

2021

1973



TUDO- MÁNYOS KÖZLE- MÉNYEK

3

ÉLELMISZERIPARI FŐISKOLA, SZEGED

TUDOMÁNYOS
KÖZLEMÉNYEK

3.

SZEGED, 1973.

INSZTITUT PISCSEVOJ PROMÜSLENNOSZTI, SZEGED
COLLEGE OF FOOD TECHNOLOGY, SZEGED
HOCHSCHULE FÜR LEBENSMITTELINDUSTRIE, SZEGED

Főszerkesztő:

DR. HORVÁTH KÁROLY

Szerkesztőbizottság:

**DR. GÁBOR MIKLÓSNÉ
DR. CSÉFALVY IGNÁC
DR. KALMÁR ZOLTÁN
DR. RAKONCAI JÁNOS**

Lektorálták:

Dr. Bakos László, Dr. Bányai Jenő, Babarcsi Tivadar, Dr. Benedek László, Dr. Herold István,
Dr. Hegyi Árpád, Dr. Kárpáti György, Dr. Korom István, Dr. Lindner Károlyné, Makovényi Sándor-
dorné, Dr. Pápai László, Dr. Rózsa Éva, Dr. Szabó János, Dr. Vargá Dezső, Dr. Vozáry Pál.

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Kovács Miklós—Dr. Sárosi Herbert:</i> A felsőoktatási intézményekben folyó filozófiai oktatás intézménytípushoz való applikációjának kérdéséhez	7
<i>Dr. Sztankó István:</i> Néhány gondolat a MÉM felsőoktatási intézeteiben folyó honvédelmi ismereti oktatáshoz	15
<i>Dr. Cséfalvay Ignác:</i> Tapasztalataink a fizikai foglalkozású szülők gyermekeinek tartott előkészítőtanfolyamokról	21
<i>Dr. Sárosi Herbert—Dr. Halász Norbertné:</i> A szakdolgozatok értékelésének és a hallgatói jellemzéseknek objektívebbé tételéről	25
<i>Virág József:</i> A foglalkoztatott felsőfokú képesítésű élelmiszeripari szakemberek	31
<i>Dr. Rakonczi János:</i> Nyelvi laboratórium és műszaki nyelvoktatás	35
<i>Zana János:</i> Audio-vizuális laboratórium	45
<i>Dr. Gábor Miklósné:</i> Újabb adatok egyes flavonoid vegyületek antioxidáns hatásáról II.	53
<i>Dr. Huszka Tibor—Patkós Erzsébet:</i> Adatok a fűszerpaprika tárolás alatti kémiai változásaihoz	63
<i>Polák Aranka:</i> Hőkezelés hatására bekövetkező fehérjeváltozások alakulása, valamint a rehidratáció vizsgálata hűskészítményekben	71
<i>Dr. Cséfalvay Ignácné—Bucsi Imréné:</i> Lisztminták penész-szennyezettségének vizsgálata	79
<i>Dr. Cséfalvay Ignácné—Szalontai Katalin:</i> Adatok kevérektakarmányok mikrobiológiai állapotára vonatkozóan	85
<i>Dr. Mikó József—Sófalvy Ferenc—Tóbiás Péter:</i> Adatok növendék hizóbikákkal etetett eltérő rosttartalmú száraz takarmánykeverékek kihasználásának alakulásáról	93
<i>Tóbiás Péter:</i> Eltérő intenzitású borjúkori takarmányozás hatásának vizsgálata a magyartarka növendék hizóbikák súlygyarapodására	99
<i>Dr. Zsigó István—Maróti János:</i> Pörkölés szemcsehőmérsékletének vizsgálata	105
<i>Dr. Zsigó István—Hotya Liviuszné:</i> Nedvességmérés az öntődékben alkalmazott műszerrel az élelmiszeriparban	113
<i>Várhegyi Lőrinc:</i> Gyakorlati irányelvek a ráctányéros kolonnák üzemeltetéséhez	121

INHALTSVERZEICHNIS

<i>M. Kovács—H. Sárosi:</i> Zur Frage der Applikation des Hochschul-Philosophie-unterrichtes an Institutionstypen	7
<i>I. Sztankó:</i> Einige Gedanken zu dem in den obersten Lehranstalten des Ministeriums für Landwirtschaft und Verpflegungswesen laufenden Unterricht der Kenntnisse der Landesverteidigung	15
<i>I. Cséfalvay:</i> Erfahrungen in Verbindung mit den für Kinder physikalisch arbeitender Eltern organisierten Vorbereitungs-Kursen	21
<i>H. Sárosi—M. Halász:</i> Über die Objektivgestaltung der Beurteilung der Facharbeiten und der Charakterisierung der Studenten	25
<i>J. Virág:</i> Die beschäftigten Lebensmittelindustrie-Fachleute mit Hochschulbildung	31
<i>J. Rakonczi:</i> Sprachlaboratorium und technischer Sprachunterricht	35
<i>J. Zana:</i> Ein audio-visuales Laboratorium	45

<i>E. Gábor</i> : Neuere Daten zur Antioxydanten-Wirkung einiger Flavonoide II.	53
<i>T. Huszka—E. Patkós</i> : Ein Beitrag zur chemischen Veränderung des Gewürzparikas während der Lagerung.	63
<i>A. Polák</i> : Untersuchungen über die infolge industriell-thermischer Behandlung eintretenden Eiweissveränderungen und der Rehydratation bei Fleischpräparaten.	71
<i>M. Cséfalvay—J. Bucsi</i> : Untersuchung der Schimmelkontamination von Mehlproben.	79
<i>M. Cséfalvay—K. Szalontai</i> : Daten bezüglich des mikrobiologischen Zustandes von Mischfuttersorten.	85
<i>J. Mikó—F. Sófalvy—P. Tóbiás</i> : Über die Ausnutzung des an ungarische bunte Mast-Jungbullen verfütterten Trocken-Mischfutters verschiedenen Fasergehaltes.	93
<i>P. Tóbiás</i> : Über die Wirkung verschiedener intensiver Fütterung im Kalbesalter auf die Gewichtszunahme junger Mastbullen.	99
<i>I. Zsigó—J. Maróti</i> : Untersuchung der Granulum—Temperatur im Röstvorgang.	105
<i>I. Zsigó—Zs. Hotya</i> : Feuchtigkeitsmessungen in der Lebensmittelindustrie mit einem in Giessereien benutzten Messgerät.	113
<i>L. Várhegyi</i> : Praktische Richtlinien zur Betätigung von Gitterteller-Kolonnen.	121

CONTENTS

<i>M. Kovács—H. Sárosi</i> : Application of philosophical education in higher-educational institutions according to the type of institution.	7
<i>I. Sztankó</i> : The teaching of civil defence knowledge in the higher-educational institutions of the Ministry of Food and Agriculture.	15
<i>I. Cséfalvay</i> : Experiences of preparatory courses for children of parents in physical occupations.	21
<i>H. Sárosi—M. Halász</i> : The objectivization of the assessment of theses and student-characterization.	25
<i>J. Virág</i> : Higher-qualified specialists in the food industry.	35
<i>J. Rakonczay</i> : Language laboratory and technical language teaching.	45
<i>J. Zana</i> : Audio-visual laboratory.	53
<i>E. Gábor</i> : New data on the antioxidant effects of certain flavonoid compounds, II.	63
<i>T. Huszka—E. Patkós</i> : Chemical changes in red pepper during storage.	71
<i>A. Polák</i> : Protein-changes resulting from the action of heat, and rehydration in meat products.	79
<i>M. Cséfalvay—J. Bucsi</i> : Study of the mould-contamination of flour samples.	85
<i>M. Cséfalvay—K. Szalontai</i> : The microbiological state of mixed feedstuffs.	85
<i>J. Mikó—F. Sófalvy—P. Tóbiás</i> : The utilization of dry fodder-mixtures with different fibre contents fed to young magyar tarka (Hungarian Varicoloured) steers.	93
<i>P. Tóbiás</i> : Study of the effect of feeding of different intensities in the calf stage on the increase of weight of young magyar tarka (Hungarian Varicoloured) steers.	99
<i>I. Zsigó—J. Maróti</i> : Study of the grain temperature during roasting.	105
<i>I. Zsigó—Zs. Hotya</i> : Moisture measurement in the food industry with an instrument used in foundries.	113
<i>L. Várhegyi</i> : Practical principles for the operation of grid-plate columns.	121

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Др. М. Ковач—Др. Х. Шароши</i> : К вопросу „Методика преподавания философии в вузах различного профиля”.	7
<i>Др. И. Станко</i> : О преподавании военного дела в вузах Министерства пищевой промышленности и сельского хозяйства.	15
<i>Др. И. Чефалван</i> : Специальные подготовительные курсы при поступлении в институт для детей рабочего и крестьянского происхождения.	21
<i>Др. Х. Шароши—Др. Н. Халас</i> : О методах объективной оценке дипломных работ и характеристик студентов.	25

<i>Й. Вираг</i> : Специалисты пищевой промышленности, окончившие вуз.	31
<i>Др. Я. Раконцаи</i> : Аудио-визуальная лаборатория и обучение научно-техническому языку.	35
<i>Я. Зана</i> : Показательная лаборатория	45
<i>Др. М. Габор</i> : Новые данные по антиокислительному эффекту реактивов флавоноида.	53
<i>Др. Т. Хуска—Э. Паткош</i> : Химическое изменение красного перца при хранении.	63
<i>А. Полак</i> : Исследование изменения белков и регидратации мясных продуктов при тепловой обработке в заводских условиях.	71
<i>Др. И. Чешалваи—И. Бучи</i> : Исследование плесневелости муки.	79
<i>Др. И. Чешалваи—К. Салонтаи</i> : Данные по микробиологическим показателям для комбикормов.	85
<i>Др. Й. Мико—Ф. Шофалви—П. Тобиаш</i> : Данные по использованию сухих комбикормов с различным содержанием клетчатки при вскармливании молодых бычков мясной породы породы венгерская пятнистая.	93
<i>П. Тобиаш</i> : Эффекта интенсивного вскармливания на прирост веса бычков породы венгерская пятнистая.	99
<i>Др. И. Жиго—Я. Мароти</i> : Исследование температуры зерна при обжарке.	105
<i>Др. И. Жиго—Л. Хотья</i> : Измерение влажности пищевых продуктов с помощью приборов, используемых в металлургии.	113
<i>Др. Л. Вархеци</i> : Принцип эксплуатации ректификационных колон с сетчатыми тарелками.	121



A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK BEN FOLYÓ FILOZÓFIAI OKTATÁS INTÉZMÉNYTÍPUSHOZ VALÓ APPLIKÁCIÓJÁNAK KÉRDÉSÉHEZ

DR. KOVÁCS MIKLÓS*—DR. SÁROSI HERBERT**

Aktuálisnak látszik, hogy szóljunk a filozófia oktatás felsőfokú intézményekben folyó tanításának egyik régi problémájáról: megfelelő-e a világnézeti tárgyaknak egy adott intézmény szaktárgyi profiljához való illeszkedése?

Filozófiai tankönyveink, melyek intézménytípusonként készültek, éppen a szaktárgyi oktatáshoz való alkalmazkodás igényét tükrözik; voltaképpen reprezentálják az ebbeli törekvések eddig elért eredményeit.

Az MSZMP KB 1972. június 15-i, Az állami oktatás helyzetéről és fejlesztésének feladatairól szóló határozata hangsúlyozza: „Marxista világnézeti és politikai nevelésünk gyengeségei jórészt a túlterhelő, sokszor megtaníthatatlan és a valóságtól elszakadt elméletieskedő tananyagokból fakadnak.” Általános pedagógiai követelmény tehát, hogy a világnézeti tárgyak oktatását a gyakorlati nevelés szempontjai szerint kell átformálni, s az életidegen elvontságot a konkrét, életszerű megoldások fokozott előtérbe helyezésével kell felváltani.

A határozat utal arra is, hogy a világnézeti nevelés nem kizárólag az e tárgyakat oktató pedagógusok feladata; komplex feladat ez, mely az iskola, a tantestület egészére tartozik, s távolról sem merül ki a világnézeti tárgyak oktatásában.

E helyütt lehetetlen ezt, a felettébb széleskörű kérdést részletesebben taglalni, s nem is vállalkozhatunk többre, mint hogy az intézményünkben folyó filozófiaoktatás tapasztalataira támaszkodva megvizsgáljuk a szaktantárgyi — természet-tudományos-műszaki-technikai — profil világnézeti nevelési-oktatási követelményeinek megfelelő illeszkedési lehetőségeket.

Az első kérdés ezzel kapcsolatban az, hogy követelmény lehet-e szaktárgyak — pl. kémia, biológia, fizika, művelettan stb. — oktatása során „a tárgyból önként adódó” filozófiai jellegű kérdések érintőleges vagy részletesebb tárgyalása? Nézetünk szerint tarthatatlan az az álláspont, hogy bármely említett szaktantárgyban a filozófiai problémák szakszerű kifejtésére lehetne vállalkozni. A filozófiaoktatás speciális, önálló szaktanári feladat, melyhez avatatlan kézzel hozzányúlni a szándékkal ellentétes következményekhez vezet. Másrészt — jóllehet bizonyos filozófiai problémákat valóban „önként kínálhatnak” az egyes természettudományi szaktárgyak vagy a műszaki tudományok (melyek „napról-napra igazolják a dialektikát”) — ezek filozófiai példaszzerű előranciaigálása a szükségszerű összefüggések nélkül semmiféle „filozófiai kitekintést” nem tesz lehetővé.

Kiváló filozófiai felkészültségű szaktárgyi oktató természetesen rámutathat a szaktárgyban fel-felbukkanó filozófiai kérdésekre, s ez eredménnyel járhat már valamelyest megalapozott filozófiai ismeretekkel rendelkező hallgatóság körében,

* Marxizmus-leninizmus Tanszék

** Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék.

azonban megfelelő alapismeretek nélkül a filozófiai utalások teljességgel haszontalanoknak bizonyulnak.

Ezzel természetesen korántsem kívánjuk azt mondani, hogy a nem világnézeti tárgyak oktatóinak le kell mondaniuk a tárgyakban rejlő világnézeti lehetőségek kihasználásáról. De a világnézeti — általános szemléleti — nevelés nem keverhető össze a szakvilágnézeti — pl. filozófiai — oktatással. Egy nem világnézeti szaktárgyi oktató akkor nevel világnézetre, akkor „áll feladata magaslatán,” ha szaktárgyát oktatja magas szinten, magas erkölcsi mércét állítva önmaga és nevelőmunkája elé, s ha szaktárgya „objektív dialektikáját” hozza felszínre az oktatás folyamatában.

Más kérdés a bevezető sorokban említett intézményprofilhoz való alkalmazkodás kérdése. Ez esetben ugyanis egy sajátos — az intézménytípus által meghatározott — tananyag bázissal lehet számolni, amely valóságos példatára az általánosítás síkján jelentkező világnézeti, elméleti összefüggéseknek, afféle illusztrációhalmaz rendkívül sok pedagógiai előnnyel. Különösen jelentős e tekintetben az, hogy az intézménytípus — esetünkben agráripári műszaki-technikai ismereteken, kémiai, biológiai, fizikai tananyagokon alapulva — a maga gyakorlati-elméleti komplexségében bizonyos értelemben sajátos szemléleti orientációt, világ-, összefüggéslátást ad, s ennek elrendezésére, meghatározott irányba terelésére elméleti interdiszciplináris eszközként a filozófia alkalmas.

Ez azt a követelményt támasztja, hogy tananyagunkat, illetve annak feldolgozását valóban az iskola profilját megszabó szaktárgyakhoz applikáljuk.

Történhet-e a fentebb elmondottak tekintetében előrelépés? Kétségtelenül történhet, s ennek fölöttébb kézenfekvő módja az iskola szaktanárainak és filozófia oktatóinak termékeny együttműködésével képzelhető el. Mindenekelőtt jó megoldásnak és alapvető lépésnek az a több intézményben kipróbált eljárás kínálkozik, hogy az intézmény típusnak megfelelő jegyzet készüljön, s annak munkájába volna fontos bevonni az intézmény szaktanári gárdáját, afféle munkaközösségi vitakör keretében, s ezzel pótolni lehetne azt a hiányt, amellyel számolnunk kell, hogy egy személyben ritkán találkozunk pl. szakmérnöki és szakfilozófusi felkészültség.

Hol vannak érintkezési pontok a főiskolán oktatott szaktantárgyak és a filozófia tantárgy között?

A dialektika az egyetemes összefüggések tudománya, elmélet és módszer egysége, s így a szaktudományok szilárd általános elméleti és módszertani alapja, egyszersmind a szaktudományok elméleti-módszertani eredményeinek felhasználója és általánosítója is.

Az egységes dialektikai elveken nyugvó oktatási folyamatban számtalan lehetőség kínálkozik ennek az összefüggésnek az erőszakoltság látszata nélkül való bemutatására. Itt most — inkább csupán a probléma érzékeltetése kedvéért — a főiskolánkon oktatott művelettan tárgyat vesszük kissé közelebről szemügyre, hogy egy konkrét számítási művelet tükrében miként bukkannak felszínre a didaktikailag hasznosítható szaktantárgyi és általános dialektikus összefüggések.

Ismert probléma, hogy a kész elméleti rendszerekre alapozott levezetések deduktív jellege az oktatás során igen sok esetben olyan megtévesztő látszatot sugall, mintha a megismerés ezekkel a kész elméleti rendszerekkel kezdődne, mintha a törvények, képletek stb. valamiféle eleve meglévő zárt elmélet tárházából származnának. — Miért alkalmas egy absztrakt képletben ábrázolt törvény egy konkrét gyakorlati feladatban való eredményes alkalmazásra? — Mert kiindulópontján is a valóság összefüggésein alapul, mert érvényesül a konkrétnek és az absztrakt dialektikája, az a filozófia segítségével magyarázható kapcsolat, hogy a megismerés különböző szintjei — az objektív összefüggéseknek megfelelően —

eltéphetetlen ellentét-egység viszonyban állnak egymással. — Miben rejlik az általánosnak a dialektikus materializmus által feltárt objektív jellege? — Miért elszakíthatatlan az elmélet a gyakorlattól, s hogyan követhető nyomon egy művelet-tani analízissel az elmélet és a gyakorlat egysége?

Az itt következő művelet-tani levezetés végeredményben egy teljesen önálló szakfeladat megoldása, de szakjellege ellenére is felvillantja, hogy a főiskola profilját meghatározó — világnézeti vonatkozásoktól viszonylag távol eső — tantárgyak és a szakvilágnézeti tárgyak nincsenek egymástól áthidalhatatlan távolságra, s hogy egy intézménytípushoz applikált, a szaktárgyi oktatók részvételével kimunkált filozófiai jegyzet milyen kínálózó támpontokhoz kapcsolódhatnak, s egyáltalán: hogyan kellene az egységes világnézet formálása érdekében az első közös lépéseket megtenni.

A művelet-tan tudománya az iparban előforduló technológiai folyamatok egzakt, matematikai úton való leírását igyekszik megvalósítani oly módon, hogy feldolgozásra kerülő anyagtól elvonatkoztatva általános összefüggéseket állapít meg a folyamatot befolyásoló fizikai paraméterek között. Ezért igen kifejező a művelet-tanra az „absztrahált technológia” elnevezés is.

Az üzemmérnök feladata többek között a művelet-tani ismeretek alapján a technológiai folyamat jellemző paramétereinek kimérése után az optimális, gazdaságos üzemi körülmények kialakítása, a művelet-tani összefüggések alapján.

Az élelmiszeripari gyártási folyamatok minden egyes lépésének egzakt művelet-tani leírása megtalálható. Vizsgáljunk meg egy jól ismert műveletnek, a szárítási műveletnek elméleti összefüggéseit, s nézzük meg, hogyan alkalmazzuk az általános összefüggéseket egy konkrét ipari feladatnál.

A szárítási művelet célja a termék nedvességtartalmának csökkentése. A gabonafélék szárításánál a biztonságos tárolás körülményeinek kialakítása a cél. A szárítási művelet során arra törekszünk, hogy az a gazdaságossági és technológiai szempontok figyelembevételével menjen végbe.

A szárítás olyan művelet, mely során a szilárd anyag belsejéből a nedvesség diffúzióval jut az anyag felületére, onnan a szárító levegőbe, és azzal együtt távozik. A szárítás rendszerint a víz forráspontja alatt megy végbe. A szárítás során a meleg levegő leadja a magával hozott hőtartalmát egy részét, elpárologtatja az anyagban evő nedvességet, az így gőzzé vált nedvesség átdiffundál a szárító levegőbe és azzal együtt távozik. A művelet hajtóereje az a gőznyomás-különbség, amely az adott termékben levő víz gőznyomása és a szárító levegőben levő vízgőz parciális nyomása között fennáll. Ahhoz, hogy a termék szárítása gyors legyen, ezt a gőznyomás-különbséget állandó jelleggel fenn kell tartanunk. Ez viszont a szárító levegő legfontosabb fizikai paramétereinek — a levegő abszolút nedvességtartalma (x), relatív nedvességtartalma (φ), a levegő hőmérséklete (t), és fajlagos entalpiája (i) — ismeretében lehetséges, melyek változása az $i-x$ diagramon követhető.

A szárítási művelet teljesítményének meghatározása, a technológia helyes irányítása céljából, a szárítás fizikai paramétereinek ismeretében el kell készítenünk az anyagmérleget, a vízmérleget és az entalpia mérleget, melyek segítségével:

1. az anyagmérlegből kiszámítjuk az eltávolítandó vízmennyiséget (W'),
2. a vízmérlegből a levegőszükségletet (L') határozzuk meg,

míg

3. az entalpiamérlegből meghatározzuk a hőszükségletet.

Legyen:

- G_1 a szárítóba belépő szárítandó anyag tömegárama kg/ó-ban,
- G_2 a szárítóból kilépő szárított anyag tömegárama kg/ó-ban,

- L' a szárítón átment levegő mennyisége kg/ó-ban,
 x_1 a szárítóba érkező levegő abszolút nedvességtartalma kg/kg-ban,
 x_2 a szárítóból távozó levegő abszolút nedvességtartalma kg/kg-ban,
 W_1 az anyag nedvességtartalma szárítás előtt %-ban,
 W_2 az anyag nedvességtartalma szárítás után %-ban,
 W' az eltávolított vízmennyiség kg/ó-ban.

Az anyagmérleg időegységre vonatkoztatva:

$$G_1 = G_2 + W'$$

A fenti egyenletből:

$$W' = G_1 - G_2 = \frac{G_1 W_1}{100} - \frac{G_2 W_2}{100}$$

Vizmérleg

Belépő nedvességáram = kilépő nedvességáram:

$$\frac{G_1 W_1}{100} + L' x_1 = \frac{G_2 W_2}{100} + L' x_2,$$

ahol $L' x_1$ a belépő, míg $L' x_2$ a kilépő levegővel szállított vízmennyiség kg/ó.

Rendezzük az egyenletünket:

$$\frac{G_1 W_1}{100} - \frac{G_2 W_2}{100} = L' x_2 - L' x_1.$$

Az egyenlet bal oldala az anyagmérleg alapján egyenlő az eltávolított víz mennyiségével (W'). Ezért:

$$W' = L'(x_2 - x_1),$$

melyből a levegőszükséglet:

$$L' = \frac{W'}{(x_2 - x_1)} \text{ (kg/ó).}$$

Az utóbbi egyenletből számítható a fajlagos levegőszükséglet, azaz 1 kg víz eltávolításához szükséges levegőmennyiség.

$$l = \frac{L'}{W'} = \frac{1}{x_2 - x_1}$$

Az entalpiamérleg

Belépő hőáram = kilépő hőáram:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = Q_5 + Q_6 + Q_7,$$

- ahol Q_1' = előmelegített levegővel bevitt hő (kcal/ó),
 $Q_2 + Q_3$ = anyaggal bevitt hő, mégpedig Q_2 a száraz anyagra számított hő,
 míg Q_3 a nedvességgel (vízzel) bevitt hő (kcal/ó),
 Q_4' = a szárító melegítéséhez szükséges hő (kcal/ó),
 Q_5' = a levegővel eltávozott hőmennyiség (kcal/ó),
 Q_6' = a száraz anyag által a szárítóból kivitt hőmennyiség (kcal/ó),
 Q_7' = a hőkisugárzás miatti hőveszteség (kcal/ó),
 t_1 és t_2 = a szárítandó anyag hőmérséklete szárítás előtt, illetőleg után,
 i_1 és i_2 = a szárítóba lépő, ill. onnan távozó levegő fajlagos entalpiája (kcal/kg),
 c_p = a szárítandó anyag fajhője állandó nyomásnál (kcal/kg°C).

Írjuk fel most a hőmérsélet a fajlagos entalpia és fajhő értékek alapján, rendezzük egyenletünket és fejezzük ki Q'_4 -t.

$$Q'_4 = L'(i_2 - i_1) + G_2 c_p (t_2 - t_1) - W' t_1 + Q'_v.$$

Ezen egyenletből kiszámítható a q fajlagos hőszükséglet, azaz az 1 kg víz eltávolításához szükséges hő:

$$q = \frac{i_2 - i_1}{x_2 - x_1} \text{ (kcal/kg víz).}$$

A teljes vizsgálatához szükséges még a hőhasznosítás mértéke (η) és a hatásfoknak (H%) ismerete.

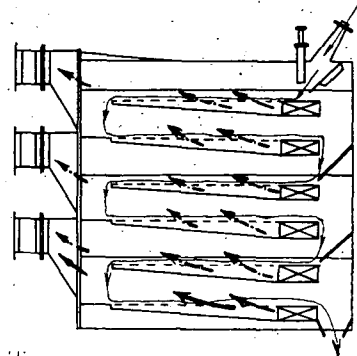
$$\eta = \frac{Q}{GF} \cdot 100,$$

$$H\% = \frac{\lambda W' \cdot 100}{GF}, \text{ ahol: } Q = \text{szárítás összhőszükséglete kcal \%},$$

$G = \text{olajfogyasztás kg/ó},$
 $F = \text{olaj fajlagos fűtőértéke kcal/kg},$
 $\lambda = \text{a víz párolgáshője}.$

Nézzük meg, hogyan alkalmazhatjuk az előzőekben ismertetett általános összefüggéseket a kukoricaszárítás esetén. Vizsgálatunkat a Csongrád Megyei Gabónafelvásárló és Feldolgozó Vállalat makói telepén üzemelő Élgép—Collman szárítóberendezésén végeztük el, 1970-ben.

A berendezés folyamatos üzemelesű, direkt szárító. A megszáritott termék az etetőgaraton keresztül jut az ágyak perforált lemezére. A magágy feletti terményvastagság az etetőgarat után elhelyezett tolólap segítségével biztosítható. Az első lemezágyon a termék haladási iránya megegyezik a szárító levegő irányával, a szárítás itt egyenáramú. Az ágy végén a termék lehull a megfelelően eltolt második ágyra, ahol ellenáramban halad a szárító levegővel. A termék és a levegő áramlási iránya a többi ágyon is hasonlóan változik. A beszívott levegő keresztül áramlik a magágyon levő terményen, miközben azt felmelegíti, szárítja. Az alsó vagy az alsó két ágyon a termék visszahűtése megoldható (1. ábra).



