasági rend a proletárforradalom győzelme esetén közvetlenül szocializmusba mehet át. „...a forradalom viszonyai között, forradalom idején az állammonopolista kapitalizmus *közvetlenül* átmegy a szocializmusba.” [21]

Következésképp, a marxizmus-leninizmus nem tagadja, hogy a szocialista társadalmi viszonyokba vezető átmenet elemei a tőkés társadalmon belül megérlelődnek; de a reformistáktól eltérően, akik a polgári tulajdon legújabb formáiban a forradalmi harcra való lemondás alapját látják, a marxisták úgy tekintik e tulajdonformákat, mint a szocialista forradalom és a szocialista építés sikeres megvalósításának egyik fő feltételét.

„Az ilyen kapitalizmus 'közelsége' a szocializmushoz a proletariátus igazi képviselői számára érv a szocialista forradalom közelsége, könnyűsége, megvalósíthatósága, halaszthatatlansága mellett, de semmiképpen sem érv amellelt, hogy ennek a forradalomnak tagadását és a kapitalizmus szépitgetését, amivel minden reformista foglalkozik, türelmesen elnézzék.” [22]

A tőkés termelési mód keretei között kialakuló, a szocializmusba vezető átmeneti viszonyok a gazdaságnak nem sajátos szektorai, hanem a tőkés formákon belül szüntelenül érlelődő viszonyok. Ez a helyzet objektíve nehezíti az átmeneti viszonyok elemzését, amennyiben a konkrét valóságban a szocializmushoz vezető átmeneti viszonyok nem tagadják a tőkés kiszákmányolási viszonyokat, hanem csak azok megjelenési formáit változtatják meg. Következésképp, a polgári tulajdon szocializmushoz vezető *átmeneti formáit* meg kell különböztetni a szocialista tulajdonformáktól. Az előbbi a tőkés termelési módon belüli evolúciós folyamat, az utóbbi csak a szocialista forradalom eredményeként alakul ki.

«Таким образом, в пределах капиталистического способа производства возникают такие формы и отношения (отдельные элементы непосредственно общественного труда, подрыва товарного производства, планомерной организации, юридическая форма государственной собственности), которые после перехода государственной власти в руки рабочего класса освобождаются от капиталистической оболочки и прежде всего от подчинения использования государственной и ассоциированных форм собственности интересам эксплуатато-

ров, превращаются в формы социалистической собственности.» [23] (Ily módon a tőkés termelési mód keretei között olyan formák és viszonyok (a közvetlenül társadalmi munka egyes elemei, az áruterelés bomlása, a tervszerűség jelei, az állami tulajdon jogi formája) jönnek létre, amelyek, miután az államhatalom a munkásosztály kezébe ment át, a tulajdon állami és társult formáit megszabadítják tőkés burkától, mindenekelött attól, hogy a tulajdonformákat a kizsákmányolók érdekei szerint alkalmazzzák, s ezzel szocialista tulajdonformákká alakulnak.)

„A szocialista forradalom éppen abban különbözik a polgáritól, hogy az utóbbi esetben megvannak a kapitalista viszonyok kész formái, ellenben a szovjethatalom, a proletárhatalom, ilyen kész viszonyokat nem kap, hacsak nem számítjuk a kapitalizmus legfejlettebb formáit, amelyek lényegében csak az ipar kis felső rétegére terjedtek ki, a mezőgazdaságot pedig egészen csekély mértékben érintették.» [24]

Mint látjuk, Lenin egyáltalán nem azt tartotta, hogy a régi társadalmon belül ne léteznének olyasféle társadalmi formák, amelyeket a proletárhatalom a szocialista építés folyamán felhasználhatna. Napjainkban a fejlett tőkés országokban az átmeneti viszonyok az érettség olyan magas fokát érték el, hogy az államhatalomnak a forradalmi munkásosztály kezébe kerülése esetén a szocializmus építése könnyebb feladat lesz.

De a szocializmus felé vezető, az imperializmus által létrehozott átmeneti viszonyok semmilyen érettsége sem szünteti meg az embernek ember általi kizsákmányolását, csupán új formában jeleníti meg azt. A tőkés tulajdon legújabb formáinak ezt az oldalát feltétlenül hangsúlyozni kell, de figyelembe kell venni azokat az elemeket és formákat is, amelyek a társadalmat a szocializmus irányába viszik. E két oldalnak a polgári tulajdon társult formáiban való megkülönböztetése lehetővé teszi az imperialista és reformista ideológia elleni tényleges harc sikerét.

Amikor rámutatunk azoknak a reményeknek az illuzórikus voltára, melyek szerint proletárforradalom nélkül is meg lehet szabadulni a tőkés elnyomástól ugyanakkor nem szabad mellőzni a tulajdon állami és társult formái, vállalatai irányításának demokratizálásáért folytatott harc jelentőségét sem, hiszen a tőkés rend feltételei között ez megkönnyíti a munkások irányításban való részvételét. Az államhatalomnak a munkásosztály általi forradalmi meghódítása esetén kedvezőbb feltételeket teremt a szocialista átalakulás számára.

IRODALOM

1. «*Капитал*» К. Маркса и проблемы современного капитализма (Издательство Московского университета. 1968., 171.)
2. Государственно-монополистический капитализм. Общие черты и особенности. (Издательство Политической литературы. Москва, 1975., 104.)
3. Marx – Engels Művei. 23. köt., 711. Budapest, 1967)
4. Marx: A tőke III. 271 – 272. (Budapest, 1961)
5. uo. 432.
6. В. П. Шкредов: Об изменении форм капиталистической собственности (Вестник Московского университета № 6. 1969., 17.)
7. Уо.
8. Marx: A tőke III. 469. (Budapest, 1961.)
9. В. П. Шкредов: Об изменении форм капиталистической собственности (Вестник Московского университета № 6. 1969., 18.)
10. Marx: A tőke III. 433. – Engels megjegyzése. Budapest, 1961.)
11. Государственно-монополистический капитализм. Общие черты и особенности. (Издательство Политической литературы. Москва, 1975., 103.)
12. Уо.
13. Marx: A tőke II. 214. Budapest, 1961.)
14. Marx: A tőke III. 434. Budapest, 1961.)

15. Государственно-монополистический капитализм. Общие черты и особенности. (Издательство Политической литературы. Москва, 1975., 103.)
16. *Marx*: A tóke III. 434. Budapest, 1961.)
17. Уо. 435.
18. Уо. 434.
19. Уо. 436.
20. *V. I. Lenin*: Összes művei 30. köt., 160. (Kossuth K., 1971.)
21. *V. I. Lenin*: Összes művei 34. köt., 372. (Kossuth K., 1967.)
22. *V. I. Lenin*: Összes művei 33. köt. 62. (Kossuth K., 1965.)
23. *В. П. Шкредов*: Об изменении форм капиталистической собственности (Вестник Московского университета № 6. 1969., 22—23.)
24. *V. I. Lenin*: Összes művei 36. köt. 6. (Kossuth K., 1972.)

SOME QUESTIONS OF THE CHANGES IN CAPITAL OWNERSHIP FORMS, TREATED IN THE SOVIET ECONOMIC LITERATURE

S. Bató

The views of V. P. Shkredov, Professor of Political Economy in the Moscow State Lomonosov University, relating to the evolution of capital ownership, are reported. Shkredov examines capital private ownership in the evolutionary process of capital ownership, and also its economic content and legal forms, and comes to the conclusion that with the development of the various forms of company (share company) capital, monopolies, finance capital and the modern capitalist state ownership, the tendency for capitalist private ownership to cease is taking place within the capitalist production method. Hence, within the capitalist production method (though in antagonistic form), there are appearing certain elements of the transitional conditions leading to socialism.

EINIGE FRAGEN DER VERÄNDERUNG DER KAPITALISTISCHEN EIGENTUMSFORMEN IN DER SOWJETISCHEN ÖKONOMISCHEN LITERATUR

S. Bató

Es werden die Ansichten von V. P. Skredov, Professor des Lehrstuhls für polische Ökonomie an der Moskauer Staatlichen Lomonosov-Universität, über die Evolution des kapitalistischen Eigentums bekanntgegeben. V. P. Skredov macht im Evolutionsprozess des kapitalistischen Eigentums das kapitalistische Eigentum bzw. dessen ökonomischen Inhalt und juristische Form zum Gegenstand seiner Untersuchungen und kommt zu dem Schluss, dass sich mit der Herausbildung des vergesellschafteten (Aktiengesellschafts-) Kapitals, der Monopolen, des Finanzkapitals und der verschiedenen Formen des modernen kapitalistischen staatlichen Eigentums innerhalb der kapitalistischen Produktionsweise die Tendenz zum Aufhören des kapitalistischen Privateigentums entfaltet. Damit kommen innerhalb der kapitalistischen Produktionsweise — allerdings in antagonistischen Formen — gewisse Elemente der zum Sozialismus führenden Übergangsverhältnisse zustande.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ФОРМ КАПИТАЛИСТИЧЕСКОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СОВЕТСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Ш. Бато

Статья знакомит со взглядами профессора кафедры политэкономии МГУ им. Ломоносова В. П. Шкредова относительно эволюции капиталистической собственности. Из общего процесса эволюции капиталистической собственности Шкредов предметом своего исследования имеет капиталистическую частную собственность, её экономическое содержание и юридическую форму, и приходит к выводу о том, что в результате появления объединённого (акционерного) капитала, монополий, финансового капитала и одновременно различных форм капиталистической государственной собственности внутри капиталистического способа производства проявляется тенденция исчезновения капиталистической частной собственности. В силу этого в рамках капиталистического способа производства формируются — хотя и в антагонистических формах — некоторые элементы периода постепенного перехода к социализму.



AZ AUDIO-VIZUÁLIS LABORATÓRIUM HÁROMÉVES MŰKÖDÉSÉRŐL

RAKONCZAI JÁNOS*

Az elmúlt másfél évtized jelentős változást hozott a nyelvoktatásban is. A hagyományos nyelvoktatási eszközök kelléktárába bevonult a korszerű technika, előbb csak a lemezjátszó és magnetofon, majd a valamennyi szemléltető eszközt összesítő audio-vizuális laboratórium formájában. A hazai módszertan igyekezett lépést tartani a fejlődéssel. A 60-as évek elejétől egyre több oktatási intézményben építettek audio-vizuális laboratóriumot, s az új módszer elméleti folyóirata, az Audio-vizuális Közlemények, 1963 óta jelenik meg.

Karunkon az 1972/73-as tanév hozott fordulatot az idegennyelvi oktatásban: 1972 októberében készült el a korszerű audio-vizuális laboratórium. (1—2) A szakirodalom alapos tanulmányozása és a sokoldalú tapasztalatcsere alapján komplex hasznosítású laboratórium építése látszott célszerűnek, mely az órakereten kívüli foglalkozásra is alkalmas. Szem előtt tartottuk a nem nyelvi tárgyak igényeit is (tesztszerű felmérés, vizsgáztatás).

A laboratórium felépítése óta eltelt három esztendő már megengedi az eredmények értékelését. Úgy tűnik, hogy az új módszer sikeréhez fűzött várakozások megalapozottak voltak. A szakirodalom behatóan foglalkozik a nyelvi laboratóriumok hatékonyságának vizsgálatával. A főbb eredményeket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. A nyelvi laboratórium visszaállítja a természetes ismeretszerzési sorrendet. A teljes audio-vizualitás esetén a sorrend így alakul: a tárgy képe, az ezzel kapcsolatos hangimpulzus, majd a szókép.

2. A laboratóriumi munka megsokszorozza a beszéd lehetőségét. Húsz fős csoportban hagyományos módszerrel ez mindössze 2—3 perc, a nyelvi laboratóriumban 20—25 perc.

3. A laboratóriumi munka lehetővé teszi a differenciált foglalkozást, egyéni feladatok kijelölését. Ez alkalmas a jobb képességű hallgatók tudásának fejlesztésére.

4. A vetítéssel teremtett valóság-hű szituáció lélektanilag jobban motiválja a beszélgetést, fokozza a hallás utáni megértést, fejleszti az aktív beszédkészséget.

5. A vezérlőasztalról bármikor megvalósítható az egyéni ellenőrzés, a fülkéből a hallgató tetszés szerint konzultálhat a tanárral.

Saját tapasztalatainkból hozzátehetjük még a fentiekhez, hogy a laboratóriumi foglalkozás rendkívül munkáigényes, különösen az oktatás első szakaszában (új jegyzetek írása, az anyag programozása, az audio-orális vagy audio-vizuális gyakorlatok elkészítése, az óra technikai előkészítése, magnók, vetítők, ellenőrzése, illetve

* Idegennyelvi Lektorátus

azok beállítása stb.). A tanár számíthat a hallgatók aktív közreműködésére is. Így karunkon a hallgatók műszaki érdeklődése és alapképzettsége megkönnyíti az áttérést a hagyományos oktatásról a laboratóriumi keretek közötti oktatásra.

Nagyon eredményesnek bizonyult a fonotéka szolgálat megszervezése. A hallgatók bizonyos időpontokban (többnyire délután) szabadon használhatják a nyelvi laboratóriumot programozott nyelvi anyag lehallgatására. A szalagokon megtalálják valamennyi jegyzet módszertani feldolgozását, a teljes gyakorlatrendszer megoldását, ami különösen a fakultatív nyelvoktatásban nagy segítséget nyújt a felkészülésben.

Az audio-vizualitásnál kezdettől fogva a JUGOTON angol és német anyagának beszerzésével gondoskodtunk. Oroszból a program szerint szakszövegolvasás folyik, e téren egyelőre még kellett elégednünk az audio-oralitással, azonban itt is szeretnénk előbbre lépni a vizualitás fokozásával. Ennek azonban még számos akadálya van. Ezek leküzdése az elkövetkező évek feladata. A nyári termelési gyakorlatok során tervbe vettük az üzemlátogatást vezető szakember szakmai ismertetőjének rögzítését. Különösen alkalmasnak tűnnek a külföldi csoportok gyárlátogatásai, amikor a kísérők mintegy keresztmetszetet adják a gyár termelésének. E szövegek oroszra fordítása, majd azok alapján bizonyos alapvető gyártási folyamatok filmrevétele s a megfelelő hanganyaggal való összekapcsolása jelenti majd a teljes vizualitást. E feladat összetettsége mutatja a megvalósítás nehézségét.

Ami a laboratóriumi munka hatásfokát illeti, figyelemre méltó az a tanulmány, melyet az Audio-vizuális Közlemények 1974.1. számában olvashatunk Pásztor Gedeonné tollából. (3) A tudományos alaposágú felmérés szerint a nyelvi laboratóriumban és a tanteremben hagyományos eszközökkel folyó oktatás összevetése 1 éves kísérleti idő után 4 kísérleti és 4 hagyományos módszerrel oktatott csoport között jelentős százalékos értékeket mutatott a kísérleti csoportok javára. Visszaesés csak a helyesírásban mutatkozott, az egyéb készségek terén (kiejtés, intonálás, mondatszerkesztés, új lexikai klisék alkalmazása, nyelvtan, fogalmazási készség képiimpulzus hatására/8—33 százalékos javulást tapasztaltak. Saját vizsgálódásaink megerősítik a fenti eredmények helyességét. Az is kiderült, hogy a mondattan és a fordítástechnika a kurzív szövegolvasás fokán nem igényli a laboratóriumi kereteket.

További tapasztalat az, hogy a gépi berendezés rendkívül bonyolultsága miatt gyakori a meghibásodás, ami az egész laboratóriumi munka hatásfokát lecsökkentheti. Különösen a távirányítással működtethető vetítők meghibásodása érintheti érzékenyen az oktatót. Ezért feltétlenül szükséges technikai munkakörben megfelelő szakember alkalmazása. A technikuskak vagy inkább elektroműszerésznek állandóan kéznél kell lennie, hogy a szükséges javításokat elvégezze. Ha a szakember hiányzik, akkor nem teremthető meg az eredményes oktatáshoz szükséges nyugodt légkör, s a tanárnak gyakran a munka kellős közepén kell módszert változtatnia.

Foglalkoztunk a meglehetősen költséges nyelvi laboratórium szélesebb körű hasznosításával is. Általános vélemény az, hogy szinte valamennyi tárgy szemléltető oktatására alkalmas, különösképpen tesztszerű számonkérésre, vizsgáztatásra. Ha nem is általános még e gyakorlat, öröndetes, hogy évről évre több szaktárgy oktatója kéri el a nyelvi laboratóriumot ilyen célokra. Felvettük a kapcsolatot a TIT-tel is társadalmi nyelvtanfolyamok szervezése céljából, pénzügyi megfontolásokból azonban erre nem került sor.

A módszertani irodalom e foglalkozások egyharmadát javasolja laboratóriumi keretek között. Főiskolánkon ezt az arányt nem tudjuk tartani, mert teremhiány miatt a foglalkozások többségét a nyelvi laboratóriumban tartjuk, s így elkerülhetetlen, hogy az órák alatt gyakran hagyományos nyelvoktatás folyik.

Állami vezetőink részéről gyakran elhangzik az a jogos igény, hogy az elért eredményeinket a hallgatók állami nyelvvizsgájával dokumentáljuk. Az általános és középiskolai nyelvoktatás viszonylag alacsony szintje miatt ez a különben jogos igény ma még, sajnos, a nagy hagyományokkal rendelkező egyetemeken is kegyes óhaj. A 121/1974. OM utasítás végrehajtása után várhatunk csak látványosabb eredményeket, ha élünk a rendeletben jelzett magasabb óraszám (hetenként 3 vagy 4 az állami vezetők döntése szerint) lehetőségével. Hallgatóink között már ma is vannak szép számmal olyanok, akik megpróbálkozhatnának a nyelvvizsgával, de több ok visszatartja őket (főleg a kellő motiváció hiánya, szakmai tárgyokban mutatkozó nehézségeik). Eredményként könyvelhetjük el viszont azt, hogy két végzett hallgatónk nyelvigényes felelős beosztásban dolgozik, egy volt hallgatónkat pedig a Húspári Kutatóintézet műszaki fordítóként alkalmazta.

Arra törekszünk, hogy nyelvi-módszertani műhelyt alakítsunk ki Főiskolánkon, amelyben az élelmiszeripari szakszókincs problematikáját és a műszaki nyelv laboratóriumi keretek között folyó oktatását vizsgáljuk. E munkához az állami vezetés messzemenő támogatását élvezzük, s eredményeink szakmai körökben visszhangra találnak.

IRODALOM

1. *Rakonczai J.*: Nyelvi laboratórium és műszaki nyelvoktatás. Élelmiszeripari Főiskola Szeged, Tudományos Közlemények, 1973. 3. sz.
2. *Zana János*: Audio-vizuális laboratórium. Élelmiszeripari Főiskola Szeged, Tudományos Közlemények, 1973. 3. sz.
3. *Pásztor Gedeonné*: A nyelvi kabinet hatékonysága. Audio-vizuális Közlemények, 1974. 1. sz.

THREE YEARS' ACTIVITY OF THE AUDIO-VISUAL LABORATORY

J. Rakonczai

The results to date are evaluated with regard to the work continued in the language laboratory, built in 1972. The findings are compared with the corresponding data in the methodological literature. The expectations attached to the effectiveness of the new method proved well-founded, although in the concluding stage of the technical language education, where the emphasis is on continuous reading and training in translational techniques, the traditional method is more useful.

ÜBER DAS DREIJÄHRIGE WIRKEN DES AUDIO-VISUALEN LABORATORIUMS

J. Rakonczai

Verfasser gibt eine Bewertung der bisherigen Ergebnisse der in dem 1972 errichteten Sprach-Laboratorium laufenden Arbeit. Es folgt eine Vergleichstellung seiner eigenen Erfahrungen mit den entsprechenden Angaben der methodologischen Literatur. Die an den Erfolg der neuen Methode geknüpften Erwartungen waren begründet, obwohl in der abschließenden Phase des technischen Sprachunterrichts, wo die Betonung auf dem fließenden Lesen und dem Unterricht der Übersetzungstechnik liegt, die traditionelle Methode zweckmäßiger ist.

О ТРЁХЛЕТНЕМ ОПЫТЕ РАБОТЫ В АУДИО-ВИЗУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Я. Ракоңцаи

Автор оценивает результаты работы, проведенной в языковой лаборатории с 1972 г. Собственный опыт сопоставляет с соответствующими данными методологической литературы. Ожидания, связанные с результативностью нового, лабораторного метода, оказались обоснованными, однако в завершающей стадии обучения техническому языку, где основное значение уделяется беглому чтению и овладению техникой перевода, традиционный метод обучения следует признать более целесообразным.

AZ ÉLELMISZERIPARI SZÓKINCST SAJÁTOSságÁRÓL

SZT. TASZEV* – TORMA JÓZSEF**

Az emberi ismeretek és tevékenység minden egyes területének megvannak a maga sajátos terminusai. Ezért éppúgy beszélhetünk tudományos, műszaki, gyártás-technológiai, politikai és sport szakkifejezésekről, mint a köznapi életben és családi körben használt terminusokról.

Az élelmiszeripar, mint a népgazdaság sajátos ágazata szintén rendelkezik saját szakszókinccsel, szakkifejezésekkel. Ezek olyan szavak és szókapcsolatok, amelyek nyersanyaggal, technológiával, berendezésekkel, munkakörökkel kapcsolatos kifejezések, és sok esetben csak az élelmiszeriparban előforduló fogalmakat jelölnék. Az élelmiszeripar azonban sok-sok szállal kapcsolódik más területekhez is, így: a különböző nyersanyagfélések révén a mezőgazdasághoz, korszerű technológiai eljárások és korszerű berendezések alkalmazása révén a tudomány és technika számos ágához, az élelmiszeripari termékválaszték a lakosság igényeinek megfelelő bővítése révén a kereskedelemhez és háztartáshoz. Így az élelmiszeripari szókinccsek a jellegzetesen „saját” szókinccsen kívül része a vele kapcsolatban álló határterületek szókinccse is. Következésképpen az élelmiszeripari szókinccs alakulásában a népgazdaságban elfoglalt helyének megfelelően több tényezőnek van szerepe. Az élelmiszeripar sajátossága a mezőgazdaság, ahonnan nyersanyagait kapja és a lakosságot és a közétkeztetést élelmiszerekkel ellátó kereskedelem között elfoglalt helyéből adódik.

Mint ahogy az élelmiszeripar a mezőgazdasági nyersanyagokat dolgoz fel, az élelmiszeripari szókinccs magába foglalja azokat a meghatározásokat, amelyek ezeket a fogalmakat fedik. Más szóval, a nyersanyaggal együtt az élelmiszeripar az esetek döntő többségében él azokkal a nyersanyagokat jelölő kifejezésekkel, amelyek a mezőgazdasági terminológiában állandósultak. Ilyenek pl. a zöldség- gyümölcs-, gabona-, olajos növényfélések nevei.

Az élelmiszeripari feldolgozásra kerülő nyersanyag többrétű feldolgozásra kerül, minek eredményeképpen a lakosság szükségleteinek kielégítésére szolgáló termékeket hoznak létre. A különböző késztermékfélések neveinek érthetőknék kell lenniök a fogyasztó számára. Ebből adódik az élelmiszeripari késztermékek elnevezésének jellege. A fogalmak döntő többségének jelölésére a köznyelvi anyagból merítenek. Vizsgálhatjuk ezt a kérdést akár a bolgár, akár a magyar nyelvben, nagyjából azonos eredményt kapunk.

(Гвоздов сок = szőlőlé, трапезно вино = asztali bor, stb.)

* Plovdivi Élelmiszeripari Egyetem

** Idegennyelvi Lektorátus

A nyersanyag, mint említettük a megmunkálási folyamat különböző szakaszain megy át: osztályozás, tisztítás, ellenőrzés, mosás, előfőzés, aprítás, főzés, stb. A nyersanyagtól és a késztermék rendeltetésétől függően választják meg a feldolgozási eljárást. Ez eljárások és folyamatok mindegyikének megvan a maga, a többiek-től eltérő sajátossága. A nyersanyag késztermékké alakításához megfelelő berendezésre van szükség. A „berendezés” fogalomba különféle gépek és műszerek tartoznak. Az élelmiszergyártási technológiai folyamat mindezen összetevőire külön jelölésekre, terminusokra van szükség, amelyeket két részre oszthatunk: folyamatjelölő terminusok, berendezés-jelölő terminusok. A fogalmak e két körének jelölésére általános műszaki terminológiát és élelmiszeripari szakterminológiát használnak. Az általános műszaki terminológia részei mindkét nyelvben az olyan fogalmak, mint pl. *миене* = mosás, *почистване* = tisztítás, *рязане* = vágás, *раздробяване* = aprítás, *разфасоване* = kiszereelés, *этикетироване* = címkézés; illetve: *машина* = gép, *апарат* = műszer, *апарат* = gépsor stb.

Ezeket a szavakat más népgazdasági ágazatok terminológiájában is használják.

A szakterminológia részét a következő és ezekhez hasonló kifejezések alkotják: *бланширане* = előfőzés, *обжарване* = pörkölés, *путене* = füstölés, *сортировач* = osztályozó stb.

Ami a szóösszetételeket illeti a jelzős szókapcsolatok nagy része idetartozik. Gyakran előfordul, hogy a jelzett szó magában általános műszaki terminus, míg a jelzővel alkotott összetételben élelmiszeripari szakkifejezésnek minősül. Ilyenek: *машина за водене на костилките* = magfejtő gép, *багебанна мячна машина* = =dobos mosógép, *апарат за бланширане* = előfőző gép stb.

Az élelmiszeripari szókincs vizsgálata azt mutatja, hogy a terminológia a köznyelvi szókincs, az általános műszaki szókincs és a szakszókincs rétegeire épül. Vizsgálódásainkat a bolgár és magyar nyelven kívül több más európai nyelvre (orosz, francia, német) is kiterjesztettük, és a szókincs sokkal jelentősebb mennyiségét vontuk vizsgálódásunk alá. Úgy érezzük azonban, hogy ezen a helyen fárasztó és fölösleges lenne hosszú több nyelvű felsorolást adni, hiszen a két nyelv kevés számú eleme is jól illusztrálja következtetéseinket.