→ termék útja
 - - - meleg levegő útja
 → hideg levegő útja

1. ábra. A berendezés vázlata

Méréseinket kiterjesztettük a szükséges valamennyi mérhető fizikai paraméterre, mely értékeit az 1. sz. táblázatban foglaljuk össze.

A táblázatban közölt adatokból számítással meghatározott értékek.

1. Fajlagos levegőszükséglet:

$$l = \frac{1}{x_2 - x_1} = \frac{1}{0,03 - 0,0062} = 42,02 \text{ kg/kg.}$$

1. TÁBLÁZAT

Mérési eredmények összefoglalása

A levegő relatív páratartalma a kalorifer előtt	φ_0	82 %
A levegő hőmérséklete	t_0	11 °C
A levegő fajlagos hőtartalma	i_0	7,6 kcal/kg
A levegő abszolút nedvességtartalma	$x_0 (= x_1)$	0,0062 kg/kg
A levegő hőmérséklete	t_1	106 °C
A levegő fajlagos hőtartalma	i_1	29,2 kcal/kg
Szárítóból kijövő levegő hőmérséklete	t_1	36 °C
fajlagos hőtartalom	i_2	26,4 kcal/kg
abszolút nedvességtartalom	x_2	0,03 kg/kg
Nedves kukorica mennyisége	G_1	2316 kg/ó
Leszárított kukorica mennyisége	G_2	1926 kg/ó
Szárítással eltávolított nedvesség	W'	390 kg/ó
Szárító ventilátor által mozgatott levegőmennyiség	L'	56100 kg/ó
Szárítás ideje	τ	1,87 óra
Olajfogyasztás	G	98 liter
Olaj fűtőértéke	F	10000 kcal/kg

2. Szárítás levegőszükséglete:

$$L' = W' \cdot l = 390 \cdot 42,02 = 16\,387,80 \text{ kg/ó.}$$

3. A fajlagos hőszükséglet:

$$q = \frac{i_2 - i_0}{x_2 - x_0} = \frac{26,4 - 7,6}{0,03 - 0,0062} = \frac{18,8}{0,0238} = 789,91 \text{ kal/kg.}$$

Az óránkénti 390 kg víz elpárologtatásához szükséges hő:

$$Q = W' q = 390 \cdot 789,9 = 308\,061 \text{ kcal/ó.}$$

4. A kalorifer melegsükségletének számításához a fajlagos hőszükségletének (q_k) ismeretében juthatunk el:

$$q_k = \frac{i_1 - i_0}{x_2 - x_0} = \frac{29,2 - 7,6}{0,03 - 0,0062} = \frac{21,6}{0,238} = 907,56 \text{ kal/kg,}$$

míg:

$$Q_k = q_k \cdot W' = 907,56 \cdot 390 = 353\,948,4 \text{ kcal/ó.}$$

5. A levegővel közölt hőmennyiség:

$$Q_L = i_1 - i_0 = 29,2 - 7,6 = 21,6 \text{ kal/kg.}$$

6. A hasznosított hőmennyiségre:

$$Q_H = i_2 - i_0 = 26,4 - 7,6 = 18,8 \text{ kal/kg}$$

adódott, míg a hőhasznosítás mértékére

7.

$$\eta_1 = \frac{Q_H}{Q_L} \cdot 100 = \frac{18,8}{21,6} \cdot 100 = 87,0\%, \text{ illetve}$$

$$\eta_2 = \frac{q}{q_k} \cdot 100 = \frac{789,9}{907,56} \cdot 100 = 87,03\%$$

értéket nyertük.

8. A hatásfok:

$$H\% = \frac{W'\lambda}{GF} = \frac{390 \cdot 540}{98000} = 21,48\%.$$

A mérési és számítási eredményekből megállapítható, hogy a kísérleti mérésnél a berendezés kalorikus hatásfoka, valamint a hőhasznosítás mértéke kicsi, melyet a folyamatos üzemelés során a paraméterek módosításával korrigáltak.

Az előző példa érzékelteti, hogy egy látszólag merőben műveletteni probléma is számos találkozási pontot mutat filozófiai kérdésekkel. Nem a megvalósítás igényével, csak a lehetőség vázolására, hogy az említett tanári előkészítő vitakörbéli együttműködés mennyire termékeny lehet, csupán arra a megállapításra utalunk, hogy ti. „a művelettan absztrahált technológiának” fogható fel. Ez a gyakorlati-elméleti tantárgy is szemléletesen tárja a hallgatóság elé pl. a megismerés Lenin által jellemzett dialektikus útját, amely az eleven szemlélettől az absztrakt gondolkodáson át vezet a gyakorlatig. Az „eleven szemlélet” aktív gyakorlati megismerés, nem a tárgy pusztá szemlélete, hanem a tárggyal való bánás, a benső lényeghez vezető tevékeny közeledés. Az „absztrakt gondolkodás” pedig nem csupán az érzéki szinttől való elvonatkoztatás, hanem a benső, a szemlélet számára rejtett lényeg általánosba, törvényszerűbe való emelése, a hasonló lényegekkkel való egybevetés elméleti próbája, melynek végül a gyakorlaton, a kísérlet eredményén kell igazolódnia. Benne rejlik e szaktémában annak lehetősége is, hogy rámutassunk az általános objektivitására, az általános és az egyes dialektikájára, elszakíthatatlan ellentét-egység kapcsolatukra s arra, ami e két kategóriát a konkrét egyedi objektumokhoz — a gyakorlatban való alkalmazás lehetőségével — visszacsatolja.

Írásunkkal arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy a világnézeti oktatás életközelpbe hozásának lehetőségei adottak még a legelvontabbnak tekinthető „világnézeti tárgy” a filozófia esetében is. Kizárólag a kérdést szívügyének tekintő pedagógus kollektíva aktív hozzáállásától függ a mielőbbi előrehaladás.

IRODALOMJEGYZÉK

1. A marxizmus-leninizmus alapjai. Kossuth Könyvkiadó, 1963.
2. Az állami oktatás helyzete és fejlesztésének feladatai. Kossuth Könyvkiadó, 1972.
3. Ginzburg, A. Sz.: Szárítás az élelmiszeriparban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.
4. Scheiling, A.: Szárítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.

ZUR FRAGE DER APPLIKATION DES HOCHSCHUL-PHILOSOPHIE- UNTERRICHTES AN INSTITUTIONSTYPEN

M. Kovács und H. Sárosi

Die Verfasser führen in ihrem Artikel vor Augen, wie sich an der Szegeder Lebensmittelindustrie—Hochschule eine Möglichkeit bietet, die Weltanschauungslehrgegenstände, näher genommen die Philosophie, dem Profil des Haupt-Fachunterrichts — der Heranbildung von Betriebsingenieuren — einzugliedern. Anhand der Untersuchung einer konkreten Aufgabe der Operationslehre illustrieren sie das Geltbarwerden der philosophisch-didaktischen Methode des Überganges vom Abstrakten zum Konkreten.

APPLICATION OF PHILOSOPHICAL EDUCATION IN HIGHER-EDUCATIONAL INSTITUTIONS ACCORDING TO THE TYPE OF INSTITUTION

M. Kovács—H. Sárosi

An account is given of the possibilities at the Széged College of the Food Industry to apply the teaching of ideological subjects and philosophy to the special-subject profile of the institution, in the training of works engineers. The materialization of the philosophical-didactical method of transition from the abstract to the concrete is illustrated by the study of a concrete procedural task.

К ВОПРОСУ „МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ВУЗАХ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ”.

Др.

Др. Миклош Ковач—Херберт Шароши

В статье авторы приводят пример сожительства предметод мировоззрения, в том числе философии с предметами технического уклона в соответствии с профилем Сегедского пищевого ниституга.

На примере курса „ Процессы и аппараты” иллюстрируются переходы от абстрактных к конкретным явлениям.

NÉHÁNY GONDOLAT A MÉM FELSŐOKTATÁSI TANINTÉZETEIBEN FOLYÓ HONVÉDELMI ISMERETI OKTATÁSHOZ

DR. SZTANKÓ ISTVÁN*

A múlt év végén a Művelődésügyi Minisztérium megbízásából megisztelő feladatként részt vettem — mint a bizottság vezetője — abban a munkában, amely felmérte a MÉM felügyelete alá tartozó felsőoktatási tanintézetekben folyó Honvédelmi ismeretek c. tantárgy oktatásának helyzetét és teendőit. Jelen rövid tanulmányban — a jelentésen túlmenően — a felülvizsgálat alapján és saját tapasztalataimból szeretnék segítő szándékkal néhány gondolatot és javaslatot közreadni.

A honvédelmi ismeretek oktatása a felsőfokú tanintézetekben az 1968/69-es tanévben kezdődött. Utólagosan megállapítható, hogy e tantárgy bevezetését célszerű lett volna körültekintőbben előkészíteni. A kezdeti nehézségek legnagyobb részét az elmúlt 4 év alatt sikerült felszámolni.

Többek között megállapítható, hogy a honvédelmi ismereti oktatás pozitív nevelő és formáló hatása is hozzájárult ahhoz, hogy az egyetemi és főiskolai hallgatók zöme megértette, a békés egymás mellett élés és a háború elkerülésének lehetősége még nem zárja ki az esetleges háborús veszélyt, ezért honvédelmi felkészülésre a jelenlegi viszonyok között is szükség van. Nagy eredménynek könyvelhető el, hogy a hallgatókban sikerült felkelteni a honvédelem céljai és technikai eszközei iránti érdeklődést.

Általános az a vélemény, hogy a kerettantervben előírt 100 óra (egyetemek részére), illetve 60 óra (főiskolák részére) elegendő a tantervi anyag feldolgozására. Szerintem a honvédelmi ismeretek oktatása az agrárfelsőoktatási tanintézetek zömében kielégítő színvonalon folyik, bár tartalmi, de különösen módszertani téren még elég sok a tennivaló.

A következőkben tekintsük át vázlatosan a tapasztalatokat, megvizsgálva azt, hogy mit lehetne tenni a jobb oktatási feltételek, a színvonalasabb honvédelmi nevelés érdekében.

Meg gondolandó, hogy a honvédelmi ismeretek tantárgy elvi irányítását nem lenne-e helyes egy országos szervre bízni, ugyanis a Honvédelmi Minisztérium, a Művelődésügyi Minisztérium, az MHSZ és a szaktárcák is foglalkoznak az irányítással, az egyéni felelősség azonban sokszor éppen ezért elvész. Az összefogást legjobban a Honvédelmi Minisztérium, e feladat ellátásával megbízott alosztálya tudná ellátni.

Megfontolandónak látszik, hogy az oktatás közvetlen irányítására legalább felsőoktatási típusonként — pl. az agrár felsőoktatási intézetek részére — honvédelmi ismereti tanszéket (oktatási csoportot) állítsanak fel. A tanszék feladata lenne a honvédelmi ismereti oktatás tervezése, szervezése, irányítása, megfelelő jegyzetek megírása (iratása), oktatási segédanyagok készítése, beszerzése, előadók megbízása,

* Kihelyezett Szak, Marxizmus—Leninizmus Tanszék

továbbképzések megszervezése stb. Megvalósulása lehetővé tenné kevés eszköz gazdaságos és tervszerű mozgását és felhasználását.

A tanszéki megoldásig is szükséges lenne — a nagyobb tanintézetekben — függetlenített honvédelmi felelőst kinevezni. Néha gátló tényezőként vetődik fel az, hogy a honvédelmi ismeretek oktatásának irányítója kisebb beosztásánál fogva (pl. tanársegéd) nem rendelkezik elég tekintéllyel és súllyal.

A tantárgy oktatását kb. 70%-ban meghívott külső előadók végzik (pl. Agrártudományi Egyetem, Keszthely), ezek főleg hivatásos tisztek, ami pl. a haditechnikai ismeretek oktatásánál kívánatos is. A meghívott előadók kiválasztását azonban a helyi lehetőségek szabják meg, amely esetenként a színvonal rovására megy. Helyes törekvés az (pl. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő), hogy a foglalkozások zömét belső erőkkel kívánják ellátni.

A kerettanterv óraszámait egyes intézményekben beépítik a szaktantárgyakba. Ez a beépítés néhol az 50—60%-ot is eléri (pl. Erdészeti Faipari Egyetem). Több helyen az oktatást külön stúdiumként oldják meg (pl. Agrártudományi Egyetem, Debrecen). Természetesen figyelembe kell venni a helyi sajátosságokat és lehetőségeket, de véleményem szerint a legeredményesebb megoldás a külön tantárgyként való oktatás lenne. Tíz-tizenöt %-os beépítés még így is fennmarad, pl. a katonapolitikai ismeretek tudományos szocializmus keretében való oktatása.

A katonapolitikai ismeretek feldolgozása legcélszerűbb változatának azt tartjuk, hogy azt a tudományos szocializmus keretében oktatjuk. A honvédelmi ismeretek oktatásának beindításakor 3—4 órás bevezetőt célszerű tartani. A tapasztalat az, hogy a középiskolából az I. éves hallgatók néha olyan globális ismereteket hoznak, amire a honvédelmi oktatást kevésbé lehet alapozni (pl. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő véleménye).

Bevált az, amikor a honvédelmi ismereti oktatást, vagy legalábbis annak a polgári védelmi részét szorosan kapcsolják, azaz profilírozzák a szakmai jelleghez. Pl. az Élelmiszeripari Főiskolán ezt a stúdiumot az „Élelmiszeripar speciális katonai és honvédelmi ismeretei” címmel oktatjuk. Ehhez az intézet külön jegyzetet is készített. Más intézetekben is vannak hasonló próbálkozások (pl. Agrártudományi Egyetem, Keszthely). Ahol erre az oktatási rendszerre áttértek, a tapasztalatok szerint a hallgatók érdeklődése a tantárgy iránt fokozódott.

Itt felmerül az, hogy amennyiben speciális, a szakmához kapcsolódó honvédelmi és polgári védelmi oktatás folyik, úgy e foglalkozások látogatását a katonai szolgálatot teljesített hallgatók részére is kötelezővé kellene tenni (javasolta: Agrártudományi Egyetem, Keszthely).

Ugyanakkor meg kellene engedni, hogy e tananyagrészt bizonyos rész kérdéseiből egyes hallgatók — különösen a honvédségi ösztöndíjasok — diplomamunkát is készíthessenek (megvalósult: Élelmiszeripari Főiskolán).

Nem tartom helyesnek azt, hogy egyes felsőoktatási tanintézetekben az oktatást 5 évre (pl. a Kertészeti Egyetemen) vagy a főiskolán 3 évre (mint pl. Főiskolai Kar, Gyöngyös) szét húzzák. Ugyanakkor néha egyes féléveket kihagynak. Ésszerű a tananyagot az egyetemeken 3—4 félévre, a főiskolákon pedig 2 félévre tömöríteni. Így meg lehet szüntetni a heti egy órás foglalkozásokat, „ami semmire sem jó” (ezt kifogásolja — többek között — a Mezőgazdaságtudományi Kar, Mosonmagyaróvár).

Általános vélemény, hogy a honvédelmi ismereti tantárgy oktatási módszertana kidolgozásával az eddigieknél többet kellene foglalkozni. Így pl. a legtöbb helyen csak az előadásos formát alkalmazzák, holott itt is megvalósítható a kiscsoportos beszélgetési rendszer, vagy a hallgatók játékos és verseny szellemére való alapozás.

Pl. a haditechnika és a fegyverek megismerését szolgálja a szétszedési vagy összerakási verseny, vetélkedő stb. (ilyennel találkoztunk Kőrmenden).

Tapasztalataink szerint az oktatás hatékonyságát nagymértékben hátráltatja, hogy a honvédelmi ismeretből nincs egységes számonkérés. Egyes intézetekben csak alkalmanként kérdezik vissza a leadott anyagot (pl. Főiskolai Szak, Zsámbék). A karoknak kb. 1/3-ánál alkalmazzák az írásos beszámolót, de elég nagy számmal vannak olyan karok is, ahol csak a hallgatók fizikai megjelenését követelik meg (pl. Gépészmérnöki Kar, Gödöllő).

Itt az lenne a tényleges megoldás, ha a honvédelmi oktatás kollokviummal zárulna. Addig is, amíg erre lehetőség lesz, javaslom a félévenkénti írásos beszámolót. Kötelező legyen a lövészeteken, valamint egyéb bemutatásokon való részvétel is.

Ahol a szaktárgyakba beépítve folyik az oktatás, ott a vizsgakérdések között a honvédelmi ismeretek anyagára utaló kérdések is szerepeljenek.

Az oktatást sokszor szárazzá és érdektelenné teszi, hogy nagyrészt hiányoznak a szemléltető segédeszközök, pl. metszetek, falitáblák; diafilmek stb. A szemléltető eszközök folyamatos biztosítását központilag kellene megoldani. Ugyanakkor találkoztunk olyan példamutató próbálkozással is, amikor helyileg készítettek szemléltető eszközöket (pl. a Kertészeti Egyetemen).

A felsőoktatási tanintézetek, főleg vidéken, nehezen tudnak hozzáférni az oktatást segítő hangos filmekhez. A fővárosban némileg jobb a helyzet, bár itt is jellemző, hogy a rendelkezésre álló filmek zöme már elavult. Össze kell állítani a honvédelmi ismereti oktatást segítő filmek jegyzékét és lehetővé kell tenni vidéken is e filmek díjtalan kölcsönzését. Szükségesnek látszik a honvédelmi ismereti oktatás egy-egy ciklusa szemléltetésére külön filmet készíteni. Javaslom, hogy a Honvédelmi és a Művelődésügyi Minisztérium vizsgálja meg ennek lehetőségét.

Az oktatás folyamatában a lövészeti ismeretek, illetve gyakorlatok végrehajtása a legnépszerűbb. Különösen ott nagy a fegyverek iránti érdeklődés, ahol lövészklubok is működnek. Dicséretes próbálkozás, hogy egyes helyeken (pl. Erdészeti és Faipari Egyetem; Főiskolai Kar, Kőrmend stb.) saját kispuska löteret alakítottak ki. Hasonló helyes törekvésekhez a főhatóságnak és az intézmények vezetőinek az anyagi fedezetet feltétlenül biztosítaniuk kellene.

Ugyanakkor vigyázzunk arra, hogy ahol az intézményekben fegyverek vannak — pl. a lövészköröknél — ott azokat az előírásoknak megfelelően tárolják. Ezenkívül — a felsőoktatásban dolgozók részére — lövészetvezetői tanfolyam szervezése is szükséges.

Törekedjünk arra, hogy az intézeti könyvtárakban legyenek: honvédelmi, polgári védelmi, haditechnikai stb. könyvek is. A hallgatók részére hozzáférhetővé kell tenni — a klubokban vagy könyvtárakban — az oktatáshoz kapcsolódó újságok és folyóiratok olvasását: pl. Lobogó, Néphadsereg, Igaz Szó, Honvédségi Szemle, Haditechnikai Szemle stb. (ez az Élelmiszeripari Főiskolán már megvalósult).

Az oktatás eredményességét és hatékonyságát nagyban segítheti, ha időszakonként a hallgatók technikai és más bemutatásokon is részt vesznek. Ez a helyes kezdeményezés azonban még csak nagyon szórványosan realizálódik (pl. Agrártudományi Egyetem Debrecen; Főiskolai Kar, Mezőtúr stb.). Célszerű lenne, ha a katonai alakulatok esetenként harcászati vagy lövészeti bemutatásokat is tartanának az egyetemi és főiskolai hallgatók számára. Külföldi tapasztalatok alapján megfontolandó, hogy Budapesten és az ország 2—3 nagyobb városában hozzanak létre technikai parkot (a Hadtörténelmi Múzeum udvarán felállított technikai park elavultsága miatt e feladatát betölteni nem tudja).

A tananyag elsajátítását hátráltatja, hogy nem állnak rendelkezésre megfelelő számú és szintű felsőoktatási jegyzetek. A honvédelmi ismeretek I—II., valamint a „Katonapolitikai ismeretek” jegyzet (mindkettőt a Tankönyvkiadó adta ki) néhol szakszerűbbé tételre és korszerűsítésre szorul. Az utóbbi jegyzetet a karoknak csak kb. 15—20%-án ismerik. Meg kellene vizsgálni, hogy más anyagrészekből, pl. haditechnikai alapismeretekből is készüljön-e központi jegyzet.

A jegyzetírók kollektívájába feltétlenül egy-két honvédelmi ismeretet oktató gyakorlati szakembert is célszerű bevonni.

Erősítsük a honvédelem és a honvédelmi ismereti oktatás, valamint a hadsereg népszerűsítését a napi sajtón, a rádión és a televízión keresztül is. Elképzelhető, hogy a jövőben az agrárfelsőoktatási tanintézetek és egyes katonai intézetek, vagy egyes katonai alakulatok szocialista együttműködési szerződést kötnek egymással.

Helyes lenne, ha jövőben a sorköteles és egyetemre vagy főiskolára felvett hallgatókat minden esetben behívnák 11 hónapos katonai szolgálatra. Amennyiben erre valamilyen oknál fogva nem kerül sor, akkor lehetővé kellene tenni, hogy a főiskolát végzettek közül a legjobbakat — a KISZ és az intézmény javaslata alapján — ne 2 éves sorkatonai szolgálatra, hanem egy rövidített tartalékoskíszereti képzésre, tanfolyamra hívják be.

Természetesen nem szabad elfelejteni, hogy a honvédelmi ismeretek tantárgyi program teljesítése nemcsak a katonai előképzést szolgálja, hanem a célkitűzések realizálása elválaszthatatlan a szocialista hazafiság és a materialista világnézeti neveléstől. Ilyen jellegű feladatai a felsőoktatás valamennyi tantárgyának és oktatójának is van.

E rövid összegezésben célunk a tantárgyi program teljesítésével kapcsolatos tapasztalatok felvetése volt, mely szükségszerűen korlátokat szabott mondani-valónknak.

Befejezésül hangsúlyozni szeretném, hogy a vizsgálat közben — a vázoltakon túlmenően is — sok jó módszer és tapasztalat került felszínre. A tapasztalatok azonban még nem váltak közkinccsé. Ezért javaslom, hogy évenként legalább egyszer a tanintézetekben a honvédelmi oktatás irányításával és szervezésével megbízott felelősök tapasztalatcsere-értekezleten cseréljék ki gondolataikat. Vitassák meg a tantárgy didaktikai és pedagógiai kérdéseit, alakítsanak ki új módszereket.

Esetleg az értekezleten egy intézmény bemutatná, hogyan szervezi és irányítja eredményesen a honvédelmi ismeretek oktatását. Ebben az esetben ez a tanintézet lehetne az értekezlet rendezője. Mi, a főiskola budapesti kihelyezett szakán szívesen vállalnánk a házigazda szerepét.

EINIGE GEDANKEN ZU DEM IN DEN OBERSTEN LEHRANSTALTEN DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT UND VERPFLEGUNGSWESEN LAUFENDEN UNTERRICHT DER KENNNTISSE DER LANDESVERTEIDIGUNG

I. Sztankó

Die Studie untersucht die gegenwärtige Situation und die Probleme des Unterrichtes der „Landesverteidigungs-Kenntnisse“ an den der Aufsicht des Ministeriums für Landwirtschaft und Landesverteidigung unterstehenden Universitäten und Hochschulen.

Es werden auch die wichtigsten Aufgaben umrissen, mit deren Vollziehung die militärische Vorbildung und die zum Patriotismus erziehende Wirkung dieses Lehrgegenstandes sich noch zielbewusster und erfolgreicher gestalten liesse.

THE TEACHING OF CIVIL DEFENCE KNOWLEDGE IN THE
HIGHER-EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF FOOD AND
AGRICULTURE

I. Sztankó

A study is made of the present state and problems of the subject „Civil defence knowledge” in the universities and colleges under the control of the Ministry of Food and Agriculture.

The most important tasks are pointed out, which could make the educative effect of this subject on military pre-training and patriotism even more expedient and successful.

О ПРЕПОДАВАНИИ ВОЕННОГО ДЕЛА В ВУЗАХ МИНИСТЕРСТВА
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Др. Иштван Станко

В статье анализированы методики преподавания военного дела раскрыты важнейшие задачи, при решении которых студенты получают необходимые навыки военного дела и воспитываются в духе патриотизма.



TAPASZTALATAINK A FIZIKAI FOGLALKOZÁSÚ SZÜLŐK GYERMEKEINEK TARTOTT ELŐKÉSZÍTŐ TANFOLYAMOKRÓL

DR. CSÉFALVAY IGNÁC*

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Szakoktatási Főosztályának határozata alapján az Élelmiszeripari Karra jelentkező fizikai foglalkozású szülők gyermekeinek — a felvételi vizsgát megelőzően, az eredményes felvételi vizsga elősegítése céljából — már két alkalommal (1971, 1972) előkészítő tanfolyamot szerveztünk.

Az előkészítő tanfolyamon a felvételi vizsgatárgyakból gyakorlati foglalkozásokat tartottunk. A gyakorlati foglalkozások során oktatóink különös figyelmet fordítottak a példamegoldásra. Általános tapasztalatunk, hogy a középiskolások példamegoldó-készsége gyenge, különösen matematikából. Ez utóbbin próbáltunk segíteni. Jól tudjuk, hogy a 3—4 napos foglalkozás nem alkalmas nagyfokú hiányosságok pótlására, de igen alkalmas a példamegoldással kapcsolatos ismeretek összegzésére, hasznos módszerek, tapasztalatok átadására. Tájékoztatták a jelölteket a szóbeli vizsgák lényegéről, a követelményekről. Egy-egy vizsgakérdés áttanulmányozása során a pályázók ízelítőt kaphattak a tartalmilag jó és helyes válaszadásról. A foglalkozásokat olyan oktatók tartották, akik tagjai voltak a vizsgabizottságoknak. Az időpont is kedvező, a felvételizők egyetlen feladatra koncentrálnak: a felvételi vizsgára.

Diákotthonunkban ingyenes szállást és napi háromszori étkezést biztosítottunk. Az említett szülők gyermekei — egy-két esettől eltekintve — éltek a lehetőséggel.

Az a közvetlenség, ami az oktatók munkáját a gyakorlati foglalkozások, illetve a vizsgáztatás során mindvégig jellemezte, nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a jelöltek a felvételi vizsgákon jó teljesítményt nyújtottak. Felszabadultabban, a túlzott izgalmtól mentesen jelentek meg a vizsgákon. A felvételi vizsgatárgyakból tartott foglalkozásokon túlmenően a Főiskola életének, szervezetének, az élelmiszergazdaság jelenének és jövőjének ismertetésével, a kül- és belpolitikai kérdésekkel foglalkozó előadásokkal egészítettük ki, illetve tettük változatossá az előkészítő tanfolyam programját. Módot és lehetőséget adtunk arra, hogy a pályázók megtekinthessék a különböző laboratóriumokat, a gépészeti, művelettani stb. munkatermeket. A szabad idő kellemes és hasznos eltöltése érdekében sporttalálkozót, valamint városnéző körutat szerveztünk.

Az előkészítő tanfolyam lebonyolításával kapcsolatosan feltétlenül szólnunk kell a KISZ Bizottság aktívainak részvételéről, segítőkészségéről. Tevékenységükkel, leendő hallgatóinkkal teremtett baráti kapcsolataik révén, szintén hozzájárultak céljaink megvalósításához.