A három réteg mindegyikének aránya függ a fogalomkör funkciójától. Az élelmiszeripari termékek elnevezései között döntő a köznyelvi szókincs aránya, míg a műveletek és berendezések esetében az általános műszaki és a szakterminológia dominál. Ennek ellenére mindegyik réteg az élelmiszeripari szókincs része. E három réteg egysége az élelmiszeripari ágazati terminológia sajátossága.

Az élelmiszeripari terminológia a nyelv speciális szókincsébe tartozik éppúgy, mint a tudomány, technika, termelés, művészet, sport, zene szakszókincsébe. Ha más-ként akarjuk ezt kifejezni, így fogalmazhatunk: minden nyelvben vannak olyan részrendszerek, amelyek az egész nyelvi rendszer részei. Ezek a részrendszerek egyrészt a fogalmak és tárgyak megnevezésének meglehetősen zárt rendszerét alkotjuk, másrészt ezek egymásbafonódnak és összefonódnak az általános köznyelvvvel vagy a nyelv részrendszerei fedik egymást és részei részben a köznyelvnek és egészében az egész nyelvi rendszernek. Az élelmiszeripari terminológia egy része egyidejűleg két terület szókincsébe tartozik, szakterminológiai rendeltetése mellett, pedig a köznyelv elemei közé is tartozik, amennyiben ezen fogalmak az adott nyelv beszélőinek többsége előtt ismert.

Ezt a gondolatot a „konzerv” kifejezéssel szeretnénk illusztrálni. Aligha akad olyan ember az adott nyelv beszélői között, aki ne tudna válaszolni arra a kérdésre, hogy milyen jelentése van ennek a szónak. Ha megkérdezzük, ilyesféle választ kapunk: „A konzervek sokáig elálló élelmiszerek”. Ez a válasz a köznap élet fogalmai

szerint elfogadható, a szakembert azonban természetesen nem elégti ki ez a válasz, bár egyetérthet azzal, hogy ezen termékek egyik leglényegesebb jellemzője az érzékszervi tulajdonságok lényeges változás nélküli tartós megőrzése. Sok más élelmiszeripari terméket is lehet bizonyos körülmények között észrevehető minőségi változás nélkül huzamosan tárolni, pedig nem konzervek. A technológus számára mást jelent a „konzerv”. Először: a szakember fogalmai szerint a konzerv növényi vagy állati eredetű élelmiszer, amelyet szigorúan megszabott technológiai rendszerben olyan speciális megmunkálásnak vetnek alá, amely eredményeképpen lelassul, megakad vagy megszűnik a termékek romlását kiváltó mikroorganizmusok tevékenysége. Másodszer: a technológus azt is tudja, hogy mit kell tennie, milyen technológiai rendszert kell választania, hogy a termékek valóban megőrizték érzékszervi tulajdonságaikat. Harmadszer: a technológusnak azt is kell tudnia, hogy a konzerválásakor a feldolgozandó nyersanyagoknak és rendeltetésnek megfelelően milyen göngyölegét alkalmazzon. Ám, az eddig felsoroltak még mindig nem teljesen fedik ezt a fogalmat, amit a technológus számára a „konzerv” jelent. A további felsorolás nem változtatna azon a tényen, hogy a szakembernek a „konzerv”-ről alkotott elképzelései közül egy egybeesik a nép körében, a köznyelvben a „konzerv”-ről alkotott fogalommal. Ez teljességgel érthető és értelmezhető. Lényegében a köznyelv az élelmiszeripari szókincs bővülésének legfőbb forrása, éppúgy mint bármely más szakterületnek is. A köznyelv teljes lexikai és nyelvtani gazdagsága, minden lehetősége az élelmiszeripari fogalmak jelölésének rendelkezésére áll. A speciális fogalmak jelölése a köznyelvi szó speciális jelentése (pl. főzés, párolás, füstölés), átvitt jelentése (pl. mélyhűtés, köpeny) összetétele és frazeológiai kapcsolatai (pl. gépház, hűtőház, halászlé kocka) szolgál, valamint a köznyelvi, élő szóképrész mintájára történik az új terminusok képzése is.

A bolgár és magyar nyelv összehasonlító tanulmányozása egyrészt azt mutatja, hogy az élelmiszeripar szókincse a terminusok szerkezetében és szemantikájában meglehetősen hasonlóságot mutat más szakterületekével, másrészt az élelmiszeripari terminológiának sajátos jellege van, amely a fogalmak jelölésére szolgáló köznyelvi, műszaki és szaknyelvi szókincs használatában fejeződik ki.

INVESTIGATIONS INTO LANGUAGE OF FOOD INDUSTRY

St. Tasew – J. Torma

Sources and character of development of food industrial word-lore are being investigated by the authors. Its formation is influenced by three factors: raw material, technology, and aim. Although food industrial word-lore is independent, it partly covers the lexicology of every day language on one hand, and partly that of technical and scientific language on the other. Cause and direction of development in every language are the same, therefore it is possible to compare Bulgarian and Hungarian. Relation between lexis and semantics is shown on example of the phrase „tinned food”, difference in meaning of the word in every-day use and special food industrial use being emphasized.

ÜBER DAS SPEZIFIKUM DES FACHWORTSCHATZES DER LEBENSMITTELINDUSTRIE

St. Tasew – J. Torma

Quellen und Charakter der Entstehung des Fachwortschatzes der Sprache der Lebensmittelindustrie werden von den Verfassern untersucht. Darin spielen drei Faktoren wichtige Rolle: Rohmaterial, Verarbeitungstechnologie und Ziel. Trotz der relativen Unabhängigkeit des Wortschatzes der Lebensmitteltechnologie, ein Teil davon fällt mit dem der Alltagssprache ein anderer Teil mit dem der Technik und Wissenschaft zusammen. Ursachen und Richtung der sprachlichen Entwicklung sind

in jeder Sprache dieselben, so hat es Sinn das Bulgarisch und Ungarisch zu vergleichen. Der Zusammenhang zwischen Lexik und Semantik ist aufgrund des Wortes „Konserve“ veranschaulicht, als der Bedeutungsunterschied des Wortes in der Alltagssprache und in der Sprache der Technologie gezeigt wird.

О СПЕЦИФИКЕ ЛЕКСИКИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ст. Тасеб—Й. Торма

Источники и характер развития лексики пищевой промышленности являются темой исследований авторов. В её развитии играет роль три фактора: сырьевые ресурсы, режим обработки и назначение. Одна её часть совпадает с лексикой общераспространенного языка, другая с лексикой техники и науки. Причины и направления развития во всех языках одинаковы, поэтому возможно сопоставление болгарской и венгерской специфической лексики данной области. Взаимоотношение лексики и семантики отражается в статье на примере слова «консервь»: обращается внимание на семантическую разницу слова, употребляемого в общераспространенном языке и в спецязыке.

FENANTRÉN SZÁRMAZÉKOK BAKTERICID HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

FEHÉR LÁSZLÓ*

Nagy hatású, szélesspektrumú fungicid és baktericid antibiotikum kevés van forgalomban a gyógyászatban és növényvédelemben. A jó hatóanyagok iránt igen megnőtt az érdeklődés, mivel a bőtermő intenzív növényfajták, az állattenyésztésben létrehozott hibridek általában fogékonyabbak a kórokozókkal szemben.

Hazánkban Ferenczy, Horváth, Zsolt (1965) közel 1500 növényt vizsgáltak meg, baktérium és gombaellenes hatóanyagok után kutatva. A magyar flórában leghatásosabb fungicid vegyületnek a *Cynanchum vincetoxicum* alkaloidját találták. Szerkezeti képletét Háznagy A. és mtársai (1965) írták le, mely demetoxitylophorinnak adódott. Az *Asclepiadaceae* család növényeiben Rao (1970), Govindacari (1954) hasonló szerkezetű alkaloidokat találtak.

Fehér (1970) által a növényből extrahált antibiotikum 10^{-8} M-nál is teljes gátlást idézett elő a megvizsgált 40 gomba esetében. A vegyületet rendkívül nagy hatása ellenére nem alkalmazhatjuk sem a növényvédelemben sem az állatgyógyászatban két, lényegét érintő kedvezőtlen tulajdonsága miatt. Az egyik ilyen tényező, hogy az alkaloida fényhatására bomlik, és az így keletkezett bomlástermék inaktív válik; a másik tényező; emlősök bőrére kerülve hólyagot híz.

A demetoxitylophorinról Ferenczy (1972) megállapította, hogy hatását azáltal fejtí, ki hogy a fehérjesszintézist gátolja.

A kémiai szerkezet ismeretében Földeák és mtársai a JATE Szerveskémiai Intézetében előállították szintetikusán is a vegyületet, majd a vegyületnek több mint 150 származékát.

Fehér (1974) 12 tesztorganizmussal végigvizsgálta a szintetizált vegyületeket és meghatározta, hogy az alkaloida, mely szubsztituensei, pontjai felelősek a rendkívül nagy hatásért. Számos nagyhatású vegyületről — melyek már fotostabilak voltak — megállapította patkányok bőrére ecsetelve, hogy emlősökre semmilyen toxikus hatást nem fejtenek ki, és gyorsan kiürülnek a szervezetből.

A vegyületekről szerzett ismeretek birtokában azt a célt tűztük magunk elé, hogy megállapítsuk a származékokról, milyen koncentrációban gátolják baktériumok spóráinak csirázását.

* Mikrobiológiai Tanszék

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

1. A kísérleteinkhez a következő spórás baktériumokat használtuk fel:

Bacillus cereus	Bacillus lentus
Bac. licheniphormis	Bac. polimixa
Bac. circulans	Bac. coagulans
Bac. sphericus	Bac. laterosporus
Bac. mesentericus	Bac. megatherium 299
Bac. firmus	Bac. pumilis
Bac. stearotermophilus	Bac. brevis
Bac. subtilis	Bac. megatherium
Bac. macerans	

2. A kísérletbe a következő fenantrén származekokat vontuk be, melyeket Földeák és m.társai állítottak elő:

A vegyületek kémiai elnevezése	Az 1. sz. táblázatban a vegyületek sorszáma										
6 db fenantrén-metil-piperidin	3,	4,	7,	16,	17,	18					
6 db fenantrén-metil-butilamin	1,	2,	5,	8,	9,	16					
7 db szekofenantrén-metil piperidin	11,	23,	24,	25,	27,	28,	29				
2 db szekofenantrén-metil butilamin	26,	22,									
8 db egyéb fenantrén származék	6,	10,	12,	13,	14,	19,	20,	21			

3. A származékok hatásának megállapítására következő pufferelt táptalajt használtuk:

5 g glükóz
 5 g élesztőkivonat,
 20 g agar
 500 ml 7,4 pH-jú Sörensen f.PO₄ puffer,
 500 ml csapvíz

A hatóanyagot 50 ml kézmeleg táptalajba vittük be, majd felezőhígítással 7 lépésű hígítási sort állítottunk elő.

Az első csészében 2×10^{-4} M mennyiségben volt jelen hatóanyag, ami körülbelül 60 mikrogrammnak felelt meg. A megszilárdult táptalaj felületére kaccsal vittük fel a mikroorganizmusokat előre elkészített és 80 °C-on 15 percig hőkezelt szuszpenzióból. 48 óráig 35 °C-on inkubáltunk és értékeltük az eredményeket.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A kísérleteket az 1. számú táblázatban foglaltuk össze. A táblázat fejrésében az aktivitás szempontjából megvizsgált vegyületek száma található. A mikroorganizmusok neve után levő számok kódszámok, jelentésüket az alábbiakban ismertetjük.

$$1 = 2 \times 10^{-4} \text{ M}$$

$$2 = 10^{-4} \text{ M}$$

$$3 = 5 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$4 = 2,5 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$5 = 1,25 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$6 = 6 \times 10^{-6} \text{ M}$$

$$7 = 3 \times 10^{-6} \text{ M}$$

A kódszámok azt a legkisebb koncentrációt jelentik, ahol az organizmus még nem fejlődött, de a következő hígításnál már telepeket képeztek.

>1 jelentése az, hogy ez volt a legtöményebb koncentráció, amelynél megvizsgáltuk a gátló hatást és ezen a koncentráción még telepeket képeztek, tehát gátlásuk csak töményebb oldatban biztosítható.

1. TÁBLÁZAT: A vegyületek aktivitása a mikroorganizmusokkal szemben

Név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bac. licheniphormis	3	1	5	3	5	3	2	2	4	1	4	1	4	3	2
Bac. polymixa	3	1	5	3	5	3	2	2	4	1	4	1	5	3	3
Bac. circulans	3	3	5	3	5	3	2	5	4	1	4	1	5	4	3
Bac. coagulans	3	2	4	3	5	2	2	5	4	1	3	1	4	4	3
Bac. sphaericus	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	5	3
Bac. laterosporus	3	3	5	3	6	4	3	5	4	2	4	2	4	4	3
Bac. mesentericus	2	1	5	3	6	2	6	3	1	3	1	4	4	1	3
Bac. cereus	3	1	4	3	4	2	2	3	3	1	2	1	2	1	3
B. megatherium 299	3	1	5	2	4	3	2	4	4	2	3	1	4	4	4
Bac. firmus	3	1	4	3	5	3	2	2	3	2	3	1	4	5	4
Bac. lentus	3	1	4	1	4	3	2	3	3	2	3	1	2	2	2
Bac. pumilis	3	1	4	1	4	3	2	4	4	2	3	1	2	4	3
B. stearotermophylus	3	1	5	3	5	3	2	4	4	1	3	2	2	4	4
Bac. brevis	3	1	4	3	5	3	2	3	3	2	4	1	2	2	3
Bac. subtilis	3	1	4	3	4	3	2	5	4	2	4	1	4	2	3
Bac. megatherium	3	1	4	2	4	3	2	3	4	2	4	1	4	3	4
Bac. macerans	3	1	4	2	4	3	2	3	4	2	4	1	4	4	4

Név	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Bac. licheniphormis	>1	3	4	4	2	2	1	1	1	>1	1	>1	>1	>1
Bac. polymixa	>1	3	4	4	2	2	>1	1	1	>1	1	>1	>1	>1
Bac. circulans	>1	3	4	4	2	1	>1	1	1	>1	1	1	1	1
Bac. coagulans	>1	3	4	4	3	2	1	1	1	>1	1	1	>1	1
Bac. sphaericus	>1	4	4	3	2	3	3	2	2	>1	>1	1	1	1
Bac. laterosporus	>1	4	4	4	4	3	2	2	1	1	>1	1	1	1
Bac. mesentericus	>1	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	>1	1
Bac. cereus	>1	3	3	3	>1	1	3	3	2	1	2	2	1	2
Bac. megatherium 299	>1	3	3	3	3	1	1	3	2	>1	3	2	>1	1
Bac. firmus	>1	3	4	4	2	2	1	>1	2	>1	1	1	>1	1
Bac. lentus	>1	1	4	4	2	2	>1	>1	1	1	>1	1	>1	1
Bac. pumilis	>1	1	4	4	2	1	>1	1	1	1	>1	1	>1	1
B. stearotermophylus	>1	3	4	4	2	1	1	1	1	1	>1	1	>1	>1
Bac. brevis	>1	2	4	3	2	1	1	>1	>1	>1	1	1	>1	1
Bac. subtilis	>1	2	3	4	1	3	>1	>1	1	>1	2	>1	1	>1
Bac. megatherium	>1	3	3	4	2	2	2	1	2	1	1	>1	>1	>1
Bac. macerans	>1	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	>1	1	1

Leghatásosabbnak az 3, 5, 8, 18-as vegyületek mutatkoznak. Megegyeznek abban, hogy a fenantrén váz 6. szénatomján a hidrogént klór helyettesíti. A 3-as és 18-as fenantrén-metil-piperidin, az 5-ös és 8-as fenantrén-metil-butilamin származék.

Közepes aktivitást mutatnak az 1, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 19-es vegyületek, melyek közül a 14-es 15-ös imidazol származék.

A 16-os vegyület inaktívnak adódott, míg a többi megvizsgált származék gyenge hatást fejt ki a tesztorganizmusként alkalmazott bacillusokra.

Az aktivitás szempontjából legeredményesebb vegyületek esetében azt találtuk, hogy átlagban a 4–5 μg -nál teljes gátlást idéztek elő spórás mikroorganizmusokra. Ez az érték igen jónak mondható, hiszen a vegyületek aránylag olcsón, jó kitermelési százalékkal előállíthatók. Még a közepes hatású vegyületek is figyelemre méltóak, hiszen a táptalajba milliliterenként 10–20 μg -nyi antibiotikum meggátolja a baktérium fejlődését.

A szekofenantrén származékok csak közepes aktivitást mutattak, közülük kiválik aktivitás szempontjából a 11-es vegyület, mely a szekofenantrén részen a 2-es és a 6-os helyzetben klórt tartalmaz.

A teszt-mikroorganizmusok közül a megvizsgált származékokkal szemben legellenállóbbnak a *Bac. lentus* és a *Bac. pumilis* mutatkozott. Nagyon fontos eredménynek tartjuk, hogy a konzerviparban egyik legnagyobb problémát okozó *Bac. stearotermophylus* elég érzékenynek mutatkozott az általunk megvizsgált fenantrén származékokkal szemben.

Kiküszöbölve a fotolabilitást és toxicitást, vegyületeinknek élelmiszeripari felhasználhatóságát tekintve az a hátrányos tulajdonsága még megmaradt, hogy legalább 7,2 pH-jú közeget igényelnek, hogy a hatást kifejthessék. Savas közegben diszociálnak, só alakjában vannak jelen, melyek a mikroorganizmusokra hatástalanok, mivel a membránon nem jutnak keresztül.

A továbbiakban konzerv készítményekben akarjuk meghatározni a minimális gátlóanyag tartalmát, mivel még nem tudjuk, hogy a konzervekben jelenlevő különböző anionok, kationok, szerves és szervetlen vegyületek milyen hatást gyakorolnak vegyületeink aktivitására.

ÖSSZEFOGLALÁS

Megvizsgáltuk 29 fenantrén származék mikrobiológiai aktivitását 17 spórás baktériummal szemben. Kísérleteink során 4 olyan származékot találtunk, melyek 4–5 μg -nál teljes gátlást idéznek elő. Az aktivitás szempontjából a kísérletsorozatba bevont származékok nagyobb része közepes hatású, míg egy származék teljesen inaktívnak mutatkozott.

A fotostabil, emlősöknél toxicitást nem mutató származékok aránylag olcsón, jó kitermeléssel előállíthatók, így lehetőség van arra, hogy az élelmiszereinket károsító mikroorganizmusoktól a termékeinket megóvjuk. E lehetőségre a következőkben sorra kerülő kísérleteink adnak választ.

IRODALOM

1. Fehér L.: Diákköri pályamunka (1970)
2. Fehér L.: Doktori értekezés (1974)
3. Ferenczy L. és m.társai (1965): Előadás Nemzetközi Gyógynövény Szimpóziumon (1965)
4. Ferenczy L.: Személyes közlés (1972)

5. Govindacari, T. R. és m.társai: Tetrahedron, 14, 288 (1954)
6. Háznagy A. és m.társai: Acta Pharm. Hung. 37. 186 (1965)
7. Rao, K. V. és m.társai: I. Pharm. Scie, 60, 48 (1970)

STUDY OF THE BACTERICIDAL EFFECTS OF PHENANTHRENE DERIVATIVES

L. Fehér

Experiments were made with organic compounds with chemical structures similar to that of the alkaloid of *Cynanchum vincetoxicum* (L), native among others to Hungary, with a view to finding new agents of high effect against bacterium spores.

The investigations revealed that, when applied in a concentration of 10–15 $\mu\text{g/ml}$, several derivatives which exhibit no vesicatory effect on the skin of mammals and which are photostable induce complete inhibition in sporular bacteria.

UNTERSUCHUNG DER BAKTERIZIDEN WIRKUNG VON PHENANTHREN-DERIVATEN

L. Fehér

Es wurden Versuche mit organischen Verbindungen vorgenommen, die strukturell dem chemischen Aufbau des Alkaloids des auch in Ungarn heimischen *Cynanchum vincetoxicum* (L) ähneln, um in den Besitz neuer hockwirksamer Wirkstoffe gegen Bakteriensporen zu gelangen.

Die Untersuchungen ergaben, dass mehrere Derivate, die an der Haut von Säugern keine blasenziehenge Wirkung zeigten und photostabil sind, in Gaben von 10–15 $\mu\text{g/ml}$ appliziert, bei lebenden sporentragenden Bakterien eine totale Hemmung hervorrufen.

ИССЛЕДОВАНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ФЕНАНТРЕНА

Л. Фэхир

Нами были проведены опыты с органическими соединениями, по структуре подобными химической структуре алкалоида проазростающего и в Венгрии *Cynanchum vincetoxicum* (L) с целью получения нового эффективно действующего вещества против спор бактерий.

В ходе наших исследований установлено, что некоторые производные, не вызывающие образования пузырей на коже млекопитающих и являющиеся фотостабильными, при применении их в количестве 10–15 мг/мл обеспечивают надёжное препятствие развитию спорообразующих бактерий.



BÚZALISZTEK ALBUMINFRAKCIÓINAK VIZSGÁLATA VÉKONYRÉTEGŰ POLIAKRILAMID GÉLBEN TÖRTÉNŐ IZOELEKTROMOS FOKUSZÁLÁSSAL

TÖRÖK ATTILÁNÉ*

A búzalisztek eltérő sütőipari tulajdonságai és a búzafehérje frakciók aránya, illetve összetétele közötti kapcsolatot már régóta kiterjedten vizsgálják. Feltételezik hogy a búzafehérjében jelenlevő albuminoknak jelentős szerepük van a lisztek minőségbeli különbözőségében [1]. Ezért számos vizsgálatot végeztek egymástól eltérő minőségű lisztek albuminfrakcióit illetően. Megállapítást nyert, hogy az albumin mennyiségének százalékos aránya nincs korrelációban a liszt minőségével [2]. Az albuminfrakciók keményítő gélelektroforézissel előállított képei sem mutattak lényeges eltérést egymástól [3].

Jelen munkában különböző búzalisztek albuminfrakcióit hasonlítjuk össze, izoelektromos fókuszálással történő elválasztás, és komponenseik izoelektromos pontjainak meghatározása révén. Erre igen jó lehetőséget nyújt az izoelektromos fókuszálás vékonyrétegű poliakrilamid gélben történő kivitelezése, mivel lehetővé teszi a különböző minták közvetlen összehasonlítását. Ezen túlmenően a gélréteg felületén felszinelektrodával meghatározott pH-gradiens segítségével az egyes komponensek izoelektromos pontjai megfelelő pontossággal határozhatók meg [4].

1. ANYAGOK, MÓDSZEREK

*Albumin minták***

Penjamo-62 (mexikói), Bezosztaja-1 (szovjet) és Tábory-66 (magyar) fajtaazonos búzák Brabender Senior Quadrumat laboratóriumi őrlőberendezéssel megőrölt lisztmintáiból módosított Osborne eljárással [5] előállított albumin frakcióinak 1%-os desztillált vizés oldatát alkalmaztuk.

A vizsgálandó albuminfrakciók mellett egy-egy ismert izoelektromos pontú fehérjepreparátumot is alkalmaztunk, mint belső standardot [6], a gélben kialakuló pH-gradiens ellenőrzésére. Ezek a következők: bovine albumin ($pI=4,97$), human albumin ($pI=5,15$) 1%-os oldat formájában.

* Kémia Tanszék

** Az albumin mintákat Kovács Erzsébet (Élelmiszeripari Főiskola, Kémia Tanszék) bocsátotta a vizsgálatokhoz rendelkezésemre.

Vékony rétegű poliakrilamid gél készítése

A 2% hordozó amfolitot („Ampholine” LKB-Produkter, A. B., Sweden) tartalmazó, 5%-os poliakrilamid gélréteget a Labor MIM OE–210 típusú gélelektroforézises készülék 20×20 cm-es rétegöntő küvetájában készítettük riboflavin, mint fotokatalizátor jelenlétében. A géllapok készítéséhez 3–10 pH tartományú Ampholine-t alkalmazunk.

Izoelektromos fókuszálási eljárás

Az izoelektromos fókuszálást gélelektroforézises készülékben (Labor MIM OE–210), platinaelektrodok között végeztük. Az anódteret 1%-os foszforsavval, a katódteret 1%-os etilén-diamin oldattal töltöttük meg. Az áramhidat Whatman 3 MM szűrőpapír réteggel alakítottuk ki. A vizsgálandó mintákat az anódos oldalon alkalmaztuk.

Az izoelektromos fókuszálást 220 V feszültség alkalmazásával (40 mA kezdeti áramerősség) végeztük, 4 °C-os térben. A fókuszálási idő 18 óra volt.

A pH-gradiens meghatározása

A pH-gradiens meghatározását azonnal a fókuszálás után végeztük, közvetlenül a gél felszínén, lapos üvegmembránnal ellátott, kombinált felszínelektrodával (Radelkisz OP–801). A gélréteget mm-papírra helyezve a pH-t az anód és katód közötti távolság mentén cm-enként meghatároztuk, a gél három különböző sávjában. Az azonos távolsághoz tartozó pH értékek átlagolásával kapott értéket az anódtól való távolság függvényében ábrázolva kaptuk a gélrétegben kialakult pH-gradienst. A pH-gradiens anódhoz viszonyított helyzetét az alkalmazott belső standardok ismert izoelektromos pontjai alapján korrigáltuk.

Fehérjefestés

Az elválasztott fehérjesávok fixálása, valamint az Ampholine komponenseinek eltávolítása céljából 10%-os, majd 5%-os triklórecetsavval mostuk a géllapot szobahőmérsékleten. A triklórecetsav eltávolítását metanol:jégetet:víz=45:9:46 arányú elegyének cserélésével végeztük, pH = 4 kémhatás eléréséig.