A tanfolyamon részt vett hallgatók a felvételi vizsgák során jó teljesítményt nyújtottak. Az előkészítő tanfolyam pozitív hatását szabad legyen statisztikával is

* Élelmiszeripari Kar, Igazgatói Hivatal

bizonyítani. A kimutatás az élelmiszertechnológia szakra jelentkezettek írásbeli eredményeit tartalmazza.

Az előkészítő tanfolyam jelentőségét egyrészt abban látjuk, hogy a pályázók meglévő ismeretanyagát rendszerezettebbé tettük, ismertettük az eredményesség szempontjából legfontosabb módszereket, a követelményeket, másrészt olyan légkört teremtettünk, amelynek segítségével — úgy érezzük — sikerült felszámolni, legalábbis csökkenteni az eredményességet gátló tényezőket, így meggyőződhattünk a jelöltek tényleges tudásáról.

Év	Írásbeli vizsgát tett	Az írásbeli vizsgán	
		megfelelt	nem felelt meg
1970	67	40	27 (40,3 %)
1971	79	59	20 (25,3 %)
1972	65	55	10 (15,3 %)

Az elmondottakból egyértelműen megállapítható, hogy intézményünk a fizikai foglalkozású szülők gyermekei továbbtanulásának elősegítése terén eredményes munkát végzett.

A felvételt nyert hallgatók helyzete a Karon a központi követelményeknek megfelelően alakul. Az oktató-nevelő munka megvalósításának egyik formája a csoportfelelősi rendszer. Ezt a szervezett formát használjuk fel a hátrányos helyzetű hallgatók tanulmányaival kapcsolatban felmerült problémák felszámolására. A statisztikai adatok tanúsága szerint az érintett réteghez tartozó hallgatók tanulmányi eredményei azonosak, sőt esetenként jobbak az egyéb kategóriába sorolt hallgatók eredményeinél.

ERFAHRUNGEN IN VERBINDUNG MIT DEN FÜR KINDER PHYSIKALISCH ARBEITENDER ELTERN ORGANISIERTEN VORBEREITUNGS-KURSEN

I. Cséfalvay

Den Kindern physikalisch werktätiger Eltern wurden in den vergangenen Jahren vor den Aufnahmeprüfungen Vorbereitungskurse organisiert und im Rahmen dieser praktische Übungen im Bereich der Gegenstände der späteren Aufnahmeprüfungen abgehalten.

Die Bedeutung der Kurse wird einerseits darin erblickt, dass das vorhandene Kenntnismaterial der Anwärter systematisiert, die hinsichtlich des Erfolges wichtigsten Methoden und Forderungen bekanntgegeben und andererseits eine Atmosphäre geschaffen werden konnte, mit Hilfe derer die den Erfolg behindernden Faktoren eliminiert oder zumindest herabgesetzt wurden. Die Hochschule für Lebensmittelindustrie hat damit auf dem Gebiet der Förderung des Weiterlernens der Kinder von Eltern in Körperlichen Berufen erfolgreiche Arbeit geleistet.

EXPERIENCES OF PREPARATORY COURSES FOR CHILDREN OF PARENTS IN PHYSICAL OCCUPATIONS

I. Cséfalvay

In recent years preparatory courses have been held, prior to the entrance examinations, for the children of parents in physical occupations. These courses include practical activity in the subjects of the entrance examination.

The importance of the courses is seen as follows: the existing scope of knowledge of the candidates has been systematized, and they have been introduced to the requirements and methods of

greatest importance as regards success; further, an atmosphere has been created whereby it has proved possible to eliminate or at least decrease the factors inhibiting success. The College has carried out successful work in the field of promoting the further study of children of parents in physical occupations.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ
В ИНСТИТУТ ДЛЯ ДЕТЕЙ РАБОЧЕГО И КРЕСТЬЯНСКОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Др. Игнац Чешалваи

Эти подготовительные курсы организованы за последние годы по профилю вступительных экзаменов.

В результате систематизируются знания абитурантов, они познакомятся с требованиями при вступительных экзаменах и дальнейшем обучении чувствуют себя увереннее.

Результат этих курсов показывает и на то, что из года в год число детей рабочего и крестьянского происхождения, поступающих в институт, повышается.

A SZAKDOLGOZATOK ÉRTÉKELÉSÉNEK ÉS A HALLGATÓI JELLEMZÉSEKNEK OBJEKTÍVEBBÉ TÉTELÉRŐL

DR. SÁROSI HERBERT—DR. HALÁSZ NORBERTNÉ*

A szakdolgozatok érdemjegye, illetve a végzős hallgatók jellemzése döntő jelentőségű a munkába lépés, illetve a beilleszkedés szempontjából. Éppen ezért igen fontos, hogy a két említett értékelési folyamatnál az objektivitás és különösképpen az egy-
sleges szempontok érvényesüljenek.

A szakdolgozatok opponálása az eddigiekben kiadott szempontok alapján, néhány mondatos indoklással történt. Ez a módszer lehetőséget adott a szubjektivitásra, mivel a dolgozatra adott egy jegy alapjául a különböző tanárok különböző értékrendje szolgált. Véleményünk szerint e szubjektivitást lényegesen csökkenteni lehet néhány külföldi főiskolán alkalmazott módszernek a mi körülményeinkre való alkalmazásával, melyet az alábbiakban ismertetünk.

Az opponálandó dolgozat a kiértékelés szempontjai szerint külön-külön pontokat kap, melyeket előre megszabott értéktartományból választ ki a bíráló. Az értéktartományokat a szempontok fontossága határozza meg. Ezért javasoljuk, hogy az értékelésnél a következő szempontokat, illetve értéktartományokat vegyük figyelembe. Az értékelés szempontjai:

1. A téma megfogalmazása (megértése)	50—18 p.,
2. a témában felvetett probléma helyes megoldása	10—18 p.,
3. tárgyi helyesség (szakmai helyesség, módszer megválasztása, következtetések levonása)	10—18 p.,
4. a részletek kimunkálásának mértéke	5—12 p.,
5. a dolgozat szerkezete és felépítése	5—12 p.,
6. ábrák minősége (ábrák, grafikonok kivitele)	2— 8 p.,
7. kifejezőkészség, helyesírás	2— 8 p.,
8. külső forma	2— 6 p.

A dolgozatra adott összpontszámból kialakított érdemjegyek:

— jeles (5), ha a pontok összege	92—100,
— jó (4), ha a pontok összege	80— 91,
— közepes (3), ha a pontok összege	65— 79,
— elégséges (2), ha a pontok összege	57— 64 között,
— elégtelen (1), ha a pontok összege	56 alatt van.

A bírálatban először a szempontokra adott pontszámot, majd az azokból kialakított jegyet közöljük és ezután tételesen indokoljuk a pontszámokat.

Ennek bevezetésével egységesebbé tehetjük a szakdolgozatok bírálatát.

A végző hallgatók objektívebb, sokrétűbb, a szakmai fejlődést is messzemenőig

* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

1. SZEMÉLYI ADATLAP							
N É V	Családi állapot*			Beiratkozás éve		Csoport*	
Szül. hely és idő				Mikor, hol és milyen középiskolát végzett			
Anyja neve				Érettségi eredménye			
*Lakás állandó ideiglenes				Volt-e munkaviszonya és hol			
Középfiskolai KISZ funkció				Szakképzettsége			
Apja foglalkozása				Nyelvismeret			
Anyja foglalkozása	I. évf.	II. évf.	III. évf.		I. évf.	II. évf.	III. évf.
				Melyik tan- széken végez TDK-t			
* I főre jutó jövedelem				Témája			
*Szociális támogatás összege				Diákkörben elért eredmények			
*Állami tanulmányi ösztöndíj				Melyik tan- széken készít a szakdolgozatát			
Jutalmazások				Szakdolgozatának címe			
Fegyelmi				Témavezetője			
				Milyen ágazatos			
Főiskolai KISZ funkció				Szigorlati eredmények	Mate- matika	Kémia	Politikai gazdaságtan
Egyéb politikai és társ. szervezeti tagsága és funkciója				Szakdolgozat kezdési ideje			
				Szakdolgozat eredménye			
Politikai tanfolyam eredmények, kitüntetések				Oklevél szerzés éve			

* a csillaggal jelzett részt ceruzával kell kitölteni

2. SZEMÉLYI ADATLAP							
Tantárgy	Zh oszt.	Gyak. oszt.	Vizsga eredmények			Alá-írások	JELLEMZÉSEK
			koll.	1. uv.	2. uv.		
Fizika I 1. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Fizika II. 2. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Művelet I. 4. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Művelet II. 5. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Művelet III. 6. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Műszer I. 5. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
Műszer II. 6. félév						Elm.:	
						Gyak.:	
						Elm.:	
						Gyak.:	
						Elm.:	
						Gyak.:	

figyelembe vevő jellemzésének kialakítására kétoldalas személyi adatlapot szerkesztettünk. Az adatlapot a Tanszék oktatói töltik ki a nappali és levelező hallgatókról egyaránt.

Az adatlap (1. melléklet) 1. oldala két részre tagolódik. Az első rész tartalmazza a hallgató olyan jellegű adatait, mely utal az anyagi körülményeire, esetleges hátrányos helyzetére. Itt tüntetjük fel a hallgató közösségekben végzett munkáját, valamint a tanulmányi eredményével kapcsolatos dicséreteket, jutalmazásokat, illetve magatartására vonatkozó fegyelmi büntetéseket. Az egyes években felmerülő változások feltüntetésére évenkénti tagolásokat készítettünk, mely a hallgató közösségi munkájának fejlődését tükrözi.

A második rész a számunkra fontos alapvető kérdésekre ad választ. Ezen rész első kérdései a főiskola megkezdése előtt megszerzett ismeretekre ad választ. A vá-

laszokból megtudhatjuk, hogy a hallgató milyen előképzettséggel, szakmai és nyelvi ismerettel rendelkezik, melyeket esetleg a diákköri tevékenységnél, a szakdolgozat kiadásánál felhasználhatunk, illetve a fentiek ismerete alapján irányíthatjuk a hallgatók szakmai fejlődését. A nyelvismeretre vonatkozó kérdést azért tartottuk fontosnak, mert a leendő üzemmérnökök szakmai fejlődéséhez elengedhetetlen a külföldi szakkönyvek tanulmányozása, illetve szakfolyóiratok olvasása.

A többi kérdés a főiskolán végzett szakmai tevékenységet tükrözi. Felvilágosítást adnak a szaktanszéken végzett diákköri munkáról, e munkában elért eredményről. A diákköri munka fontosságára nem akarunk részletesen kitérni, mindenestre szükséges azt elmondanunk, hogy a diákköri munka a Tanszék diszciplináris kutatómunkájával egybekapcsolódik, annak szerves részét tartalmazza. A tanszéki diszciplináris munka viszont elsősorban üzemi problémák megoldására irányul, így tehát a hallgató már végzés előtt megismerkedik az élelmiszeripar különböző iparágainak, üzemeinek aktuális problémáival, azok megoldási módszereivel. Ezért fontos megismerniük azt a tényt, hogy a hallgató mikor és milyen témában kezdte el az elmélyültebb szakmai munkát. Az előzőek ismerete a szakdolgozati témák kiadásánál is fontos, mert nem biztos, hogy a hallgató a szakdolgozati témáját — esetleg hely, létszám stb. problémák miatt — azon a tanszéken dolgozza ki, amelyen a korábbiakban diákkörösként dolgozott. A szigorlati tárgyak eredményei a Tanszék oktatói számára felvilágosítást adnak arról, hogy milyen felsőbb matematikai, illetve kémiai alapokkal rendelkezik a hallgató és ezeket figyelembe vesszük a szakmai feladatokkal való megbízásánál, és szükség esetén élünk a fokozott segítségnyújtás eszközével.

Az adatlap 2. oldalán a Tanszék által oktatott tantárgyakat kronológiai sorrendben tüntettük fel. A tantárgyak felsorolása alatt a tanulmányi félévet jelöltük azzal a céllal, hogy könnyen követhető legyen a hallgató szakmai fejlődése. A felsorolásokat követő oszlopokban az egyes tárgyakból szerzett zárthelyi, gyakorlati és kollokviumi érdemjegyek helyei találhatóak. Nem tartottuk szükségesnek a vizsga kérdéseket a személyi adatlapon bejegyezni, mert a Tanszéken dolgozó kollegákkal folytatott beszélgetés alapján kiderült, hogy a kollokviumi jegy kialakításánál a húzott kérdéseken felül, az elméleti anyag lényegét átölelő több apró kérdésre adott választ is egyaránt mindenki figyelembe veszi. A zárthelyi jegyek bejegyzését azért látjuk célszerűnek, hogy a hallgató évközi munkáját ezen keresztül félévekre visszamenően felmérhessük.

A személyi adatlap 2. oldalának a „Jellemzések” rovata a leglényegesebb. Itt foglalják össze a vizsgáztatók, illetve a gyakorlatvezetők a hallgatók elméleti felkészültségére, gyakorlati (manuális, feladatmegoldó, számolási) készségére, szorgalmára, igényességére, pontosságára, a munka szeretetére és a közösséghez való viszonyára vonatkozó megfigyeléseiket. A jellemzést készítő nevei is szerepelnek az adatlapon.

A személyi adatlap elkészítésével az volt a célunk, hogy főiskolánk Nevelési Bizottságát a hallgatók jellemzésének munkájában segítsük azzal, hogy minden hallgatóról a tanszéki kollektíva által készített összefoglaló jellegű, a szakmai és közösségi fejlődést is figyelembe vevő kimerítő értékelést adjunk. Tanszékünk ezt azért tudja elkészíteni, mert a hallgatókat három éven át oktatja.

Javasoljuk a hallgatókat több féléven keresztül oktató többi Tanszéknek is, hogy vezessenek személyi adatlapot hasonló céllal — természetesen a Tanszék jellegének megfelelően adaptálva —, amely a hallgatókról mindenre kiterjedő, több kollektíva által kialakított jellemzést biztosítana.

IRODALOM

1. *Duró L.*: A végzős hallgatók személyiségének jellemzése mint felsőoktatási pedagógiai probléma. Felsőoktatási Szemle, Bp., 1972. 1. sz.
2. *Kaszap K.*: A hallgatók személyiségének megismerése és fejlesztése a Műszaki Egyetemen. Felsőoktatási Szemle, Bp., 1964. 6. sz.
3. *Molnár L.*: A hallgatók egyéniségének formálása az oktatás folyamatában. Felsőoktatási Szemle, Bp., 1964. 6. sz.
4. *Arday L.*: A hallgatók megismerése. Felsőoktatási Szemle, Bp., 1971. 1. sz.
5. *Ertl I.—Prezenszki J.*: A diplomatervek és az oklevelek problémái. Felsőoktatási Szemle, Bp. 1969. 5. sz.

ÜBER DIE OBJEKTIVERGESTALTUNG DER BEURTEILUNG DER FACHARBEITEN UND DER CHARAKTERISIERUNG DER STUDENTEN

H. Sárosi—Frau M. Halász

Die Verfasser machen in ihrer Arbeit einen Vorschlag zur objektiveren Beurteilung der Facharbeiten aufgrund der von ihnen angegebenen Gesichtspunkte, bzw. des von ihnen ausgearbeiteten Punkte-Systems. Zur Aufstellung der Charakterisierung der Hörer wurden Personalienkarten angefertigt, mit Hilfe derer ein gründlicheres Kennenlernen der Studenten angestrebt wird.

THE OBJECTIVIZATION OF THE ASSESSMENT OF THESES AND STUDENT-CHARACTERIZATION

H. Sárosi—M. Halász

A proposal is made for the more objective judgment of theses on the basis of a points system in accordance with certain recommended aspects. A personal data sheet has been developed for the student-characterization, whereby it is hoped to attain a more thorough knowledge of the students.

О МЕТОДАХ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ И ХАРАКТЕРИСТИК СТУДЕНТОВ

Др. Херберт Шароши—др. Норбертне Халас

В статье дан метод объективной оценки дипломных работ на основании очковой системы. Для подготовки характеристик студентов разработана индивидуальная карта, характеризующая более наглядно личность студента.



A FOGLALKOZTATOTT FELSŐFOKÚ KÉPESÍTÉSŰ ÉLELMISZERIPARI SZAKEMBEREK

VIRÁG JÓZSEF*

Társadalmi gazdasági fejlődésünk egyik fontos tényezője a társadalom tagjainak tudása, rátermettsége, találékonyága, áttekintő készsége, műveltsége. Ezek megszerzése nagyrészt összefügg a népesség iskolázottsági színvonalával, pontosabban azzal, hogy az általános kötelező iskolázottságon túl mennyien sajátítják el a fejlődő tudományágak ismeretanyagát és ezáltal mennyien válnak alkalmassá a gazdasági, tudományos élet megismerésére, irányítására, továbbfejlesztésére. A népesség iskolázottsága éppen ezért társadalmi fejlődésünk egyik motorja, s mint ilyen, az általános érdeklődés előterében áll. Nem különben az a kérdés, hogy milyen az összhang a képzettség és a tevékenység között, vagyis, hogy az egyes munkakörök betöltésére megfelelő számú szakemberrel rendelkezik-e az ország és hogy a megszerzett képesítés hasznosítása megfelelő területen történik-e.

Társadalmi-gazdasági életünk fejlődésének — ha nem is számszerű arányokban kifejezhető mértékben — egyik alapvető tényezője az egyes tudományágak ismeretével bíró szakemberek megfelelő száma és aránya. A tudományos-technikai forradalom korszaka méginkább növeli a megfelelő tudással, iskolai végzettséggel rendelkezők iránti igényt.

Az ország iparában jelentős számú közép- és felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkező dolgozik. Az iparon belül az élelmiszeripar ellátottsága képzettségű emberekkel az átlagosnál alacsonyabb (lásd: 1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT

Közép- és felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkezők aránya 1971. szeptember 30.

(Százalék)

Megnevezés	Állami ipar	Ezen belül; élelmiszeripar
Egyetem, főiskolát végzettek aránya a szellemi munkakörben foglalkoztatott alkalmazottak között	12,7	8,0
Összes felsőfokú	16,1	13,0
Középfokú	51,2	48,5
Felső és középfokú	67,3	61,5
Felső és középfokú végzettségű alkalmazottak aránya az összes foglalkoztatott között	13,3	12,4
Szellemi munkakörben foglalkoztatott alkalmazottak aránya a foglalkoztatottakból	19,8	20,1

* Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

Korábban az élelmiszeripar felsőfokú végzettségű szakemberekkel való el látottsága még jobban elmaradt az ipar átlagától, s többek között ezért is született 1962-ben kormányhatározat a szegedi, valamint a budapesti Felsőfokú Élelmiszeripari Technikumok létesítéséről. Az intézmények azzal a feladattal kezdték meg működésüket, hogy műszakilag jól képzett, ipargazdasági kérdésekben jártas élelmiszeripari szaktechnikusokat képeznek, akik az élelmiszeripari üzemek, üzemvagy részlegvezetői, egyes üzemek műszaki vezetői, trösztök és országos vállalatok termelési, műszaki szervezési és irányító szerveinek vagy osztályainak vezetői lehetnek, tehát üzemmérnöki munkakört tölthetnek be.

Az intézményekben 1972. évvel bezárólag a nappali és a levelező tagozaton mintegy 1700 fő végzett, s kapott oklevelet. A Központi Statisztikai Hivatal 1971 szeptember 30-i állapotnak megfelelően felmérést végzett a felsőfokú képesítéssel rendelkezőkre vonatkozóan, s e szerint a népgazdaság különböző ágaiban 1149 fő élelmiszeripari szaktechnikus dolgozik. (Lásd: 2. táblázat.)

2. TÁBLÁZAT

Élelmiszeripari szaktechnikusok száma 1971. szeptember 30.

Ágazat	Férfi	Nő	Összesen
Ipar	506	417	923
Építőipar	4	6	10
Mezőgazdaság, erdő-, vízgazdálkodás	29	8	37
Szállítás, hírközlés	3	1	4
Kereskedelem	39	30	69
Személyi és lakásgazdálkodás	2	5	7
Egészségügyi és kulturális szolgáltatás	26	43	69
Közigazgatás és egyéb szolgáltatás	14	16	30
Szocialista szektor összesen	623	526	1149

Azt, hogy ki mennyiben a végzettségének megfelelő munkát végez a felmérés összesített adataiból egyértelműen megállapítani nem lehet. Az összes megfigyelt végzettek közel háromnegyed része dolgozik az élelmiszeriparban. A gépipar — főleg az élelmiszeripari gépgyártás — 44 főt, a vegyipar 19 főt foglalkoztat. A mezőgazdasági ágazatban dolgozó élelmiszeripari szaktechnikusok élelmiszerfeldolgozó üzemi feladatokat látnak el. Számuk nem magas, ha azt nézzük, hogy 1970-ben az ország élelmiszeripari termelésének 3, 1975-ben várhatóan 6%-át a mezőgazdasági üzemekben végezték, illetve végzik. A kereskedelemben került szaktechnikusaink jó része is végzettségének megfelelő munkát végez, amelyre abból lehet következtetni, hogy jelentős hányadukat a felvásárló, készletező — fűszertek — nagykereskedelem, valamint a külkereskedelem foglalkoztatja. A szolgáltató ágazatok mögött elsősorban az oktatás és a középirányító szakmai szervek szerepelnek.

Az élelmiszeripar felsőfokú végzettségű szakemberei között nagy számú élelmiszeripari szaktechnikus található. Az összes végzettek közül minden ötödik-hatodik — a nők közül minden harmadik — a Felsőfokú Élelmiszeripari Technikumot végezte el. (Lásd: 3. táblázatot.)

A továbbtanuló fiatalok jórészt lakóhelyükhöz közelebb levő felsőfokú intézményekbe igyekeznek bejutni. Ebben nem kis szerepe van a szűkös kollégiumi férőhelyeknek, az eltartók lakóhelyétől távol folytatott tanulmányok költségeiből. Ezt mutatja a végzett élelmiszeripari szaktechnikusok terület szerinti

3. TÁBLÁZAT

A szocialista élelmiszeriparban dolgozó felsőfokú végzettek száma 1971. szeptember 30.

Megnevezés	Férfi	Nő	Összes
Egyetem és főiskola	2202	620	2822
Felsőfokú szaktechnikum	1225	546	1771
Felsőfokú tanintézet összesen	3427	1166	4593
Ebből: felsőfokú élelmiszeripari technikumot végzettek száma, fő	465	380	845
aránya, %	13,5	32,8	18,4

megoszlása is, Budapesten és Pest megyében a végzettek több mint 50%-a, Bács, Békés és Csongrád megyékben 20%-a található. (Lásd: 4. táblázat.)

Mint az adatokból látható, az élelmiszeripari szaktechnikusok szerepe jelentős az élelmiszeriparban. Speciális élelmiszeripari képzettségükből eredően a vállalatok műszaki, vezetői munkaköreiben mind nagyobb számban dolgoznak. Az igények követését jelentette az oktatás területén történt előre lépés, amely a felsőfokú technikumokból Élelmiszeripari Főiskolát létesített. Tehát a minőségi továbbfejlődés lehetősége és biztosítéka adott. A Főiskola jelenleg üzemmérnököket képez, s a korábban végzett szaktechnikusok pedig fél-, illetve egy éves átképzéssel szerezhetik meg ezt a képesítést.

4. TÁBLÁZAT

Élelmiszeripari szaktechnikusok száma megyénként 1971. szeptember 30.

Megye	Férfi	Nő	Összes		Élelmiszeriparban az összes foglalkoztatottak megoszlása, %
			száma, fő	megoszlása, %	
Baranya	21	5	26	2,3	3,9
Bács	39	34	73	6,4	7,6
Békés	21	30	51	4,4	5,9
Borsod	11	12	23	2,0	5,8
Csongrád	55	50	105	9,1	5,1
Fejér	18	10	28	2,4	3,3
Győr	17	10	27	2,3	5,3
Hajdú	23	20	43	3,7	5,4
Heves	19	12	31	2,7	5,1
Komárom	8	6	14	1,2	1,7
Nógrád	3	1	4	0,3	0,9
Pest	36	13	49	4,3	6,1
Somogy	14	7	21	1,8	4,1
Szabolcs	24	13	37	3,2	5,3
Szolnok	9	13	22	1,9	3,9
Tolna	9	7	16	1,4	2,6
Vas	8	3	11	1,0	2,8
Veszprém	11	7	18	1,6	2,8
Zala	6	3	9	0,8	2,0
Budapest	271	270	541	47,2	20,4
Összesen	623	526	1149	100,0	100,0

A mennyiségi adatok azt mutatják, hogy speciális élelmiszeripari képzettségű szakemberekre még fokozottan szükség van. Az élelmiszeriparban az ipar átlagánál alacsonyabb a felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya. A szaktechnikusok elhelyezkedése az ország területén aránytalan, nagymértékben eltér az élelmiszeripar területi elhelyezkedésétől. Több megyében a jelenleginél (pl.: Nógrád megye: 4 fő, Zala megye: 9 fő) több élelmiszeripari szakemberre lenne szükség.

IRODALOM

1. Tájékoztató a népgazdaság IV. ötéves tervének főbb élelmiszeripari célkitűzéseiről. MÉM. Közg. Főo. Bp., 1970.
2. Képzettség és kereset. KSH. Bp., 1973.

DIE BESCHÄFTIGTEN LEBENSMITTELINDUSTRIE-FACHLEUTE MIT HOCHSCHULBILDUNG

J. Virág

In der Lebensmittelindustrie ist das Verhältnis der Werk tätigen mit Mittel- oder Hochschulbildung ein niedrigeres als sonst im Industriedurchschnitt. Die 1962 errichteten Lebensmittelindustrie-Polytechniken höchster Bildungsstufe waren berufen, diesem Rückstand abzuhelpfen.

Bis zum Ende des Jahres 1972 haben rund 1700 Personen diese Schulen absolviert. Die dem Zustand vom Ende September 1971 entsprechend durchgeführte Aufmessung fand in den verschiedenen Zweigen der Volkswirtschaft 1149 Lebensmittelindustrie-Fachtechniker. Dreiviertel der Fachtechniker arbeiten in der Lebensmittelindustrie und machen hier nahezu 20% der Hochschulbildung erworbenen — bei den Frauen über 30% — aus. Die Verteilung der Arbeitsplätze der Fachtechniker im Gebiet des Landes ist eine unproportionale und weicht weitgehend ab von der territorialen Platzierung der Lebensmittelindustriellen Arbeitsbereiche.

HIGHER-QUALIFIED SPECIALISTS IN THE FOOD INDUSTRY

J. Virág

The proportion of those employed in the food industry who have intermediate and higher qualifications is lower than the average for industry. One of the aims of the food-industry technical colleges established in 1962 was to change this disadvantageous situation.

Up to the end of 1972, about 1700 people completed their studies at these colleges. A survey at the end of September 1971 revealed 1149 food-industrial specialist technicians in various branches of the national economy. Three-quarters of the specialist technicians work in the food industry, and here comprise about 20% of those with higher qualifications, the figure being more than 30% among the females. The allocation of the specialists throughout the country is disproportionate, and differs considerably from the regional distribution of the food industry.

ОКОНЧИВШИЕ ВУЗ

Йожеф Вираг

По сравнению с другими отраслями в пищевой промышленности работает меньше дипломированных специалистов. Это было улучшено созданием в 1962 году высших техникумов пищевой промышленности.

До конца 1972, эти учебные заведения закончили 1700 специалистов. В сентябре 1971 года в различных отраслях народного хозяйства работало 1149 специалистов, с образованием техник-пищевик, 3/4 из них работает в пищевой промышленности, что составляет 20% от всех дипломированных специалистов: а среди женщин более 30%. Распределение техников-пищевиков по стране неравномерное, и не соответствует территориальному распределению пищевой промышленности.

NYELVI LABORATÓRIUM ÉS MŰSZAKI NYELVOKTATÁS

DR. RAKONCZAI JÁNOS*

Az 1972/73. tanév jelentős változást hozott az Élelmiszeripari Kar idegennyelvi oktatásában: megépült a Kar korszerű audio-vizuális laboratóriuma. A műszaki tervezést és kivitelezést a Géptan Tanszék munkatársai vállalták. Az elnevezés is mutatja, hogy a tervezők célja nem kizárólagosan *nyelvi laboratórium*, hanem valamennyi tanszék speciális igényének kielégítésére alkalmas *audio-vizuális* laboratórium építése volt. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az új létesítmény gazdája az Idegennyelvi Lektorátus, de esetenként a többi tanszék is tart ott foglalkozást. A nyelvoktatás felől közelítve is differenciálódott a feladat: olyan laboratórium építése látszott célszerűnek és gazdaságosnak, melynek komplex hasznosítása lehetséges. Alkalmasság nyelvi órák, szükség esetén a teljes foglalkozás megtartására, de használható *fonotékaként* is a tanszalagok órakereten kívüli lehallgatására is. A modern nyelvpedagógiában jelentős szerepet játszik a fonotéka, más szóval lehallgató szoba, különösen a felnőttoktatásban, mert lehetővé teszi, hogy a hallgatók szabad idejükben tanár vagy tanszéki technikus jelenlétében egyénileg készüljenek fel. Meghallgatják az olvasmányok szövegét anyanyelvi ejtésben tetszés szerint többször is a helyes kiejtés és hanglejtés elsajátítására, lexikai vagy nyelvtani gyakorlatokat végeznek, mondatbővítő drilleket, vagy társalgási gyakorlatokat hallgatnak, rögzítik saját kiejtésüket, a magnószalagról hangzó kérdésekre válaszolnak, s azokat összehasonlítják az eredeti szöveggel stb. Szinte kimeríthetetlenek a lehetőségek, melyeket a megfelelő oktatási anyaggal gazdagon felszerelt fonotéka nyújt.

Tudományos mérések azt mutatják, hogy a teljes foglalkozás mintegy 1/3-át célszerű nyelvi laboratóriumban tartani. Ezt a beosztást elsősorban a *fáradékonysági tényező* indokolja. Köztudomású, hogy a laboratóriumi munka fokozott igénybevételt, állandó készenléteket, összpontosított figyelmet kíván, s a figyelem lankadása jóval előbb bekövetkezik, mint a hagyományos oktatási formában. Az arány megállapításánál a másik szempont az oktatás célja. A nyelvi laboratóriumban kimondottan a *gyakorlás* a cél, használata következőképpen erre korlátozódik. Ha valamilyen okból (pl. teremhiány) az egész foglalkozást a nyelvi laboratóriumban kell tartani, akkor sem célszerű ezen az arányon változtatni, s az egyes oktatási egységek közé hasznos rövid pihenőket beiktatni. Erre 1—2 perces zenehallgatás a legalkalmasabb. Jó megoldás az, ha két, órarendileg párhuzamosan futó csoport felváltva használja a laboratóriumot. Az ennél rövidebb váltás (25 perc) technikailag nehezen oldható meg, bár ésszerű. Mivel a laboratórium építése a már korábban is érezhető teremhiányt még fokozta, a szükségéből kellett erényt csinálni, azaz olyan laboratóriumot építeni, mely a nyelvtanítás gyakorlatán belül is komplex módon hasznosítható: hangszigeteltsége lehetővé teszi a zavartalan egyéni foglalkozást, de szükség

* Idegennyelvi Lektorátus

esetén hagyományos óravezetésre is alkalmas. Az eddigi tapasztalatok e vonatkozásban kedvezőek. A tanár minden hallgató munkáját figyelemmel kísérheti, az írásvetítő és a két vetítővászon minden fülkéből jól látható, s a terem kitűnő akusztikája folytán a beszédhang gépi berendezés nélkül is jól hallható. A laboratórium tehát mind az audio-vizuális, mind a hagyományos oktatás céljaira alkalmas.

A vezérlőasztalról három program párhuzamos közvetítése oldható meg, lehetővé téve a *differenciált oktatást*, ami a nyelvtanításban régi igény. Az építők 24 fülkét képeztek ki, ami meglehetősen magas szám nyelvi laboratóriumokban, de a fenti módon gyakorlatilag 8 főből álló csoportok alakíthatók ki. A vezérlőasztalról a tanár a legkülönbélebb műveleteket, gyakorlatokat végezteszheti el: utasítást adhat bármely fülkének, a hallgató válaszát kivetítheti a *hangfalra*, illetve egy fülkét összekapcsolhat tetszés szerinti más fülkével. A hallgató a vezérlőasztalon felvillanó fénnel jelezheti, hogy valamit nem ért, vagy további utasításokat kér. A tanár előtt kétféle számlálóberendezés van tesztyszerű vizsgáztatás, illetve felmérés céljaira: egy jobbra kilengő mutató számlálólapra jelzi az 1—2—X típusú kérdésekre adott helyes válaszok összességét, ugyanakkor a fülkében felvillanó fény jelzi a helyes válaszokat. Ez a hallgató számára azért fontos, mert a tanár így azonnal értékeli minden hallgató teljesítményét. A vezérlőasztalon végül van 24 válaszregisztráló szerkezet, mely automatikusan jelzi, hogy adott számú kérdésre egy-egy fülkéből hány helyes válasz érkezett. A vizuális szemléltetést két automatikus vezérlésű diavetítő és egy filmvetítő szolgálja a korábban már említett írásvetítőn kívül.

A laboratórium tervezését a szakirodalom alapos tanulmányozása és széles körű tapasztalatcsere előzte meg mind itthon, mind külföldön. A külföldi utak közül ki kell emelni a lipcei Herder Intézet munkájának tanulmányozását. Rendkívül tanulságos volt a Moszkvai Idegennyelvek Főiskoláján tett látogatás is, ahol lehetőség nyílt a fontotéka-rendszer helyszíni tanulmányozására. A szerző szíves kötelességének tesz eleget, amikor külön megemlíti a Moszkvai Idegennyelvek Főiskoláján kapott hasznos tanácsokat, úgyszintén a Moszkvai Élelmiszeripari Egyetem Idegennyelvi Tanszékén oktató kollegákkal folytatott tapasztalatcserét. Hazai viszonylatban igen hasznosak voltak a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen, a Keszthelyi és a Debreceni Agrártudományi Egyetemen tett látogatások, ahol már hosszabb ideje folyik korszerű laboratóriumokban programozott nyelvtanítás. E látogatások során a műszaki szakemberek a műszaki, a nyelvtanárok a módszertani kérdések alapos elemzését végezték el.

A laboratórium építése során mindvégig szoros volt a kapcsolat a nyelvtanárok és a műszaki szakemberek között.

A módszertani-szakmai felkészülés

Mindenekelőtt azt kellett tisztázni, vajon a használatban levő jegyzetek alkalmasak-e audio-vizuális oktatásra. A válasz egyértelműen negatív volt. A kérdést tovább motiválta az a körülmény is, hogy közben megváltozott a főiskolai képzés profilja. Új iparágak léptek be, mások megszűntek. Először is *új jegyzeteket* kellett írni, melyek alkalmasak az új oktatási formára. Először a II. éves jegyzet készült el (ezt az ágazati változások kívánták így), ezt követi az alapozó tárgyakra támaszkodó I. éves jegyzet. A jegyzet elkészülése után annak *hangosítása* következett anyanyelvi bemondó segítségével. Ezután kerülhetett sor az *audio-orális gyakorlatrendszer* kidolgozására. Valósággal egy második jegyzetet kellett írni, mely terjedelmében szinte azonos az eredeti jegyzettel. Ez az „ellenjegyzet” némileg emlékeztet a mód-

szertani irodalomból jól ismert Teacher's Book-ra, amennyiben a feladatok megoldását is tartalmazza, s elkészítésüknél az elsőrendű szempont a gyakorlás volt.

A jegyzet két félév anyagát tartalmazza, az oktatott élelmiszeripari ágazatokra épülő 14 olvasmánnyal, bő szakszöveggyűjteménnyel, tematikus és alfabetikus szószedettel s mondattani összefoglalóval zárul, melyben a fordítástechnikai részen van a hangsúly.

Az audio-orális gyakorlatrendszer kidolgozásához komoly segítséget nyújtott dr. Rosta Sándor egyetemi adjunktus, a JATE Pedagógiai Tanszékének idegennyelvi módszertani előadója, aki a jegyzet lektorálását is szívesen vállalta.

A gyakorlatrendszerek elkészülte után azok *hangszalagra rögzítése* volt a feladat. Az audio-orális gyakorlatok, melyek ismertetésére később kerül sor, a szemléltetés első lépését jelentik; a második a képi szemléltetés, a teljes audio-vizualitás lesz, mely nagy körütekintést, s főleg hosszabb felkészülést (diasorozat vagy mozgófilm készítése egy-egy gyártási folyamatról, élelmiszeripari berendezés működéséről) igényel. Természetesen, ahol az egyáltalán megvalósítható, az audio-vizuális szemléltetés a végső cél.

A második élő idegen nyelv oktatásában előnyösebb feltételek mellett indulhattunk. Már korábban beszereztük a Jugoton teljes angol és német anyagát, így e nyelvek oktatása kezdő fokon teljesen audio-vizuális módszerrel indulhatott meg a laboratóriumban. Orosz nyelvből azonban a fenti okok miatt meg kellett elégednünk az audio-oralitás megvalósításával. Menet közben a hallgatók javasolták az I. számú gyakorlat típusok kivételét írásvetítéssel, ami aránylag könnyen megvalósítható. A hallgatók zöme korábban annyira megszokta a nyelvi anyag vizuális érzékelését, hogy a tisztán auditív közlési mód zavarólag hatott, igényelték a szavak, szintagmák írott alakját is.

Tapasztalatok, az eddigi munka értékelése

A laboratóriumi munka összegező értékelése közel két félév után még korai, ehhez több idő szükséges, de azt kijelenthetjük, hogy a módszer sikeréhez fűzött várakozások megalapozottak. E véleményünkben megerősítenek a hazai és külföldi tapasztalatok is. A kérdés, mely kezdettől fogva foglalkoztatta az új oktatási formát először alkalmazó nyelvtanárokat, így fogalmazható meg. Lehetséges-e műszaki nyelvoktatás, vagy legalábbis műszaki jellegű szövegek oktatása nyelvi laboratóriumban? Összekapcsolható-e a műszaki nyelvoktatás oly speciális tartalma az audio-vizuális oktatási formával? A kísérletnek kétségkívül ez a pedagógiailag legizgalmasabb része. Az eddigi gyakorlat ugyanis többnyire a kezdőfokú oktatás vagy a szituatív társalgás szintjén mozgott, s alig történt kísérlet az audio-vizuális módszernek és a műszaki nyelvoktatásnak laboratóriumi keretek közötti összekapcsolására. A kétkedés jogos, mert a nyelvi stúdiumokat lezáró szakaszban (az oktatás IV. félévében) rendkívül bonyolult, műszaki-tudományos szövegek *kurzív* (szintetikus) olvasása a cél, ami alapos szakmai ismereteket tételez fel tanártól és hallgatótól egyaránt, meglehetősen gazdag szakmai szóincset, szilárd grammatikai és fordítástechnikai ismereteket. Érthető, hogy amilyen arányban közeledünk az ilyen szövegekhez, a laboratóriumi szemléltetés lehetősége csökken. A felvetett kérdésre a választ így fogalmazhatjuk meg: szakmai jellegű szövegek oktatása folyhat laboratóriumban, de a zárószakaszban, a szintetikus olvasás gyakorlásánál már célszerűbb a hagyományos tantermi foglalkozási formát alkalmazni. Esetenként előfordulhat, hogy a szöveg alkalmas laboratóriumban való oktatásra (pl. egy technológiai eljárás vagy valamely gépsor üzemeltetésének bemutatása), ehhez azonban

nagy felkészültség szükséges, az anyagnak dia-sorozatra vagy mozgófilmre való rögzítése a kísérő hanganyaggal együtt.

Az oktatás záró szakaszában is lehetséges azonban a nyelvi laboratórium fonotéka jellegű használata. A tanár egy-egy anyagrészt kimerítő szövegmagyarázatát a francia módszertanból jól ismert *explication de textes* módszerrel hangsúlyra rögzítheti, s ezt a hallgató az órakereten kívül meghallgathatja. Ugyanez vonatkozik a fordítás-technikára, vagy egyszerűbben fogalmazva a mondattani elemzésre is. Jól megválasztott, szakmai információkat is közlő mondatokon bemutatni a bonyolult felépítésű mondatok elemzését, a hallgatók számára mindig problémát jelentő többszörös birtokviszony vagy igeneves szerkezetek fordítástechnikájának megmagyarázásával, rendkívül tanulságos. Különösen fontos helyet kaphat e módszer a differenciált oktatásban. Az erősebb összetételű csoportokban sok egyéb lehetőség kínálkozik a nyelvi laboratóriumban rejlő adottságok kiaknázására, ezek kimunkálása azonban még a jövő feladata. Ily módon a kérdés tisztázása, lehetséges-e műszaki nyelv- oktatás laboratóriumi körülmények között, egyáltalán nem elméleti jellegű. A magasabb szintű oktatás (differenciált oktatás, intenzív nyelvtanfolyamok) az eddigiek- nél lényegesen kedvezőbb feltételeket biztosít a nyelvtanárok számára, melyekre fel kell készülniök.

A következőkben az alkalmazott audio-orális módszert kívánjuk bemutatni. A gyakorlattípusok a lexikai anyag sokoldalú gyakorlását célozzák, s nem az anyag bemutatására, hanem annak hallás utáni elsajátíttatására készültek. A gyakorlatok ismertetése előtt magát a rendszert mutatjuk be. Amint a közölt anyagból is kitűnik, a szöveg szakmai jellegű, illetve közepes nehézségű szakszöveg. Egy egység ötféle gyakorlatot tartalmaz, s előző. órai hagyományos feldolgozásra épül. E feldolgozás kiterjedt a szöveg anyanyelvi ejtésben való bemutatására (helyes hangsúlyozás, hanglejtés), annak fordítására és a nyelvtani problémák tisztázására. A gyakorlat levezetése 35 perc alatt történik, a 3. és a 4. gyakorlat közé 2 perces szünetet iktattunk be, melyet zenehallgatással töltöttünk ki. Az 1. számú gyakorlat során a hallgatók ismétlik a magnóról hallott szintagmákat, rövid mondatokat. Ezt követi azok ismét- lése és lefordítása (2. sz. gyakorlat). A 3. sz. gyakorlat az előző kettő összefoglalása többszörösen tagolt formában, nevezetesen:

- a) az információ közlése idegen nyelven,
- b) annak ismétlése,
- c) az információ újabb közlése,
- d) annak ismétlése és lefordítása,
- e) az információ közlése magyarul,
- f) annak idegen nyelvre fordítása,
- g) az eredeti információ megismétlése.

Azt tapasztaltuk, hogy a hallgatók többsége, figyelmét megosztva, a jegyzetben kereste a megfelelő szövegrészt, majd hamarosan felmerült az igény, hogy írásvetítő- vel vetítsük ki az információt. Ez viszonylag könnyen megoldható, a tanárnak azon- ban ügyelnie kell arra, hogy a következő lépésben, amikor a hallgatónak emlékezet- ből kell felidéznie az elhangzott szövegrészt, az írott szóképmár ne legyen a hallgató szeme előtt. A tapasztalat azt is hamar kimutatta, hogy a hosszabb mondatok, felsorolások ismétlése hallás után nehéz feladat. Erre az 5. számú gyakorlatnál kell különösen ügyelni. Természetesen a hallás utáni emlékezet is fejleszthető. Azok, akik már középiskolában is dolgoztak laboratóriumban, kezdettől fogva jobb ered- ményt értek el, bátrabban, önállóbban viselkedtek. Ugyanakkor aránylag jó képes-

ségű hallgatókra is bénítólag hatott kezdetben a laboratóriumi környezet. Arra kell törekedni, hogy a csoportok tudásszintje megközelítőleg azonos legyen; nagyon heterogén csoportokban előfordulhat, hogy a nyelvi laboratóriumban az oktatás hatásfoka átmenetileg csökken.

Következtetések

1. Az audio-vizuális oktatási forma alkalmas az oktatás hatékonyságának növelésére a műszaki-tudományos nyelvoktatásban is.

2. Népgazdasági érdekből indokolt komplex hasznosítású audio-vizuális laboratórium építése, mely más tárgyak oktatására is alkalmas és fonotékaként is használható.

3. A módszer elsajátítása, a szükséges szemléltető anyag (speciális hangszalagok, audio-orális gyakorlatok, álló- és mozgóképek) elkészítése jelentős munkatöbblettel jár.

4. Műszaki jellegű felsőoktatási intézményekben a tanár számíthat a hallgatók fokozottabb érdeklődésére.

5. A csoportok szervezésénél figyelembe kell venni a hallgatók tudásszintjét. Differenciált oktatásnál az eredmény határozottan javul, heterogén csoportokban a hagyományos keretek között folyó oktatáshoz képest esetleg csökken.

A következőkben a Magyar édesipari termékek a hazai és külföldi piacokon c. olvasmány (III. félévi anyag) audio-orális feldolgozását adjuk, hely hiányában eltekintve az eredeti olvasmányzöveg közlésétől.

ПРОДУКТЫ ВЕНГЕРСКОЙ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ РЫНКАХ

Аудио-оральные упражнения

11.

1. *Повторите за диктором:*

продукты венгерской кондитерской промышленности —, изделия кондитерской промышленности —, в истекший период —, предметы широкого потребления —, производство галет и вафель с начинкой —, на основе отечественного и зарубежного опыта —, постепенное расширение ассортимента изделий —, производство рождественных конфет —, десерт ручного производства —, продукты снабжаются красивой упаковкой —, плиточный шоколад —, вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад —, особого упоминания заслуживает —, печенье к чаю —, пользуется огромным спросом —, объём закупок растёт из года в год —

2. *Повторите за диктором и скажите по-венгерски:*

продукты венгерской кондитерской промышленности — —, изделия кондитерской промышленности — —, в истекший период — —, предметы широкого потребления — —, производство галет и вафель с начинкой — —, на основе отечественного и зарубежного опыта — —, постепенное расширение ассорти-

мента изделий — —, производство рождественных конфет — —, десерт ручного производства — —, продукты снабжаются красивой упаковкой — —, плиточный шоколад — —, вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад — —, особого упоминания заслуживает — —, печенье к чаю — —, пользуется огромным спросом — —, объём закупок растёт из года в год — —,

3. а) *Повторите за диктором:* продукты венгерской кондитерской промышленности
б) *Студент:* продукты венгерской кондитерской промышленности
в) *Скажите по-венгерски:* продукты венгерской кондитерской промышленности
г) *Студент:* a magyar édesipar termékei
д) *Скажите по-русски:* a magyar édesipar termékei
е) *Студент:* продукты венгерской кондитерской промышленности
ж) *Магнитофон:* продукты венгерской кондитерской промышленности
- а) *Повторите за диктором:* предметы широкого потребления
б) *Студент:* предметы широкого потребления
в) *Скажите по-венгерски:* предметы широкого потребления
г) *Студент:* közszükségleti cikkek
д) *Скажите по-русски:* közszükségleti cikkek
е) *Студент:* предметы широкого потребления
ж) *Магнитофон:* предметы широкого потребления
- а) *Повторите за диктором:* производство галет и вафель с начинкой
б) *Студент:* производство галет и вафель с начинкой
в) *Скажите по-венгерски:* производство галет и вафель с начинкой
г) *Студент:* töltött keksz- és ostyakészítés
д) *Скажите по-русски:* töltött keksz és ostyakészítés
е) *Студент:* производство галет и вафель с начинкой
ж) *Магнитофон:* производство галет и вафель с начинкой
- а) *Повторите за диктором:* десерт ручного производства
б) *Студент:* десерт ручного производства
в) *Скажите по-венгерски:* десерт ручного производства
г) *Студент:* kézíleg előállított csemege
д) *Скажите по-русски:* kézíleg előállított csemege
е) *Студент:* десерт ручного производства
ж) *Магнитофон:* десерт ручного производства
- а) *Повторите за диктором:* продукты снабжаются красивой упаковкой
б) *Студент:* продукты снабжаются красивой упаковкой
в) *Скажите по-венгерски:* продукты снабжаются красивой упаковкой
г) *Студент:* a termékeket tetszetős csomagolással látják el
д) *Скажите по-русски:* a termékeket tetszetős csomagolással látják el
е) *Студент:* продукты снабжаются красивой упаковкой
ж) *Магнитофон:* продукты снабжаются красивой упаковкой
- а) *Повторите за диктором:* вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад
б) *Студент:* вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад

- в) *Скажите по-венгерски:* вимня в коньяке, вручную обмакиваемая вшоколад
- г) Студент: konyakos meggy, melyet kézzel merítenek csokoládéba
- д) *Скажите по-русски:* konyakos meggy, melyet kézzel merítenek csokoládéba
- е) Студент: вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад
- ж) *Магнитофон:* вишня в коньяке, вручную обмакиваемая в шоколад

4. *Скажите по-русски:*

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a magyar édesipar termékei | — продукты венгерской кондитерской промышленности |
| édesipari készítmények | — кондитерские изделия |
| az elmúlt időszakban | — в истекший период |
| közszükségleti cikkek | — предметы широкого потребления |
| a hazai és a külföldi tapasztalatok | — отечественный и зарубежный опыт |
| töltött keksz és ostya előállítás | — производство галет и вафель с начинкой |
| szaloncukor készítés | — производство рождественных конфет |
| csokoládéba mártott konyakos meggy | — вишня в коньяке, обмакиваемая в шоколад |
| külön említést érdemelnek | — особого упоминания заслуживают |
| teasütemény | — печенье к чаю |

5. *Ответьте на вопросы:*

- А) Венгерская кондитерская промышленность осуществляет производство своих товаров на шести заводах.
- В) *На скольких заводах осуществляет венгерская кондитерская промышленность производство своих товаров?*
- А) Венгерская кондитерская промышленность осуществляет производство своих товаров на шести заводах.
- А) Из шести заводов, выпускающих изделия кондитерской промышленности, четыре находятся в Будапеште, остальные в провинции.
- В) *Сколько заводов, выпускающих изделия кондитерской промышленности, находится в Будапеште и сколько их в провинции?*
- А) Из шести заводов, выпускающих изделия кондитерской промышленности, четыре находятся в Будапеште, остальные в провинции.
- А) Будапештская шоколадная фабрика, которая является крупнейшим предприятием кондитерской промышленности страны, выпускает шоколадные изделия и конфеты с начинкой.
- В) *Что выпускает Будапештская шоколадная фабрика?*
- А) Будапештская шоколадная фабрика, которая является крупнейшим предприятием кондитерской промышленности страны, выпускает шоколадные изделия и конфеты с начинкой.
- А) Серенчская фабрика изготавливает в большом количестве вишню в коньяке и различные виды драже.

- V) *Что изготавливает в большом количестве Серенчская фабрика?*
- A) Серенчская фабрика изготавливает в большом количестве вишню в коньяке и различные виды драже.
- A) Вкусные галеты, печенье к чаю с начинкой и без неё, конфеты и драже, выпускаемые Дёрской фабрикой галет и вафель пользуются огромным спросом в кругу отечественного потребителя.
- V) *Какие продукты Дёрской фабрики галет и вафель пользуются огромным спросом в кругу отечественного потребителя?*
- A) Вкусные галеты, печенье к чаю с начинкой и без неё, конфеты и драже, выпускаемые Дёрской фабрикой галет и вафель пользуются огромным спросом в кругу отечественного потребителя.
- A) 75% экспортируемых продуктов кондитерской промышленности реализуется на капиталистических рынках, 25% — в демократических странах.
- V) *Сколько процентов экспортируемых продуктов кондитерской промышленности реализуется на капиталистических рынках, и сколько процентов продается в демократических странах?*
- A) 75% экспортируемых продуктов кондитерской промышленности реализуется на капиталистических рынках, в то время как 25% продаётся в капиталистических странах.

IRODALOM

1. *Gyöngyössy I.-né*: Szempontok a nyelvi laboratóriumok munkájának szervezéséhez. Audio-vizuális Közlemények, Budapest, 1972. 1.
2. *Meskó S.*: Vizuális, audio-vizuális és audio-linguális szemléltetés a BME Építésztechnológiai Karának orosz nyelvoktatásában. Audio-vizuális Közlemények, Budapest, 1971. 2.
3. *Pécs M.*: Az írásvetítő technikai lehetőségei a nyelvoktatásban. Audio-vizuális Közlemények, Budapest, 1971. 3.
4. *Pécs M.*: Audio-vizuális gyakorló az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán. Audio-vizuális Közlemények, 1972. 4.
5. *Szalontai V.*: Technikai eszközök a műszaki orosz nyelvoktatásban. Audio-vizuális Közlemények, Budapest, 1971. 4.
6. *Drasnett, C.*: A Survey of Language Laboratory Usage. English Language Teaching, London, 1968. 3.
7. *Dickinson, L.*: The Language Laboratory and Advanced Teaching. ELT, London, 1970. 1.
8. *Garwood, C. H.*: The Teaching of English to the Non-English-Speaking Technical Student. ELT, London, 1970. 2—3.
9. *Hedger, B.*: Some Questions about Language Laboratories, ELT, London, 1969. 2.
10. *Hill, L. A.*: The Language Laboratory. ELT, London, 1968. 2.

SPRACHLABORATORIUM UND TECHNISCHER SPRACHUNTERRICHT

J. Rakonczai

Im Jahre 1972 wurde an der Hochschule für Lebensmittelindustrie zu Szeged ein audio-visuales Laboratorium errichtet, Entwurf und Ausführung übernahmen die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Maschinenlehre. Das Laboratorium gestattet eine komplexe Nutzung: in erster Linie ist es ein Sprachlabor und Phonotheke (Abhörraum), doch eignet es sich auch zur Befriedigung der speziellen Ansprüche sämtlicher anderen Fächer, so u. a. zu Test-Prüfungen. Dem Bau — der unter enger Kooperation

von Sprachlehrern und technischen Experten stattfand — gingen gründliche Erfahrungsaustauschverhandlungen in Ungarn und im Ausland voraus.

Parallel mit der Erbauung des Labors traten neue Aufgaben auf den Plan: es mussten neue Skripten verfertigt, ihre Texte von muttersprachlichen Sprechern vertont werden, und als erster Schritt erstanden die audio—oralen Übungssysteme. Die zweite Stufe, die Verwirklichung der Audio-Visualität, erfolgte mittels Übernahme des schon ausgearbeiteten ausländischen Materials bzw. Lehrstoffes. Die Erfahrungen zeigen, dass die audiovisuelle Form auch zur Wirksamergestaltung des Unterrichts im Falle der technisch-wissenschaftlichen Sprachlehrertätigkeit geeignet ist.