A fehérjefestést Coomassie Brilliant Blue R–250 0,05%-os, fenti oldószerkelegben való oldatával végeztük, 2 órán át. A háttér festékmentesítését ugyanazon oldószerkeleg cserélésével hajtottuk végre. A géllap eredeti méretét 7%-os ecetsav oldatba helyezve állítottuk be.

Értékelés

A megfestett fehérjesávok izoelektromos pontjait az anódtól való távolságuk megmérésével a pH-gradiens alapján állapítottuk meg.

2. EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

Az izoelektromos fókuszálás után meghatározott pH-gradiens menete közelítőleg lineáris volt. Több lapon elvégzett izoelektromos fókuszálás egybevágó eredménye szerint a kialakuló pH-gradiens tartománya nem terjed ki az alkalmazott Ampholine üvegen gyárilag feltüntetett tartományra (pH=3–10). Ez azonban nem jelentett zavaró körülményt, mivel az alkalmazott minták komponensei a kialakult pH-gradiens tartományán belül helyezkedtek el.

Az értékelést az eredeti géllapról végeztük. A Penjamo—62 mintánál nyolc, a Bezosztaja—1 mintánál három, a Tábori—66 mintánál hat kiértékelhető zónát nyertünk. A zónák izoelektromos pontjait az 1. táblázat tartalmazza. A táblázat három elválasztás eredményeinek átlagértékeit tünteti fel, amelyek között az eltérés $\pm 0,06$ pH egységen belül volt.

A kapott izoelektromos pont értékek alapján megállapíthatjuk, hogy a három albumin mintában előfordulnak azonos izoelektromos pontú komponensek, de néhány fő komponens, valamint a mikroheterogén zónák izoelektromos pontjai tekintetében a minták eltérnek.

1. TÁBLÁZAT

Vékonyrétegű poliakrilamid gélben izoelektromos fókuszálással meghatározott izoelektromos pont (pI) átlagértékek, 18 C°-on.

Penjamo—62 búzaliszt albumin	Bezosztaja—1 búzaliszt albumin	Tábori—66 búzaliszt albumin
5,15	5,18	5,15
5,26		
	5,30	5,30
5,35		
5,50		5,50
5,60		
6,00		5,98
6,58	6,55	6,55
7,55		
		7,70

Mindhárom albumin mintát jellemzik az 5,15 és 5,30 közötti, valamint a 6,55 körüli izoelektromos ponttal rendelkező komponensek. A Bezosztaja-1 búzaliszt albuminjából az 5,5 és 6,0 izoelektromos pontú sávok, valamint a 6,55 feletti izoelektromos pontú komponensek hiányoznak, míg a másik két mintában megtalálhatók.

A kapott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a magas analitikai feloldóképességgel rendelkező izoelektromos fókuszálás részletesebb képet ad a fehérjemintákat alkotó komponensekről, mint egyéb módszerek (pl. elektroforézis). Az elválasztott komponensek izoelektromos pontjaik által történő jellemzése újabb adatokat szolgáltat a vizsgált lisztminták fehérjeinek egzakt összehasonlításához, ezáltal a tulajdonságaik közötti összefüggések megismeréséhez.

IRODALOM

1. *Pence, J. W.*: Cereal Sci. Today 7, 178. (1962)
2. *Maes, E. E. A.*: Cereal Sci. Today 11, 200. (1966)
3. *Elton, G. A. H.*, Ewart, J. A. D.: Sci. Food Agr. 13, 62 (1962)
4. *Vesterberg, O.*: Biochim. Biophys. Acta 257, 11 (1972)
5. *Lásztity, R.*, Élelmiszerkémia gyakorlatok 35, Budapest (1968)
6. *Bours, J.*: Science Tools 20, 2 (1973).

STUDY OF ALBUMIN FRACTIONS OF WHEAT FLOURS BY ISOELECTRIC FOCUSING IN THIN-LAYER POLYACRYLAMIDE GEL

É. Török

The albumin fractions of various wheat flours are compared by separation by isoelectric focusing, and by determination of the isoelectric points of their components. Direct comparison with the thin-layer technique shows that the albumin fractions studied are characterized by bands with isoelectric points between 5.15 and 5.30 and at about 6.5, but the samples differ as regards the isoelectric points of some main components and the microheterogeneous zones.

UNTERSUCHUNG DER ALBUMINFRAKTIONEN VON WEIZENMEHLSORTEN MITTELS ISOELEKTRISCHER FOCUSSIERUNG IN DÜNNSCHICHT- POLYAKRYLAMID GEL

É. Török

Es werden die Albuminfraktionen verschiedener Weizenmehlsorten durch Trennung mittels isoelektrischer Focussierung und Bestimmung der isoelektrischen Punkte ihrer Komponenten verglichen. Die mit Hilfe der Dünnschichttechnik durchgeführte direkte Vergleichstellung zeigt, dass die untersuchten Albuminfraktionen durch Banden mit einem isoelektrischen Punkt zwischen 5,15 und 5,30, sowie um 6,5 charakterisiert sind, dass aber hinsichtlich einiger Hauptkomponenten sowie der isoelektrischen Punkte der mikroheterogenen Zonen die Proben abweichen.

АНАЛИЗ АЛЬБУМИНОВОЙ ФРАКЦИИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ИЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ФОКУСИРОВАНИЕМ

Е. Терек

Автор сравнивает альбуминовые фракции различных сортов пшеничной муки посредством разложения на отдельные компоненты методом изоэлектрического фокусирования и определения изоэлектрической точки компонентов. Непосредственные сравнения, проведенные с применением тонкослойной техники, показывают, что исследуемую альбуминовую фракцию характеризуют полосы с изоэлектрической точкой в пределах от 5,15 до 5,39, а также полосы с изоэлектрической точкой около 6,5, но в отношении нескольких основных элементов, а также изоэлектрических точек микрогетерогенных зон пробы различны.

GYORS MÓDSZER A FÜSZERPAPRIKA ÖSSZES PIROS ÉS ÖSSZES SÁRGA FESTÉKMENNYISÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSÁRA

HALÁSZNÉ, FEKETE MÁRIA*

A fűszerpaprika-őrlemények festéktartalmának meghatározására ismert módszerek a gyors és egyszerű — Benedek eljárás [1], valamint az erre alapozott André által módosított eljárás [2]. Mindkét módszer a paprika összes festékmennyiségével arányos mérőszámmal jellemzi a festéktartalmat. A komponensek mennyiségeit, illetve a piros és külön a sárga színt adó alkotók mennyiségét — viszonylag leggyorsabban — a Vinkler M. és munkatársai által kidolgozott vékonyrétegekromatográfiás eljárással [3] határozhatjuk meg. Ez a módszer még mindig túl idő- és munkaigényes, és nagyszámú rutinszerű vizsgálatok elvégzésére nem alkalmas. Ugyanakkor a paprika színe körül felvetődött problémák ilyen jellegű vizsgálatokat is igényelnének.

Kidolgoztunk egy olyan módszert, amellyel kromatografálás nélkül meghatározható a paprika capsantinból és capsorubinból álló piros, és a β -carotin, cryptocanthin zeaxanthin és luteinből álló sárga festékmennyisége.

Korábbi munkánkban [4] közöltük, hogy a fenti hat festékkalkotót tartalmazó benzolos keverékoldatból a piros és a sárga festékmennyiség 2%, illetve 3%-os pontossággal meghatározható, ha a keverék extinkcióját 1cm-es küvettában 455 és 505 nm-es hullámhosszon megmérjük, és ezen adatokat az alábbi összefüggésbe helyettesítjük.

$$c_{\text{piros}} = \frac{E_{455} \cdot 66,6 \cdot 10^3 - E_{505} \cdot 114,7 \cdot 10^3}{-4,985 \cdot 10^9} \quad (1a)$$

$$c_{\text{sárga}} = \frac{E_{505} \cdot 87,9 \cdot 10^3 - E_{455} \cdot 94,5 \cdot 10^3}{-4,985 \cdot 10^9} \quad (1b)$$

Jelen munkánkban a modelloldatra kapott eredményünket kívánjuk átültetni a természetes rendszerre, a paprika benzolos extraktumára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Méréseinkhez kétféle paprika minőséget („Csemege paprika”, „Édesnemes paprika”) használtunk. Minőségenként 5—5 különböző összfestéktartalmú mintát vizsgáltunk. Mintánként 3—3 mérést végeztünk. Eredményeinkben a mérések átlagát tüntettük fel. Az őrlemény benzolos festékextraktumát Benedek által [1]-ben leírt módon készítettük el. A Benedek szerinti összes-festéktartalmat az [5] irodalom-

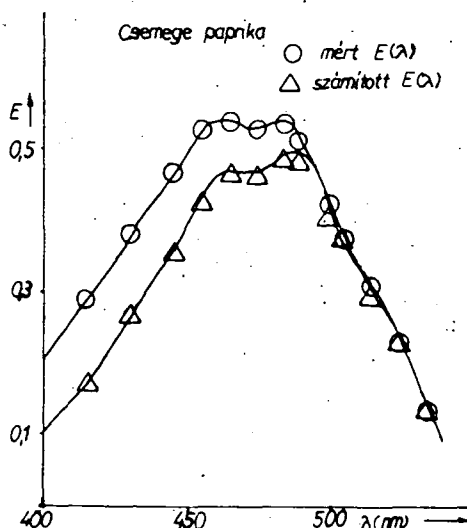
* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

ban leírtak alapján határoztuk meg. Az extinkciót 492 nm-en mértük spektrofotométeren.

A természetes rendszerre is érvényes (1 a,b) összefüggések korrekciójának megállapításához a felsorolt paprikamintákon kromatografálást végeztünk. Ehhez a [3]-ban leírt vékonyrétegekromatográfias módszert használtuk. A spektrofotometriás méréseket Specol típusú rácsspektrofotométeren végeztük el.

KÍSÉRLETI EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

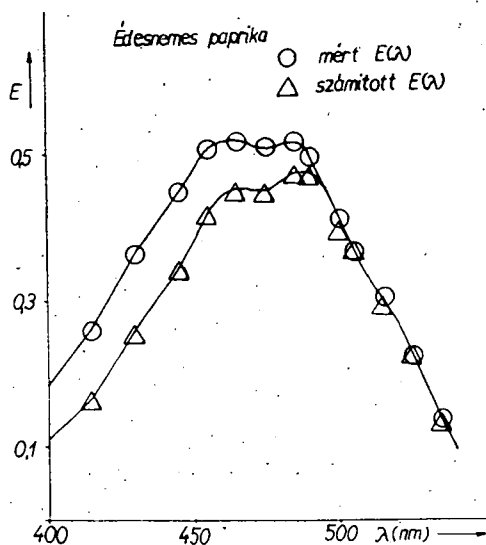
Minden paprika-mintánál megmértük a benzolos festékeextraktum extinkcióját a 400—540 nm-es intervallumban. Az extinkció értékeket 1 cm-es rétegvastagságra vonatkoztattuk. A mért abszorpciós görbéket az 1. és 2. ábrákon körrel jelöltük.



1. ábra. A „Csemege” paprika benzolos festékeextraktumának mért és számított abszorpciós görbéi.

Minden paprikamintának meghatároztuk a capsantin, capsorubin és a β -carotinból, zeaxantinból, cryptoxantynból és luteinből álló sárga festékmennyiségét Vinkler M. és munkatársai által kidolgozott vékonyréteg-kromatográfias módszerrel [3]. E módszer pontosságát kielégítőnek találtuk ahhoz, hogy a vele kapott eredményeket összehasonlítási alapként használjuk egy új módszer kidolgozásánál. A [3] irodalmi hivatkozásban a komponensként kiszámított relatív szórás 1,5% és 5% között változik. A vékonyréteg kromatográfias módszerrel meghatározott capsantin, capsorubin és a felsorolt négy komponensből álló sárga festékek mennyiségeinek valamint a festékek benzolos oldatban mért moláris extinkciós koefficienseinek a felhasználásával, számítással meghatároztuk a hatkomponensű keverék abszorpciós görbét, ugyancsak a 400—540 nm-es tartományban. A számított abszorpciós görbéket az 1. és 2. ábrákon háromszöggel jelöltük.

A 10 mintából jellegenként csak egy-egy mintának a mért és számított abszorpciós görbéit tüntettük fel, mert a minták görbe-párjai fajtán belül azonos lefutást



2. ábra. Az „Édesnemes” paprika benzolos festékoldatának mért és számított abszorpciós görbéi

mutattak. Az azonos mintához tartozó mért és számított abszorpciós görbék összevetéséből kitűnik, hogy a mért és a számított extinkciós értékek 495 nm-től a növekvő hullámhosszak irányában közel azonosak, míg a 400–495 nm-es tartományon a mért extinkciós értékek jóval magasabbak a számítottnál. Feltételezésünk szerint ennek az az oka, hogy a paprika benzolos extraktuma a számításnál figyelembe vett hat festékkalkotón kívül még olyan festékeket is tartalmaz, amelyeknek az extinkciója benzolos oldatban a rövidhullámhosszú részen jelentős.

A (2, 3) szám alatt idézett irodalmi hivatkozásban ezen festékek mennyiségét kb 10%-ra becsülik, de az 1. és 2. ábrákon látható hogy az extinkcióban 0–50%-os eltérést eredményez.

Megvizsgáltuk az eltérés mértékét 455 és 505 nm-en. Az 1. táblázatban összefoglaltuk a minták számított és mért extinkciós adatait a 455 és 505 nm-en valamint az eltérések mértékeit.

1. TÁBLÁZAT

Minta	Számított E 455 nm	Mért E 455 nm	ΔE	%	Számított E 505 nm	Mért E 505 nm	ΔE	%
1	0,210	0,27	0,06	22	0,178	0,18	0,002	1,1
2	0,215	0,275	0,06	22	0,182	0,185	0,003	1,6
3	0,219	0,28	0,061	22	0,188	0,19	0,002	1,0
4	0,276	0,282	0,057	20	0,192	0,195	0,003	1,6
5	0,228	0,285	0,057	20	0,194	0,195	0,001	0,5
6	0,253	0,32	0,067	21	0,215	0,22	0,005	2,3
7	0,267	0,325	0,058	18	0,215	0,22	0,005	2,3
8	0,264	0,33	0,069	21	0,220	0,225	0,005	2,3
9	0,280	0,333	0,053	16	0,215	0,22	0,005	2,3
10	0,310	0,365	0,055	15	0,230	0,235	0,005	2,2

Az 1. táblázat eredményei azt bizonyítják, hogy 505 nm-nél egyik mintánál sincs jelentős (3%-nál nagyobb) eltérés, míg 455 nm-nél átlagosan 20%-kal magasabb az extraktum extinkciója a hat komponenssel számított extinkciónál.

Modelloldatnál a piros és a sárga festékmennyiségének meghatározására megadott (1 a,b) összefüggésekben csak a hat fő festékalkotó moláris extinkciós koefficienseit vettük figyelembe. A modelloldatokra vonatkozó (1 a,b) összefüggéseket a természetes rendszer (a paprika benzolos extraktuma) esetén a fentiekben részletezett okok miatt úgy módosítjuk, hogy 455 nm-nél a mért extinkciónak csak 80%-át vesszük figyelembe, amely csak a hat festék abszorpciójából adódik.

Ha az extinkció mérés alapját képező benzolos extraktumot a Benedek-módszerben [1] leírtak szerint készítjük el, a paprika piros és a sárga festékmennyiségeit g/kg egységben az alábbi összefüggésekkel határozhatjuk meg

$$c_{\text{piros}} = \frac{E_{455} \cdot 0,8 \cdot 66,6 - E_{505} \cdot 11,47}{-4,985} \cdot 11,784, \quad (2a)$$

$$c_{\text{sárga}} = \frac{E_{505} \cdot 8,79 - E_{455} \cdot 0,8 \cdot 9,45}{-4,985} \cdot 11,128. \quad (2b)$$

Meghatároztuk a 10 minta piros és sárga festéktartalmát az általunk kidolgozott spektrofotometriás módszerrel, a (2a, b) összefüggések felhasználásával. Eredményeinket a 2. táblázatban ismertetjük. Ugyancsak a 2. táblázatban tüntetjük fel a piros és a sárga festékek addíciójával számított összes festékmennyiséget. Mind a 10 mintánál meghatároztuk Benedek-módszerrel [1] is az összes festékmennyiséget. Ezeket az értékeket is a 2. táblázatban tüntetjük fel.

2. TÁBLÁZAT

Minta	Festék g/kg				Különbségek	
	Piros	Sárga	Összes festék		g/kg	%
			addícióval	Benedek szerint		
1	1,49	1,02	2,51	2,33	0,20	7,7
2	1,56	1,00	2,56	2,38	0,18	7,5
3	1,63	1,00	2,63	2,44	0,16	7,8
4	1,74	0,93	2,67	2,48	0,19	7,7
5	1,71	0,98	2,69	2,54	0,15	5,9
6	1,93	1,08	3,01	2,87	0,14	4,9
7	1,87	1,17	3,04	2,90	0,14	4,8
8	1,94	1,16	3,10	2,95	0,15	5,1
9	1,82	1,26	3,08	2,96	0,12	4
10	1,79	1,55	3,34	3,16	0,18	5,7

A táblázat utolsó 2 oszlopában közölt értékek azt bizonyítják, hogy a fotometriás módszerrel számított piros és sárga festékek addíciójaival, valamint a Benedek szerint meghatározott összes festék értékei között az eltérés viszonylag kismértékű (átlagosan 6,9%). Tehát az általunk kidolgozott fotometriás módszer az összes festék meghatározásában eléri a Benedek-módszer pontosságát, és ezen túlmenően e módszerrel megadható a piros és sárga festékkomponensek mennyisége is.

IRODALOM

1. *Benedek, L.*: Untersuchungsverfahren zur Bestimmung des Farbstoffgehaltes in Paprikamahlgut. *Z. Lebensmittel Untersuchung und - Forschung* 107, 228. (1958).
2. *André, L.*: Kritische Überprüfung der von Benedek ausgearbeiteten Methode zur Bestimmung des Gesamtfarbstoffgehaltes in Gewürzpaprika. *Z. Lebensmittel Untersuchung und Forschung* 151, 320–325. (1973).
3. *Vinkler, M. – Kizsel, N. – Richter, K.*: A thin layer chromatographic method to determine the pigment content (components) in the pericarp of paprika, *Acta Aliment.* 1, 41–58. (1972).
4. *Halászné – Kozma L.*: Modellkísérletek a fűszerpaprika összes piros és összes sárga festékmenyiségének kromatografálás nélküli meghatározásához. *Tudományos Közlemények* 5., Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1975.
5. *Benedek L. – Mécs I.*: Vizsgálati adatok a fűszerpaprika festéktartalmának meghatározásához. *Konzerv- és Paprikaipar* 2, 61–63. (1971).

RAPID METHOD FOR DETERMINATION OF THE AMOUNTS OF THE TOTAL RED AND THE TOTAL YELLOW COLOURING MATERIALS IN RED PEPPER

M. Fekete Halász

A new method has been developed for determination of the red and yellow colouring materials in red pepper. The extinctions of a benzene extract of the pepper must be measured at 455 and 505 nm. A short calculation from the extinction values gives the amounts of red and yellow colouring materials in the pepper millings in units of g/kg.

EINE SCHNELLMETHODE ZUR BESTIMMUNG DES GESAMTGEHALTES DES GEWÜRZPAPRIKAS AN ROTEM UND AN GELBEM FARBSTOFF

M. Fekete Halász

Zur Bestimmung der gesamten roten und gelben Farbstoffmenge im Gewürzpaprika haben ide Verff. eine neue Methode ausgearbeitet. Die Extinktion des benzoligen Extraktes des Paprika muss bei 455 und 505 nm gemessen werden.

Aus den Extinktionswerten werden nach kurzer Berechnung die rote und gelbe Farbstoffmenge des Paprikas in g/kg-Einheiten erhalten.

БЫСТРЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВСЕХ КРАСНЫХ И ВСЕХ ЖЁЛТЫХ ПИГМЕНТОВ ПРЯНОГО ПЕРЦА

Халаснэ (М. Фэкэтэ)

Нами разработан новый метод определения содержания всех крапных и всех жёлтых пигментов пряного перца.

Экстинкцию бензольного экстракта перца нужно измерять при 455 и 505 нм.

На основе полученного показателя экстинкции после короткого расчёта можно получить количество красных и жёлтых пигментов помола пряного перца в г/кг.



CUKORTARTALOM-MEGHATÁROZÁS SPEKTROFOTOMETRIÁSAN

GÁBOR MIKLÓSNÉ* RÉVÉSZ MIHÁLYNÉ*

Az élelmiszerek cukortartalmának meghatározására a mai napig is elfogadott eljárás a Bertrand szerinti módszer különböző változata. Az eljárás több lépésből áll. Ezek jelentősen lelassítják a vizsgálatot. A levált Cu_2O csapadék szűrése, mosása, visszaoldása pedig a pontosságot csökkenti.

Megpróbáltuk fotometriás mérés beiktatásával mind a meghatározás idejét, mind pedig pontosságát előnyösen befolyásolni.

A kapott eredményeket a Bertrand szerinti meghatározás adataival vettük össze, melyet kontroll módszernek tekintettünk (1).

1. A FOTOMETRIÁS CUKORTARTALOM-MEGHATÁROZÁS ELVE

Eljárásunk azon alapul, hogy a Bertrand I. és Bertrand II. oldatokkal előírás szerint forralt vizsgálandó anyag mennyiségével arányos kupro-oxid csapadék válik ki a reakcióelegyből. Ezáltal az oldat kék színe, a kupriionok számának csökkenése folytán halványodik, melynek mértéke a cukortartalommal arányosan nő. A vakoldat és vizsgálandó oldat kék színének színintenzitás különbségét mérjük a differenciál fotometria elve alapján (2). Ismert cukortartalmú oldatokból szerkesztett kalibrációs egyenes segítségével leolvashatjuk, vagy az adott regressziós egyenes egyenletébe helyettesítve számolhatjuk (3) az ismeretlen oldat hatóanyag tartalmát

1.1 *Glükóztartalom-meghatározás fotometriásan*

1.1.1 *Szükséges vegyszerek, műszer*

Bertrand I. oldat,
Bertrand II. oldat,
glükóz oldat, 0,5%,
spektrofotométer (látható tartományban mérő).

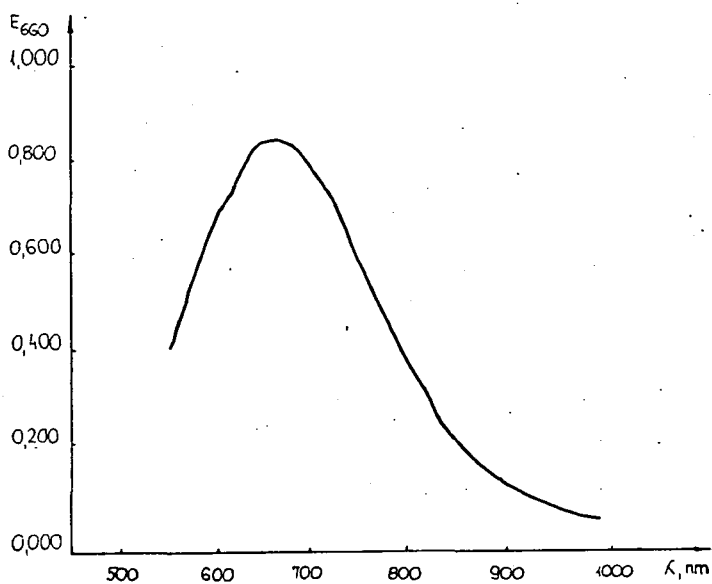
1.1.2 *A reakcióelegy spektruma*

A fotometriás méréseket legkisebb hibával a vizsgálandó komponens maximális fényabszorpciójának megfelelő hullámhosszon mérhetjük. A λ_{max} megállapításához a vakoldat (1.1.1.3 fejezet) spektrumát vettük fel 550 és 950 nm értékek között.

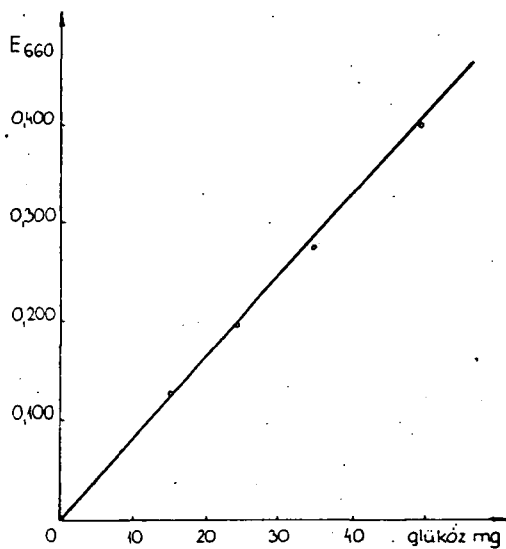
* Kémia Tanszék

Kompenzáló oldatot úgy készítettünk, hogy a vakoldat készítésénél a Bertrand I. oldat helyett azonos mennyiségű desztillált vizet használtunk.

A spektrumot az 1. ábra szemlélteti. A kupriionok abszorpció maximuma 660 nm értéknél van.



1. ábra. A vakoldat spektruma



2. ábra. Glükóz kalibrációs egyenese

1.1.3 Kalibrációs egyenes felvétele

A glükóz oldatból 3, 5, 7 és 10 cm³-ket kipipettázva állítottuk elő a reakcióelegyeket az alábbiak szerint.

20 cm³ Bertrand I. és 20 cm³ Bertrand II. oldatot pipettáztunk 100 cm³-es Erlenmeyer lombikba és forrásba hoztuk. A glükóz oldatot cseppenként adtuk a reakcióelegyhez (az egyes beméréseket előzőleg desztillált vízzel 10 cm³-re egészítve ki), majd további 2 percig egyenletes forrásban tartottuk. Vízcsap alatt 20 °C-ra lehűtve és 100 cm³ mérőlombikba átmosva jelig töltöttük desztillált vízzel.

A vakoldatot oly módon készítettük, hogy glükózoldat helyett 10 cm³ desztillált vizet adagoltunk a reakcióelegyhez.

A színintenzitás különbséget 660 nm értéken mértük. A kisebb színintenzitású adatokra nulláztunk, s leolvastuk a vakoldat kupriion koncentráció többletének megfelelő extinkcióértékeit.

Ezek átlagát a megfelelő glükóztartalmú oldat glükóz mg-jaival összevetve szerkesztettük meg a kalibrációs egyenest.

Mérési adatainkat az 1. táblázat, s az ezekből szerkesztett kalibrációs egyenest a 2. ábra mutatja.

1. TÁBLÁZAT

Különböző glükóztartalmú reakcióelegyek és a vakoldat extinkcióérték különbségei

Glükóztart., mg	Extinkció (E)			E átlag
15	0,134 0,132	0,137 0,133	0,134 0,132	0,134
25	0,194 0,200	0,194 0,200	0,194 0,202	0,201
35	0,275 0,278 0,267 0,264 0,268 0,271 0,274 0,276 0,277 0,276 0,279 0,274 0,268 0,264 0,270	0,276 0,278 0,265 0,265 0,271 0,273 0,277 0,278 0,277 0,276 0,280 0,274 0,268 0,266 0,270	0,278 0,278 0,267 0,267 0,271 0,273 0,277 0,277 0,275 0,275 0,280 0,272 0,269 0,266 0,270	0,273
50	0,400 0,398	0,398 0,398	0,398 0,400	0,399

Méréseinkből az a következtetés vonható le, hogy az eljárás akkor a legpontosabb, ha az ismeretlen, kb. 0,5%-os glükózoldatból 7,00 cm³-t mérünk a reagensekhez.

2. GLÜKÓZTARTALOM-MEGHATÁROZÁS BERTRAND SZERINT

A fotometriás eljárás pontosságának matematikai módszerrel történő kiértékeléséhez végeztük el az általunk alapmódszerként elfogadott Bertrand szerinti glükóztartalom-meghatározást.

2.1 Szükséges vegyszerek

Bertrand I. oldat,
Bertrand II. oldat,
Bertrand III. oldat,
glükózoldat, 0,5%,
0,1 n KMnO_4 oldat.

2.2 A mérés kivitelezése

A 0,5%-os glükózoldatból 3, 5, 7 és 10 cm^3 -es részleteket pipettáztunk ki, s valamennyit 10 cm^3 -re egészítettük ki desztillált vízzel. 20 cm^3 Bertrand I. és 20 cm^3 Bertrand II. oldatot pipettával összemértünk 100 cm^3 -es Erlenmeyer lombikba és 1 perc alatt forrásig hevítettük, majd a glükóz oldatot hozzácepegettük. 2 percig tartó egyenletes forralás után a reakcióelegyet lehűtve vízcsap alatt, a kuprooxid csapadékot G4 üvegszűrőn szűrtük le, majd forró desztillált vízzel többször átmostuk. A csapadékot 20 cm^3 Bertrand III. oldattal feloldottuk. Az üvegszűrőt desztillált vízzel alaposan átmostuk a szívópalackba, s ezután a reakcióelegyet KMnO_4 -oldattal megtitráltuk. A permanganát-oldatnak megfelelő cukortartalmat táblázatból kerestük ki.

Az eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. TÁBLÁZAT

Különböző mennyiségű 0,5%-os glükóz oldatok glükóztartalma (mg) Bertrand szerint

Glükóz oldat, cm^3	Glükóz, mg		Glükóz mg, átlag
3,00	15,40 15,25	15,30 15,30	15,33
5,00	24,10 24,20	24,10 24,00	24,10
7,00	32,43 32,43 32,43 32,48 32,37 32,61 32,22 32,22	32,43 32,24 32,22 32,18 32,24 32,24 32,33	32,34
10,00	46,44 46,40	46,55 46,60	46,50

3. MATEMATIKAI SZÁMÍTÁSOK

Matematikai alapon vizsgáltuk, a *t-próba* alapján, hogy módszerünk befolyással van-e a mért cukortartalom értékére. A számításhoz a Bertrand szerint meghatározott glükóz mg-ok (X), ezeknek az átlagtól való eltérései ($\bar{X}-X_i$), s az átlagtól való eltérések négyzetei ($(\bar{X}-X_i)^2$) adatokra volt szükség. Ezeket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

3. TÁBLÁZAT

Bertrand mérésekből nyert matematikai adatok a szórásnégyzet számításához

X	$(\bar{X}-X_i)$	$(\bar{X}-X_i)^2$
32,43	0,09	0,0081
32,43	0,09	0,0081
32,43	0,09	0,0081
32,24	0,10	0,0100
32,43	0,09	0,0081
32,22	0,12	0,0144
32,48	0,14	0,0196
32,18	0,16	0,0256
32,37	0,03	0,0009
32,24	0,10	0,0100
32,61	0,27	0,0729
32,24	0,10	0,0100
32,22	0,12	0,0144
32,33	0,01	0,0001
32,22	0,12	0,0144

$$\bar{x}_1 = 32,34 \quad \Sigma / \bar{x} - x_i / ^2 = 0,2247,$$

$$\underline{SD_1^2} = \frac{(\bar{x} - x_i)^2}{n - 1} = \underline{0,016},$$

\bar{x}_1 = a Bertrand módszerrel kapott glükóz mg-ok átlaga,

SD_1^2 = a Bertrand módszer szórásnégyzete,

n = a mérések száma.

A fotometriás mérések szórását úgy tudtuk számolni, hogy az extinkció értéket glükóz mg-ra számoltuk át előzőleg. Ehhez a regressziós egyenesre van szükség. Az egyenes általános képlete:

$$Y = aX + b$$

Az egyenes kiszámításához a négy különböző mennyiségű glükóz oldat összetartozó mg-extinkció értékeit választottuk ki. A szükséges adatokat a 4. táblázatban foglaltuk össze.

4. TÁBLÁZAT

Adatok a regressziós egyenes számításához

X	Y	X ²	X · Y
46,44	0,399	2156,67	18,5295
45,55	0,399	2166,90	18,5735
32,43	0,276	1051,70	8,9507
32,24	0,273	1039,42	8,8015
24,10	0,198	580,81	4,7718
24,10	0,201	580,81	4,8441
15,40	0,135	237,16	2,0790
15,25	0,133	232,56	2,0130

X = a Bertrand eljárással mért glükóz, mg,
 Y = a fotometriás eljárással mért extinkció értékek.

A regressziós egyenes *a* és *b* együtthatóinak kiszámítását az alábbi összefüggések alapján nyertük:

$$a = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} = 0,0087,$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n} = 0,0061,$$

Az egyenes egyenlete tehát:

$$y = 0,0087 x - 0,0061.$$

Az egyenlet segítségével számítottuk ki az egyes extinkció értékeknek megfelelő glükóz mg mennyiségeket, az

$$x = \frac{y - b}{a}$$

összefüggés alapján, ahol

Y = az extinkció érték,

X = glükóz mg érték.

A számított értékeket, valamint a szórásnégyzet számításához szükséges adatokat az 5. táblázat tartalmazza.

Jelölések:

\bar{X} = a fotometriásan mért extinkció értékeknek megfelelő glükóz (mg) értékek átlaga a regressziós egyenesből számolva, SD_2^2 = a fotometriás mérés szórásnégyzete. A *t* értékének kiszámításához szükség van még az s_d értékre is.

$$s_d = \frac{SD_1^2 + SD_2^2}{n} = 0,1826$$

5. TÁBLÁZAT

A fotometriás mérésekből számított adatok a szórásnégyzet számításához

Y	X	(X - X _i)	(X - X _i) ²
0,276	32,420	0,39	0,1521
0,278	32,650	0,62	0,3344
0,266	31,276	1,15	1,3230
0,266	31,276	1,15	1,3230
0,270	31,736	0,29	0,0784
0,272	31,965	0,06	0,0036
0,276	32,420	0,39	0,1521
0,277	32,540	0,51	0,2601
0,276	32,420	0,39	0,1521
0,275	32,310	0,28	0,0784
0,280	32,885	0,85	0,7225
0,273	32,080	0,05	0,0025
0,269	32,620	0,41	0,2106
0,265	31,161	0,87	0,7569
0,270	31,736	0,30	0,0900

$$\bar{x}_2 = 32,030 \quad \Sigma(\bar{x} - x_i)^2 = 3,5692$$

$$SD_2^2 = \frac{\Sigma(\bar{x} - x_i)^2}{n-1} = 0,25066.$$

A *t* értékének kiszámításához felhasznált összefüggés:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_d}$$

Behelyettesítve *t* értékére kapott értékünk 1,697.

A táblázatból vett *t* értékek az alábbiak:

p=0,1% esetén 4,07

p= 1% esetén 2,95

p= 5% esetén 2,13

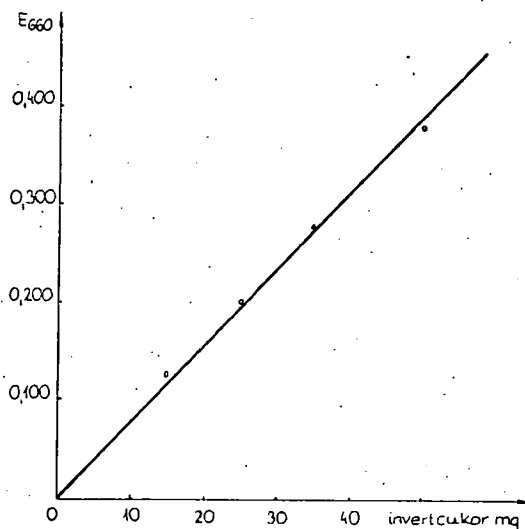
A *t*_{táblabeli} tehát nagyobb, mint *t*_{számított}. Ez azt jelenti, hogy a módszer nincs befolyással a cukortartalom értékére.

4. SZACHARÓZTARTALOM-MEGHATÁROZÁS FOTOMETRIÁSAN

Élelmiszereink nagy részében az édesítőanyag a szacharóz. Így célszerűnek tartottuk, hogy a glükózmeghatározás (mint a módszer általános alkalmazhatóságát bizonyító eljárás) sikeres lefolytatása után a módszert a szacharóz-meghatározásra kiterjesszük.

A fotometrázás előtt az oldatot — tekintettel arra, hogy a szacharóz nem redukáló diszacharid — elhidrolizáltuk az alábbiak szerint.

100 cm³ 0,5% szacharóz oldatot 250 cm³-es mérőlombikba pipettáztunk és hozzámértünk 2,50 cm³ tömény sósavat. Három percig 60 °C -os vízfürdőben állandóan rázogattuk, majd további 7 percig állni hagytuk. A reakcióelegyet vízcsap alatt 20 °C-ra lehűtöttük s fenolftalein indikátor jelenlétében 6 n nátrium-hidroxid oldattal semlegesítettük a sósavat. A vizsgálatot ezután az 1.1.3 pontban leírtak szerint elvégeztük. Az invertcukor kalibrációs egyenesét a 3. ábra szemlélteti. A Bertrand meghatározással kapott adatokkal összevetve, megállapítottuk, hogy a beiktatott hidrolízis nem csökkentette az eljárás pontosságát.



3. ábra. Invertcukor kalibrációs egyenese

5. ÉTCSOKOLÁDÉ SZACHARÓZTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

5.1 Előkészítő laboratóriumi műveletek

A kalibrációs egyenes felvételéhez 3,00, 3,50, 4,00, 4,50 és 5,00 g reszelt csokoládét mértünk be (5—5 párhuzamost) 100 cm³-es főzőpoharakba. A mintákhoz 0,2 g kalcium- karbonátot adtunk, majd 30 cm³ desztillált vízzel, üvegbotokkal kavargatva szuszpenziót állítottunk elő. Kb. 50 °C vízfürdőn addig kevergettük, míg a rendszer homogénné nem vált. A vízfürdőről levéve a poharakat 8,00 cm³ 30%-os bázisos ólom- acetát oldatot pipettáztunk a mintákhoz. Kb. 5 perc múlva az ólomfelesleget 15,00 cm³ hidegen telített dinátrium-hidrogén-foszfáttal választottuk le. A mintát ezután 200 cm³-es mérőlombikba átmostuk, majd desztillált vízzel jelig töltöttük. A mintát száraz tölcséren és szűrőpapíron keresztül száraz edénybe szűrtük. A kristálytisza szűret 40,00 cm³-ét 100 cm³-es mérőlombikba mértük és 2,50 cm³ tömény sósavval elegyítve 60°C-os vízfürdőben 10 percig hidrolizáltuk. Lehűtés után fenolftalein indikátor jelenlétében 10%-os nátrium-hidroxid oldattal semlegesítettük az oldatot, majd jelig töltöttük. Az így nyert törzsoldat 10—10 cm³-ét használtuk mind a fotometriás, mind a Bertrand szerinti meghatározáshoz (1.1.3 ill. 2. pontok szerint.).

5.2 A Bertrand meghatározással kapott eredmények

Mérési adatainkat a 6. táblázatban foglaltuk össze.

6. TÁBLÁZAT

*Budapest étcsokoládé invertcukor tartalma Bertrand szerint,
különböző bemérések esetén*

Bemérés, g	Invertcukor, mg			Invertc. átlag, mg
3,00	28,80 28,30	28,10 28,53	28,30	28,41
3,50	33,02 33,35	33,24 33,00	33,17	33,16
4,00	37,78 37,72	37,93 37,94	38,00	37,88
4,50	42,69 43,00	42,87 42,76	42,63	42,79
5,00	47,47 47,51	47,22 47,40	47,00	47,34

A matematikai statisztikai számítások elvégzéséhez tizenöt 4,00 grammos bemérést eszközöltünk. Az 5.2 pont szerint elvégzett vizsgálatokkal az alábbi invertcukor (mg) értékeket kaptuk:

37,60 37,82 37,90 37,75 38,18

38,00 37,60 37,78 37,67 37,78

37,97 37,90 37,00 38,05 37,97

A számtani átlag (\bar{X}) = 37,86.

6. A FOTOMETRIÁS MEGHATÁROZÁSSAL KAPOTT EREDMÉNYEK

Mérési eredményeinket a 7. táblázatban foglaltuk össze.

A matematikai statisztikai számításokhoz a 4,00 g csokoládé bemérésből 15 bemérést eszközöltünk. A fotometriásan kapott extinkció értékek az alábbiak szerint alakultak:

0,311 0,312 0,311 0,316 0,308

0,315 0,311 0,310 0,310 0,309

0,315 0,316 0,313 0,311 0,316 átlag: 0,312

7. TÁBLÁZAT

Budapest étcsokoládé invertcukor tartalmának megfelelő extinkció értékek

Csokoládé, g	Extinkció			Extinkció, átlag
3,00	0,226	0,228	0,222	0,225
	0,221	0,223	0,221	
	0,224	0,225	0,221	
	0,225	0,255	0,225	
	0,224	0,227	0,225	
3,50	0,265	0,270	0,270	0,269
	0,270	0,270	0,270	
	0,270	0,269	0,269	
	0,268	0,271	0,268	
	0,267	0,268	0,267	
4,00	0,317	0,314	0,314	0,313
	0,308	0,331	0,308	
	0,310	0,313	0,313	
	0,314	0,315	0,313	
	0,316	0,317	0,317	
4,50	0,357	0,355	0,357	0,360
	0,360	0,361	0,361	
	0,356	0,357	0,355	
	0,363	0,366	0,364	
	0,362	0,363	0,363	
5,00	0,402	0,401	0,401	0,405
	0,410	0,410	0,412	
	0,400	0,401	0,410	
	0,405	0,404	0,404	
	0,411	0,411	0,410	

6. A MÓDSZER MATEMATIKAI STATISZTIKAI ÉRTÉKELÉSE

A matematikai számításokkal azt kívántuk vizsgálni, hogy a speciális előkészítő eljárások voltak-e befolyással a módszer pontosságára.

6.1 A *t*-próba

A 3. pontban leírtak szerint számítottuk ki az egyes tényezőket. A Bertrand-meghatározás szórásnégyzete,

$$SD_i^2 = 0,0289.$$

A fotometriás mérések szórását úgy tudtuk számolni, hogy az extinkcióértékeket invertcukor mg-ra számoltuk át előzőleg. Az ehhez szükséges regressziós egyenes egyenlete

$$Y = 0,0095X - 0,0468$$

értéknek adódott.

A fotometriás mérések szórásnégyzete

$$SD_3^2 = 0,0870.$$

A t értékének kiszámításához szükséges még s_d is:

$$s_d = 0,088.$$

A meglévő adatok behelyettesítésével kaptuk $t_{\text{számított}}$ értékét:

$$t_{\text{szám.}} = 2,61.$$

Tekintettel arra, hogy $t_{\text{szám.}}$ kisebb, mint $t_{\text{táblabeli}}$, a módszer nincs befolyással a kapott értékekre.

6.2 F-próba számítása

Az F -próba segítségével eldönthetjük, hogy a két módszer összehasonlítható-e egymással.

$$F = \frac{SD_1^2}{SD_2^2} = 3,01.$$

Mivel $F_{\text{szám.}}$ kisebb, mint $F_{\text{táblabeli}}$, a két módszer szignifikánsan nem különbözik egymástól.

A pontosság felméréséhez kiszámítottuk a korrelációs koefficiens is.

$$r = \frac{SP}{\sqrt{SQ_x \cdot SQ_y}},$$

$SQ_x = X$ változó összes eltérésnégyzete:

$$\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n} = 1128,795$$

$SQ_y = Y$ változó összes eltérésnégyzete;

$$\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} = 0,1026378$$

SP – a két változó összes eltérés szorzata:

$$\sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{n} = 10,75247.$$

A fentiekből:

$$r = 0,9981.$$

A determinációs koefficiens:

$$r^2 = 0,9981.$$

mely azt jelenti, hogy módszerünk 99,81% pontosságú.

7. Összefoglalás

Vizsgálatainkat matematikailag értékelve azt állapíthatjuk meg, hogy az általunk javasolt új eljárás alkalmas cukortartalom gyors, objektív meghatározására. A módszer nagy előnye, hogy kevésbé vegyszerigényes, valamint a munkaidő is lényegesen rövidebb.

Sorozatvizsgálatoknál jól használható, akár félkész, akár késztermék ellenőrzésnél.

A méréshez látható tartományban mérő — tehát viszonylag olcsóbb — fotométer is megfelel.

A kisebb időigényesség folytán alkalmas adathalmazok képzésére, matematikai statisztikai számításokhoz, új gyártástechnológiák bevezetésénél az egyes folyamatok ellenőrzésére,

IRODALOM

1. *Erdey L.*: Bevezetés a kémiai analízisbe II. Térfogatós analízis. Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.
2. *Csányi L. — Farsang Gy. — Szakács O.*: Műszeres analízis, Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.
3. *Sváb J.*: Biometriai módszerek a kutatásban, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1973.

SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF SUGAR CONTENT

E. Gábor and E. Révész

The principle of the method is that a photometric measurement is made of the copper sulphate concentration decreased by the corresponding amount of copper oxide precipitated from the reaction mixture in the course of the Bertrand sugar determination. A reaction mixture of similar composition, but not containing sugar, is used as compensating solution. The method has the advantages that it is much faster than the Bertrand determination, and requires less chemicals. Mathematical calculations have confirmed that it is equivalent in accuracy to the standard Bertrand sugar determination method.

СПЕКТРОФОМЕТРИСЧЕ ZUCKERGEHALTBESTIMMUNG

E. Gábor — E. Révész

Das Wesen der Methode ist die photometrische Messung der um eine — dem während der Bertrand'schen Zuckerbestimmung aus dem Reaktionsgemisch ausgeschiedenen Kupferoxyd-Anteil entsprechende Menge verringerten Kupfersulfat-Konzentration. Als kompensierende Lösung dient das ähnlich zusammengesetzte, Zucker nicht enthaltende Reaktionsgemisch. Ein Vorteil der Methode ist, dass sie viel schneller ist als die Bertrand'sche Zuckerbestimmung und weit weniger Chemikalien bedarf. Die mathematischen Berechnungen haben erwiesen, dass sie an Genauigkeit der als Standard-Verfahren betrachteten Bertrandschen Zuckerbestimmung gleichkommt.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРА

E. Gábor — E. Révész

Принцип метода состоит в том, что в ходе определения содержания сахара по Берtrandу производится фотометрическое измерение концентрации сульфата меди, понижающейся соответственно количеству выделяющейся из реакционной смеси окиси меди. В качестве компенсирующего раствора нами применялась реакционная смесь подобного состава, не содержащая сахара.

Преимущество метода — значительно большая, по сравнению с методом по Берtrandу, быстрота определения и меньшая потребность химикатов. Математические расчёты показывают, что с точки зрения точности метод равноценен применявшемуся в качестве стандарта методу Бертранда.

HÚSTARTALMŰ KONZERVEK HŐKEZELÉSE

CSAKÓ MIHÁLY* – KIRÁLY LÁSZLÓ**

A hús- és ételkonzervek ma már nélkülözhetetlen részei a kereskedelem által forgalmazott tartósított élelmiszerféléseknek. Higiéniai szempontból minőségüket meghatározza az, hogy megőrizték-e eredeti tápanyagaikat, tartalmazznak-e káros vagy idegen anyagokat, romlást okozó és kórokozó csírákat.

A tartósítóipar a mikroorganizmusok elpusztítása céljából hőkezelést alkalmaz. Célja a kórokozók feltétlen elpusztítása, a romlást okozók oly mértékű inaktiválása, hogy ha túlélő csíra marad is, az megfelelő tárolás mellett ne befolyásolja a termék eltarthatóságát. Az ipar az egészségügyi szempontból legveszélyesebbnek ítélt Clostridium botulinumra méretezett hőkezelést alkalmaz, amelynek 121°C-ra számított pusztulási ideje (F-érték) 2,52 perc (Stumbó, 1965).

A gyakorlatban azonban a konzerv zsír és fehérje természetű anyagainak védőhatása következtében, illetve az említett mikroorganizmusnál hőtűrőbb, esetleg nagyobb számú fakultatív spóra jelenléte miatt a túlélők romlást okoznak. Gyakran a nem megfelelő technológia (légzésák, zárás, egyéb) is oka lehet a romlásnak.

Ezért az üzemek a biztonságos termelés érdekében rendszerint növelik a hőterhelést (F_0 -t), ami energia- és munkatöbbletet jelent, de megakadályozza a romlást. A fokozott hőterhelés viszont károsan hat az élelmiszer tápanyagaira, esetleg íz, illetve állagelváltozást idéz elő. Csökken a vízzeloldható vitaminok mennyisége, a zsírok hidrolízise, a telítetlen zsírsavak ciklizációja, stb. mehet végbe. (Perédi, Ruzics 1973.)

A legcélszerűbb hőkezelést minden termékre az adott körülmények között mérés és számítás útján meg kellene határozni. Ennek akadálya az, hogy az üzemek többsége nem rendelkezik, vagy nem rendelkezik megfelelő mérőműszerekkel.

Az elmúlt évben ezért intézményünk hallgatóival méréseket és számításokat végeztünk néhány termék, hőkezelési egyenértékeinek meghatározására.

VIZSGÁLATI ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

A hőpenetrációs méréseket az „Ellab Precision Thermoelectometer” dán importból származó mérőműszerrel mértük. A termék hidegpontjának a geometriai középpontot tekintettük. Az F_0 -érték számítását, Czegka M. (1968.) módszerével végeztük el. Egy-egy mérésnél az autokláv különböző pontjára, összesen 2—3

* Mikrobiológia Tanszék

** Technológia Tanszék

dobozban helyeztük el az érzékelőt. A leolvasást két percenként 1 °C pontossággal, a tized fokokat becsülve olvastuk le.

A vizsgált termékekre vonatkozó fontosabb adatokat és a mérések számát az 1. sz. táblázat tartalmazza.

Néhány kísérletet végeztünk „Különleges vagdalthús” esetében a steril képlet változtatására. Hőkezelést végeztünk

$$\frac{20-40-30}{121\text{ °C}}, \quad \frac{20-30-30}{121\text{ °C}}, \quad \frac{20-17-30}{121\text{ °C}}$$

hőterhelés mellett.

Vizsgáltuk a túlélő aerob és az anaerobspórák számát, kiszámítottuk az F₀-értéket.

Minden szériából 70—100 dobozt 37 °C-ra 1 hétig termosztátba helyeztünk.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

A talált F₀-értéket, azok szórásartományát és az egészségügyi minimumként előírt 2,52 perchez viszonyított hőterhelési adatokat a 2.sz. táblázatban foglaltuk össze. A mérések során megállapítottuk, hogy az azonos autoklávban elhelyezett dobozok között az F₀-értékben a szórási tartomány 1,5 percnél nem volt nagyobb, viszont a különböző mérések között szignifikáns eltérések találhatók.

Kiugróan magas hőterhelést kapott a „Marhahús saját levében”, a „Szegedi Halászlé” és az „Olajoshal”. Ugyan ezeknél a termékeknél jelentkezett a legnagyobb szórás is. Ez részben magyarázható a termékek jellegével is, mivel a darabos heterogén anyag hővezetése nem olyan jellegű, mint a pépes homogén árué. (Desrosier, 1963.)

Másrészt a 118—121 °C körüli hőmérséklet-ingadozás jelentős mértékben befolyásolja a relatív pusztulási sebességet (F/t), illetve hőkezelési egyenérték alakulását. A hőmérséklet-ingadozás kiküszöbölése csak automatizált berendezésekkel lehetséges. Figyelembe véve a minimálisnak tartott tartási időt, az F-értéket és a minimálisnak mért F₀-értéket és ezek viszonyát, azt mondhatjuk, hogy a hőterhelés az „Olajoshal” és „Szegedi Halászlé” és a „Marhahús saját levében” termékeknél indokolatlanul magas, minimum értékben 6—10 perc, középtértékben 8,5—11,5 perc. Bár az eltarthatóság próbaköve a termosztátpróbán túl a raktározás, amelyre vonatkozóan mi nem rendelkezhetünk adatokkal, véleményünk szerint pépes áruk-nál középtértékben 3 F-értéknyi, darabos húsoknál az 5 F-értéknyi hőterhelés elegendő volna. A kívánt F₀-érték eléréséhez 10—20 percnyi tartásidő csökkenésekre nyílna lehetőség, ami a minőség megőrzése mellett számottevő energiamegtakarítást is jelentene.