LANGUAGE LABORATORY AND TECHNICAL LANGUAGE TEACHING

J. Rakonczai

In 1972 an audio-visual laboratory was built in the Szeged College of the Food Industry. The planning and technical execution were carried out by the Department of Mechanics. The laboratory has a complex utilization: it is primarily a language laboratory and phonothèque (listening-in room), but it is also suitable for satisfying the special requirements of other subjects, including test examinations. The construction, in the course of which there was close cooperation between the language teachers and the technical specialists, was preceded by a thorough exchange of experiences, both in Hungary and abroad.

Parallel with the setting-up of the laboratory, new tasks appeared, new notes had to be written and recorded by announcers speaking in their mother tongue, and as a first step the audio-oral practical systems were prepared. The second stage, the accomplishment of the audio-visibility, took place with the receipt of the already elaborated foreign material. Experience shows that the audio-visual form is suitable for increasing the effectiveness of teaching in the technical-scientific language teaching too.

АУДИО-ВИЗУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ И ОБУЧЕНИЕ НАУЧНОТЕХНИЧЕСКОМУ ЯЗЫКУ

Др. Янош Ракоңцаи

В 1972 г. в Сегедском Институте Пищевой Промышленности была создана аудио-визуальная лаборатория. Планирование и техническое осуществление лаборатории проводили сотрудники кафедры механики. Лаборатория имеет комплексный характер: в первую очередь она служит аудио-визуальной лабораторией и фонотекой, но она пригодна и для удовлетворения специальных требований других кафедр. Строительству, в ходе которого осуществлялось тесное сотрудничество преподавателей иностранных языков и технических специалистов, предшествовал основательный обмен опытом в стране и за границей.

Параллельно со строительством лаборатории возникли и новые задачи: надо было составить новые учебники, перевести их текст на магнитофонные плёнки с помощью иностранных дикторов и первым шагом были составлены аудио-оральные упражнения. Второй шаг осуществления аудио-визуального обучения был сделан на основании использования уже готового зарубежного материала.

Опыт показывает, что аудио-визуальная форма пригодна для повышения эффективности преподавания и в обучении научно-техническому языку.



AUDIO-VIZUÁLIS LABORATÓRIUM

ZANA JÁNOS*

Bevezetés

Intézményünkben 1972 folyamán audio-vizuális laboratóriumot hoztunk létre, amelynek az előzetes megállapodás szerint alkalmasnak kell lennie a nyelvtanításon kívül más tantárgyak oktatására is. Egyedi jellege miatt tehát szükségessé vált házi tervezése és kivitelezése. Az elektromos berendezések megválasztását és tervezését e sorok írója végezte, a burkolási és asztalosipari munkák művezetését és tervezését Hajós László, az elektromos szerelési munkák művezetését Kecskeméti Ferenc (valamennyien a Géptan Tanszék dolgozói) végezte. Ezúton szeretném megköszönni dr. Vadász László egyetemi docens (Debreceni Agrártudományi Egyetem) szíves-ségét, aki tapasztalatainak átadásával segített bennünket, valamint szeretném megköszönni a külső vállalkozóként közreműködő Tisza Bútoripari Vállalat (Csongrád) és az Elektromos Szövetkezet (Szeged) dolgozóinak példás kooperációval végzett munkáját.

Felhasználási köre

Laboratóriumunk 24 diák egyidejű oktatására alkalmas. Felhasználási lehetőségei az alábbi elemekből tevődnek össze:

1. A tanári asztalon elhelyezett magnetofon:
 - a) a diákok fejhallgatóján hallgatható,
 - b) a hangszórókon át hallgatható,
 - c) a másik tanári magnetofonra felvétel készíthető,
 - d) a magnetofon két rendszere között (szalagos és kazettás) műsorcsere lehetséges.
2. A tanári asztalban elhelyezett lemezjátszó:
 - a) a diákok fejhallgatóján hallgatható,
 - b) a hangszórókon át hallgatható,
 - c) műsora a tanári magnetofonra fölvehető.
3. A tanári asztalnál ülő második személy (pl. idegenajkú vendég) szavai:
 - a) a diákok fejhallgatóján hallgathatók,
 - b) a hangszórókon át hallgathatók,
 - c) a tanári magnetofonra felvehetőek.
4. A diákok szájmikrofonos fejhallgatója útján bármely kiválasztott diák szavait:
 - a) a tanár fejhallgatóján át hallgathatja,
 - b) erősítőn át a többi diák fejhallgatóján hallgathatja,

* Géptan tanszék

- c) erősítőn át hangszóróra kapcsolhatjuk,
- d) a tanári magnetofonra felvehetjük,
- e) a diákok asztalában levő magnetofonra felvehetjük,
- f) a tanári asztalon elhelyezett szubminiatűr izzók útján vizuálisan ellenőrizhetjük,
- g) a diákok páronként beszélgetést folytathatnak egymással.

5. A tanár szájmikrofonos fejhallgatója segítségével bármely diákkal kétirányú hangkapcsolatba léphet.



1. ábra

6. Valamennyi diák asztalában magnetofon készülék van, amely egyéni tanulásra ad lehetőséget (fonotéka rendszer).

Az említett lehetőségek egyszerre nem valósíthatók meg, ez értelmetlenül bonyolulttá tenné a berendezést. Így a következőket még figyelembe kell vennünk.

7. A tanári kapcsolósor háromcsatornás, ezért háromféle műsor osztható ki a 24 diák egy-egy csoportjának:

- a) a tanári asztalon levő I. magnetofon,
- b) a tanári asztalon levő II. magnetofon,
- c) a tanári asztalban levő erősítő műsora.

8. A tanári asztalban levő erősítő négycsatornás. Négy bemenete egymástól függetlenül szabályozható (így kikapcsolhatók és keverhetők is). A négy csatornát a következőképpen használtuk fel:

- a) tanári I. magnetofon,
- b) tanári II. magnetofon,
- c) lemezjátszó és hallgatói mikrofonok,
- d) tanári mikrofon.

9. A két tanári szájmikrofonos fejhallgató közül csak egy működik egyszerre. A második ülés tehát csak az első ülés üzemzavara esetére használható.

A vizuális oktatás lehetőségei

10. A laboratóriumban két diavetítógépet helyeztünk el. Ezek

- a) a tanári asztalról ki- és bekapcsolhatók,
- b) a tanári asztalról kézzel vezérelhetők,
- c) a tanári magnetofonok szalagos rendszerén rögzített kódjelekkel automatikusan vezérelhetők.

A két vetítógép egyszerre is működhet. Ezt két, egymás mellé függesztett vetítívászon teszi lehetővé.

11. Szükség esetén bármelyik vetítógép kicserélhető keskenyfilmvetítő gépre.

12. A tanári asztal mellett egy darab írásvetítőt helyeztünk el.

További felhasználási lehetőségek

13. A tanár (magnetofon vagy diavetítő) által feladott kérdésre adott három válasz közül a hallgatónak kell a helyeset nyomógomb megnyomásával kiválasztania. Ennek kiértékelésére a következő lehetőségek vannak:

- a) a tanári asztalon elhelyezett 24 számláló jelzőgő lehetőséget ad a foglalkozáson adott helyes válaszok összeszámlálására,
- b) a tanári asztalon elhelyezett mutató mérőműszer segítségével a tanár megállapíthatja, hogy mindenki válaszolt-e a jelenlevők közül, valamint az elhangzott kérdésre hány hibás válasz érkezett (visszacsatolás a tanár részére),
- c) a hallgatói asztalon elhelyezett színes lámpa jelzi a diáknak, ha helyesen válaszolt (visszacsatolás a diák részére).

14. A tanári asztalról a teremvilágítás és a hallgatói asztalok olvasólámpája kapcsolható.

15. A diákok jelzőgombbal jelentkezhetnek, ha egyéni, különleges mondani-valójuk van.

Építőelemek

Laboratóriumunk legtöbb építőeleme típusjeles, sorozatgyártású készülék. Így az üzemeltetés első évére biztosítottuk a garanciális javítást, a teljes élettartamra vonatkozóan pedig üzembiztos működésre számítnak. A fontosabb építőelemek a következők.

Két db M 11 magnetofon. Kombinált rendszerük lehetővé teszi, hogy egyszerre négy nyelvecske anyagát (vagy egyéb tantárgy anyagát) készítsük elő. Amennyiben ez nem lehetséges, a kazettás rendszert arra használjuk, hogy üzemzavar esetén (szalagszakadás) tartalékprogramot szolgáltatson.

Lemezjátszó. A kereskedelemben hozzáférhető nyelvecskék gyors tempójú szöveget tartalmaznak, ezért csak igen korlátozott mértékben használhatók audio-vizuális oktatásra. Így anyagukat hangszalagra átjátszott állapotban használjuk fel.

AE 782/A típusú négycsatornás erősítő. Kisszintű bemenetei alkalmasak dinamikus mikrofonhoz való csatlakozásra is, nagyszintű bemeneteire a tanári magnetofonok csatlakoznak. A lemezjátszó hangszedője dinamikus, így azt is mikrofon-

bemenetre kellett csatlakoztatnunk. Alacsony impedanciájú teljesítmény kimenete a megépített hanghálózathoz jól csatlakozik. Egyetlen feszültségkimenetét az I. számú tanári magnetofonhoz vezettük ki. Ezen történik bármely, az erősítőbe jutó hangforrásról magnetofonfelvétel készítése.

Diadem D 253 E típusú hangsugárzók. Alkalmasak az emberi beszéd természetű visszaadására.

FMD 12—100 szájmikrofonos fejhallgatók. Fejhallgatóik természetű hangvisszaadásra alkalmasak. Mikrofonjaik nyolcas jelleggörbéjükkel a szomszédos fülkében ülő diák hangjára megfelelően érzéketlenek. Csatlakoztatásuk manourális bekötésű tuchel dugaszolóval történik, ezért a jobb- és balfüles hallgatót sorba kötöttük.

Bencini Iod diavetítők. 25 db bekeretezett diakép automatikus levetítésére alkalmasak.

Unisynchro szinkronizátorok. Szalagos rendszerű magnetofon készülékhez kifejlesztett típus. A szinkronjeleket a négysávós hangszalag 3 jelű sávján helyezi el. Erre a sávra hangfelvétel nem készíthető, mert a szinkronizátor esetleg tévesen lépteti a diavetítőt.

8503 típusú szubminiatűr izzók. Rendkívül kis áramfogyasztásuk (20 mA) lehetővé teszi, hogy közvetlenül a mikrofonerősítőkre kapcsolhatók legyenek. A kis izzók így a diákok szavainak megfelelően villognak. Ezt frekvenciahű fényáramú kivitelük biztosítja.

S 25 típusú számláló jelfogók. A diákok helyes válaszainak számlálására alkalmasak. Visszaállításuk (nullázásuk) kézzel végezhető el.

Írásvetítő. Előkészített rajzok és a helyszínen írt szövegek vetítésére használju k.

A tervezés műszaki szempontjai

E közleménynek nem célja a műszaki tervek részletes ismertetése. Így csupán néhány lényeges szempontot emelek ki.

A tervezett legnagyobb kivezérléshez tartozó hangfrekvenciás feszültség 3 V. Ezen az egységes jelszinten történik minden jeltovábbítás a laboratóriumon belül, így lehetővé válik a kölcsönös áthallások elkerülése, a zajmentes hangátvitel (pl. az 50 Hz frekvenciájú zavaró terek hatástalanok) és egyetlen kapcsolórendszerrel valamennyi hangfrekvenciás jel kapcsolható. Ugyanakkor a kontaktusokon jelentkező nagy jelszint elkerülhetővé teszi a bizonytalan érintkezést, a hallgatott műsorban jelentkező percegéseket, egyenlőtlenségeket. Kapcsolóként egységesen a Kontakta kiváló Kontál típusorozatát használtuk fel.

Az említettek értelmében a teljesítményerősítők két típusa szerepel a berendezésben:

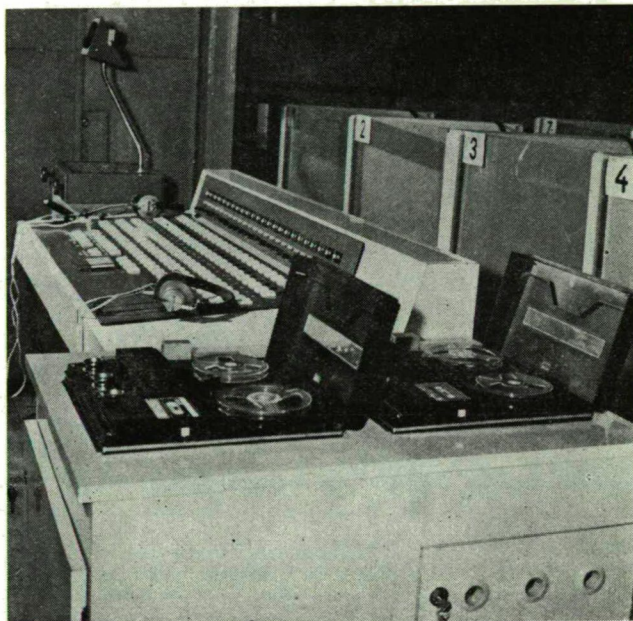
a) egyetlen fejhallgatóval terhelhető, kisteljesítményű erősítők: mikrofonerősítők,

b) valamennyi fejhallgatóval terhelhető teljesítményerősítők: ilyen a két magnetofon és a tanári erősítő.

A tapasztalatok szerint a diákok a hangerőt igen alacsonyra állítják be és maguk is halkán beszélnek. Célszerű időnként figyelmeztetni őket a hangosabb szövegmondásra, a motyogva beszélő ember ugyanis hajlamos elhinni magáról, hogy helyes kijetéssel beszél, és a töredékesen kimondott szavakat is kimondta.

Nyomógombos válaszadó rendszerünk háromcsatornásra készült. A diák választát jelfogó tárolja, egyben megakadályozza, hogy az első választ módosítani

lehesen (ezt természetesen mindig a diákok tudomására hozzuk). Ha a tanár rövidre szabja a válaszadási időt, a helyes válasz megsúgására kevés lehetőség marad. Az érdekesség kedvéért megemlítem, hogy a relés áramköröknek egyetlen vezetéke van csak, amelyet külön-külön kellett a 24 fülkéhez kivezetnünk. Ennek segítségével különböztetjük meg áramkörileg a diákokat, ezen át működtetjük az illető számláló jelfogóját, ezen át oldjuk le a meghúzott jelfogót, és gyújtjuk ki a helyes válasz jelzőlámpáját. A relés áramkörök építésében elektrotechnika szakkörünk tagjai is részt vettek.



2. ábra

Audio-vizuális laboratóriumunk újszerűsége abban mutatkozik meg, hogy komplex sokoldalúsága lehetővé teszi a nyelveken kívül egyéb tantárgyak oktatását is.

Mínt hogy a szabad kapcsolási lehetőségek száma nagy, lehetővé teszi akár milyen (három-, öt- vagy többfázisú) programok futtatását, bonyolult automatika nélkül is. Újdonság ezen a területen az integrált áramkörök alkalmazása. A mikrofonerősítők Texas Instruments gyártmányú, SN 72709N típusú műveleti erősítőket tartalmaznak. Alkalmazásukat alacsony áruk, egyszerű szerelésük és nagy megbízhatóságuk indokolja. Köztük hibás példányt nem találtunk, zárlatra, forrasztópárával való érintésre érzéketleneknek mutatkoztak.

Újdonságként említhetem, hogy a diákok szavait izzólámpákra vezetve olyan látjelzőt hoztunk létre, amely lehetővé teszi, hogy a tanár egyszerre valamennyi tanuló munkáját ellenőrizhesse. A tanár tehát csak azt a diákot hallgatja meg, akinél a lámpa nem villog, és figyelmeztetheti, ha azt tapasztalja, hogy az illető nem dolgozik.

Mire alkalmas laboratóriumunk a nyelvtanuláson kívül

1. Legfontosabb felhasználási területe a vetített diaképekkel és az azt kísérő magyarzó szöveggel együttesen létrehozott audio-vizuális hatás. Ilyen módon egyszerre két független anyag oktatható, ha a hanganyagot fejhallgatón át juttatjuk a tanulóhoz. Ez a klasszikus módszer azonban egyhangúvá válik, ha kitartóan alkalmazzák. Megteremtettük annak a lehetőségét, hogy különböző oktatási módszerek váltogatásával sokoldalúvá tegyük a foglalkozásokat.

2. Az oktatás menetét visszakerdezősi fázisokkal szakíthatjuk meg; nem okvetlenül azért, hogy osztályzatot adjunk. Az eredmény alapján a tanár dönthet arról, hogy folytatja-e az oktatást, vagy egy korábbi pontra visszatérve az anyag egy részét megismétli.

3. Az előző pontban említettek értelmében berendezésünk programozott oktatásra is alkalmas. A második magnetofonra és diavetítőre előkészíthető a részletesebb magyarázatot tartalmazó tartalékanyag.

4. Az előbb említett két programtól függetlenül a diákok egy csoportja írásvetítő és előszó útján oktatható, illetve ez a módszer az előbb említett módszereket felváltva alkalmazható.

5. A nyomógombos válaszadó rendszer tesztrendszerű vizsga megrendezését teszi lehetővé. A tanár választásának megfelelően a kérdések elhangozhatnak hangszalagról, megjeleníthetők diavetítőn vagy írásvetítőn. Amennyiben sűgástól, puszkázástól tartunk, lehetséges egyidejűleg az egymás mellett, illetve egymás mögött ülőket különböző kérdésekből vizsgáztatni. A vetített képek bonyolult ábrákat is tartalmazhatnak, és így funkcióanalízist is végeztethetünk.

6. A tankönyvben levő táblázatok, nomogramok használatának oktatása (vizsgáztatása) lehetséges akkor is, ha a diákok más csoportja a filmvetítést figyeli. Erre a célra olvasólámpákat helyeztünk el a fülkékben. Az eredmények bekérését ilyenkor mikrofonon kell végezni, hogy a hangos beszéd a többiek figyelmét ne vonja el. Olvasólámpát használunk akkor is, ha diavetítés közben a tanulóknak rajzolniuk kell.

7. A két független vetítógép egészen újszerű oktatási módszer megvalósítására ad lehetőséget. Az osztott képmezős technikához hasonlóan egymás mellé két összefüggő kép vetíthető. Ezek lehetnek például fénykép vagy egy gép főmetszete, mellette pedig a hozzá tartozó működési vázlat. Két egyidejűleg kivetített kép segítségével összehasonlíthatunk a tanulók előtt két eltérő szerkezetű vagy korszerűségben eltérő gépet. Lehetséges az egyik vetítógéppel bonyolult szerkezetet kivetíteni, a másikkal pedig csak egy részletét, egy alkatrészét, amelyről magyarázatot tartunk. A következő részletre való áttéréskor az első vetítógép állva marad, a másikkal egész képsorozat vetíthető le.

8. Az előbb említett módszertől némileg eltérően, a két vetítógép időbeli készetéssel működtethető. Megvalósítható így az elsővel a kérdésfeltevés, majd a tanuló válaszának beérkezése után a másikkal a helyes válasz közlése.

Összefoglalás

Audio-vizuális laboratóriumunk a gyári, erősen automatizált berendezésekkel szemben eltér sokoldalúságával és egyediségével; több újszerű megoldásával. Alkalmas az idegen nyelvek tanításán kívül más, elsősorban technológiai tantárgyak oktatására is. Komplex felépítésével lehetőséget ad az oktatási módszerek váltogatására, s így az oktatás egyhangúságának elkerülésére.

EIN AUDIO-VISUALES LABORATORIUM

J. Zana

Im Jahre 1972 rief die Lebensmittelindustrie-Hochschule ein selbstgeplantes und selbstausgeführtes audio-visuales Laboratorium ins Leben. Es besitzt keine komplizierte Automatik und stellt daher eine sehr vielseitige Einrichtung dar. Es eignet sich nicht nur zum Unterricht von Fremdsprachen, sondern auch von anderen Lehrgegenständen. Durch Variieren der Unterrichtsmethoden lässt sich das Monotonwerden des Unterrichts vermeiden. Neuartig sind die realisierte Komplexität, die Anwendung der integrierten Stromkreise und die Hinausleitung der Sprechströme zu einem Glühlampen — Visuo-Indikator. Neu ist auch die simultane Betätigung der beiden unabhängigen Projektoren zur Projektion logisch zusammenhängender Bilder.

AUDIO-VISUAL LABORATORY

J. Zana

In 1972 the College of the Food Industry set up an audio-visual laboratory of its own planning and execution. It does not contain complex automatic equipment, and is therefore versatile. It is suitable for the teaching not only of foreign languages, but of other subjects too. By the constant changing of the teaching methods, monotony can be avoided. Modern features include: the achieved complexity; the use of integrated circuits; the outlet of speech currents to an electric-lamp indicator. Another up-to-date feature is the simultaneous use of two independent projectors to project logically connected pictures.

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИА

Янош Зана

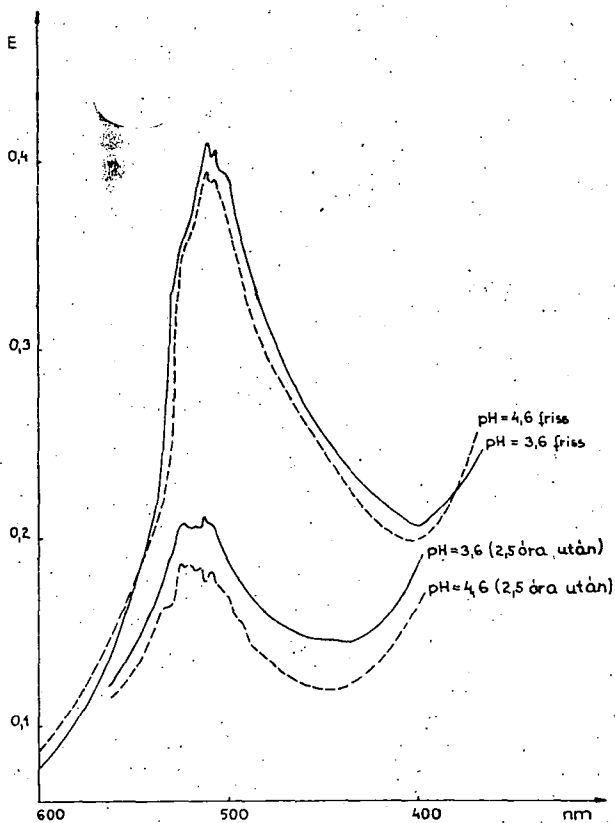
В 1972 г в Сегедском институте пищевой промышленности создана лаборатория для обучения студентов иностранным языкам, которая используется и для преподавания других предметов, так как не содержит сложной автоматике. Технический уровень лаборатории высок. Создана возможность работать одновременно на двух проекторах.



ÚJABB ADATOK EGYES FLAVONOID VEGYÜLETEK ANTIOXIDÁNS HATÁSÁRÓL II.

DR. GÁBOR MIKLÓS^{NÉ*}

Korábbi vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a szilvahéjból kinyert antocianidin vegyületek — cianidin, illetve peonidin cukorszármazékai — antioxidáns hatást mutatnak az L-aszkorbinsav oxidatív átalakulásánál [1]. Ezt azonban csak kis pH értéken (3,15) sikerült mérni, mivel a 3,6 és 4,6 pH értékeken, melyeket többek között nátrium-acetát pufferrel állítottunk be, a vegyületek elbomlottak,

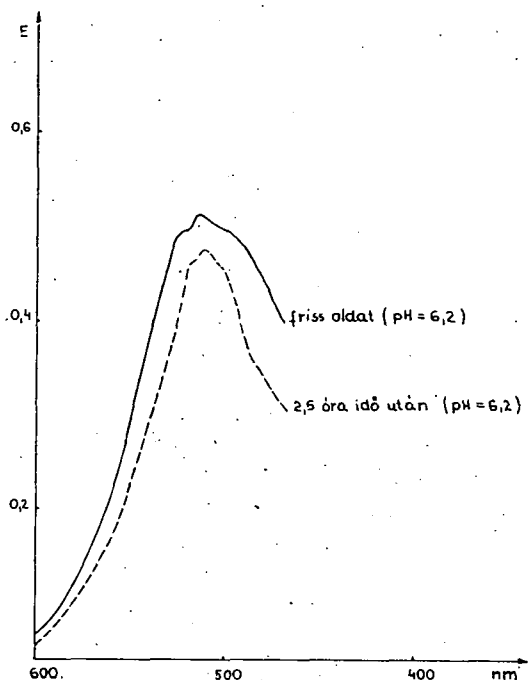


1. ábra. Antocián vegyületek spektruma Na-acetát pufferben

* Kémia Tanszék

s prooxidánsként viselkedtek különösen 4,6 pH értéken a keletkezett bomlás-termékek. A bomlást a reakcióelegyek antocián-vegyületeinek spektrum-felvételével igazoltuk [2]. Ezt az 1. ábra szemlélteti.

Újabb kísérleteinkben sikerült a reakcióelegyek pH tartományát széles skálában megváltoztatni a bázikus karakterű L-arginin vizes oldatának felhasználásával anélkül, hogy az előbb említett bomlás bekövetkezett volna.



2. ábra. Antocián vegyületek spektruma L-arginin tartalmú oldatban

A 2. ábrán látható spektrumok ezt jól mutatják. Itt egyrészt frissen készített reakcióelegy, valamint 2,5 óra reakcióidő után felvett reakcióelegy szilvahéjből extrahált antocián vegyületeinek spektrumait vettük fel.

A kísérletek lefolytatása

1. Kísérleteink első részében a pH érték változtatása mellett kétféle oxidációs eljárást használva vizsgáltuk az L-aszcorbinsav oxidatív átalakulását a kontroll, valamint szilvahéjből extrahált antocián-vegyületeket is tartalmazó reakcióelegyekben:

- 1.1 az oxidációt a reakcióelegy nyugalmi állapotában, a levegő oxigénjének spontán diffúziója révén eszközöltük. Ilyen körülmények között az L-aszcorbinsav oxidációja 0. reakciórend szerint játszódik le [3]. Reakcióidő 2,5 és 24 óra; reakcióhőmérséklet 23 °C.

- 1.2 az oxigénbehatolást a reakcióelegybe elektromágneses keverővel segítettük elő. Irodalmi adatok alapján az oxidáció a 0. és 1. reakciórend között játszódik le. A reakció időtartama 30 perc, a reakcióhőmérséklet 23 °C volt.
2. Kísérleteink második részében egyes szerves savaknak (ecetsav, borkősav, citromsav) az oxidációs folyamatra gyakorolt esetleges speciális befolyásoló hatásával kapcsolatosan végeztünk méréseket. Az oxidációs eljárást a fentiekben ismertetett módon eszközöltük.

L-aszkorbinsav tartalom meghatározás

Jodometriás meghatározást eszközöltünk, dead-stop végpont jelzéssel. A módszer pontosságáról és reprodukálhatóságáról korábbi vizsgálataink alkalmával meggyőződünk [1].

Antocián vegyületek előállítása

Az antocián vegyületeket sósavtartalmú metanolos extrakcióval nyertük szilva héjából [1].