A hőkezelési idő csökkentésére vonatkozó észrevételünket támasztja alá a „Különleges vagdalthús”-sal végzett próbák eredménye. A különböző ideig hőkezelt mintákból három párhuzamosan végzett csíraszámolás eredményei között szignifikáns eltérést nem tapasztaltunk. A termosztát-próba eredménye minden esetben negatív volt. Az F₀-érték 40 perc tartásidőnél 9,75; 30 percnél 7,5; 17 percnél 121 °C-on 2,5 percnak adódott. Az utóbbi éppen, hogy az előírt értéket elérte, ezért nem javasolható, de a 30 perces tartásidőt elegendőnek találtuk.

A mérések eredményeiből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy indokolt a hőpenetrációs mérések és a sterilizációs egyenértékidő számítások elvégzése és azok

összevetése mikrobiológiai vizsgálati eredményekkel, raktározási tapasztalatokkal. A konkrét mérésekre alapozott technológia gazdaságos, biztonságos és higiéniai szempontból is megfelelő.

1. TÁBLÁZAT

A vizsgált termékek és a hőkezelés mértéke

A termék neve	Csomagolás	Sterilképlet	Mérések száma	A mért dobozok száma összesen
Szegedi halászlé	1/2 doboz	20—65—30 118 °C	4	12
Szegedi halászlé	tányérdoboz	10—65—30 115 °C	4	8
Eszterházi rostélyos	1/2 doboz	30—60—30 121 °C	4	10
Marhahús saját levében	1/3 doboz	20—70—30 121 °C	3	9
Olajoshal	1/5 doboz	20—80—20 118 °C	7	15
Szegedi vagdalthús	1/5 doboz	20—40—20 121 °C	2	6
Különleges vagdalthús	1/5 doboz	20—30—30 121 °C	4	12
Csipős hurka	1/5 doboz	20—40—20 121 °C	5	14
Sertésmájkrém	1/5 doboz	15—35—20 116 °C	2	5

2. TÁBLÁZAT

A mért F_0 értékek és szórások

A termék neve	F_0 közép-érték	F_0 szórási határok	F_0 közép-érték F	F_0 szórási tart. (perc)	F_0 min. F
Szegedi halászlé (1/2 doboz)	21,49	15,3—33,4	8,5	18,1	6,0
Szegedi halászlé (tányérdoboz)	16,55	13,4—19,9	6,5	6,5	5,3
Eszterházi rostélyos	15,60	12,6—17,1	6,1	4,5	5,0
Marhahús saját levében	29,46	25,1—34,4	11,6	9,3	10,0
Olajoshal	22,78	19,8—25,9	9,4	6,1	7,8
Szegedi vagdalthús	10,48	9,8—11,9	4,2	2,1	3,4
Különleges vagdalthús	10,32	7,9—13,7	4,1	5,8	3,1
Szegedi csipős hurka	11,95	9,0—14,3	4,7	5,3	3,6
Sertésmájkrém	5,47	4,9—6,3	2,2	1,4	2,0

IRODALOM

1. *Czegka M.*: Mérések, számítások, kísérletek és sterilizálás mikrobiológiai méretezésre. Konzerv- és Paprikaipar, (2) 56–60. (1968)
2. *Dsrosier, N. V.*: The Technology of Food Preservation: The AVI Publishing Company, USA, Connecticut, Westport. (1963).
3. *Perédi v. – F. Ruzics A.*: Az alifás zsírsavak ciklizációja és a ciklizált termékek kimutatásának lehetőségéi zsírsavaknál. Kísérletügyi Közlemények. MÉM Kiadvány, 66/E. 23–46. (1973)
4. *Stumbo, C. R.*: Thermobacteriology. Academic Press, New York and London. (1965.)

HEAT—LOADING OF MEAT—CONTAINING CONSERVES

M. Czako and L. Király

Measurement of the heat penetration of nine different meat-containing conserves, and calculation of their heat-loading (F_0), were carried out under operational conditions. In the case of one product, measurements of an experimental nature too were made at various heat-loadings. The results show that, with one exception, the heat-loading is overregulated for the products examined. The F_0 value varies between 10 and 30 minutes. On the basis of the experimental measurement, a 25% heat-loading decrease could be performed for the given product, if the initial spore count does not exceed 10^5 .

The results of the experiments confirm that the optimum heat-loading of every product should be determined by microbiological examinations in conjunction with heat-penetration measurements, and on the basis of thermostat tests.

THERMISCHE BELASTUNG FLEISCHHALTIGER KONSERVEN

M. Czako—L. Király

Unter betrieblichen Bedingungen wurde (F_0) Berechnung der Hitzeperenatration und Hitzebelastung von neun verschiedenen fleischhaltigen Konserven durchgeführt. Im Falle eines Produktes wurden bei unterschiedlicher thermischer Belastung auch experimentelle Messungen angestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass bei den getesteten Erzeugnissen — mit Ausnahme eines — die thermische Belastung überdosiert ist. Der F_0 -Wert schwankt zwischen 10 und 30 Minuten. Aufgrund der experimentellen Messung wäre bei dem gegebenen Produkt eine Verringerung der Hitzebelastung um 25% durchführbar, wenn die initiale Sporenzahl 10^5 nicht überschreitet.

Die Versuchsergebnisse beweisen, dass die optimale Hitzebelastung sämtlicher Produkte aufgrund von mit Hitzeperenatrationmessungen gepaarten mikrobiologischen Untersuchungen und Thermostat Proben bestimmt werden müsste.

ТЕМПЕРАТУРНАЯ НАГРУЗКА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

M. Цако—Л. Кирэй

В производственных условиях нами производились измерения температурной пенетрации и расчёт температурной нагрузки (F_0) девяти разновидностей мясных консервов. В случае одного из испытываемых видов консервов производились и измерения опытного характера при различных температурных нагрузках. Результаты показывают, что из девяти исследуемых разновидностей мясных консервов у восьми наблюдается превышенная температурная нагрузка. Величина F_0 колеблется в пределах от 10 до 30 минут. На основании опытных измерений, температурную нагрузку данного продукта можно было бы понизить на 25% при условии, если начальное количество спор не превышает показателя 10^5 .

Результаты опыта подтверждают, что оптимальную температурную нагрузку каждого отдельного продукта следует устанавливать на основе проводимых одновременно с измерением оптимальной температурной пенетрации микробиологических исследований и термостатических проб.

2 KG-OS FEHÉRKENYÉR GYÁRTÁSÁNAK KALORIKUS VIZSGÁLATA A SZOMBATHELYI SÜTŐIPARI VÁLLALATNÁL

SÁROSI HERBERT* – PAPP GÉZÁNÉ* – RAVECZKI ERZSÉBET**

Alapvető élelmiszerünknek, a kenyérnek előállítása népelelmezési és gazdaságpolitikai szempontból rendkívül fontos. Az üzem vezetői számára ezért lényeges a feldolgozóvonal optimális fizikai és technológiai paramétereinek ismerete és betartása. Mivel a sütőipar államilag dotált ipar, így különösen fontos az egyes technológiai műveletek hőigényének felmérése és az adatok birtokában a legmesszebbmenő takarékosági intézkedések bevezetése.

A feldolgozó vonal kalorikus vizsgálatát az anyagforgalom (anyagmérleg) meghatározása előzi meg, majd ennek ismeretében és a kalorikus paraméterek birtokában számolható az energiaforgalom (hőmérleg). Az anyag- és energiaforgalom szemléltetésére a Shankey-féle diagram szolgál. A technológiai folyamatban részt vevő műveletet végző gépet a folyamat sorrendjében téglalappal, a gépbe belépő és onnan kilépő valamennyi technológiai anyag, illetve energia mozgását pedig nyíllal ellátott vonalakkal ábrázoljuk a diagramon. Lépték- és szintheység az anyag- és energiaforgalmi diagramon nem szükséges, de szemléltetőbb az egyes mennyiségek léptékhelyes ábrázolása.

Nem célunk a 2 kg-os fehérkenyér gyártástechnológiájának ismertetése, mivel a szakemberek előtt ez jól ismert. A téma megértéséhez, e cikk keretén belül, elégséges a kenyérgyártás folyamatábrájának áttekintése (1. ábra).

A feldolgozóvonal anyagforgalma

Az anyagforgalom (anyagmérleg), az anyagmegmaradás törvényén alapuló mennyiségi elszámolás a műveletben résztvevő valamennyi anyagról, a művelet adott időszakában.

Általános formában felírva:

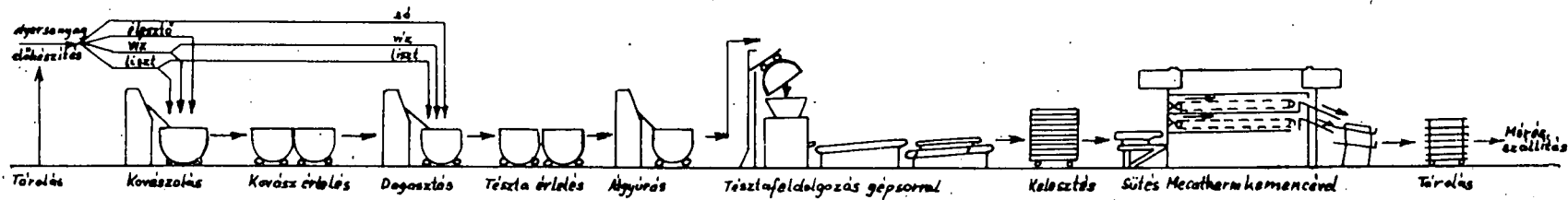
belépő anyagok = kilépő anyagok + felgyülemelő anyagok.

A mérési eredmények alapján készítettük al a Shankey-féle anyagforgalmi diagramot (2. ábra).

A diagramban szereplő mennyiségek és jelölésük:

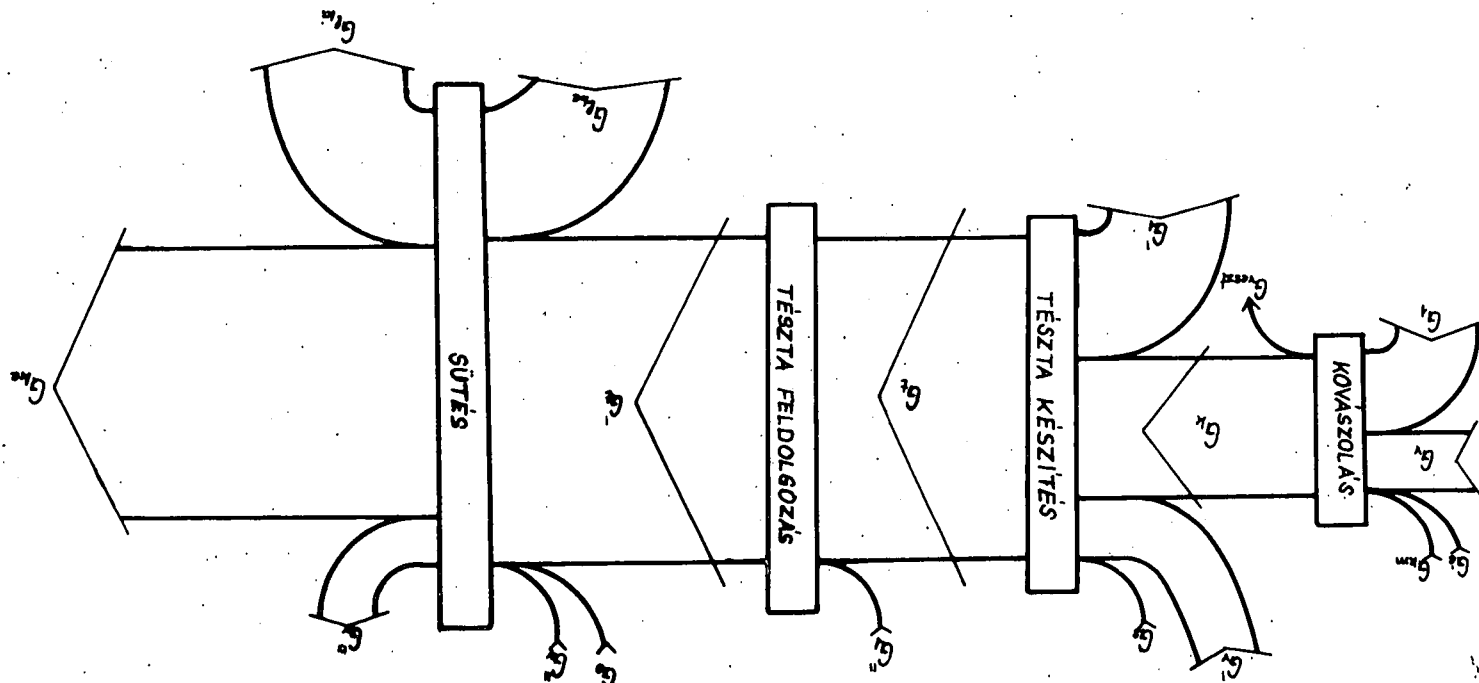
* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

** Szombathelyi Sütőipari Vállalat

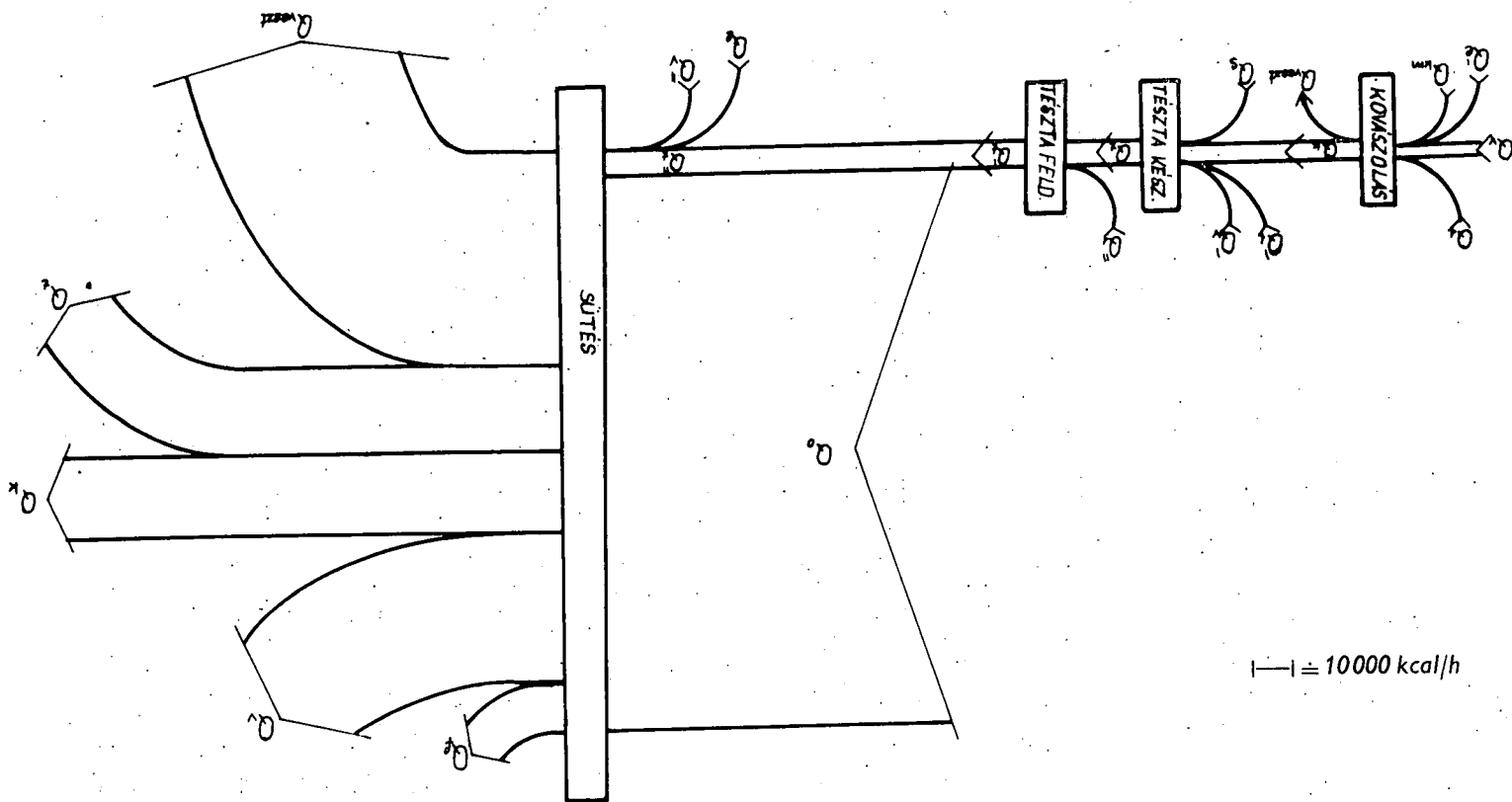


1. ábra. Kenyérgyártás folyamatábrája

—|— = 100 kg/h



2. ábra. Anyagforgalmi diagram



3. ábra. Energiaforgalmi diagram

G_1	=	103,78 kg/h	—	a kovászoláshoz felhasznált liszt mennyisége,
G_v	=	72,10 kg/h	—	a kovászoláshoz felhasznált víz mennyisége,
G_{km}	=	2,07 kg/h	—	a kovászmag mennyisége,
$G_é$	=	1,04 kg/h	—	az élesztő mennyisége,
G_{veszt}	=	2,80 kg/h	—	erjedési veszteség,
G_k	=	176,20 kg/h	—	kovász mennyisége,
G'_1	=	154,50 kg/h	—	a dagasztáshoz felhasznált liszt mennyisége,
G'_v	=	78,40 kg/h	—	a dagasztáshoz felhasznált víz mennyisége,
G_s	=	5,19 kg/h	—	a só mennyisége,
G_t	=	414,30 kg/h	—	a bedagasztott tészta mennyisége,
G''_1	=	1,76 kg/h	—	az alakításhoz felhasznált liszt mennyisége,
G'_t	=	416,00 kg/h	—	a hosszformázott tészta mennyisége,
G''_v	=	0,56 kg/h	—	a kemence gőzfejlesztő egysége által elpárologtatott víz mennyisége,
G_0	=	14,00 kg/h	—	a felhasznált tüzelőolaj mennyisége,
G_{ibe}	=	168,00 kg/h	—	az égés fenntartásához szükséges levegő mennyisége,
G_{ke}	=	350,00 kg/h	—	a kisütött kenyér mennyisége,
G''_v	=	66,10 kg/h	—	a sütés folyamán elpárolgott víz mennyisége,
G_{lki}	=	182,00 kg/h	—	a levegő és a füstgáz mennyisége.

A feldolgozóvonal energiaforgalma

Az energiaforgalom (3. ábra) az energia megmaradás törvényét kifejező elszámolás. Általános formája:

$$\text{belépő energia} = \text{kilépő energia} + \text{veszteség.}$$

Az ábrán szereplő mennyiségek és jelölésük:

Q_1	=	826,50 kcal/h	—	a liszt által bevitt hőmennyiség,
Q_v	=	2 754,20 kcal/h	—	a víz által bevitt hőmennyiség,
Q_{km}	=	40,50 kcal/h	—	a kovászmag által bevitt hőmennyiség,
$Q_é$	=	5,50 kcal/h	—	az élesztő által bevitt hőmennyiség,
Q_k	=	3 157,60 kcal/h	—	a kovász hőmennyisége,
Q_{veszt}	=	481,3 kcal/h	—	a kovászolásnál fellépő veszteség,
Q'_1	=	1 232,80 kcal/h	—	a liszt által bevitt hőmennyiség,
Q'_v	=	3 010,20 kcal/h	—	a víz által bevitt hőmennyiség,
Q_s	=	18,60 kcal/h	—	a só által bevitt hőmennyiség,
Q_t	=	8 326,80 kcal/h	—	a tészta hőmennyisége,
Q''_1	=	1 730,00 kcal/h	—	a liszt hőmennyisége,
Q'_t	=	8 344,00 kcal/h	—	a feldolgozás után a tészta hőmennyisége,
Q_0	=	8 362,00 kcal/h	—	a kemencébe lépő tészta hőmennyisége,
Q''_v	=	140 000,00 kcal/h	—	a kemence fűtéséhez szükséges olaj hőmennyisége,

Q_i	=	11,20 kcal/h	—	a víz által bevitt hőmennyiség,
Q_f	=	840,00 kcal/h	—	a levegő által bevitt hőmennyiség,
Q_v	=	11 345,00 kcal/h	—	a füstgázok által elvitt hőmennyiség,
Q_t	=	36 224,00 kcal/h	—	víz által elvitt hőmennyiség,
Q_k	=	21 522,00 kcal/h	—	a tészta felmelegítéséhez szükséges hőmennyiség,
Q_k	=	20 090,00 kcal/h	—	a kisütött kenyér által elvitt hőmennyiség,
Q_{veszt}	=	56 356,00 kcal/h	—	veszteség.

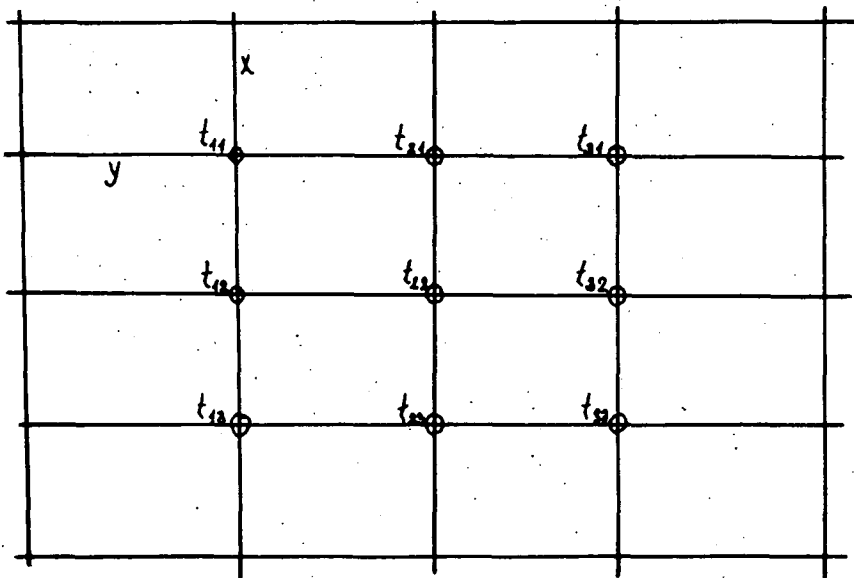
Az energiamérlegben számított hőmennyiségeknél a villamosenergia igényt és felhasználást nem vettük figyelembe.

A sütésnél fellépő veszteség elemzése.

$Q_{veszt} = 56\,356$ (kcal/h). E veszteség egyrészét a kemence falának külső, magasabb hőmérséklete és a környezet hőmérséklete közti hőkiegyenlítődésk okozza. A hőkiegyenlítődésk radiációból és konvekcióból tevődik össze. A hőveszteséget a következő képlettel számíthatjuk:

$$Q_{rk} = \alpha_k \cdot A_1 \cdot \Delta t.$$

A hőveszteség kiszámításához a kemence külső falának hőmérsékletére is szükség volt. Méréseinket a kemence falára tapasztható mágneses hőmérővel végeztük. Mérési sorozatainkból kiderült, hogy a kemencefal egyes pontjaiban a hőmérsékleti értékek nem azonosak:



4. ábra. Mérési pontok a kemencefalon.

Matematikai megfontolások alapján az 1 m²-es felületre vonatkoztatott átlagos kemencefal hőmérsékletét a következő képlet alapján számítottuk ki:

$$t_1 = \frac{y \cdot t_{11} + y \cdot t_{21} + y \cdot t_{31}}{3y},$$

$$t_2 = \frac{y \cdot t_{12} + y \cdot t_{22} + y \cdot t_{32}}{3y},$$

$$t_3 = \frac{y \cdot t_{13} + y \cdot t_{23} + y \cdot t_{33}}{3y},$$

$$t_{\text{ált.}} = \frac{x \cdot t_1 + x \cdot t_2 + x \cdot t_3}{3x}.$$

A képletbe behelyettesítve:

$$x = 0,713 \text{ m},$$

$$z = 2 \text{ m}.$$

t_1	=	41,33 C°,
t_2	=	37,16 C°,
t_3	=	42,33 C°,
$t_{\text{ált}}$	=	40,279 C°,
α_k	=	radiációs és konvekciós hőátadási együttható,
α_k	=	8,4 + 0,06 · Δt ,
Δt	=	a kemence falának és a környező levegő hőmérsékletének különbsége,
Δt	=	40,279 – 31 = 9,28 C°,
α_k	=	8,4 + 0,06 · 9,28 = 8,96 kcal/m ² h C°,
Q_{rk}	=	radiációs és konvekciós hőveszteség,
Q_{rk}	=	$\alpha_k \cdot A_1 \cdot \Delta t$,
α_k	=	a közös hőátadási együttható: 8,96 kcal/m ² h C°,
A_1	=	a kemence felülete: 107,86 m ² ,
Δt	=	a kemence falának és a környező levegő hőmérsékletének különbsége: 9,279 C°,
Q_{rk}	=	8,96 · 107,86 · 9,279 = 8905,7 kcal/h = 8906 kcal/h.

Az energiamérleg alapján megállapított összes veszteségből a kemence hővesztesége 8906 kcal/h, a fennmaradó 47 450 kcal/h a bevetés és kisütés folyamatainál távozik el, melyet gépészeti, illetve technológiai módosításokkal lehetne kiküszöbölni.

IRODALOM

1. John, H. Perry.: Vegyész mérnökök kézikönyve I–II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.
2. Turba, J. – Németh J.: Vegyipari készülékek és gépek tervezése. Műszaki Kiadó, Budapest, 1973.
3. Sárosi H. – Papp, G-né. – Varga L.: Gyorsfagyasztott borsó kiszerezésének kalorikus vizsgálata. Konzerv- és Paprikaipar 3. 100–103. p. (1975).