Felhasznált anyagok

- L-aszkorbinsav oldat, 0,005 n, (L—AS),
- Jód oldat, 0,005 n,
- L-arginin oldat, 0,25%,
- Borkősav oldat, 0,03 mólos,
- Citromsav oldat, 0,03 mólos,
- Ecetsav oldat, 0,03 mólos,
- Antocián oldat, 1% sósavtartalmú metanollal extrahálva, pH=6 értékre beállítva, (AC),
- Metanol, alt.,
- Sósav oldat, 2n.

A reakcióelegyek összetétele

1. kísérletsorozathoz:

Kontroll	Kontroll + Antocián oldat
20,00 ml L—AS	20,00 ml L—AS
1,00 ml metanol	1,00 ml Antocián oldat (AC)
x ml arginin	x ml arginin
y ml deszt. víz	y ml deszt. víz

x és y értékei:

pH	7,1	6,2	5,1	4,2	3,8
x	3,80	3,60	3,00	1,00	0,00
y	18,20	18,40	19,00	21,00	22,00

2. kísérletsorozathoz:

Kontroll 20,00 ml L—AS 20,00 ml L-arginin 20,00 ml metanol x ml szerves sav y ml deszt. víz	Kontroll és Antocián oldat 20,00 ml L—AS 20,00 ml L-arginin 20,00 ml Antocián oldat x ml szerves sav y ml deszt. víz
--	---

x és y értékei pH=6 reakcióelegyek esetén:

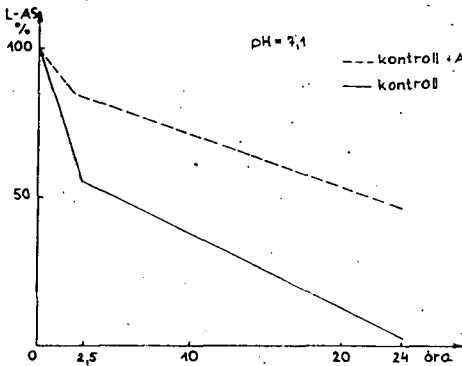
	citromsav	borkősav	ecetsav
x	2,50	3,40	1,00
y	0,50	0,00	2,00

Vizsgálati eredmények

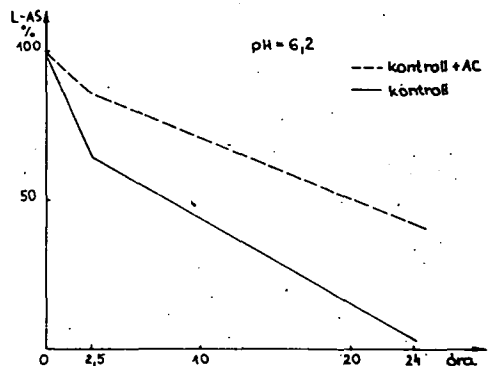
1. L—AS tartalom alakulása különböző pH értékeken

Mérési adatainkat, melyek 5 párhuzamos átlagértékei az alábbi ábrák szemléltetik.

Az L—AS oxidációja pH=7,1 értéken, a reakcióelegy nyugalmi állapotában igen nagymértékű, s az antioxidánsként használt szilvahéj antociánok ezt nagymértékben gátolják. Az oxidáció lefutása a reakció elején nagyobb fokú.



3. a ábra. L-AS tartalom alakulása pH = 7,1 reakcióelegyekben, az oxigén spontán diffúziója alkalmával



3. b ábra. L-AS tartalom alakulása pH = 6,2 reakcióelegyekben, az oxigén spontán diffúziója alkalmával

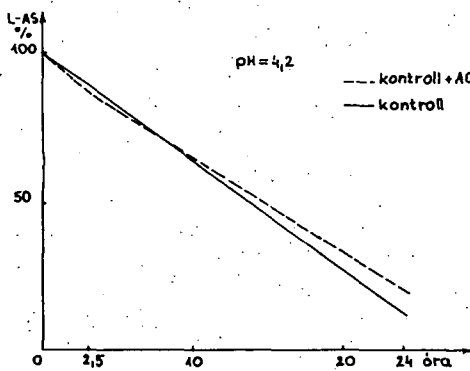
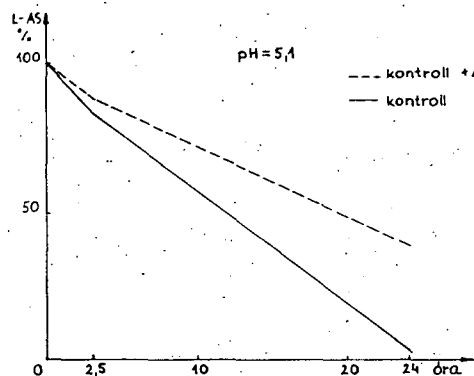
A 6,2 pH értéken — az előzőekhez hasonló körülmények között — nagyjából ugyanazt a képet kapjuk: az oxidáció nagymértékű, s az antociánok jó antioxidáns hatást mutatnak, bár ez kisebb az előzőénél. A reakció első szakaszában az L—AS oxidációja kisebb fokú, mint a nagyobb pH értéken.

Az 5,1 pH értékű reakcióelegyben az antociánok antioxidáns hatása inkább csak a reakcióidő előrehaladtával karakterisztikus. A 6,2 pH értékű reakcióelegyével összehasonlítva a maradék L—AS tartalmat, az antioxidáns hatás kisebb mértékűnek mutatkozik. Az L—AS oxidáció sebessége a reakció első szakaszában tovább lassúbbodik.

A 4,2 pH értéken az antociánok antioxidáns hatása csak a reakcióidő közepétől

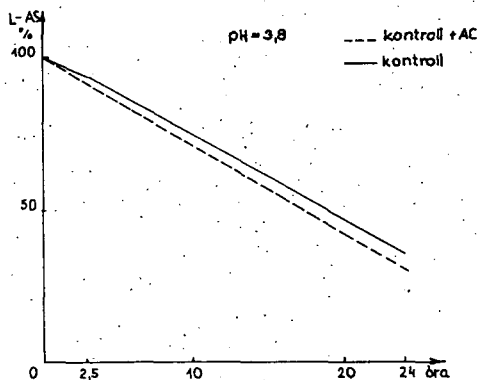
mutatkozik, s ez, az előzőekkel összevetve, jelentősen kisebb. Az oxidációs folyamat itt már egyenletes.

A pH=3,8 oldatokban nem mutatkozott antioxidáns hatás: az antocián tartalmú minták L—AS tartalma kevéssel bár, de kisebb, mint a kontroll oldatoké. Az oxidációs folyamat lefutása egyenletes.



3. c ábra. L-AS tartalom alakulása pH = 5,1 reakcióelegyekben, az oxigén spontán diffúziója alkalmával

3. d ábra. L-AS tartalom alakulása pH = 4,2 reakcióelegyekben, az oxigén spontán diffúziója alkalmával



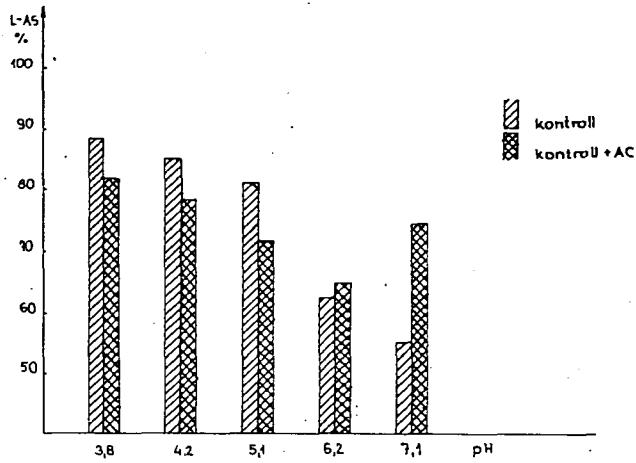
3. e ábra. L-AS tartalom alakulása pH = 3,8 reakcióelegyekben, az oxigén spontán diffúziója alkalmával

Összegezve a méréseket, megállapítható, hogy a pH=3,8 értékű oldatokétól eltekintve, valamennyi pH értéken az L—AS tartalom nagyobb az antocián tartalmú mintákban, így az antioxidáns hatás ezekben karakterisztikus.

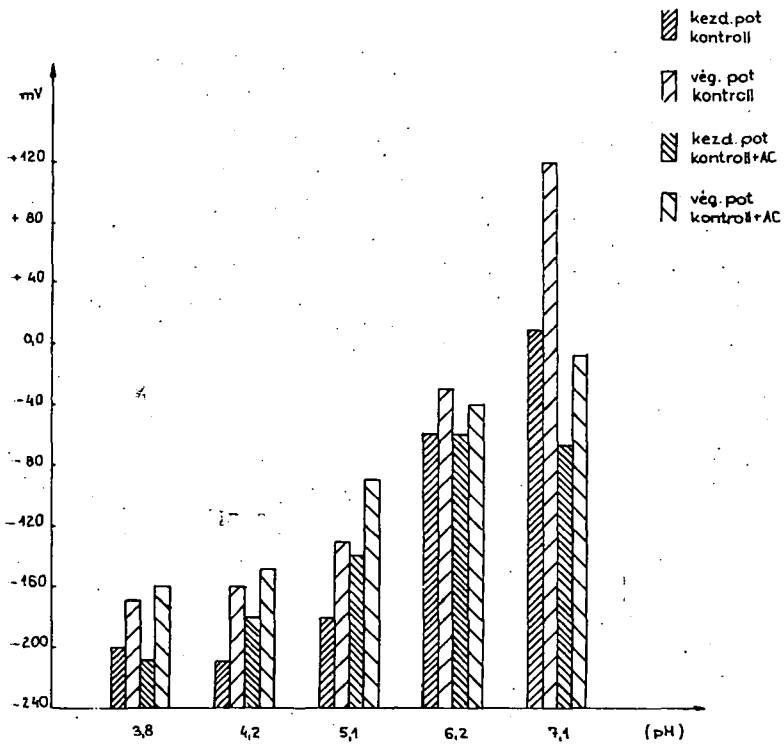
Az elektromágneses keverővel eszközölt oxidáció során nyert adatokat a 4. ábra szemlélteti.

Csak a pH=7,1 és 6,2 oldatokban mutatnak az antociánok antioxidáns hatást. Vizsgálva a két oxidációs eljárás között mutatkozó eltéréseket, megmértük az elektromágneses keverővel eszközölt oxidációs reakcióelegyek potenciálértékeinek alakulását a kezdeti és vég állapotban, melyet az 5. ábra szemléltet.

A számunkra jelentős 7,1 és 6,2 pH értékű reakcióelegyekben a reakció végén az antocián tartalmú minták potenciálja a reakció végén kisebbnek mutatkozott.



4. ábra: L-AS tartalom alakulása különböző pH értékeken az oxigén elektromágneses keverővel történő bekeverése esetén

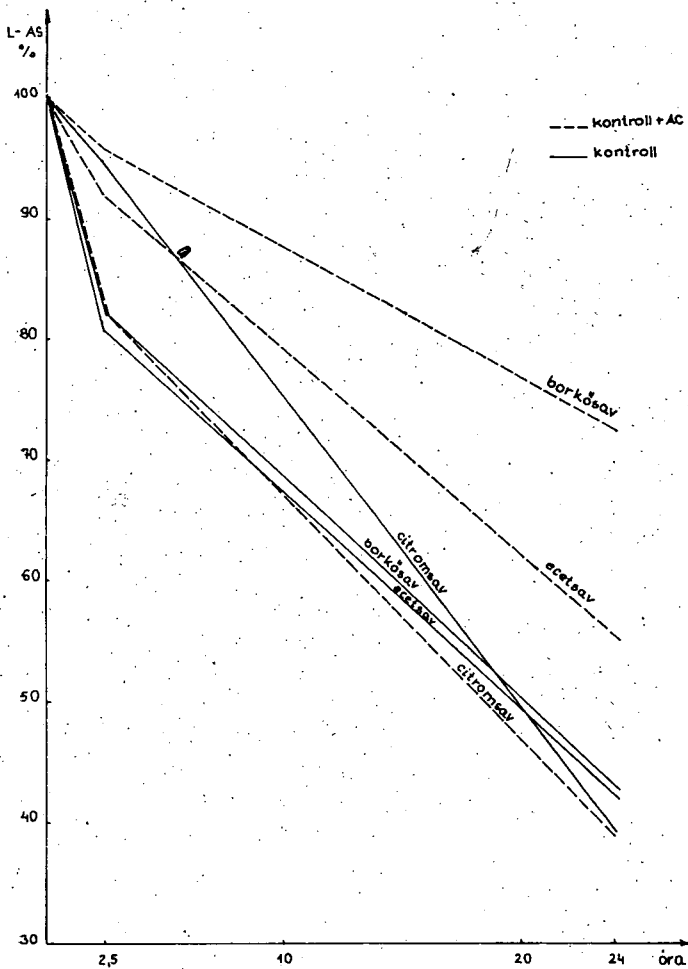


5. ábra: Az elektromágneses keverőn kezelt reakcióelegyek potenciálértékeinek alakulása a reakció kezdeti és végállapotában

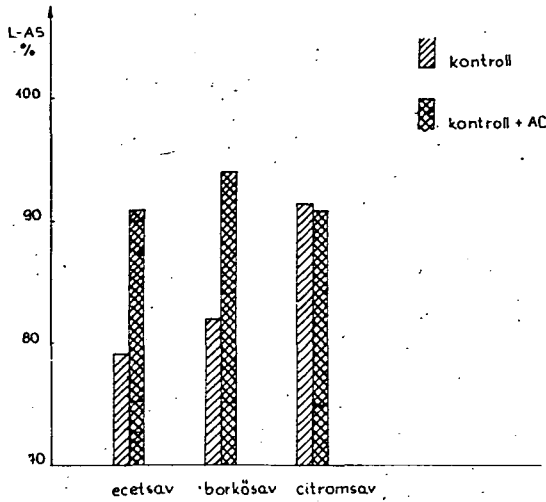
Összegzve tájékozódó vizsgálatainkat, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az ismertetett körülmények között az antociánok a nagyobb pH értékeken fejtenek ki antioxidáns hatást. A reakcióelegyekben lejátszódó oxidációs reakciókat a rendszer potenciálértékei karakterisztikusan befolyásolják, melyek azonban az antociánok jelenlététől is függeni látszanak. Az L-AS/O₂ arány mellett fontos tényező még a reakcióidő is.

2. *Különböző szerves savak befolyásoló hatása az L-AS oxidációjára antociánok jelenlétében*

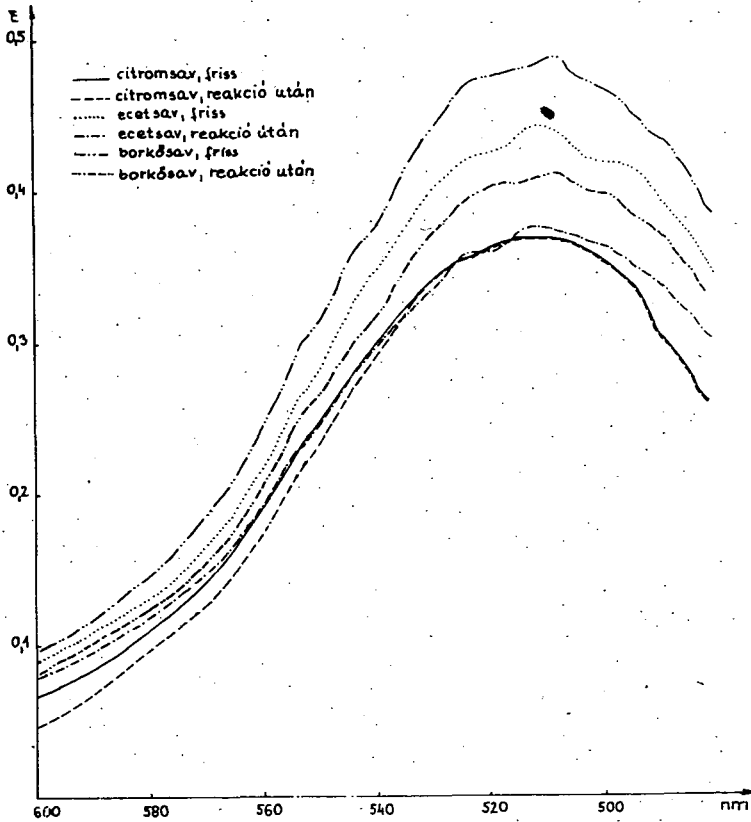
Kísérletünk második részében ecetsav, borkősav és citromsav jelenlétében, pH=6 értékű oldatokban vizsgáltuk az antociánok antioxidáns hatását, a szerves savak speciális hatása mellett. A reakcióelegyek nyugalmi állapotában kapott adatokat a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra. L-AS tartalom alakulása különböző szerves savak jelenlétében spontán oxigén diffúzió esetén



7. ábra. L-AS tartalom alakulása különböző szerves savak jelenlétében elektromágneses keverővel elősegített oxigén behatolása esetén



8. ábra. Antociánok spektrumának alakulása különböző szerves savat tartalmazó reakcióelegyekben a reakció kezdeti és végállapotában

A citromsav általában ismert szinergens hatása itt jól megmutatkozik, bár a reakció vége felé már nem jellemző. Az antociánt tartalmazó borkósavas rendszer kiugróan kedvező L—AS tartalom alakulást mutat, s az oxidációs reakció sebessége is lényegesen kisebb a többinél.

Az elektromágneses keverővel eszközölt oxidáció adatait a 7. ábra mutatja.

A citromsav önmagában véve is kedvező hatást gyakorol. Az ecetsav és borkósav tartalmú oldatokban az antocián vegyületek antioxidáns hatása karakterisztikus, kiemelkedően nagy.

A kapott adatokból arra következtethetünk, hogy nemcsak az L—AS és a szerves savak közötti, hanem az antociánok és különböző szerves savak közötti lehetséges kölcsönhatást is figyelembe kell venni, mely az antioxidáns hatást jelentősen befolyásolhatja. Feltételezésünk alátámasztására felvettük a három különböző szerves savat tartalmazó reakcióelegyekben az antociánok spektrumát 0. és 2,5 óra reakcióidőben, melyet a 8. ábra mutat.

Jól látható, hogy az extinkcióértékek a különböző savat tartalmazó oldatokban eltérőek: az 515 nm. értéknél mutatkozó maximumoknál a borkósavé a legnagyobb mind a friss, mind a lereagált oldatokban. A citromsav oldatoké a legkisebb.

Ezen kísérletsorozatunkat összegezve, azt a megállapítást tehetjük, hogy a különböző szerves savak minősége nemcsak az L—AS oxidatív átalakulásával kapcsolatos esetleges közvetlen szinergens hatás szempontjából fontos, hanem antociánok jelenlétében azok lehetséges molekula modifikálásával is számításba jöhetnek.

IRODALOM

1. dr. Gábor Miklósné—dr. Vámos Károlyné: Újabb adatok egyes flavonoid vegyületek antioxidáns hatásáról (Előadás a MTA-Élelmiszertudományi Bizottsága, a MÉTE és a KÉKI Tudományos Kollokviumán 1972. június 23., MTA Budapest)
2. Dean, F. M.: Naturally Occurring Oxygen Ring Compounds; London Butterworths, 1963.
3. Čurda, D., Slaviček, E. és Kyzlink, V.: Nahrung 11 71—86 (1967)

NEUERE DATEN ZUR ANTIOXYDANTEN-WIRKUNG EINIGER FLAVONOIDE II.

E. Gábor

Es wurde die Antioxydantenwirkung von aus Pflaumenschalen extrahiertem Antocyanidinverbindungen in Verbindung mit der Oxydation der L-Askorbinsäure untersucht.

Im ersten Teil des Versuchs fanden Reaktionsgemische verschiedenen pH-Wertes Verwendung, deren Oxydation mittels spontaner Diffusion des Luftsauerstoffs bzw. unter Benutzung eines elektromagnetischen Rührers erfolgte.

Aus den erhaltenen Resultaten folgte Verfasserin, dass die nebeneinander ablaufenden Reaktionen unterschiedlich beeinflusst werden vom pH, vom Potentialwert des Systems, vom L-AS/O₂-Quotienten und von der Reaktionszeit.

Im zweiten Teil des Versuchs wurden Oxydationsreaktionen mit verschiedenen organischen Säuren als Begleitsubstanzen angestellt. Laut den Messdaten empfiehlt es sich, nicht nur die Wechselwirkungen der organischen Säuren mit der L-Askorbinsäure, sondern auch jene mit den Antocyanidinverbindungen zu berücksichtigen. In dieser Hinsicht erwies sich die Anwesenheit der Weinsäure als vorteilhaft.

NEW DATA ON THE ANTIOXIDANT EFFECTS OF CERTAIN FLAVONOID COMPOUNDS, II.

E. Gábor

A study was made of the antioxidant effects of anthocyanidin compounds extracted from plum-skins, in connection with the oxidation of L-ascorbic acid.

In the first part of the experiment reaction mixtures of various pH values were used; these were oxidized by means of the spontaneous diffusion of atmospheric oxygen, or by using an electromagnetic stirrer.

From the data obtained, the conclusion was drawn that the parallel reactions taking place are affected to different extents by the pH, the change of potential of the system, the L-ascorbic acid: oxygen ratio and the reaction time.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО АНТИОКИСЛИТЕЛЬНОМУ ЭФФЕКТУ РЕАКТИВОВ ФЛАВОНОИДА

Др. Миклоше Габор

Исследовались антиокислительные свойства соединений антоцианидина полученные экстракции из оболочек слив, при окислении — аскорбиновой кислоты.

В начале экспериментов работали реактивами с различными pH, окисление которых происходило кислородом воздуха при механическом перемешивании.

Данные показывают, что на ход реакции влияет величина pH, изменение по энциала системы, соотношение L-AS/O₂ и продолжительность реакции.

Вторая половина экспериментов проведена в среде органических кислот. Данные показывают целесообразность наблюдения за взаимодействием органических кислот не только с L-аскорбиновой кислотой но и с соединением антоцианидина. При этом целесообразно использовали виннокаменную кислоту.

ADATOK A FŰSZERPAPRIKA TÁROLÁS ALATTI KÉMIAI VÁLTOZÁSAIHOZ

DR. HUSZKA TIBOR*—PATKÓS ERZSÉBET*

A fűszerpaprikában a tárolás során végbemenő változásokat már igen sok kutató — köztük BENEDEK [1], KARDOS [2], FARKAS [3a., b.], KILB—CSIBA [4] — vizsgálta, így közleményeikben nagyszámú információt találunk az összes színezék-tartalom, eltarthatóság, száradási sebesség, mikrobiológiai állapot és még több tényező vonatkozásában.

A paprikában levő szerves savak mennyiségének változásáról az érés és az utóérés folyamán csak BENEDEK és GRACZA [5] vizsgálatai nyújtanak felvilágosítást, rámutatva arra, hogy a karotinoid színezékek mennyiségének növekedése a cukrok-ból oxidáció révén keletkező szerves savak csökkenésével hozható korrelációba.

KARDOS [6] az ipari szempontból legjobb paprika monográfiában a magban levő 20—30% glicerid avasodásáról csak annyit ír, hogy „a paprikaolaj könnyen avasodó természete és a porfinomság okozta nagy felület miatt gyorsan avasodik”. Az őszi hónapokban történő tároláskor jelentős romlást okozó „szotyosodás” néven ismert gombafertőzés tulajdonságait vizsgálva [4] állapították meg, hogy a *Rhizopus nigricans* Ehr a pektinbontó enzimeken kívül szénhidrátbontó, továbbá fehérjebontó enzimeket és savakat is termel. A zselatint 48 óra alatt elfolyósítja.

Sem az előzőekben, sem más itt fel nem tüntetett közleményben nem találunk azonban adatokat két — véleményünk szerint fontos — tényező változására: nevezetesen a fűszerpaprika termésfal pH értékének, illetve a mag glicerid (nyerszsír) tartalmának oxidatív elváltozására nézve. Ezért vizsgálat tárgyává tettük ezen változások irányának és mértékének felderítését.

1. A vizsgálatok célkitűzései

A paprikatermés érésének során nagymértékben változik a kémiai összetétele, ebből következően esetleg pH-jának értéke is. Ezért célul tűztük ki mérési adatok gyűjtését a zöld, kormos (félíg érett) és bepirosodott (érett) állapotban levő paprika termésfal pH értékére, illetve az adatgyűjtés kiterjesztését az utóérlelés, tárolás idejére is.

A vizsgálat során választ akartunk kapni arra a kérdésre is, hogy eltérő-e a tövön beérett paprika és a zölden, illetve kormos állapotban leszedett, de utóéréssel bepirosodott paprika termésfalának pH értéke. Figyelembe kívántuk venni az egyes évjáratok és fajták szerepét is azáltal, hogy méréseinket több éven át megismételtük, illetve azzal, hogy mind hagyományos „Szegedi 47/25” fajtával, mind a „Kalocsai felálló” fajtánál elvégeztük a vizsgálatokat.

* Technológiai Tanszék

A különböző mértékben romlásnak indult paprikáknál a savas irányú pH változás (tejsavas erjedés) mellett számolnunk kellett a fehérje bomlásából eredő lúgos irányú változás lehetőségével is: a változás irányára és mértékére a pH mérés adataiból kívántunk következtetni.

A megszáritott paprikamag a jelenlegi tárolási technológia mellett a levegőből az oxigén, illetve szükségtárolásnál a napsugárzásból ultraibolyasugárzás hatásának is ki van téve. Ezek a hatások már órlés előtt okozhatják a magban levő gliceridek avasodását. A vizsgálat során értékelhető adatokat kívántunk kapni az ép és a technológiai folyamat során keletkezett magdarabok (tört magok) oxidációjának mértékére is. Az avasodási folyamat számszerű jellemzésére a TBA számot találtuk a legjobban alkalmazhatónak [7].

1.1 Vizsgálati anyagok és módszerek

1.1.1. A pH változás méréséhez felhasznált nyersanyagok

A terméscsal pH vizsgálatához felhasznált paprika nyersanyag begyűjtését részint a Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat II. telepén tárolt tétélekből, részint a Mihályteleki Új Élet TSZ. paprikaföldjein levő paprikatövekről végeztük. A vizsgált minták nagyobb része származik az SZPV telepein fórumládákban tárolt tétélekből, ahonnan évente október—november hónapban 3—4 alkalommal vettünk mintát véletlenszerűen. A 3—4 kg-nyi mintát 5—10 részre osztva végeztük el a pH mérést az összedarált terméscsal levéből. Ezek a minták „Szegedi 47/25” paprikából származtak.

Az 1972 évi mérési sorozatban azonos paprikatövekről különböző érési stádiumban levő csövek vizsgálatát úgy végeztük, hogy a vett minták mennyiségét harmadoltuk. Az egyik harmad azonnal vizsgálat alá került, a fennmaradó részt 10, illetve 20 napon át szellős helyen, műanyag hálóban tároltuk és a jelzett időpontokban végeztük el a mérést. Ezalatt az eredetileg zöld, illetve kormos paprika egy-egy érési fokozattal lett más. Ehhez a vizsgálatához „Kalocsai felálló” paprikát használtunk.

A begyűjtött nyersanyagok minőségi jellemzőit összefoglalóan mutatja az 1. táblázat.