THERMAL INVESTIGATION OF THE MANUFACTURE 2 KG
WHITE LOAVES AT THE BAKING COMPANY IN SZOMBATHELY

H. Sárosi, T. Papp and E. Raveczki

The material and energy turnovers in the manufacture of 2 kg white loaves by the above company were examined and plotted on the Shankley diagram.

The measurements show that the greatest heat losses occur in the processes of placing the bread in the oven and of baking.

THERMISCHE UNTERSUCHUNG DER HERSTELLUNG VON 2 KG
SCHWEREN WEISSBROTEN IM BACKEREIINDUSTRIEUNTERNEHMEN
VON SZOMBATHELY (UNGARN)

H. Sárosi, T. Papp—E. Raveczki

Verfasser haben in dem obengenannten Bäckereibetrieb den Material- und Energieumsatz untersucht und am Shankey-Diagramm dargestellt.

Aus den Messungen geht hervor, dass die grössten Hitzeverluste sich beim Prozess des Einschlebens und Ausbackens ergeben.

КАЛОРИЙНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ДВУСКИЛОГРАММОГО
БЕЛОГО ХЛЕБА В ПЕКАРНЕ Г. СОМБАТХЕЙ

Г. Шароши—Г. Пapp—Е. Равецки

Авторы исследовали движение материала и энергии в вышеуказанной пекарне при производстве двухкилограммового белого хлеба и результаты исследования отражали на диаграмме по Санкею.

Как показывают данные проведенных ими измерений, наибольшая потеря температур наблюдается в процессе закладки и выпечки хлеба.



OZMÓTIKUS SZÁRÍTÁS ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI AZ ÉLELMISZERIPARBAN

SÁROSI HERBERT* – POLÁK ARANKA**

Élelmiszereink tartósítására igen gyakran alkalmazott művelet a szárítás. A szárításnál célunk, hogy a termék változatlanul megőrizze organoleptikus és táplálkozásélettani tulajdonságait, valamint reverzibilis legyen vízfelvétele. Az esetek zömében ilyen cél elérése igen nehéznek bizonyul, mivel a víz eltávolításakor szinte elkerülhetetlen a termék különböző típusú elváltozása. Egy élelmiszert víztelenítő eljárás értékét az határozza meg, hogy milyen mértékben elégíti ki az alábbi követelményeket: elegendő nedvességszökkentést idézzen elő ahhoz, hogy gátolja a kémiai változást, a mikrobák növekedését és az enzimaktivitást, s csak a reverzibilisen kötött vizet távolítsa el. A rehidratált terméknek azonosnak vagy hasonlóknak kell lennie az eredetivel — főzés vagy más feldolgozási eljárás után.

Az utóbbi években az élelmiszertechnológiában elért fejlődés ellenére a „koncentráció” mindmáig nyitott probléma maradt, amelynek megoldására állandóan vizsgálatokat folytatnak.

Előzetes kísérletek azt mutatták, hogy élelmiszerek ozmózással vízteleníthetők. Ozmózis, gyakorlatilag egyoldalú diffúzió, amely az oldat és az oldószer között jön létre akkor, ha ezeket féligáteresztő hártya, membrán, választja el, amelyen csak az oldószermolekulák diffundálhatnak keresztül, az oldat molekulái nem (1). Az ozmózis jelensége legegyszerűbben a kémiai anyagok tenzió-csökkenésével magyarázható. A hártya egyik oldalán a nagyobb tenziójú, a másik oldalon a kisebb tenziójú oldat található. A nagyobb tenzió következtében a tiszta oldószer diffundál a falon keresztül, mindaddig amíg a dinamikus egyensúlyi állapot ki nem alakul. Élelmiszeripari termék ozmótikus víztelenítése esetén az anyagban levő víz diffundál a féligáteresztő hártván keresztül a töményebb oldatba, miközben nedvességtartalma csökken.

Reid és munkatársai írták le kísérleti eredményeiket diffúziós összefüggésekkel, amelyeket Sourirajan, Sherwood és a többiek finomítottak (4, 5, 6, 7, 8). A vízátvitel — diffúzió sebessége — legegyszerűbb formában a következő képlettel írható le

$$N_A = K_L \Delta p \left[\frac{\text{kmol}}{\text{m}^2 \text{s}} \right],$$

ahol N_A a vízátvitel — diffúzió sebessége,
 K_L a vízátbocsátási — anyagátbocsátási együttható.

* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

** Kémiai Tanszék

Az élelmiszerek víztelenítése féligáteresztő hárt्यान keresztül, hipertóniás oldatba való helyezéssel valósítható meg. A hipertóniás oldattal szembeni követelmény elsősorban a nagy ozmózisnyomás biztosítása, valamint az, hogy az emberi szervezetre káros anyagokat ne tartalmazzon. A féligáteresztő hárt्यानak elegendően szelektívnek és ehetőnek kell lennie. A kívánt feltételeknek a megfelelő töménységű cukor- vagy sóoldatok, pektátok, valamint más típusú ehető filmképző polimerek tesznek eleget (2, 3).

Kísérleteinkben hipertóniás cukoroldatot és Ca-pektát membránt használtunk fel az ozmózissal végrehajtott víztelenítéshez. A cukoroldatot szacharóz és invertcukor (glükóz-fruktóz) 1 : 1 arányú elegyével állítottuk be 75° Brix-ra.

KÍSÉRLETI RÉSZ

Felhasznált anyagok

2%-os citrom-pektin oldat,
telített $\text{Ca}/\text{NO}_3/2$ oldat,
szacharóz,
glükóz,
fruktóz.

Kísérleti eredményeink

A megtisztított zöldségfélékből (sárgarépa, fehérrépa) és almából 3—3 mm, a húsfeleségekből 6—6 mm vastagságú szeleteket vágunk. A szeleteket 1 percig 2%-os pektin oldatba helyeztük, majd kivéve abból fél percre telített kalciumnitrát oldatba mártottuk. Ezzel azt értük el, hogy kalciumpektát réteg alakult ki a mintákon. A bevont mintákat a nitrát feleslegtől kimostuk, majd 75° Brix-u cukoroldatba helyeztük. Az egyes termékek lebegését perforált műanyag lemezzel akadályoztuk meg. A vizsgálati idő letelte után a cukoroldatból kivéve a terméket bő vízzel lemostuk, szobahőmérsékleten 10 percig szárítottuk, majd mértük a súlycsökkenést.

Az ozmótikus víztelenítés mértékét az idő függvényében vizsgáltuk. Összehasonlításként azonos méretű, hárt्यानélküli termékeket helyeztünk azonos töménységű cukoroldatba. Mindig külön-külön minta nedvességtartalmát illetve súlycsökkenését vizsgáltuk, mivel a hártya kivételkor sérülhet.

Eredményeinket az 1. táblázat és az 1., 2. ábra 3—3 mérés átlagaként szemlélteti.

Az ábrákon jól látható, hogy a súlycsökkenés az első húsz órában a legnagyobb, majd a dinamikus egyensúlyi állapothoz közelítve egyre kisebb lesz.

A nedvességtartalom értékeinek változása megfelel a hagyományos száradási görbe lefutásának. Ozmótikus víztelenítés után a termékeket érzékszervi vizsgálatnak alávetve a következő megállapításokat tehetjük.

A termékek színe, illata jellegzetes, változatlan, amely a visszanedvesítés után is megmaradt. Az almaszeletek nem barnultak le, mert a sűrű cukoroldat gátolta a polifenol-oxidáz enzim tevékenységét. A termék felületén kialakult féligáteresztő-hártya megátolta az íz-, aroma-anyagoknak az oldatba irányuló diffúzióját s ennek következtében a termék íze változatlan maradt, a jellegzetes íz erőteljesebb lett, mivel koncentráldott. Cukor-íz viszont nem érződött. A termék állaga megfelelt a részben leszárított zöldségfélék állagának.

1. TÁBLÁZAT

Zöldségfélék ozmótikus víztelenítésének alakulása membránnal bevont és membrán nélküli minták esetében

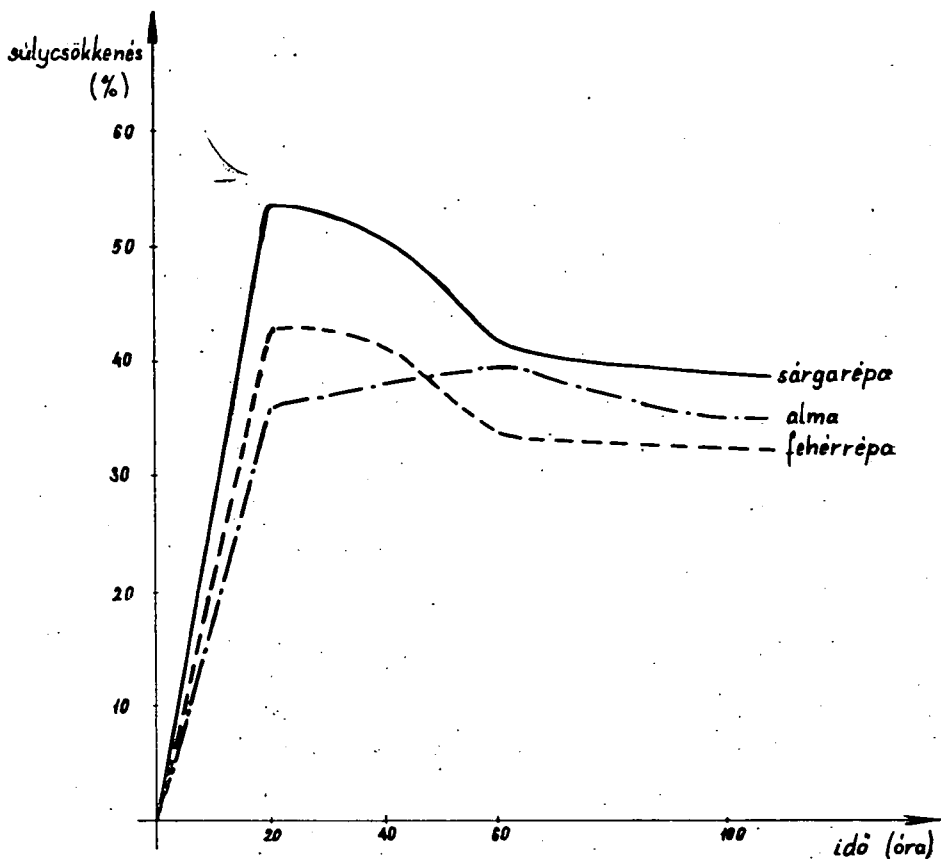
Minta	Szelet- vastag- ság (mm)	Kezdeti nedv. (%)	Ozmótikus víztelenítés		Ozmótikus víztelenítés után a termék nedv. tart. (%)	
			ideje (óra)	súlycsökkenés (%)		
Membránnal bevont minták	Sárgarépa	3	86,97	20	53,70	50,07
				40	50,71	48,82
				60	41,60	46,67
				100	38,83	46,42
	Fehérrépa	3	88,91	20	42,61	47,14
				40	41,57	46,33
				60	33,48	45,85
				100	32,38	45,85
	Alma	3	84,40	0	35,98	65,00
				60	37,85	54,27
				100	39,82	50,94
				20	35,19	47,79
Membrán nélküli minták	Sárgarépa	3	89,50	20	57,34	55,92
				40	54,74	54,33
				60	51,80	51,84
				100	51,84	51,07
	Fehérrépa	3	80,41	20	41,18	48,55
				40	9,83	49,50
				60	9,80	49,13
				100	1,58	48,76
	Alma	3	85,20	20	37,21	69,13
				40	35,12	68,20
				60	30,10	65,07
				100	30,05	64,95

A kontroll minták színe változatlan. Íze édes, állaga nem megfelelő, erősen megduzzadt. Ez azzal magyarázható, hogy az ozmózis mellett úgynevezett oldat-csere is fellépett. Ennek a lényege az, hogy a termékből kidiffundáló víz helyett cukoroldat került a sejtekbe. Ezért tapasztaltuk az egyidejű duzzadás mellett a nedvességcsökkenést.

A termékeket rehidratálva, organoleptikus tulajdonságaikat megfelelőnek találtuk. Az almánál kismértékű barnulást tapasztaltunk egy óra elteltével, de az ozmózisos víztelenítés előtt kissé blansírozva, borkósavas oldatba helyezve a szeletet, csökkent a barnulás. A rehidratálásra vonatkozó eredményeinket a 2. táblázat illetve a 3. ábra mutatja.

A kísérletsorozatot szeretnénk kiterjeszteni húsfélésekre is, ezért tájékoztató jellegű kísérleteket végeztünk marhacomb és főtt marhacomb mintákkal. Eredményeinket a 3. táblázat és a 4., 5. ábra tartalmazza.

Az ozmózisos víztelenítéssel mintegy az eredeti nedvességtartalom felére (50%) leszárított termékek még további szárítást igényelnek tárolhatóság szempontjából.



1. ábra. Súlycsökkenés-idő összefüggés

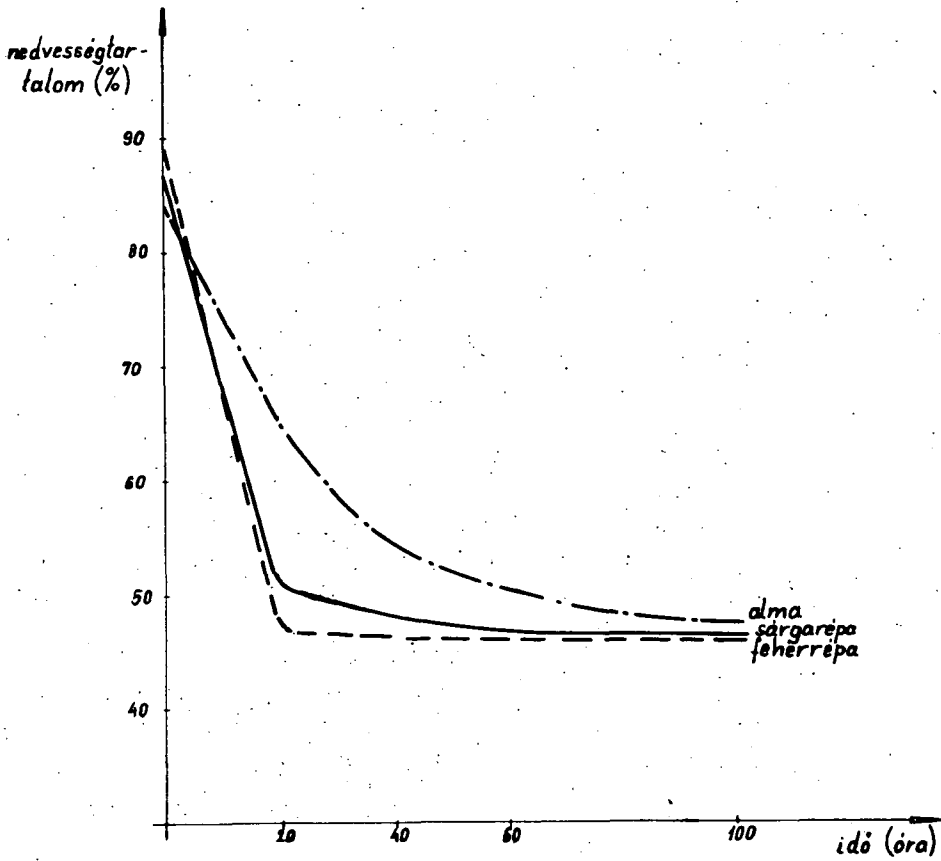
2. TÁBLÁZAT

Zöldségfélék rehidratációjának alakulása az idő függvényében

Termék	Sárgarépa	Fehérrépa	Alma
Idő (perc)	Vízfelvétel (%)		
10	17,51	19,66	12,99
30	35,94	31,55	19,86
60	58,06	46,84	28,68
90	76,50	60,19	33,91
120	89,40	68,69	40,79
1140	103,70	73,37	50,11

A további szárítás lehetőleg kíméletes legyen, ha előzőleg már egy lassú, de minőségileg károsodást nem okozó víztelenítést alkalmaztunk.

A termékek egy részét vákuum-szárításnak vetettük alá — 60°C, 740 Hgmm vákuum, 110 perc —. A nyert termék rugalmas, jellegzetes ízű, színű volt. A víztele-

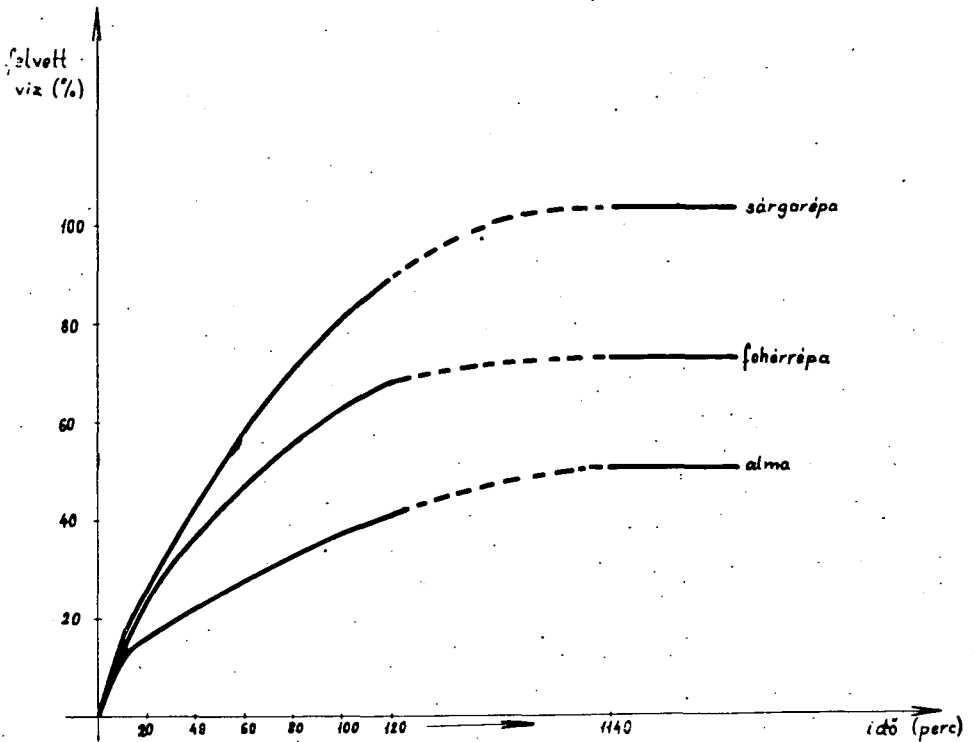


2. ábra. Nedvességtartalom-idő összefüggés

3. TÁBLÁZAT

Hús ozmótikus viztelenítése

Minta	Szelet- vastagság (mm)	Kezdeti nedv. tart. (%)	Ozmózis ideje (óra)	Súlycsökk. (%)	Ozmózis utáni nedv. tart. (%)
Marhahús	6	75,72	20	36,56	58,72
			40	35,54	47,97
			60	32,89	42,03
Főtt marhahús	6	70,40	20	29,40	57,24
			40	15,72	48,45
			60	13,77	48,06



3. ábra. Felvett víz-idő összefüggés

nített termékek infraszárítása — 250 W-os égő, 15 cm távolság, 60 perc — az előzőekben leírtakhoz hasonló tulajdonságú végertermékhez vezetett.

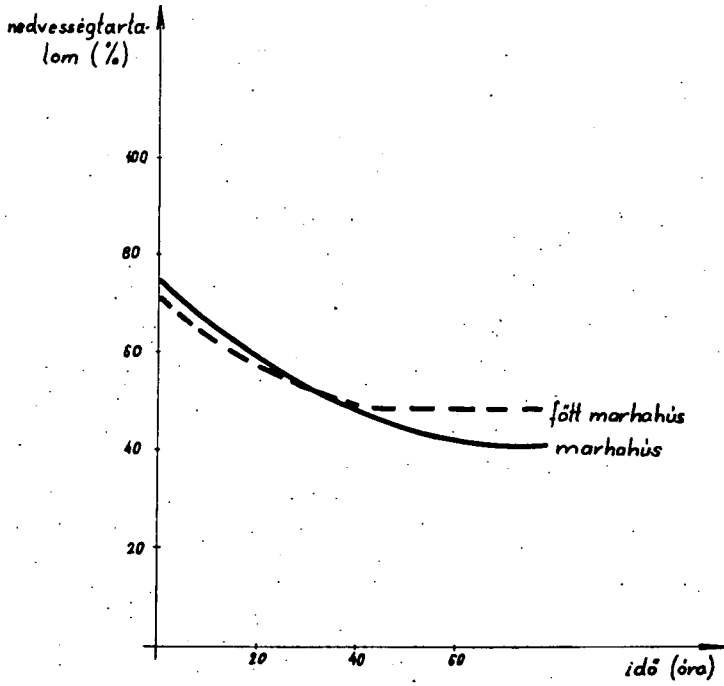
Különösen nagy jelentősége volt a gyorsan végzett mélyhűtésnél. Kísérleteinkben, ha a termékeket ozmózisos víztelenítéssel előkezeltük, a hirtelen végrehajtott mélyhűtés alkalmával termékeink minőségi károsodást nem szenvedtek. Rehidratálás után a kiindulási termékre jellemző állagot kaptunk sárga- és fehérrépa valamint alma esetében.

ÖSSZEFOGLALÁS

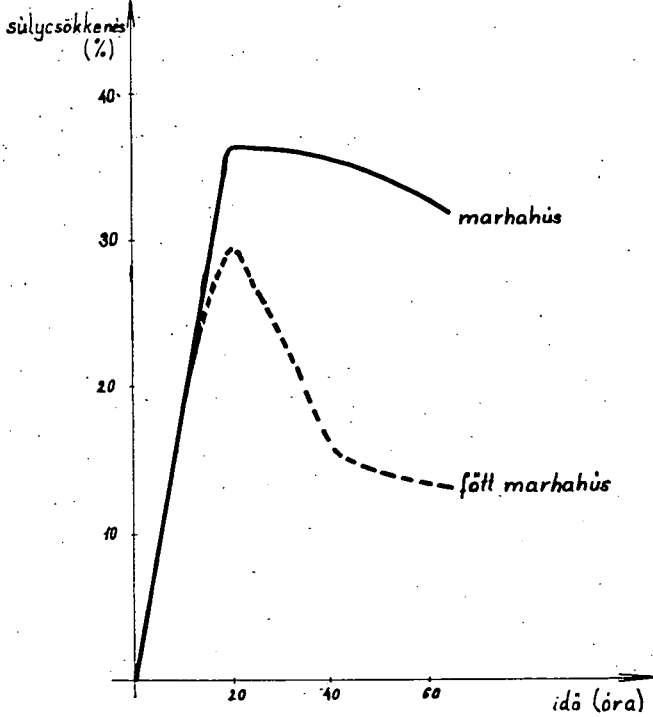
Kísérleteink bebizonyították, hogy az ozmózisos víztelenítés jól felhasználható gyümölcs- és zöldségfélék kíméletes előszárítására. Különösen nagy jelentőségűnek tartjuk a szamócafélék esetében, ahol a nagy nedvességtartalom miatt a mélyhűtésnél keletkező jégkristályok irreverzibilisen károsítják a sejtszerkezetet, amely felengedtetésnél a nem mindig megfelelő állag kialakulásához vezethet. Vizsgálatainkat e területen kívánjuk folytatni.

IRODALOM

1. *Budó Ágoston*: Kísérleti fizika I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1965.
2. *Watters, G. G. — Forrey, R. R. — Jackson, R. — Stanley, W.*: Osmotic dehydration of fruits, *Food Technol.*, 20, 125. (1966).



4. ábra. Súlycsökkenés-idő összefüggés



5. ábra. Nedvességtartalom-idő összefüggés

3. *Camirend, W. M. — Forrey, R. R. — Popper, K. — Boyle, F. P.:* Stanley, W. L.: Dehydration of membrane-coated foods by osmosis, *J. Sci of Food and Agric.* 19, 474. (1968).
4. *Gherardi, S. — Dall'Aglio, G.:* *L'osmosi inversa: principi teorici e possibilita di applicazione nell'industria alimentare*, *Ind. Conserve*, 1, 22. (1971).
5. *Ginett, L. F. — Morgam, A.:* *L' osmose inverse dans la technologie alimentaire*, *Industr. Alim. Agr.* 88, 1315. (1971).
6. *Sourirajan, S.:* Reserve osmosis, Logos Press, Ltd, London, 1970.
7. *Sherwood, T. K. — Biran, P. L. T. — Fisher, E. R.:* Desalination by reserve osmosis, *Ind. Eng. Chem. Fundamentals*, 6, 2. (1967).
8. *Reid, C. E. — Breton, E. J.:* *J. Appl. Polymer Sci.*, 1, 133. (1959).

POSSIBILITIES OF APPLICATION OF OSMOTIC DRYING IN THE FOODSTUFFS INDUSTRY

H. Sárosi and A. Polák

Experiments were made on the osmotic dehydration of fruits, vegetables and maet products. It was found that this drying procedure is suitable for the perliminary, mild dehydration of foodstuff products. Particulary great importance is attributed to the osmotic predrying of deep-frozen products, which would result in a considerable improvement in quality.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DES OSMOTISCHEN TROCKNENS IN DER LEBESNMITTELINDUSTRIE

H. Sárosi — A. Polák

In ihren Versuchen zur osmotischen Entwässerung von Obst, Gemüse und Fleischsorten stellten die Verfasser fest, dass dieses Trockenverfahren zur vorläufigen schonenden Entwässerung der Lebensmittelindustrienerzeugnisse geeignet ist. Besonders grosse Bedeutung messen sie ihm beim osmotischen Vortrocknen der Tiefkühlprodukte bei, wo es eine hochgradige Qualitätsverbesserung zeitigen könnte.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОСМОТИЧЕСКОЙ СУШКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г. Шароши—А. Полак

Авторы производили опыты по осмотическому обезвоживанию фруктов, овощей и мясных продуктов. Установлено, что данный метод сушки применим в пищевой промышленности в качестве предварительного бережного обезвоживания продуктов. Особо большое значение придаётся осмотической предварительной сушке замороженных продуктов, так как способствует одновременно значительному улучшению их качества.