1. TÁBLÁZAT

A felhasznált fűszerpaprika jellemzői

	Zöld	Kormos	Érett	Romlott	Erősen romlott
jelle- m- zői	A terméscsal ép, egészséges, egyöntetűen sötétzöld színű, a kocsánytól nehezen választható el	A terméscsal ép, egészséges, szürkés-fekete helyenként barnás piros színű	A terméscsal ép, egészséges, mély piros színű	Helyenként felpuhult terméscsalu; szürkés-fekete foltokkal; a kocsányról könnyen leszállítható	A terméscsal elpépesedett, széteső szerkezetű; sötétbarna fekete színű; a kocsánytól elvárt

1.1.2. A TBA szám méréséhez használt vizsgálati anyagok

A paprikamag telítetlen zsírsav komponensei avasodásának vizsgálatához szárított, zsákban tárolt paprikamagot használtunk fel, amelyet a Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat III. sz. telepéről szereztünk be. Megtisztítottuk a termésfalmaradványoktól, majd a minta felét kalapácsos darálón kb. 4–5 mm szemcseméretűre aprítottuk. Ezt a továbbiakban „őrölt paprikamagnak” neveztük, és 5/4-es fedett üvegben 20 °C hőmérsékleten tároltuk 10 héten át. Mind az egész, (natur) mind az őrölt paprikamag mennyiségét ezután további két részre osztottuk: ezek egyik felét 25 cm távolságról 2 óráig „Germicid F” lámpával történő besugárzásnak vetettük alá, amivel a napfény ultraibolya sugárzását kívántuk modellezni. A nyert négy mintát (egész natur, egész besugárzott, őrölt natur, őrölt besugárzott) 10 héten át vizsgáltuk TBA szám változására.

1.1.3. A vizsgálatokhoz felhasznált eszközök és eljárások

A pH mérést OP—201/1 típusú Radelkisz gyártmányú készülékkel végeztük kombinált üvegelektrod alkalmazásával.

TBA szám meghatározása

A vizsgálatot Almási és Szántóné [7] előírása szerint végeztük. 10 g mintát analitikai mérlegben bemértünk, majd 250 ml-es lombikban mostuk 47,5 ml desztillált vízzel és 2,5 ml 4 N HCl-t adtunk hozzá. Parnass—Wagner készülékben az anyagot vízgőz desztillációnak vetettük alá úgy, hogy 10 perc alatt kb. 50 ml desztillátum legyen összegyűjthető. A desztillátumból 5 ml-t csiszoldugós kémcsőben pipettáztunk és 5 ml TBA reagenst adtunk hozzá, majd a kémcsövet forrásban levő vízfürdőben tartottuk 35 percig. A kialakult vörös színt Spektromom 360 típusú spektrofotométeren mértük 535 nm hullámhossznál 1 cm-es küvettaiban. A leolvasott extinkció 7,8-as faktossal megszorozva megadja az 1000 g mintában levő malonaldehid mennyiségét, ami a SINNHUBER és YU [8] által definiált TBA számnak felel meg.

$$\text{TBA szám} = \frac{E \times 7,8}{d}$$

ahol E = extinkció 535 nm-nél,

d = küvetta vastagsága (cm).

TBA reagens: 0,02 M 2-tiobarbitursav (TBA) 90%-os jégcetben oldva.

2. Mérési eredmények értékelése

2.1. A termésfal pH-jának változása az érési állapot függvényében

Célkitűzésünknek megfelelően 1969—72 között a SZPV telepére begyűjtött fűszerpaprikákból az ismertetett módon vett minták pH értékeit meghatároztuk.

Az egészséges paprikacsöveket érési kategóriánként elkülönítettük, és a 4 évjáratban mindegyikből kb. 80—80 mérést végeztünk, amelynek átlagértékeit és szórását a 2. táblázat tartalmazza.

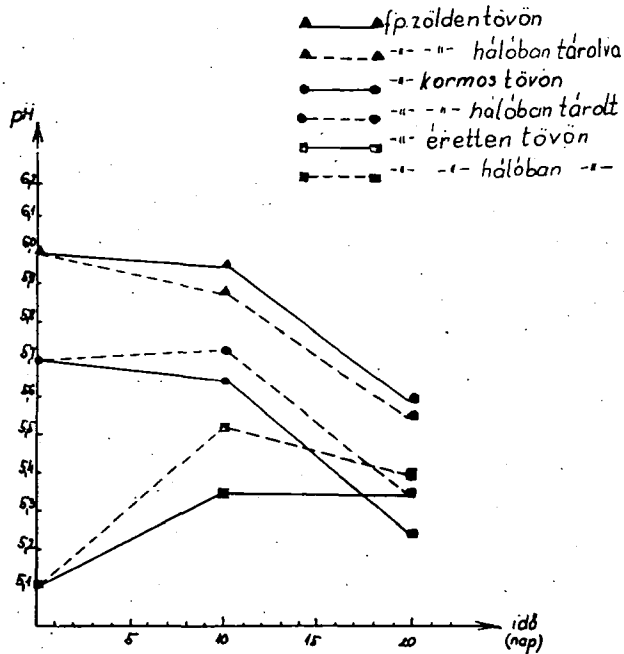
A mérési eredmények alapján elmondhatjuk, az 1970—72 évekre vonatkozóan, hogy az egészséges paprikánál zöld állapotban legmagasabb a pH, majd a kormosodás előrehaladtával csökken, és legalacsonyabb a teljesen beérett állapotú pap-

2. TÁBLÁZAT

pH mérések átlag értékei és szórásai 1969—72 években

Mérések ideje száma		pH érték					
		Zöld		Kormos		Érett	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
1969 év	12	5,5	±0,17	5,5	±0,06	5,6	±0,15
1970 év	25	5,9	±0,02	5,4	±0,02	5,2	±0,02
1971 év	25	5,7	±0,05	5,1	±0,05	5,3	±0,05
1972 év	20	5,7	±0,07	5,4	±0,51	5,3	±0,07

rikánál. Az említett 3 évjáratnál teljesen egyértelmű ez a tendencia, csupán az 1969. évi méréseknél találunk érett állapotban magasabb pH értéket. A táblázat alapján tényként fogadható el, hogy az egészséges paprikában az érés előrehaladtával a pH csökkenő tendenciát mutat, és az egészséges paprikacső pH intervalluma 5,1—6,0 pH érték között van, függetlenül a fajta milyenségétől.



1. ábra. Tővön és hálóban tárolt paprika pH értékének változása 3 hetes megfigyelés alatt

1972 októberében kísérletet végeztünk arra nézve, hogy a paprikatőről különböző érési állapotban leszedett csövek kb. 3 hetes tárolás után milyen pH változást mutatnak, illetve a pH változás hogyan tér el ugyanazon töveken maradt csövek pH értékétől. A mért adatokat az 1. ábra szemlélteti.

A kísérletet „Kalocsai felálló” fajtával végeztük. Az előzőkben tárgyalt pH értékek a szedéskor itt is a zöld, (jelölése ▲), kormos (●), érett (■) sorrendben csökkennek. A kihúzott vonal a tövön maradt paprikák pH-ját, míg a szaggatott vonal a műanyag hálóban tárolt csövek átlagértékét tünteti fel. 10 napi hálóban tárolás után a tövön levő azonos érettségi állapotú zöld, illetve kormos paprikák pH-ja közel azonos, az érett paprikánál kisebb pH emelkedés észlelhető.

A 20. napon végzett mérésnél már az eredetileg zöld paprika kormos, míg a kormos paprika teljesen bepirosodott lett, pH értékük meg is felel ezen érési állapotnak.

2.2. A termésfal pH-jának változása romlásos jelenségeknél

A vizsgálatok során a legjellemzőbb pH változást az egészséges és romlásos paprikacsövek között találtuk. A romlásos jelenségeket mutató paprika tételek közül igyekeztünk a C SIBA—K ILB által leírt külső jegyekkel bíró csöveket összegyűjteni. Mérési eredményeinket a 3. táblázat tartalmazza.

3. TÁBLÁZAT

Különböző mértékben romlott paprikaminták pH-értékei 1969—72. években

Romlás foka	1970		1970		1971		1972	
	\bar{x}	<i>s</i>	\bar{x}	<i>s</i>	\bar{x}	<i>s</i>	\bar{x}	<i>s</i>
Kissé romlott	6,45 ± 0,35		6,06 ± 0,02		5,9 ± 0,05		6,1 ± 0,03	
Erősen romlott	7,0 ± 0,45		7,2 ± 0,61		6,4 ± 0,05		8,8 ± 0,04	

A táblázatból látható, hogy még a „kissé romlott” kategóriába sorolt paprika-csövek pH-ja is legalább 1,0 értékkel, illetve az erősen romlott egyedeké 1,5—2,0 pH értékkel is magasabb, mint az egészségeseké. A táblázatból az is látható, hogy az egyes évjáratokban a pH értékek szórása elég nagy, ezt azzal magyarázzuk, hogy főleg a romlás bizonyos szakaszán túl heterofermentatív folyamatok eredményeként a pH elég tág értékek között változik. A pH lúgos tartományba való átmenetele tejsavas erjedést kizáró folyamatokra utal, elsősorban fehérje bomlásra. A pH érték ilyen változása is elősegíti a Maillard reakció következtében előálló barna színű vegyületek keletkezését, amit a gyakorlati szakemberek gyakran észlelnek „szotyos” paprika szárításakor.

2.3. TBA szám változása tárolási feltételek függvényében

A 10 hetes tárolási kísérlet alatt mind a négy minta TBA száma emelkedett, amint azt a 4. táblázat adatai és a 2. ábra egyértelműen mutatják.

A 2. ábráról látható, hogy a TBA szám emelkedése legkisebb mérvű a be nem sugárzott „egész natur” magnál, és tőle csak jelentéktelenül nagyobb az „őrölt natur” mag TBA száma. Ez a mérési eredmény arra enged következtetni, hogy a féltermék újabb tárolási módja során keletkező törött magoknál nem kell tartani nagymértű avasodástól, kb. 10 hetes tárolási inószakban.

Az ultraibolya sugárzás lényegesen nagyobb oxidatív hatását mutatja az, hogy a „besugárzott egész” mag TBA száma közel kétszeresére, míg az „őrölt besugárzott” mag TBA száma kb. négyszeresére növekszik a tárolás alatt. Az összes kísér-

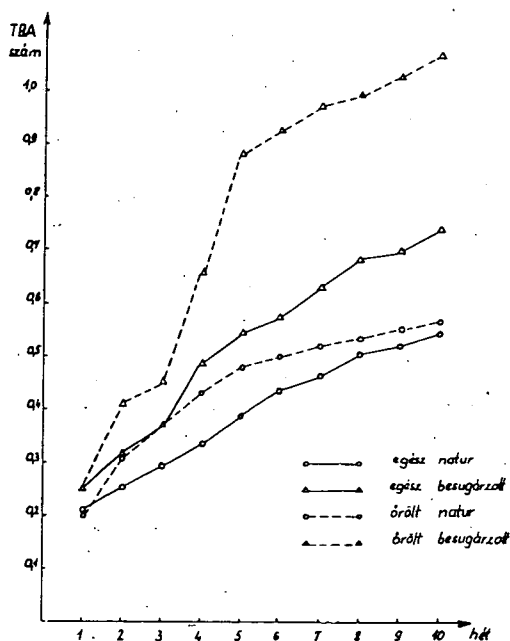
4. TÁBLÁZAT

A paprikamag extinkció és TBA szám változásai az idő és technológiai paraméterek függvényében

Idő (hét)	Paprikamag natur				Paprikamag besugárzott			
	egész		őrölt		egész		őrölt	
	extinkció 530 nm	TBA szám	extinkció 530 nm	TBA szám	extinkció 530 nm	TBA szám	extinkció 530 nm	TBA szám
1.	0,028	0,218	0,025	0,195	0,032	0,249	0,022	0,250
2.	0,033	0,257	0,040	0,312	0,041	0,319	0,053	0,413
3.	0,038	0,296	0,048	0,374	0,048	0,374	0,058	0,452
4.	0,043	0,335	0,055	0,429	0,063	0,491	0,085	0,663
5.	0,050	0,390	0,062	0,484	0,070	0,546	0,114	0,889
6.	0,056	0,436	0,064	0,499	0,074	0,577	0,119	0,928
7.	0,060	0,468	0,067	0,523	0,081	0,632	0,125	0,975
8.	0,065	0,507	0,069	0,538	0,086	0,685	0,128	0,998
9.	0,067	0,522	0,071	0,554	0,090	0,702	0,132	1,030
10.	0,070	0,546	0,073	0,569	0,095	0,741	0,137	1,068

letekben észlelhető erős avasodási tendencia okául a tárolás magas (20 °C) hőmérsékletét lehet említeni.

Ezen vizsgálatok számszerűen is bizonyítják a gyakorlatban követett eljárás helyességét, azt, hogy a paprikamagot csak száraz, zárt, hűvös napfénytől védett helyen lehet kedvező eredménnyel tárolni. Ha ezek a feltételek biztosítottak, úgy az esetleg nagymennyiségű törött magot tartalmazó készletben sem lesz nagyobb mérvű



2. ábra. Paprikamag TBA szám változása különböző technológiai körülmények között.

az avasodás, kb. tizhetes tárolás alatt, mint ahogy az egész magok esetében várható lenne.

Köszönetünket fejezzük ki a kísérleti munkák végzésében tévékenyen résztvevő volt főiskolai hallgatóknak: GILICZE MARGIT, BAJORI ZOLTÁN, LISZT KATALIN élelmiszeripari üzemmnőköknek.

IRODALOM

1. *Benedek, L.*: A fűszerpaprika utóérleléséről Kísérletügyi Közlemények LII./C 69—85. o. (1959)
2. *Kardos, E.*: Nyersanyag tárolási kísérletek fűszerpaprikával KOPAKI Közleményei 11—17 o. (1960)
3. *Farkás, J.*: Új eljárások a fűszerpaprikaiparban a). I. Fórumládás tárolás b). II. Cserényládás tárolás Konzerv és Paprikaipar 179—185. o. (1961)
4. *Csiba, L.—Kilb, Gy.*: A fűszerpaprika fekete penészesedése Konzerv és Paprikaipar 110—115. o. (1959)
5. *Benedek, L.—Gracza, P.*: Élettani folyamatok a fűszerpaprika termésében az utóérés folyamán. K. Ü. K. LIV/C
6. *Kardos, E.*: A magyar fűszerpaprika Élelmiszeripari és Begyűjtési Könyv és Lapkiadó Vállalat 119. o. (1954)
7. *Almási, E.—Szántó, Gy.né.*: A tipbarbitursavas reakció alkalmazása gyorsfagyasztott félkész-ételek tárolhatósági időtartamának vizsgálatához Élelmiszervizsgálati Közlemények IX. 1—2 füzet 21—28. o. (1963)
8. *Simlhuber, R. O.—Yu, T. C.*: Food Technology 12, 9. (1958)

EIN BEITRAG ZUR CHEMISCHEN VERÄNDERUNG DES GEWÜRZPAPRIKAS WÄHREND DER LAGERUNG

T. Huszka—E. Patkós

Die Verfasser haben während mehrerer Jahrgänge die Änderungen im pH-Wert der Gewürz-paprikafrucht in verschiedenen Phasen des Reifeprozesses sowie beim Auftreten von Verderbenserscheinungen verfolgt.

Von den Wandlungen des pH-Wertes wurde die während der Fäulnis auftretende, starke Erhöhung als am typischsten befunden, was die Autoren mit der Zersetzung des Eiweißgehaltes Beziehung bringen. Eine Milchsäurebildung war nur in der Initialphase des Verderbens zu beobachten.

Andere Untersuchungen bezogen sich auf die oxydativen Veränderungen der in den Samen befindlichen Glyceride unter verschiedenen technologischen Bedingungen (intakte bzw. zerkleinerte Samenkerne, UV-Bestrahlung) aufgrund der Messung der TBA-Zahl-Veränderungen.

Die Veränderung der TBA-Zahl war am ausgesprochensten im Falle der zerkleinerten, der UV-Strahlung ausgesetzten Proben, was die Verfasser zum Vorschlage richtiger Lagerungslösungen veranlasst.

CHEMICAL CHANGES IN RED PEPPER DURING STORAGE

T. Huszka—E. Patkós

In the course of several seasons a study was made of the change in pH of the red pepper crop in different stages of ripeness, and also in the case of the appearance of decomposition phenomena.

Of the pH changes, the strong pH increase accompanying decomposition was found to be the most characteristic; this is related to the decomposition of the protein content of the pepper. The formation of lactic acid can be observed only in the initial stages of decomposition.

In another part of the investigation a study was made of the oxidative changes of the glycerides in the seed under various technological conditions, on the basis of measurement of the TBA number change (whole or broken seeds, UV irradiation).

The change in the TBA number was the most significant in the broken sample exposed to UV radiation; from this a proposal is made for the correct solution of the storage.

ХИМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КРАСНОГО ПЕРЦА ПРИ ХРАНЕНИИ

Др. Тибор Хуска—Эржебет Паткош

В течение многих лет авторы наблюдали за изменением рН растущего перца на различных стадиях роста, а также при начинающейся порче сырья.

Характернейшим является значительное увеличение рН при наступающей порче, что по мнению авторов связано с разложением белков.

Наличие молочной кислоты наблюдалось только в начальной стадии порчи.

Другая часть экспериментов занимается исследованием изменений окислительного характера глициридоз, находящихся в семенах перца при различных технологических условиях методом измерения числа ТВА (целые и ломаные семена, ультрафиолетовое облучение).

Изменение числа ТВА было наибольшим при облучении ломаных семян. На основании экспериментов авторы дают рекомендации на правильные условия хранения.

HŐKEZELÉS HATÁSÁRA BEKÖVETKEZŐ FEHÉRJEVÁLTOZÁSOK ALAKULÁSA, VALAMINT A REHIDRATÁCIÓ VIZSGÁLATA HÚSKÉSZÍTMÉNYEKBE

POLÁK ARANKA*

A táplálkozás céljára szolgáló élelmiszeranyagok gyorsan romlanak, és így fogyasztásra alkalmatlanná válnak. Ezért nélkülözhetetlen az élelmiszerek tartósítása, melynek legegyszerűbb módszere a hőkezelés és a szárítás [1, 2, 3, 4].

A hőkezelés célja a mikroorganizmusok elpusztítása, illetve élettevékenységük megbénítása. Szárításnál a nedvességtartalmat eltávolítva a mikroorganizmusok élettevékenysége csökken.

Az élelmiszerek hővel való tartósítása során szem előtt kell tartani a minőség kérdését, hiszen a hőkezelés során nemkívánatos érzékszervi, fizikai, kémiai elváltozások lépnek fel. Minél hosszabb a hőkezelés és minél magasabb az alkalmazott hőmérséklet, annál nagyobb a minőségromlás veszélye.

A hővel való tartósítás két fő módszere a szárítás és a főzés.

A szárítás során a nedvességtartalmat általában száraz, meleg levegővel végzett légszárítással távolítják el. Főzéskor az anyagot vízben, telített gőztérben vagy sóoldatban hosszabb-rövidebb ideig tartó hőhatás éri.

A szárítás, főzés során a hús fehérjéi denaturálódnak (az izomrostok zsugorodnak), mely megakadályozza, hogy az a felhasználáskor visszanyerje eredeti állapotát. Főzéskor a fehérjék egy része vízzoldhatóvá válik [8].

A szárított készítmények közül a szárított, illetve granulált húst vizsgáltuk tan-székünkön. Ezt a készítményt a Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat gulyásleves betétként alkalmazta. Foglalkoztunk a rehidratáció és az érzékszervi tulajdonságok alakulásával (küllem, fogyaszthatóság).

A rehidratációt a következő módszerrel vizsgáltuk: 10,00 g szárítmányhoz 150,00 ml desztillált vizet adtunk és lefedve 3 perc alatt felforraltuk, majd 5 percig forrásban tartottuk. Büchner-tölcséren szűrtük, gyengén szívattuk a csepegés megszűnéséig, majd mértük.

A rehidratáció fokát a rehidrált és a bemért szárítmány súlyviszonya adta meg. (Ezt a módszert azért választottuk, mert ez közelítette meg leginkább a felhasználás során történő feldolgozást.)

Kísérleteink alkalmával változtattuk a szárítás minőségét (Schilde- v. vákuum-szárító), hőmérsékletét, az aprítás fokát, a végső nedvességtartalmat, valamint a szárítás során a szárítólemezen a forgatások számát.

A felhasznált húst ugyanúgy készítettük elő a vizsgálatokhoz, mint az üzemben, azaz kb. 300 g-os I. osztályú marhahúsdarabokat 2%-os konyhasóoldatban 2 óráig főztünk, majd a megfelelő méretre aprítottuk és szárítottuk.

Az üzemi körülmények között Schilde-szárítón végzett szárítás eredményeihez hasonlítottuk a vákuum szárítószekrényben végzett szárítást.

* Kémia Tanszék

1. TÁBLÁZAT

70 °C-on Schilde-szárítón szárított hús rehidratációjának alakulása

A szárítmány nedvességtartalma (%)	Aprítási nagyság (mm)	A szárítólemezen történő forgatások száma	2 g szárítmány által felvett vízmennyiség (g)
6	2×2	1	2,2132
		3	2,4965
		5	2,5231
		7	2,7102
		10	2,9972
6	5×5	1	1,3218
		3	1,4003
		5	1,4320
		7	1,6532
		10	1,7009
6	10×10	1	0,8632
		3	0,9634
		5	1,0002
		7	1,0089
		10	1,0621
6	20×20	1	0,3351
		3	0,4125
		5	0,5371
		7	0,6070
		10	0,6820

A vizsgálatok értékeit az 1—3. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatok adatai 3—3 mérés átlagértékeként adódtak. A szárítást addig végeztük, amíg a megfelelő nedvességtartalom-értékhez jutottunk.

A táblázatok adatai alapján a következőket állapíthatjuk meg:

- a felvett vízmennyiség függ az aprítási nagyságtól, minél kisebb a méret, annál jobb a rehidratáció,
- a szárítás hőfokával fordítottan arányos a rehidratáció, alacsonyabb hőmérsékleten megfelelőbb értékű,
- a kíméletesebb szárítás (vákuum alkalmazása) pozitív irányban befolyásolja a visszanedvedést,
- a rehidratáció függ a szárítás egyenletességétől, azaz minél többször forgatjuk a mintát a szárítólemezen, annál jobb a visszanedvedés foka,
- az érzékszervi vizsgálatok alapján a kisebb aprítási nagyságú minták voltak megfelelőek, tetszetős küllem és fogyaszthatóság szempontjából (nem rágósak, nem válnak szálkássá a vízfelvétel után); ízhatásuk jó.

A vizsgálatok egyértelműen a kis aprítási nagyságú készítmények alkalmazásának előnyét mutatták, melynek jelentősége a felhasználásnál abban áll, hogy a levespor betéteként alkalmazott szárítmánynak fogyaszthatónak kell lenni a kb. 10 perces elkészítés, főzés után.

Vizsgálatokat folytattunk a hasznosítható fehérjetartalom meghatározására lúgos roncsolással, összehasonlítva a Kjeldahl-féle módszerrel. A hasznosítható

2. TÁBLÁZAT

70 °C-on és 80 °C-on vákuum szárítószekrényben szárított hús rehidratációjának alakulása

A szárít- mány ned- vességtar- talma (%)	Aprítási nagy- ság (mm)	A szárító- lemezen történo for- gatások száma	2 g szárítmány által felvett víz mennyiség (g)	
			70 °C-on	80 °C-on
6	2×2	1	2,1864	1,9135
		3	2,2996	1,9971
		5	2,5802	2,0045
		7	2,7333	2,0392
		10	2,7628	2,0981
6	5×5	1	1,3420	1,0018
		3	1,4931	1,0075
		5	1,5940	1,003
		7	1,7120	1,1775
		10	1,8470	1,2413
6	10×10	1	1,0087	0,7104
		3	1,0995	0,7686
		5	1,1285	0,8389
		7	1,3243	0,9977
		10	1,5184	0,9992
6	20×20	1	0,3150	0,2497
		3	0,5276	0,3421
		5	0,6111	0,4002
		7	0,7576	0,4897
		10	0,8977	0,5813

fehérje azt mutatja meg, hogy mekkora az a fehérjemennyiség, melyet a szervezet teljes mértékben le tud bontani és fel tud használni. Ez természetesen csak közelítő értéket ad.

A lúgos roncsolást a következő módszerrel végeztük [6,7]: a homogenizált mintából analitikai mérlegen bemérünk 5 g körüli mennyiséget, majd 30,00 ml 33%-os KOH-t adtunk hozzá, felfelemegettük, majd a keletkezett zsíros, szappanos részt választótölcsérben elválasztottuk. A térfogatot 100,00 ml-re egészítettük ki mérőlombikban. A törzsoldatból 20,00 ml-t roncsoltunk 20,00 ml cc. H₂SO₄ és 0,5 g körüli sicc. CuSO₄ jelenlétében. Kb. 15 perc után H₂O₂ adagolásával gyorsítottuk a folyamatot: 100,00 ml-es törzsoldat készítése után abból 5,00 ml-t Parnas—Wagner-készüléken desztilláltunk 5,00 ml 30%-os NaOH-dal 6 percig, a felszabaduló ammóniát 20,00 ml telített bórsavban felfogva. A visszatitrálást 0,1 n H₂SO₄ oldattal végeztük metilvörös-metilénkék keverék indikátort alkalmazva.

$$\text{Fehérjetartalom \%} = \frac{87,5 \cdot \text{fogyás } 0,1 \text{ n H}_2\text{SO}_4 \cdot f_{0,1 \text{ n H}_2\text{SO}_4}}{\text{bemérés.}}$$

A Kjeldahl-féle módszer rövid ismertetése [5]: a roncsoláshoz 2,00 g körüli mintát mértünk be analitikai mérlegen, melyhez kb. 0,5 g roncsolókeveréket (Se, CuSO₄, K₂SO₄) adtunk és 20 ml cc. H₂SO₄-at. Kb. 0,5 órás melegítés után, a le-roncsolt mintából 100,00 ml-es törzsoldatot készítettünk, melynek 20,00 ml-ét

3. TÁBLÁZAT

70 °C-on és 80 °C-on vákuum szárítószekrényben szárított hús rehidatációjának alakulása

A szárít- mány ned- vességtar- talma (%)	Aprítási nagyság (mm)	A szárító- lemezen történő forgatások száma	2 g szárítmány által felvett vízmennyiség (g)	
			70 °C-on	80 °C-on
8	2×2	1	2,2874	1,2319
		3	2,4004	1,2978
		5	2,6202	1,4002
		7	2,6848	1,4537
		10	2,8261	1,6109
8	5×5	1	1,4352	0,8278
		3	1,5189	0,9291
		5	1,6443	0,9893
		7	1,7987	1,1670
		10	1,9213	1,2245
8	10×10	1	1,2245	0,6342
		3	1,2988	0,6578
		5	1,3255	0,7852
		7	1,4560	0,8132
		10	1,6102	0,8973
8	20×20	1	0,6771	0,2103
		3	0,6852	0,2531
		5	0,7219	0,3102
		7	0,8165	0,3951
		10	0,9987	0,5381

4. TÁBLÁZAT

A hús főzése során fellépő veszteség alakulása

Bemért nyers hús mennyisége (g)	Főzés után kapott hús mennyisége (g)	Főzési veszteség (%)
37,58	24,00	36,14
35,45	22,42	36,76
36,12	22,97	36,41
34,35	21,63	37,03
37,30	24,28	35,92
34,42	22,28	36,20
35,62	22,51	36,80
33,75	21,22	37,12
38,91	24,99	35,88
35,18	22,29	36,65
Átlag:		36,50

5. TÁBLÁZAT

Nyers marhahús fehérjetartalmának alakulása Kjeldahl-féle és lúgos roncsolással

Fehérjetartalom (%)	
Kjeldahl-féle módszerrel	Lúgos roncsolással
25,73	15,11
26,11	15,74
25,87	15,20
25,00	14,84
26,43	15,92
27,01	16,03
25,94	15,42
25,25	15,07
26,50	15,60
25,69	15,95
Átlag: 25,95	15,49

Parnas—Wagner-készülékben desztilláltunk át. Az ammóniát 33%-os NaOH-dal felszabadítva 20,00 ml 0,1 n HCl-ban kötöttük meg, a maradékot 0,1 n NaOH-dal mértük. Indikátorként keverékindikátort (metilvörös-metilénkék) alkalmaztunk.

$$\text{Fehérjetartalom \%} = \frac{(20,00 \cdot a - b \cdot c) \cdot 0,0014 \cdot 5 \cdot 100}{\text{bemérés}} \cdot 6,25,$$

$a=0,1$ n HCl faktora,

$b=0,1$ n NaOH fogyás (ml),

$c=0,1$ n NaOH faktora.