ESZKÖZ A FŐZELÉKKONZERVEK FELÖNTŐLÉ KÉSZÍTÉSÉHEZ

ZSIGÓ ISTVÁN*

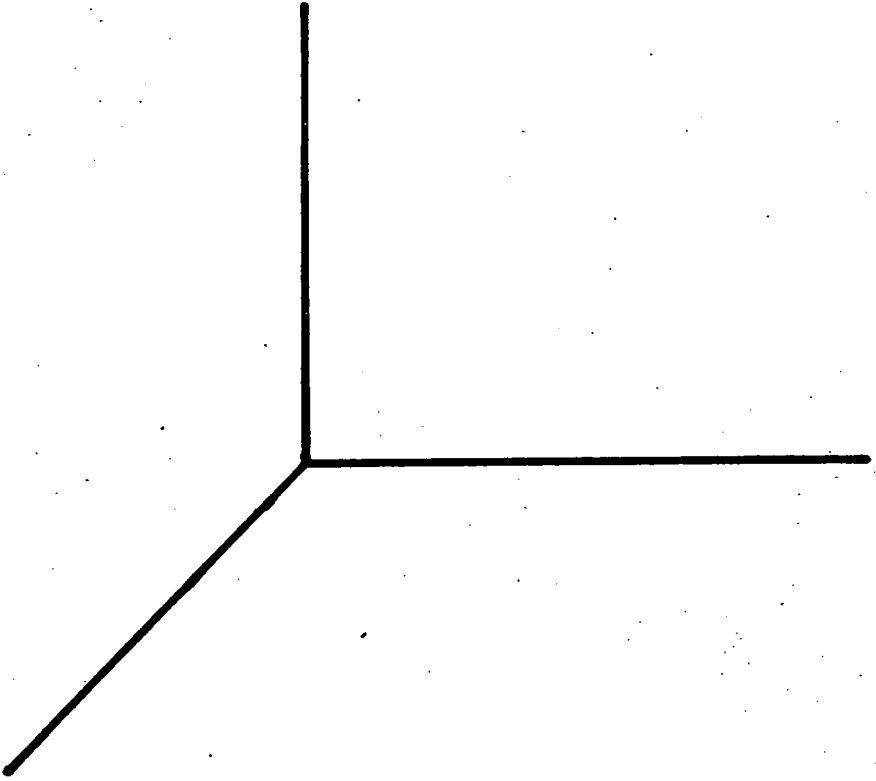
A konzervek jelentős részében a termék jellegét adó íz, aroma, illat egy idő után alakul ki, amely mikrobiológiai és kémiai változások eredménye [1, 2]. Az említett termékjellemzők egyben kereskedelmi érték meghatározók is. A fogyasztók mindezek ellenére azonos gyártású főzelékkonzervek esetén gyakran találkoznak állag, íz, aroma stb. különbségekkel, amelyek a szabvány minőségi jellemzők, pontszámok alapján a forgalomba hozott osztályzással nincsenek ellentétben.

Gyakorlatilag valamennyi tömeggyártású ipari termék egyik alapvető követelménye az állandó minőségi jellemző, amely a biztos fogyasztói kört is stabilizálja. Az a vevő aki azonos terméket vásárol és gyakori minőségi különbségeket tapasztal könnyen tér át más termék fogyasztására, ha azt tapasztalja, hogy egy gyár terméke állandó minőségű, bizalma nő és ragaszkodik a gyártóhoz, illetve készítményeihez.

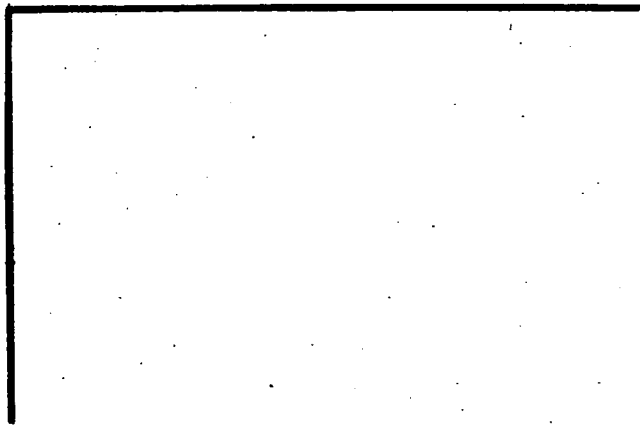
A főzelékkonzervek és a savanyúságok, továbbá a hőkezelés nélkül tartósított termékek esetében az érzékszervi minőségi jellemzők változását jelentős részben a felöntőlé koncentráció változásával magyarázhatjuk. Az ízesítő anyagok, fűszerek fitoncid hatása mind a mikrobiológiai változásokat, mind az éresi folyamatokat a koncentrációiknak megfelelően módosítja, amely a minőségi jellemzők változását eredményezi. Az említettek közül következik: a technológiai előírásnak megfelelő felöntőléhez adagolandó anyagok mennyiségének minél pontosabb bemérése különösen jelentős. E gondolat hangsúlyozását a termékek költségében aránylag minimális részt és értéket képviselő anyagok is indokolják, ugyanis a számos problémával foglalkozó üzemi irányítók a kisebb értékű anyagok felhasználásának ellenőrzése rendszerint kevesebb időt fordítanak.

A felöntőlevek pontosabb koncentrációkkal való gyártásához készítettük az 1. ábrán bemutatott nomogramot, amellyel a mindenkori terméknek megfelelő koncentrációk gyorsan meghatározhatók. A nomogram alkalmazási módját a berajzolt példa mutatja. Az üzemi hasznosításban előnyösnek ítéljük meg a 400×600 mm falraerősíthető változatot. Célszerűnek találjuk az 2. és 3. ábrán látható cellulóz lapokból készült leolvasókat, amelyek különösen leegyszerűsítik és meggyorsítják a nomogram alkalmazását. A nomogram mögé vaslemez helyezve és a leolvasókat mágnesekkel ellátva falraerősített változatban is (több komponens esetén több leolvasó párral) különösen egyszerűen kezelhető, és állandóan eredményt mutatóan „figyelmeztetne” a szükséges felöntőlé koncentrációra.

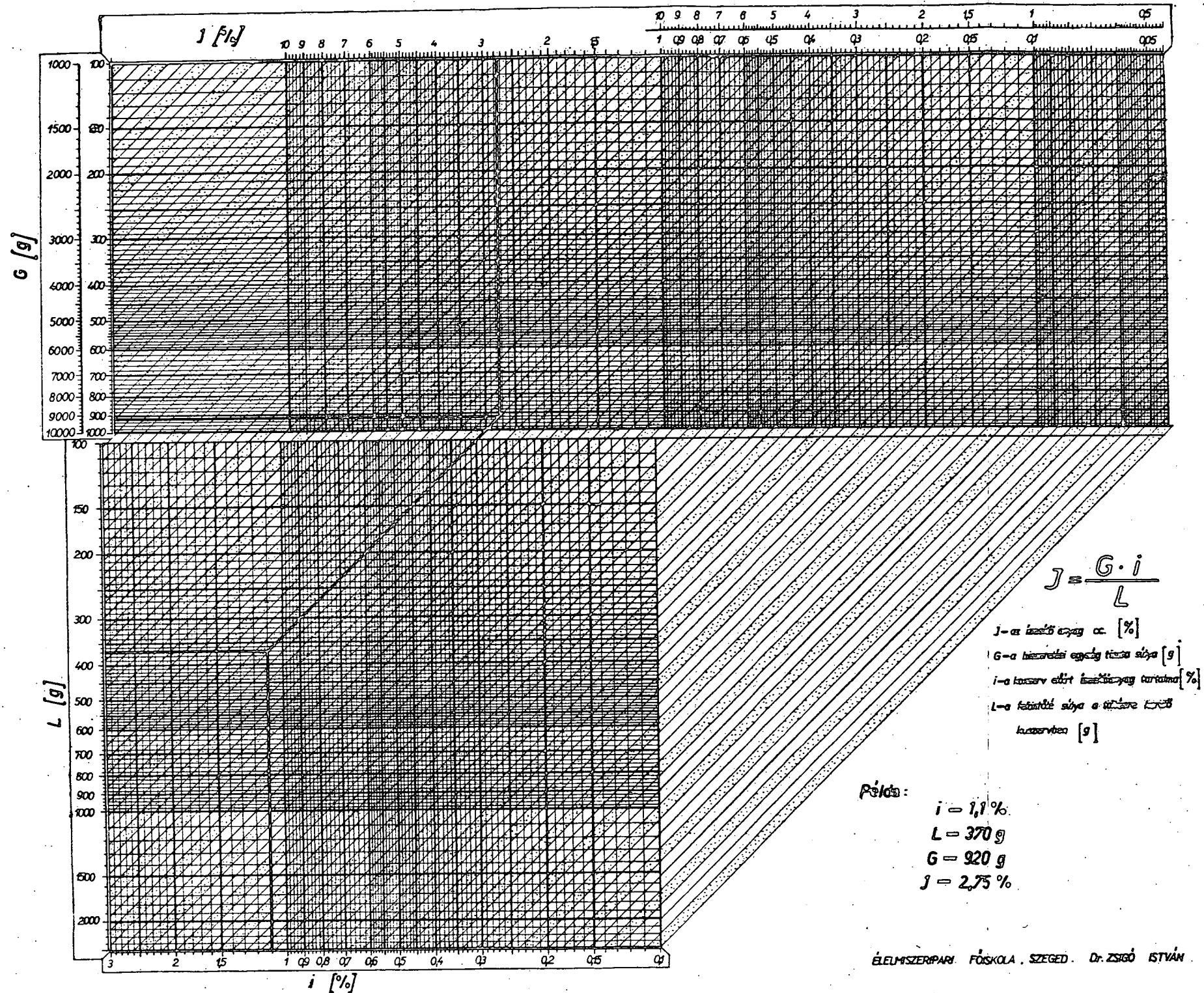
* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék



2. ábra. Az alsóleolvasó



3. ábra. A felsőolvasó



1. ábra. Főzelékkonzerv felöntőlevek ízesítőanyag tartalmának számítása

ÖSSZEFOGLALÁS

A felöntőlé koncentrációjának pontosabb készítése a főzelékkonzervek jobb és állandóbb minőséggel való gyártását eredményezi. Ennek elősegítésére nomogram alkalmazását javasoljuk, amelyet erre a célra szerkesztettünk, és ismertettük.

IRODALOM

1. *Sweeney, I. P. — Marsh A. G.*: I. Amur. Diet. Assoc. 3. 238—243. (1970).
2. *Buren I. P.*: Food Eng. 45/4, 127 (1973).
3. *Balla F.*: Konzervipari táblázatok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966.
4. Konzervipari zsebkönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972.
5. *Varga K.—Makult M.*: A Varga-féle nomogramrendszer ismertetése. KGM Műszaki Tájékoztató és Propaganda Intézet. Budapest, 1962.
6. *Csánk I.*: Számolás vonalakkal, grafikus ábrázolás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.

MEANS OF PREPARING TOPPING UP LIQUID FOR VEGETABLE CONSERVES

I. Zsogó

The more exact adjustment of the concentration of the topping-up liquid results in the manufacture of vegetable conserves with a better and more constant quality. Use of a nomogram devised for this purpose is proposed.

EIN GERAT ZUR BEREITUNG DER AUFGIESSFLÜSSIGKEIT VON GEMÜSE—KONSERVEN

I. Zsigó

Die präzisere Herstellung der Konzentration der Aufgießflüssigkeit ermöglicht die Erzeugung von Gemüsekonserven mit besserer und konstanterer Qualität. Zur Förderung dieses Zieles wird die Benutzung eines eigens zu diesem Zweck konstruierten und vorgestellten Nomogramms empfohlen.

ПРИЁМ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРА ДЛЯ ЗАЛИВКИ ОВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ

И. Жуго

Более точное соблюдение оптимальной концентрации раствора для заливки овощных консервов способствует производству консервов лучшего и более выравненного, постоянного качества. Для облегчения приготовления такого раствора рекомендуется применение специально в этих целях составленной нами номограммы, описание которой приводится в данной статье.



BAROMFIIPARI FELSŐPÁLYA-TELJESÍTMÉNY MEGHATÁROZÁSA

ZSIGÓ ISTVÁN* – MARÓTI JÁNOS**

Az ipari tevékenység állandó jellegű műszaki ellenőrzést, mérlegelést kíván, amely alapján a pillanatnyi viszonyok (mint pl. a feldolgozásban lévő termék jellemzőinek változása, a berendezések teljesítmény-változása, a dolgozók létszáma, begyakorlottsága, frissesége stb.) figyelembevételével az optimális, biztonságos teljesítményt eredményező paraméterek állapíthatók meg.

Az említettek szellemében szerkesztettük az 1. ábrán bemutatott felsőpályateljesítmény gyors meghatározását szolgáló nomogramot, amelyet a hazai baromfiiparban jelenleg üzemeltetett valamennyi felsőpályára és gyártott termékre egyaránt alkalmasnak ítélünk. Alkalmazását a nomogramon berajzolt példán mutatjuk be, amely a következő formákban fogalmazható meg:

- v_p m/p pályasebesség és L függesztési távolság esetén $K\%$ korrekcióval N az óránkénti, illetve műszakonkénti vagy naponkénti darabszám,
- N darabszámhoz L függesztési távolság esetén, $K\%$ korrekcióval V_p m/p pályasebesség szükséges,
- N darabszámhoz v_p m/p pályasebesség esetén, $K\%$ korrekcióval L függesztési távolság szükséges.

Más szóval: bármelyik két skáláról indulunk a harmadikat nyerjük és ezzel tulajdonképpen a nomogram explicit jellegét, az abból származó előnyöket hangsúlyozzuk.

Amennyiben egy horogra több testet függesztünk, a testek egy horogra eső számával kell szoroznunk az N -értéket. A korrekciós tag értéke is növekszik a körülményektől függően.

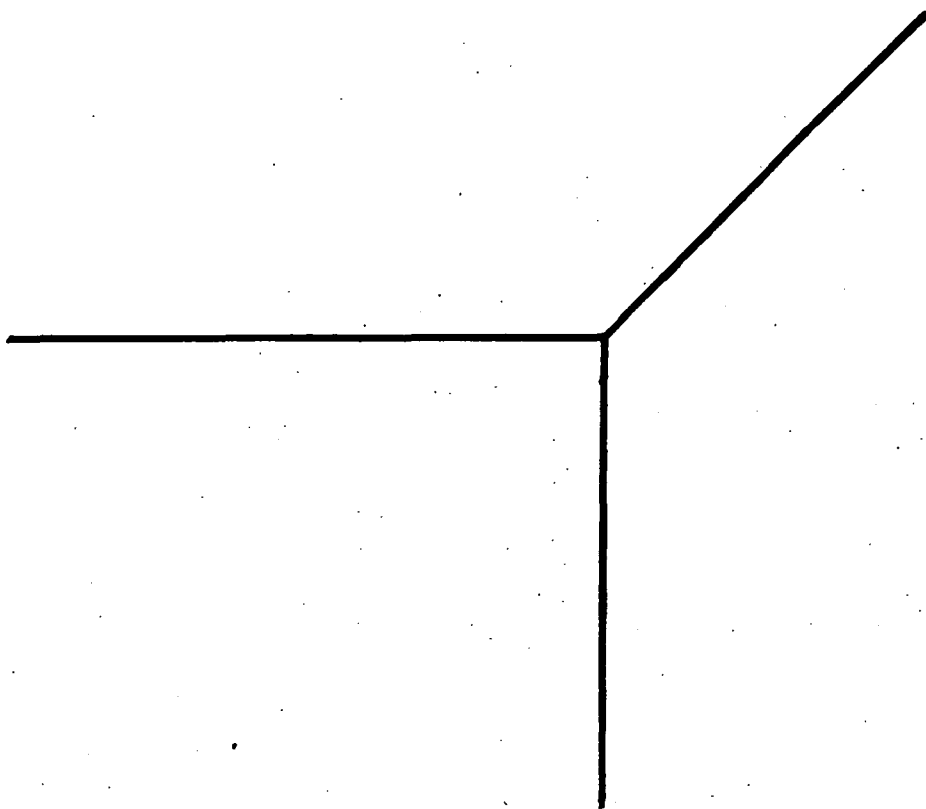
A nomogramot célszerű nagyobb méretbe falraerősíthető megoldását vaslemez hátlappal és mágnessel felszerelt leolvasóval (2. ábra) használni.

ÉRTÉKELES

A nomogram értékelését mindenekelőtt a napjainkban örvendetesen terjedő számológépek, zsebszámológépek figyelembevételével végeztük, amelynek eredményéül a felsőpályateljesítmény meghatározására készített nomogramot előnyösebbnek találtuk. Ugyanis az összehasonlítás során a következők összegezhetők:

* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

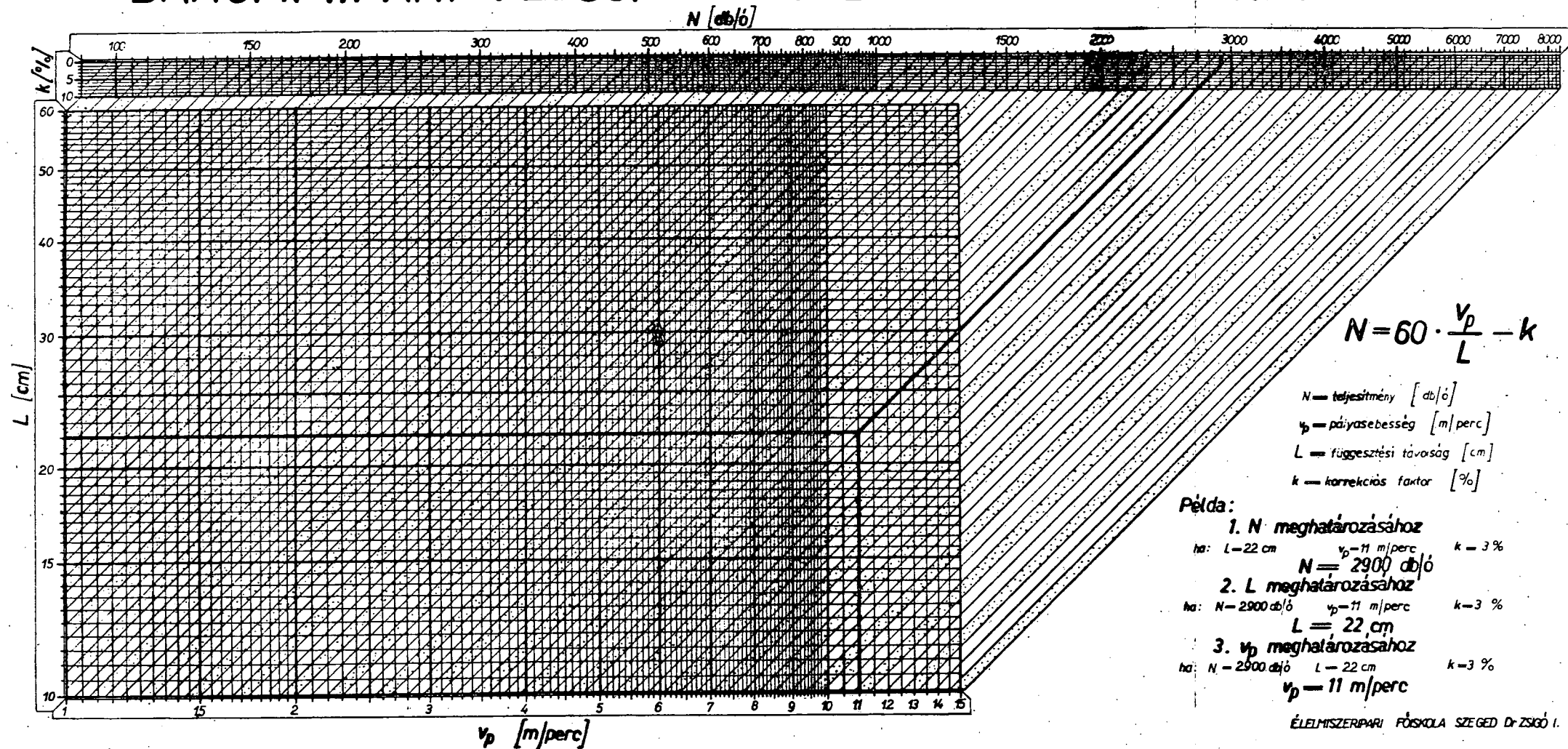
* Matematika Tanszék



2. ábra. Baromfiipari felsőpálya teljesítmény meghatározás nomogramhoz leolvasó

- a számológépen csak a végeredményt látjuk, ha rögzíteni akarjuk le kell írni, a nomogramon valamennyi paraméter összefüggő értéke a leolvasó segítségével egyidőben látható, azaz valamennyi paraméter explicit alakjának fogható fel. Több leolvasót (esetleg több színűt) alkalmazva, további összefüggő adatok láthatók egyidőben. Az említettek különösen hasznosak, ha az egyes műveletekhez vagy más okból a pályasebességet vagy a függesztési távolságot változtatjuk, vagy annak következményeit vizsgáljuk.
- a számológép pontosabb, azonban a darabszámban kifejezett teljesítmény, különösen a pályasebesség növekedésével számos ok miatt csak egy bizonyos százaléku korrekcióval adható meg, ebből adódóan a nomogram 0,1–0,3 százalék pontosságát nyújtja, az üzemi igényeket az e téren elérhető legvalószínűbb darabszámot,
- a nomogram nem képvisel említésre méltó anyagi értéket, sokszorosítása egyszerű. Falraerősíthető változatban állandó jelleggel „figyelmeztet” a pálya jellemzőire és a téma felszínén tartására, amelynek szükségességére bevezető, első mondatunkban utaltunk. A számoló gépektől az említetteket nem kapjuk meg.
- a számológép alkalmazása nem gyorsabb, mint a nomogram (legalább három gombot kell benyomni, a nomogram esetén a leolvasónak egy mozdítása elegendő.)

BAROMFIIPARI FELSŐPÁLYA TELJESÍTMÉNY MEGHATÁROZÁSA



1. ábra. Baromfiipari felsőpálya teljesítmény meghatározásának nomogramja

Különböző felsőpálya sebesség — teljesítmény diagramokat eddig is alkalmaztak a hazai üzemek jelentős részében, azonban ezek kevésbé átfogóak.

Az ismertetett nomogramot gyakorlatilag valamennyi hazai termék esetén alkalmazhatónak tartjuk. A korrekciót figyelembe vevő mezővel a helyi viszonyok (gépi és személyi adottságok, továbbá a termékben jelentkező — a szokottól eltérő — más műveleti időt igénylő paraméterek tartása stb. áttekinthetők.

ÖSSZEFOGLALÁS

A baromfiipari felsőpálya-teljesítmény gyors meghatározására nomogramot szerkesztettünk, amelyet ismertetünk és ipari alkalmazásra javasolunk. Az ilyen jellegű feladatokhoz a nomogram használatát előnyösebbnek ítéljük a számológépek alkalmazásánál. Az összehasonlítás néhány eredményét a dolgozatban ismertetjük.

IRODALOM

1. *Varga K. — Makhult M.*: A Varga féle nomogramrendszer ismertetése. KGM Műszaki Tájékoztató és Propaganda Intézet, Budapest, 1962.
2. *Tuczy T.*: Számolóábrák. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1963.
3. *Wert — Gröll*: Nomographie. B. G. Teuber Verlagsgesellschaft. Leipzig, 1964.
4. *Vecsernyés K.*: Baromfiipari szaktechnológia I — II. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1972.
5. *Sebestyén Gy. — E. Nagy L.*: Baromfiipari Szakgéptan Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1970.

DETERMINATION OF SUSPENDED, MOVING LINE PERFORMANCE IN THE POULTRY—INDUSTRY

I. Zsigó and v. Maróti

A nomogram was constructed for rapid determination of the poultry-industry of the upper line performance. This is described, and is recommended for industrial use. The nomogram is considered more advantageous than the computer for problems of such a nature. Some results of comparison are mentioned.

BESTIMMUNG DER OBERLAUF—LEISTUNG IN DER GEFLÜGELINDUSTRIE

I. Zsigó — J. Maróti

Zur Schnellbestimmung der Oberlauf-Leistung in der Geflügelindustrie wurde ein Nomogramm konstruiert, welches von den Verfassern beschrieben und zur industriellen Anwendung empfohlen wird. Zur Lösung derartiger Aufgaben erachten sie das Nomogramm als vorteilhafter denn die Rechenmaschine. Einige Ergebnisse des Vergleichs werden erwähnt.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЕРХНЕГО ТРАНСПОРТЁРА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПТИЦЫ

Й. Жиго—Я. Мароти

Для быстрого определения производительности верхнего транспортёра по переработке птицы нами разработана специальная номограмма, описание которой приводится в данной статье и применение которой мы рекомендуем для промышленного производства. Считаем, что при решении задач такого характера номограмма имеет преимущество по сравнению с применением счётных машин. Приводятся несколько показателей сравнения двух методов.



DINAMIKUS MECHANIKAI RENDSZER VIZSGÁLATA ÁLLAPOTVÁLTOZÓK SEGÍTSÉGÉVEL

BALOGH LÁSZLÓ*

1. BEVEZETÉS

Napjainkban egyre gyakrabban felvetődő feladat az, hogy részletes adatokat kapjunk különböző szerkezetek tervezésének korai szakaszában, több környezeti — vagy belső — paraméter nagyszámú kombinációja mellett.

A tervezés jellegéből adódóan, akkor kellene a működést szélsőségesen változó üzemviszonyok mellett tisztázni, amikor a kész rendszerről még nagyon kevés adatunk van.

Hasonlóan nehéz feladat előtt állunk, amikor egy kész, de nehezen megfigyelhető rendszerről szükségesek a működésre vonatkozó kísérleti adatok. Hasonló a helyzet akkor, ha a mérés olyan beavatkozást jelent, amely megváltoztatja a folyamat jellemzőit.

A szimulációs módszerekkel ilyen feltételek mellett is lehetséges a szükséges adatok megszerzése. Ezek közös jellemzője, hogy a nem vagy nehezen megfigyelhető rendszert olyan struktúrára — modellre — képezzük le, amely könnyen vizsgálható. Ilyen rendszerek pl. a hasonlóságelmélet segítségével létrehozott fizikai modellek, analóg struktúrák vagy digitális gépen szimulált, numerikus módszerrel megoldott matematikai modellek.

Ezen utóbbi csoportba tartozik a dinamikus — esetenként nem lineáris — rendszerekre jól alkalmazható, időtartományban, a kanonikus — vagy állapot — változók segítségével digitális gépre leképzett szimulációs eljárás, melyet összefoglalóan „állapottér módszerek” neveznek.

2. RENDSZERANALITIKAI MÓDSZEREK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

Egy vizsgálandó dinamikus rendszer elemzésének első feladatáknak a rendszer leírására alkalmas összefüggés, pl. differenciálegyenlet rendszer meghatározása jelentkezik. Jól alkalmazható dinamikus mechanikai rendszereknél a Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenlet, mely a következő alakú:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T/\dot{q}_i; q_{il}}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T/\dot{q}_i; q_{il}}{\partial q_i} + \frac{\partial D/\dot{q}_i}{\partial \dot{q}_i} + \frac{\partial V/q_{il}}{\partial q_i} = Q_i, \quad (1)$$

($i=1, 2, \dots, n$),

* Géptan Tanszék

ahol:	q	$= q(t)$	általános koordináta,
	\dot{q}	$= \dot{q}(t)$	általános sebesség,
	$D(\dot{q}_i)$		disszipáció függvény,
	$T(q; \dot{q})$		kinetikai energia,
	$V(q)$		potenciális energia,
	Q	$= Q(t)$	általános erő.

A kapott differenciálegyenlet rendszer, mely a fizikai rendszer működését írja le, a következő eljárásokkal vizsgálható:

- az analízis kalasszikus módszereivel,
- operátortartományban, transzformált alakban (Pl. Laplace-transzformáció segítségével),
- modellezett analóg rendszer segítségével, (pl. analóg számológép),
- kanonikus alakra hozott diff. egyenletrendszer, az állapotegyenletek megoldása, pl. Runge-típusú eljárásokkal.

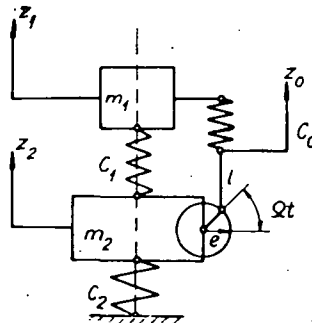
Jelen munkánkban a d/ pontban foglalt módszerrel dolgozunk. Ennek előnye az a/ és b/ pontban közölt eljárásokhoz képest a szemléletesség, a c/ pontban közölt modellezéshez képest pedig a nagyfokú pontosság.

3. VIBRÁCIÓS FORGÓKÚPROSTÁS MAGTISZTÍTÓ GERJESZTŐ MECHANIZMUSA MOZGÁS- IDŐFÜGGVÉNYEINEK MEGHATÁROZÁSA

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mg. Gépek Intézetében kidolgozott kísérleti vibrációs forgókúprostás megtisztító gép gerjesztő mechanizmusa az 1. ábrán látható.

A szereplő betűk jelentése:

m_1	= a rotor és tisztítandó termény redukált tömege,
m_2	= a függesztőkeret redukált tömege,
$c_1; c_2; c_0$	= rugóállandók,
e	= excentricitás,
l	= a hajtórúd hossza,
Ω	= a gerjesztés körfrekvenciája,
z_0, z_1, z_2	= a hajtórúd felső végének, és a tömegek elmozdulása.



1. ábra. Gerjesztő mechanizmus

A $z_1(t)$ függvény jelentette a gerjesztést az ábrán nem feltüntetett szeparáló egység számára:

Részfeladatként jelentkezett a z_1/t ; \dot{z}_1/t ; z_2/t ; \dot{z}_2/t függvények előállítására.

A feladat szempontjából táblázatos, illetve grafikus megadás volt szükséges. A feladatot a diff. egyenlet megoldásával végeztük el állapotváltozók bevezetése utáni numerikus számításokkal.

Odra 1204 tip. gépen, negyedrendű Runge-Kutta eljárással történt a megoldás, 0 kezdeti feltételek mellett.

A differenciálegyenlet rendszert az említett Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenlet segítségével írtuk fel; q ; általános koordinátáknak választva z_1 -et és z_2 -t Így:

$$T(\dot{z}) = \frac{1}{2} m_1 \dot{z}_1^2 + \frac{1}{2} m_2 \dot{z}_2^2,$$

$$V(z) = \frac{1}{2} c_1 (z_1 - z_2)^2 + \frac{1}{2} c_2 z_2^2, \quad (2)$$

A gerjesztő erő jó közelítéssel szinuszos, mert $\frac{e}{l} \approx \infty$.

A diff. egyenletrendszer (1) alapján:

$$\begin{aligned} m_1 \ddot{z}_1 + c_1 (z_1 - z_2) &= -c_0 (z_1 - z_2 - e \sin \Omega t) \\ m_2 \ddot{z}_2 - c_1 (z_1 - z_2) + c_2 z_2 &= c_0 (z_1 - z_2 - e \sin \Omega t). \end{aligned} \quad (3)$$

Bevezetve az állapotváltozókat:

$$\begin{aligned} z_1 = y_1 \quad z_2 = z_3 \quad \text{így:} \quad \ddot{z}_1 = \dot{y}_2, \\ \dot{z}_1 = y_2 \quad \dot{z}_2 = y_4 \quad \ddot{z}_2 = \dot{y}_4. \end{aligned}$$

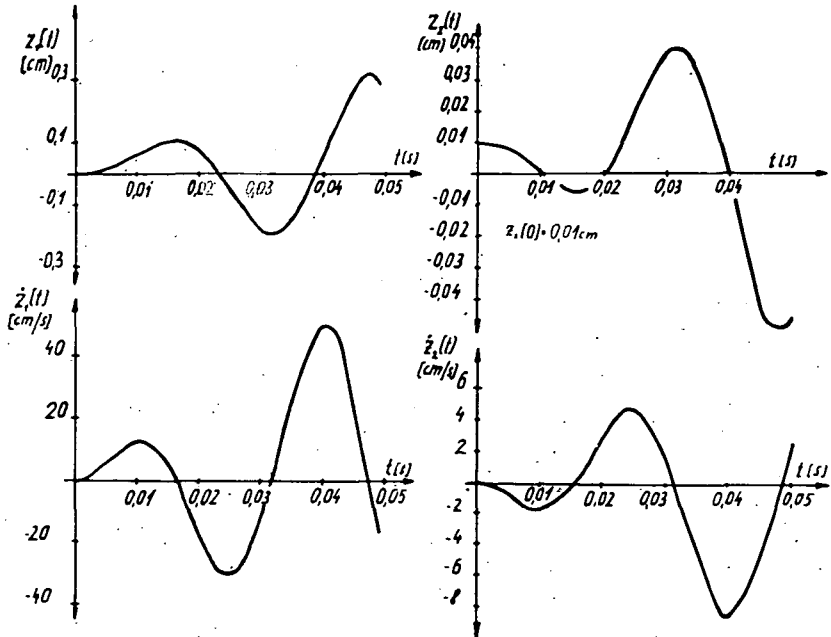
Az állapotváltozók segítségével a két másodrendű egyenletből álló differenciálegyenlet rendszerünk 4 db elsőrendű differenciálegyenletre esik szét, mely mátrix alakban:

$$\begin{bmatrix} \dot{y}_1 \\ \dot{y}_2 \\ \dot{y}_3 \\ \dot{y}_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\frac{c_0 + c_1}{m_1} & 0 & \frac{c_0 + c_1}{m_1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \frac{c_0 + c_1}{m_2} & 0 & -\frac{c_0 + c_1 + c_2}{m_2} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{bmatrix} + e \sin(\Omega t) \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{c_1}{m_1} \\ 0 \\ -\frac{c_0}{m_2} \end{bmatrix} \quad (4)$$

A szereplő konstansok értékei:

$$\begin{aligned} \Omega &= 200 \text{ 1/s,} & m_1 &= 0,194 \text{ kps}^2/\text{cm,} \\ e &= 0,2 \text{ cm,} & m_2 &= 1,23 \text{ kps}^2/\text{cm,} \\ c_1 &= 4,10^3 \text{ kp/cm,} & c_0 &= 2,4 \cdot 10^3 \text{ kp/cm.} \\ c_2 &= 2,25 \cdot 10^3 \text{ kp/cm,} \end{aligned}$$

Fenti paraméterekkel megoldott differenciálegyenlet rendszer \dot{z}_1/t ; z_1/t ; \dot{z}_2/t ; z_2/t függvényeit láthatjuk a 2. ábrán. Az idő 0,001 sec-os diszkrét értékekkel növekszik. A pontosan számított értékeket táblázatos formában is meghatároztuk (1. táblázat). Az elérhető pontosságot szemléltetjük, ezért csak a 0,001–0,014 sec-os intervallumban eső értékeket közöltük.



2. ábra. Mozgás időfüggvények

1. TÁBLÁZAT

A differenciálegyenletrendszer megoldása:

t sec	z_1 cm	\dot{z}_1 cm/sec	z_2 cm	\dot{z}_2 cm/sec
.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
.00100	.0100	.0100	.0100	.0100
.00200	.0103	.7570	.0099	-.1227
.00300	.0117	1.9407	.0097	-.3231
.00400	.0143	3.4667	.0093	-.5731
.00500	.0187	5.2109	.0086	-.8561
.00600	.0248	7.0267	.0076	-1.1480
.00700	.0327	8.7541	.0063	-1.4234
.00800	.0422	10.2291	.0047	-1.6567
.00900	.0530	11.2943	.0030	-1.8230
.010000	.0646	11.8084	.0011	-1.9004
.01100	.0764	11.6564	-.0008	-1.8710
.01200	.0877	10.7569	-.0026	-1.7223
.01300	.0977	9.696	-.0042	-1.4487
.01400	.1056	6.5991	-.0054	-1.0514
.01500	.1106	3.3977	-.0062	-.5395

Látható a módszer egyszerűsége. Ha rendelkezésünkre áll egy numerikus diff. egyenletmegoldó szubrutin, a diff. egyenlet paraméterei ismeretében rendkívül könnyen kapjuk a megoldás függvényeket.

Igen könnyen figyelembe vehetjük a külső hatásokat is. Pl. ha $m_1 = m_1/t$, numerikus úton így sem okoz problémát a számítás. Emellett a különféle szerkezeti elemek — pl. rugók — paraméterek változása csak adatszalog módosítást jelent, amely módosítás után kaphatjuk az újabb függvényeket.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Állapotváltozók segítségével a közönséges differenciálegyenletekre vezető rendszereket igen könnyen lehet vizsgálni. Pontos eredményeket szemléletes formában kapunk. Egyszerűen megoldható a paraméter változtatás. A differenciálegyenlet rendszereket könnyen felírhatjuk a Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenletek segítségével. Egyébként nehezen kivitelezhető kísérleteket is helyettesíthetünk ezzel a szimulációs módszerrel.

A módszer alkalmazása esetén annál több információt azonban nem kaphatunk, mint amennyit a differenciálegyenlet rendszerek magukban hordoznak.

IRODALOM

1. *Bishop*: The matrix analysis of vibration. Cambridge Univ. Press London, 1966.
2. *Csáki*: Fejezetek a szabályozástechnikából. Állapotegyenletek. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1973.
3. *Koltay*: Függőleges tengelyű vibrációs forgókúprostával végzett magtisztítás elméleti és gyakorlati kérdései. Doktori értekezés, Gödöllő, 1972.
4. *Shigley*: Theory of machines Mc McGraw-Hill Book Company INC. New York, Toronto, London, 1967.
5. *Balogh*: Beszámoló jelentés a gyorsított vizsgálatok számítógépes módszereiről MGI. Gödöllő, 1974.

INVESTIGATION OF A DYNAMICAL-MECHANICAL SYSTEM BY MEANS OF STATE VARIABLES

L. Balogh

By means of state variables, systems leading to the common differential equations can be investigated very easily. As a result of simulation, exact data may be obtained in a very illustrative form. Experiments which are difficult to perform may also be substituted by this simulation method. After determination of the equations of motion for the drive mechanism of the vibrational rotatory cone-screen seed cleaner, these equations are solved by the state-field method.

UNTERSUCHUNG EINES DYNAMISCH-MECHANISCHEN SYSTEMS MIT HILFE VON ZUSTANDSVERÄNDERLICHEN

L. Balogh

Mit Hilfe von Zustandsveränderlichen lassen sich die zu gewöhnlichen Differentialgleichungen führenden Systeme sehr leicht untersuchen. Als Ergebnis der Simulation können genaue Daten in höchst anschaulicher Form erhalten werden. Auch schwer durchführbare Versuche können mit dieser Simulationsmethode substituiert werden. In der Arbeit erfolgt nach der Bestimmung der Bewegungsgleichungen des Induktionsmechanismus des Vibrations-Rotationskegelrost - Kernreinigers die Lösung dieser Gleichungen mit der Zustandsraummethode.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕМЕННЫХ СОСТОЯНИЯ

Л. Балог

Применение переменных состояния очень упрощает анализ систем, ведущих к обычным дифференцированным уравнениям. В результате симуляции можно получить точные данные в очень наглядной форме. Метод симуляции применим и вместо трудно осуществимых опытов. В работе после определения уравнений движения для механизма привода конусовых вибрационных сит для очистки семян производится решение этих уравнений методом пространственного состояния.

VÁLTOZÓ KERESZTMETSZETŰ OLVADÓSZÁLAK HOSSZIRÁNYŰ HŐMÉRSÉKLETELOSZLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

VARGA LÁSZLÓ* – BORBÉLY PÉTER**

BEVEZETÉS

Az iparban, így az élelmiszeriparban is, a villamos gépek és készülékek legrégebben alkalmazott túláram- és zárlatvédelmi eszköze az olvadóbiztosító [1]. A korszerű áramkorlátozó olvadóbiztosítókkal szemben támasztott követelmény, hogy a teljes áramtartományban megbízhatóan működjenek, vagyis: a biztosítóknak az egészen kis értékű túláramoktól kezdve a szavatolt megszakítóképeség értékének megfelelő zárlati áramig bezárólag az áramkört hiba nélkül meg kell tudniuk szakítani [2, 3].

A biztosító zárlati áramok hatására történő működésekor az olvadószálak kiolvadása gátat szab az áram teljes értékre való kifejlődésének, és ily módon nem engedi a független zárlati áramot [4] annak teljes értékére kialakulni, hanem azt már lényegesen kisebb értéknél levágja. Az áramkorlátozó biztosítóval védett berendezések termikus és dinamikus igénybevétele az áramkorlátozó hatás következtében nagymértékben csökken.

Az olvadóbiztosítók zárlatkorlátozó képességére és határáramára vonatkozó követelmények egyidejű kielégítése a száلكeresztszmet változtatásával is elérhető [5, 6, 7]. A változó száلكeresztszmet további előnye a villamos ívöltás meggyorsítása [8].

Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk az olvadószál változó keresztmetszetének hatását az olvadószál hőmérsékleteloszlására, mely hőmérsékleteloszlás az olvadóbiztosító működési paramétereit befolyásolja [9].

A VIZSGÁLT OLVADÓSZÁL ÉS MÉRÉSI MÓDSZER

Vizsgálatainkhoz a VBKM Világítástechnikai Gyára által készített, az MSz 1584/1—69 szabvány előírásainak megfelelő, SNOL-O típusú, 500 V névleges feszültségre és 35 A névleges áramerősségre készült, vörösréz olvadóbetéteket [10] használtuk.

A hőmérséklet érzékelésére Ni-CrNi típusú, hitelesített [11], kerámiaszigetelésű hőelemet alkalmaztunk [12, 13]. A hőelem termofeszültségének időfüggvényét Endim 620.01 típusú x-y kordinátaíróval regisztráltuk [14].

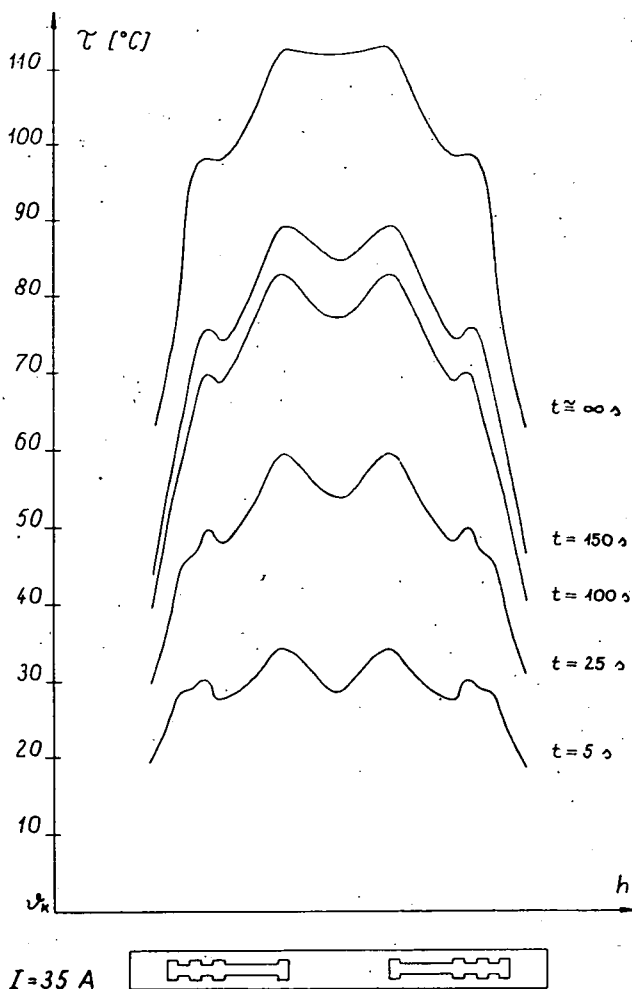
*Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

**VBKM Világítástechnikai Gyára

MÉRÉSI EREDMÉNYEK. DISZKUSSZIÓ

Az olvadóbetét melegítése egyenárammal történt, mert váltakozó áram esetén a termoelem áramkörébe zavaró feszültségek indukálódhatnak, melyek a vizsgálati eredményeket eltorzítják. Méréseinket 10–45 A-es áramtartományban végeztük el. Mivel ez az intervallum az olvadóbiztosító névleges áramának környezetében van, így az olvadószál még nem olvad meg, csupán a bekapcsolás előtti ϑ_k környezeti hőmérsékletre melegszik fel.

Az olvadószál hosszirányú hőmérsékleteloszlását kilenc domináns szűkületi keresztmetszet hőmérsékleti felfutásából nyertük. Értékelésre a bekapcsolástól számított 5, 25, 100 és 150 szekundum múlva, illetve KIMMICK [15] szerinti állandósult állapotban kialakuló hőmérsékleti értékek kerültek (1. ábra).



I. ábra. Változó keresztmetszetű olvadószál hosszirányú hőmérséklet-eloszlásának felfutása $\vartheta_k = 24$ °C környezeti hőmérsékletre τ túlmelegre 35 A egyenáram hatására

Az állandósult állapot felé közeledve, az olvadószál szűkületi keresztmetszeteiben kialakuló lokális hőmérsékleti maximumok fokozatosan nivellálódnak [16].

A változó keresztmetszetű olvadóbetétek alkalmazásának előnye főleg zárlati áramoknál jelentkezik. Ekkor ugyanis a kezdeti helyi hőmérsékleti csúcsok a réz olvadáspontját megközelítik. Mivel kiegyenlítődéssre, a termikus felfutás gyorsasága miatt, nincs idő, így az olvadószál megömlése és az ezt követő villamos ív kialakulása több helyen egyszerre következik be, mely kedvezőleg hat a biztosító megszakítási funkciójának teljesítésére [17].

ÖSSZEFOGLALÁS

A termoelemes hőmérsékleti mérések alapján a változó keresztmetszetű olvadószál hosszirányú hőmérsékleteloszlása eltér az állandó keresztmetszetű szál exponenciális hőmérsékleteloszlásától. A szálkikönnnyített keresztmetszeteknél jól kivethető hőmérsékleti maximumok vannak. Ezek a maximumok annál jobban kiemelkednek környezetükből, minél nagyobb dinamikus áramlökés éri az olvadószálat. A biztosító névleges áramának környezetében a lassú melegeedés hatására a helyi hőmérsékleti maximumok kiegyenlítődnek (közelít az exponenciális eloszláshoz), vagyis a változó keresztmetszet csak zárlati áramokra és tartós túlterhelésekre hatásos.

IRODALOM

1. *Eisler J.*: Villamos készülékek I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.
2. *Mocsáry J.*: Középfeszültségű, nagymegszakítóképességű áramkorlátozó olvadóbiztosítók vizsgálata. *Elektrotechnika* 58., 1., (1965)
3. *Buxter, H. W.*: Electric fuses. E Arnold and Co., London, 1950.
4. *Domonkos S.* – *Madarász Gy.* – *Stefányi I.*: Villamos kapcsolókészülékek elmélete. Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
5. *Domonkos S.*: Villamos készülékek II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
6. *Mocsáry J.*: Középfeszültségű, nagymegszakítóképességű áramkorlátozó olvadóbiztosítók elméleti és gyakorlati kérdései. Kandidátusi értekezés, Budapest, 1961.
7. *Mocsáry J.*: Középfeszültségű, nagymegszakítóképességű olvadóbiztosítók újfajta olvadószál konstrukciói *Elektrotechnika* 57., 554., (1964).
8. *Mayr O.*: Beiträge zur Theorie des statischen und des dynamischen Lichtbogen. *Archiv für Elektrotechnik*, No. 12, 588., (1943).
9. *Barbu I.*: Meggondolások az olvadóbiztosítók működésekor fellépő stationer villamos és termikus jelenségekről. *Electrotechnica* 48., 74., (1965).
10. *Barbu I.*: Javaslatok az olvadóbiztosítók anyagi szabványtervezetéhez. *Electrotechnica* 48., 224., (1965).
11. *Scandron L.*: Hőelemek hitelesítése. *Instrument Practice*. 52. 428., (1961).
12. *Smith, C. P.*: Termoelemek áttekintése. *Engineering Materials and Design* 19., (1966).
13. *Schadron L.*: Kerámiaszigetelésű hőelemek. *Instrument and Control Systems* 44., 856. (1961).
14. *Bronwood, J.*: Termoelemes áramkörök szerkesztése. *Electronics* 39., 98. (1962).
15. *Kimmick, W. J.*: Javasolt módszer olvadóbiztosítók vizsgálatára ...*Industrial Quality Control* 22., 228., (1965).
16. *Imre L.*: Műszaki hőtán és áramlástan. Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.
17. *Barbu I.*: Olvadóbiztosítók hőkioldásának számítása rövidzárlat esetén. *Electrotechnica* 49., 312. (1966)

STUDY OF TGE LONGITUDINAL TEMPERATURE DISTRIBUTION OF FUSE WIRES WITH VARYING CROSS—SECTIONS

L. Varga and P. Borbély

Based on thermocouple temperature measurements, the longitudinal temperature distribution of a fuse wire with varying cross-section differs from the exponential temperature distribution of a wire with constant cross-section. There are well perceptible temperature maxima in the filament-lightened cross-sections. These maxima stand out the more noticeably from their environment, the greater the dynamic impulse affecting the fuse wire. In the vicinity of the nominal current of the fuse slow heating causes the local temperature maxima to even out (exponential distribution is approached); that is, the varying cross-section is effective only to fault currents and prolonged overloading.

UNTERSUCHUNG DER LONGITUDINALEN WÄRMERVERTEILUNG VON SCHMELZFADEN UNTERSCHIEDLICHEN QUERSCHNITTS

L. Varga — P. Borbély

Aufgrund der Temperaturmessungen mittels Thermoelement weicht die longitudinale Wärmeverteilung von Schmelzfäden mit wechselndem Querschnitt von der exponentialen Temperaturverteilung von Fäden konstanten Durchmesser ab. Bei den fädenerleichterten Querschnitten bestehen sich um so mehr aus ihrer Umgebung hervor, je grössere dynamische Stromstöße auf den Schmelzfäden einwirken. In der Umgebung des nominalen Stromes der Sicherung kommt es auf die Wirkung der langsamen Erwärmung zum Ausgleich der lokalen Temperaturmaxima (Annäherung an die exponentialen Verteilung), d. h. der wechselnde Querschnitt ist nur für Kurzschlussströme und anhaltende Überbelastungen wirksam.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР В ПЛАВЯЩЕМСЯ ПРОВОДЕ РАЗЛИЧНОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

Л. Варга—П. Борбей

На основе термоэлектрических измерений температур, распределение температуры в продольном направлении в плавящемся проводе различного поперечного сечения отличается от экспоненциального распределения температур в проводе с постоянным поперечным сечением. В точках сужения явно наблюдаются температурные максимумы. Эти максимумы тем резче, чем больший динамический толчок тока получает плавящийся провод. При номинальной силе электрического тока предохранителя под влиянием медленного нагревания местные температурные максимумы выравниваются (приближаются к экспоненциальному распределению), т. е. переменное поперечное сечение имеет влияние только при токе короткого замыкания и при длительных нагрузках.

Felelős kiadó: Dr. Horváth Károly

Készült: monószedéssel, íves magasnyomással, 7,6 A/5 ív terjedelemben, 2 db melléklettel,
az MSZ 5601—59 és 5602—55 szabvány szerint.

Példányszám: 525

76-3211 — Szegedi Nyomda — Felelős vezető: Dobó József igazgató