6. TÁBLÁZAT

Főtt marhahús fehérjetartalmának alakulása Kjeldahl-féle és lúgos roncsolással a főzési veszteség figyelembevételével

Fehérjetartalom (%)			
Kjeldahl-féle módszerrel	Lúgos roncsolással	Főzési veszteségre átszámolva	
		Kjeldahl-féle módszerrel	Lúgos roncsolással
37,13	23,01	23,56	14,61
36,76	22,76	23,34	14,45
31,75	19,80	20,25	12,57
31,84	20,57	21,00	13,06
35,12	22,01	22,40	13,97
34,82	21,74	22,18	13,80
31,63	19,91	20,08	12,64
37,85	23,62	24,03	14,99
37,66	23,50	23,91	14,92
35,46	22,13	22,52	14,05
Átlag:			
35,00	21,91	22,33	13,91

7. TÁBLÁZAT

Marhahússűrítmény fehérjetartalmának alakulása Kjeldahl-féle és lúgos roncsolással

Fehérjetartalom (%)	
Kjeldahl-féle módszerrel	Lúgos roncsolással
19,68	14,10
20,16	14,57
20,00	14,35
21,03	15,03
20,35	14,62
20,42	14,91
20,69	15,13
20,24	14,27
19,82	14,07
20,71	15,18
Átlag: 20,31	14,62

Vizsgáltuk, hogy a főzés során fellépő veszteség mekkora, hiszen ennek figyelembevételével az eredeti nyersáruhoz jól tudtuk hasonlítani eredményeinket.

Kísérleteinkhez a Paprikafeldolgozó Vállalat marhasúslé sűrítményét és annak alapanyagait használtuk.

Eredményeinket a 4—7. táblázat mutatja.

A táblázatokból látható, hogy a nyers marhahúshoz viszonyítva, melynél a hasznosítható fehérjetartalom 59,6%-a, a Kjeldahl-féle módszerrel mért értéknek, a főtt húse 62,2%-a, a sűrítményé 71,9%-a volt.

A hús hőkezelése, főzése kedvezően befolyásolja a hasznosítható fehérjetartalmat.

A kísérleti munkában nyújtott segítségért ezúton mondok köszönetet Fülöp Lászlóné, Révész Mihályné szaktechnikusoknak és Szilágyi Katalin diplomamunkás hallgatónak.

IRODALOM

1. *Szekér I.*: Szárítás a mezőgazdaságban, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Bp. 1965.
2. *Ginzberg, A. Sz.*: Szárítás az élelmiszeriparban, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1968.
3. *Telegdy—Kovács L.,—Török G.*: Élelmiszerek tartósítása, Tankönyvkiadó, Bp., 1963.
4. *Kárpáti Gy.*: Húsiipari technológia, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1967.
5. *Erdey L.*: Bevezetés a kémiai analízis, Térfogatos analízis, Tankönyvkiadó, Bp., 1962.
6. *Kovács E.-né*: Húskészítmények fehérjetartalmának meghatározása lúgos roncsolással, Húsiipar 1, 24. (1964).
7. *Kovács E.-né*: Új módszer húskészítmények fehérjetartalmának meghatározására, Húsiipar 1, 13 (1971).
8. *Zukál E.*: A hús miofibrilláris fehérjéinek változása intenzív hőkezelés hatására, Élelmészeti Ipar, 6, 198. (1971).

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE INFOLGE INDUSTRIELL-THERMISCHER BEHANDLUNG EINTRETENDEN EIWEISSVERÄNDERUNGEN UND DER REHYDRATATION BEI FLEISCHPRÄPARATEN

A. Polák

Unter variierten Trockenbedingungen wurde die Rehydratation getrockneter Rindfleischpräparate bzw. die Gestaltung der organoleptischen Eigenschaften des rehydratierten Fleisches verfolgt und festgestellt, welchen Einfluss die Zerkleinerungsgrösse, die Temperatur, die Gleichmässigkeit bzw. die schonende Art des Trockenvorganges auf die Rehydratation ausüben.

Im weiteren wurde die Gestaltung des Gehaltes an verwertbarem Eiweiss geprüft und gefunden, dass das Kochen, die thermische Behandlung sich in dieser Hinsicht günstig auswirken.

PROTEIN-CHANGES RESULTING FROM THE ACTION OF HEAT, AND REHYDRATION IN MEAT PRODUCTS

A. Polák

The investigation dealt with the rehydration of dried beef products, and with the effect of the rehydrated meat on the sense organs, the conditions of drying being varied. It was established how the rehydration is influenced by the degree of mincing, the temperature, and the uniformity and extent of the drying.

A study was also made of the utilizable protein content, which was found to be favourably influenced by the cooking heat-treatment.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ И РЕГИДРАТАЦИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Аранка Полак

Исследовалось изменение органолептических свойств мясных продуктов из говядины при различных режимах сушки. Установлено, что степень измельчения продукта, температура, однородность, подсушивания влияют на регидратацию.

Затем исследованы изменение состояния усваиваемых белков и установлено положительное влияние на них тепловой обработки.



LISZTMINTÁK PENÉSZ-SZENNYEZETTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

DR. CSÉFALVAY IGNÁCNÉ*—BUCSI IMRÉNÉ*

A kenyérgabonából őrlt lisztek mindennapi élelmiszereink alapanyagát képezik. Számos irodalmi adat hívja fel a figyelmet ezen termékek állategészségügyi vonatkozásain kívül élelmezésegészségügyi jelentőségére. Az 1950-es évek óta egyre több közlemény számol be olyan kóros elváltozásokról állatoknál, amely a takarmánnyal, illetve annak penészszenyezettségével hozható összefüggésbe [1, 2, 3, 4, 6].

1961-ben sikerült először izolálni és meghatározni *Asp. flavus* által termelt mérgező anyagot, amelyet aflatoxin névvel illettek [4, 5]. Azóta egyre bővül a kutatási kör, ezen a vonalon, s egyre több gombáról (*Fusarium*, *Penicillium* sp.) nyer bizonyítást toxikus hatása. A szakirodalomban ma már a mycotoxicosisokat a jövő betegségének tekintik [2, 3, 7].

A fentiekből már kitűnik, hogy a penészek jelenléte élelmiszerekben, illetve azok nyersanyagain semmiféleképpen nem kívánatosak.

Gabonaféléknél különösen fennáll a gombás fertőződés veszélye. A talajban élő gombák már a termőhelyen fertőzhetik a gabonaszemeket.

Optimális körülmények között a szállítás és raktározás során erőteljes szaporodásnak indulnak. A fonalgombák viszonylag kevésbé igényesek a nedvességgel szemben, így olyan élelmiszereken is szaporodnak, amelyek kevés vizet tartalmaznak. Vízigényüket a levegő páratartalmából elégítik ki. Ebből következően tárolásuk és szállításuk során célszerű a környezet páratartalmát erősen csökkenteni. Szaporodási hőoptimumuk 20—30 °C. Tehát lehetőleg 20 °C alatti tárolási hőmérsékletet kell biztosítani.

Nedves, hideg, szabad levegőn való tárolás kedvez a toxintermelésnek. Megfelelő kiőrléssel a penészszenyezettség eltávolítható. A lisztben előforduló penészek utófertőződéssel (levegő, szállítás, raktározás) kerülhetnek újra a termékbe, de a sütés hőmérsékletén ezek is elpusztulnak. Az egészségügyi veszélyt az általuk termelt toxinok jelentik, amelyek már kevésbé hőérzékenyek. A fontosabb toxinokat és ezek által előidézett elváltozást az 1. táblázatban mutatjuk be [3].

A táblázatból látható, hogy a természetben oly közösleges gombatörzsek milyen súlyos elváltozásokat eredményező toxinokat termelnek. Figyelembe véve azt a tényt, hogy a toxinok az élelmiszer értékcsökkenése nélkül nem távolíthatók el, a legbiztosabb védekezésnek a megelőzés tekinthető. Ez részben a fertőződési lehetőségek kizárásával, másrészt a fertőzött nyersanyagok kizárásával a további feldolgozásból érhető el.

Bármely megoldást nézzük, elengedhetetlen a termék penészfertőzöttség mértékének és a fertőző fajoknak a megállapítása. Ezen megfontolásból kiindulva végeztünk vizsgálatokat különböző lisztminták penészszenyezettségére vonatkozóan.

* Mikrobiológia Tanszék

1. TÁBLÁZAT

Fontosabb emberi és állati mycotoxicosisok

Gomba	Toxin	Egészségkárosodás
Aspergillus	Aflatoxin(ok) (B, G, M stb.)	Májkárosodás, daganatképződés, számos állatfajnál hasonló tünetek, elhullás
Fusarium (Cladospórium)	Fusariogenin(ek) Cladosporsav(ok) Egyéb toxinok	Alimentáris toxikus alenkia (ATA); — „,részeg kenyér”; emésztőszervi panaszok; gyermekeknél a csontképzés zavarai; — a mérgeanyagokra a sertés, szarvasmarha és több más állatfaj ugyancsak érzékeny.
Penicillium	Islanditoxin stb.	Májkárosítás és daganatképződés.
Sclerotinia	Spolaren(ek)	Piros foltos bőrkiütés.
Stachybotrys	Stachybotry toxin	Bőrgyulladás és „catarrhalis angina” lovak és egyéb emlős állatok vérzésekkal, szövetelhalással járó betegsége, elhullás.
Aspergillus	Ochratoxin (A, B, C)	Főleg szárnyasoknál az aflatoxinhoz hasonló hatás.
Pithomyces	Sporidesmin	Juhoknál és szarvasmarhánál májkárosodás.
Fusarium (Gibberella)	F-2 vagy ösztrogén faktor (zearaleon)	Fiatal sertéseknél a nemi szervek elváltozásai.
Rhizoctonia	Slaframin vagy nyáladázó faktor	Szarvasmarhák és juhok nyálfolyása stb.
Penicillium Aspergillus Cytroomyces	Citrinin Cytroemyctin	Különböző állatoknál vesekárosodás.
Fusarium	Dyacetoxyscirpenol és egyéb toxinok	Szarvasmarhák oedémás megbetegedése; általános leromlás, a tejhozam csökkenése; pisztráng
Penicillium	Rubratoxin -A, -B	Szarvasmarhánál, sertésnél vérzések, vese- májkárosodás.

Vizsgálati anyagok, módszerek

Kísérleteinkhez az alábbi 13 különböző kiörlési fokú és kiörlési helyről származó lisztmintát vettük:

5 db BL—55 minta,
7 db BL—80 minta,
1 db BL—112 minta.

Vizsgálatainkat három pont köré csoportosítottuk:

- penészek számának meghatározása,
- törzsek izolálása,
- identifikálás.

Penészek számának meghatározása

Saboraud-féle agaron lemezöntéssel végeztük a csíraszámolást. A táptalajhoz szelektíváló anyagként tejsavat adagoltunk. Egy gr liszt bemérésével készített tízes léptékű hígítási sor (10^4) tagjaiból 1—1 ml-t mértünk Petri-csészébe 2—2 párhuzamosban. Táptalajjal leöntve, elkeverve, dermedés, majd 25°C -on 4 napi inkubálás után értékeltünk, s kiszámítottuk a g-kénti penészszámot.

Törzsek izolálása

A csíraszám meghatározása során kifejlődött, jól elkülönült telepeket ferde-agarra begyűjtöttük.

Törzsek identifikálása

A ferdeagarra begyűjtött törzsekből híg spóraszuszpenziót készítettünk, ebből 0,2—0,2 ml-t Petri-csészébe kiöntött Czapek—Dox-táptalaj felületére szélesztettük. Inkubálás után a telepeket makro- és mikromorfológiai vizsgálatnak vetettük alá. A mikroszkópos vizsgálatokhoz egyszerű vizes preparátumot készítettünk. Az identifikálást a Vörös—Ubrizsy által szerkesztett határozókulcs alapján végeztük genus-ig [8].

Vizsgálati eredmények és értékelésük

A minták penészszámára vonatkozó eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. TÁBLÁZAT

Lisztminták penészszámának alakulása

Minta		Penészszám		Átlag
Száma	Neve	I. párhuzamos	II.	
1.	BL-55	$5,7 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^2$	$5,4 \cdot 10^2$
2.	BL-55	$3,9 \cdot 10^2$	$4,3 \cdot 10^2$	$4,1 \cdot 10^2$
3.	BL-55	$3,0 \cdot 10^2$	$4,1 \cdot 10^2$	$3,6 \cdot 10^2$
4.	BL-55	$4,2 \cdot 10^2$	$5,7 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^2$
5.	BL-55	$6,2 \cdot 10^2$	$7,2 \cdot 10^2$	$6,7 \cdot 10^2$
6.	BL-80	$5,6 \cdot 10^2$	$6,0 \cdot 10^2$	$5,8 \cdot 10^2$
7.	BL-80	$7,2 \cdot 10^2$	$7,8 \cdot 10^2$	$7,5 \cdot 10^2$
8.	BL-80	$7,3 \cdot 10^2$	$6,0 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^2$
9.	BL-80	$7,9 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^2$	$7,1 \cdot 10^2$
10.	BL-80	$5,3 \cdot 10^2$	$5,5 \cdot 10^2$	$5,4 \cdot 10^2$
11.	BL-80	$4,6 \cdot 10^2$	$5,6 \cdot 10^2$	$5,1 \cdot 10^2$
12.	BL-80	$6,9 \cdot 10^2$	$7,5 \cdot 10^2$	$7,2 \cdot 10^2$
13.	BL-112	$7,9 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^2$

Az eredmények azt mutatják, hogy a g-kénti penészszám 500—800 között volt. Egyik esetben sem lépte át a 10^3 nagyságrendi értéket. Ezzel még megfelel a higiénés követelményeknek, azonban figyelembe véve a generációs időt a csíraszám igen rövid időn belül megkétszereződhet. Ez már mindenféleképpen káros jelenség.

Munkánk második fázisa a törzsek izolálása, majd ezek identifikálása volt. Első lépésben a begyűjtött (60 db) törzset telepmorfológiai alapon csoportosítottuk. Ilyen alapon 13 csoportot alakítottunk ki, ezen belül makromorfológiailag teljesen megegyező törzsek kerültek.

A csoportok jellemző adatait a 3. táblázat szemlélteti.

3. TÁBLÁZAT

60 begyűjtött törzs telepmorfológiai jellemzése

Csoport	Izolált törzsek száma	Makromorfológiai jellemzés
I.	6, 9, 40	Élénk fűzöld színű gyapjas felületű telep.
II.	17, 44, 59	Barnásszürke színű, több mm magas szétterjedő micéliumú telep.
III.	14, 18, 35, 39	Laza szerkezetű, kezdetben fehér, később sötétzöld gyapjas telep.
IV.	8, 19	Világos sárgászöld, bársonyos felületű
V.	24, 25, 54, 55	Sötét szürkészöld, bársonyos felületű, a tápközeget sötétvörösre színezi.
VI.	12, 15, 20, 21, 26, 42, 60	Élénk zöld színű, gyapjas felületű.
VII.	30	Kékeszöld színű, bársonyos felületű, tápközeget sárgászöldre színezi.
VIII.	4, 7, 13, 22, 27, 28, 31, 43, 50, 56, 57, 58	Kékeszöld bársonyos felületű telep.
IX.	11, 16, 23, 29, 32, 49, 51, 52	Világosszürke színű, szétterjedő micéliumú, bolyhos felületű telep.
X.	33, 45, 46, 47, 48	Sárgásszürke, több mm magas, sötét spórájú, bolyhos telep.
XI.	1, 2, 3, 10, 34	Fehér, majd sötétzöld színű, bársonyos felületű telep.
XII.	36, 53	Sárga színű, domború, kéregszerű felületű telep, sárga stranszpirációs cseppek.
XIII.	37, 38, 41	Zöldesfehér, domború felületű, barázdált telep, tápközeget halvány rózsaszínűre színezi.

A továbbiakban minden csoportból kiválasztottunk egy-egy törzset, s ezeket identifikáltuk a korábban említettek szerint. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

A táblázatból látható, hogy a meghatározást csak genus szintig végeztük a vizsgált 13 törzs közül:

2 az *Aspergillus*,

3 a *Mucor*,

1 a *Trichoderma*,

7 a *Penicillium*

genusba tartozott.

Megjegyzendő, hogy *Fusariumot* nem tudtunk kimutatni.

4. TÁBLÁZAT

A 13 törzs indentifikálási eredményei

Vizsg. törzs száma	Osztály	Rend	Család	Nemzetség
6.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Aspergillus
17.	Phycomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor
18.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Trichoderma
19.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
25.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
26.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Aspergillus
30.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
31.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
32.	Phycomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor
33.	Phycomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor
34.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
36.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium
37.	Fungi imperfecti	Moniliales	Moniliaceae	Penicillium

Összefoglalás

13 különböző helyről származó különböző kiőrlési fokú lisztminta vizsgálatát végeztük. A penészszennyezettségre vonatkozóan g-kénti csíraszám tekintetében az elfogadhatóság határértékén belül volt a termék (max. 800).

A begyűjtött 60 törzset telepmorfológiai alapon 13 típusba soroltuk. Ezen típusokat mikroszkópicusan igyekeztünk meghatározni. Ennek során kettőt *Aspergillus*, háromat *Mucor*, egyet *Trichoderma* és hetet *Penicillium* genusba soroltunk.

IRODALOM

1. *Reiss, J.*: Mycotoxine Allg. Microbiol. 8. 4. 1968.
2. *Sargeant, K. és társai*: Toxicity associated with certain samples of froundnuts. Nature 192. 1961.
3. Élelmezés-egészségtan. Medicina Könyvkiadó, Bp., 1971.
4. *Bodnár M.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 20. 290. (1965).
5. *Prohászka L.—Juhász S.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 22. 120. (1966).
6. *Nyiredi J.—Bodnár M.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 21. 352. (1966).
7. *Goldbatt, L. A.*: Aflatoxin. Academia Press New York and London, 1969.
8. *Ubrizsy G.—Vörös J.*: Mezőgazdasági Mycológia. Akadémia-Kiadó, Bp., 1968.

UNTERSUCHUNG DER SCHIMMELKONTAMINATION VON MEHLPROBEN

M. Cséfalvay—I. Bucsi

An Proben von 13 verschiedenen Mehlsorten wurden Untersuchungen bzgl. ihrer Schimmelverunreinigung angestellt.

Der Grad der Kontamination wurde pro Gramm Mehl bestimmt. Die vorkommenden Schimmelpilzarten wurden isoliert, gesammelt und anhand kolonienmorphologischer und mikroskopischer Untersuchungen zu identifizieren getrachtet. Aufgrund der Isolierungs- und Identifizierungsversuche werden Daten bzgl. der prozentuellen Verteilung der einzelnen Schimmelgenera mitgeteilt.

Laut den Untersuchungen blieb die Schimmelkontamination sämtlicher Proben innerhalb des Wertes von $10^2/g$. Nach den derzeit gültigen Normativen spiegelt dieses Ergebnis eine entsprechende Behandlung und in dieser Hinsicht akzeptable Qualität, doch wird darauf aufmerksam gemacht, dass die anwesenden Organismen — sofern sie in für sie optimale Umstände geraten — sich enorm vermehren können, was dann schwere Folgen nach sich ziehen kann.

STUDY OF THE MOULD-CONTAMINATION OF FLOUR SAMPLES

M. Cséfalvai—J. Bucsí

Examinations were made in connection with the mould-contamination in 13 different types of flour samples.

The extent of the mould-contamination per gram of sample was established. The moulds present were isolated and collected. An attempt was made to identify them by colony-morphological and microscopic examinations. On the basis of these isolation and identification experiments, data are reported on the percentage distributions of the individual mould genera.

The investigations indicated that the mould-contamination of each of the samples was less than 10^2 per gram. According to the normatives valid at present, this result reflects appropriate treatment and in this respect acceptable quality. However, attention must be drawn to the fact that if the conditions become optimum for their number the organisms may multiply considerably, and this may involve serious consequences.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛЕСНЕВЕЛОСТИ МУКИ

Др. Игнаце Чешфалваи—Бучи Имерне

При исследовании 13 проб муки авторы определили степень заплесневелости на каждый грамм пробы, сделали отбор найденных плесеней. Различные семейства плесеней сравнивались морфологически при микроскопических наблюдениях.

Приводятся данные по процентному содержанию различных плесеней в пробе. Степень плесневелости всех проб не превышало $10^2/грамм$, что соответствует стандарту и говорит о соответствующей обработке муки. Однако указывает на нежелательные обстоятельства при попадании этих проб в оптимальные для размножения плесеней условия.

ADATOK KEVERÉKTAKARMÁNYOK MIKROBIOLÓGIAI ÁLLAPOTÁRA VONATKOZÓAN

DR. CSÉFALVAY IGNÁCNÉ —SZALONTAI KATALIN*

Az utóbbi években rohamos fejlődés tapasztalható az iparszerű takarmányozás terén. A nagyüzemi állattartásban a hagyományos módszerek mellett uralkodóvá válik az állatok keveréktakarmányokkal történő ellátása. Vonatkozik ez különösen a sertés- és baromfityezésre.

A megváltozott takarmányozási szokásokkal összefüggésben számtalan állat-egészségügyi probléma került előtérbe [1, 2, 3, 4, 5]. Ennek megoldása társadalmi rendszerünknek mai szintjén már nem korlátozódhat a megbetegedett állatok gyógyítására, hanem továbblépve, a betegség okának felderítésével a megelőzést kell elsődleges szempontként tekinteni.

Az állati takarmányok értékelésénél is ki kell alakítani a mikrobiológiai tisztaság fogalmát, s olyan normatívákat felállítani — mind a keveréktakarmány egyes komponenseire, mind pedig a kész tápokra vonatkozóan —, amelyek biztosítják egy egészséges állatállomány [4] felnevelését.

Mikrobiológiailag kifogástalan keveréktakarmány összeállításának alapvető feltétele, hogy az alapanyagok megfeleljenek a követelményeknek. Az alapanyagok lehetnek növényi és állati eredetűek. Növényi eredetű komponensek a különféle szemes termések (kukorica, búza, árpa, zab stb.), a hüvelyes magvak (borsó, bab, szója), szénalisztek (lucerna), olajos magvak (len, napraforgó, repce, földimogyoró stb.), búza-, kukoricacsíra és korpa.

Állati eredetű termék közül a csontliszt, húsliszt, halliszt, vérliszt és tápkorpa kerülnek leggyakrabban felhasználásra [6].

A növényi komponenseknél számolnunk kell azzal, hogy ezek már a természet során fertőződhetnek. Számtalan növényi kórokozóról bebizonyított tény, hogy állatokban is kóros elváltozást idéz elő. Igen sok irodalmi adattal találkozunk, amely az állatok megbetegedését növényi kórokozókra vezeti vissza.

Így például legújabb megfigyelések szerint a rozsdagombák az állatoknál a kültakarón, nyálkahártyán, idegrendszerben idézhetnek elő elváltozást [7, 10].

Az anyarozs (*Claviceps purpurea*) egyes alkaloidái a végtagvégek elhalását, bénulását okozhatják [8, 9].

A lucernán és pillangósokon élő peronoszpóra esetenként súlyos gyomor- és bélgyulladást, vetélést eredményezhet [10]. Nagyobb mennyiségű üszögös takarmány elfogyasztása idegbénuláshoz vezethet [4].

A gabona betegségeinél jóval nagyobb higiénés és gazdasági jelentősége van a helytelen tárolás és feldolgozás során bekövetkező utófertőződésnek. Ezek közül is elsősorban a gombák által előidézett mycotoxicozisosok jelentik a legnagyobb veszélyt

* Mikrobiológia Tanszék

Ilyen esetben a gombák az állatok szervezetében nem szaporodnak, hanem a növényi eredetű anyagon való szaporodás közben keletkezett toxinok eredményezik a kórfolyamatot.

Külföldi kutatók például *Fusarium* fajokkal hoztak kapcsolatba bizonyos meddőségi tüneteket, más törzsekből viszont hányást kiváltó faktort sikerült izolálni [9, 12, 13, 14, 15].

Aspergillus fajok közül a leggyakrabban az *Asp. flavus*sal találkozunk. Toxinja — az aflatoxin — fiatal állatokra a legveszélyesebb. Rákkeltő faktort is tartalmaz. Elsődleges forrása a földidiópogácsa [7, 9, 16, 17, 18].

A *Penicillium*ok közül vesekárosító hatású toxint termel a *P. citricum*, amely a *P. izlandicum*hoz hasonlóan májrákot is okozhat [10, 19]. Az említett kórokozó gombák csak kis hányadát képezik a kártevőknek, ezért teljességre való törekvés igénye nélkül csak a legtipikusabbakat emeltük ki.

A gombák megbetegítő hatása mellett nem hagyhatók figyelmen kívül a baktériumok sem, amelyek toxinjukkal, nem specifikus mérgező anyagukkal fejtik ki hatásukat, vagy azáltal, hogy megváltoztatják a normál bélflóra összetételét. A szaprofiták közül a fehérjebontók a legveszedelmesebbek, proteolitikus alapon kifejlődő gyulladásokat eredményezhetnek.

Állati eredetű nyersanyagokon sokszor fordulnak elő coliform csírák, sőt, állatra, emberre egyaránt veszélyes *Salmonella* törzsek. A talajeredetű *Clostridium perfringens* pl. vékonybélgyulladást okozhat [20, 21, 11].

A fentiekből látható, hogy a helytelenül kezelt vagy nem megfelelő minőségű nyersanyagból összeállított takarmányok sokféle betegség kórokozói lehetnek, így a megelőzés érdekében indokolt ezek mikrobiológiai állapotának felmérése.

Vizsgálati anyagok, módszerek

Kísérleteinkben hatféle táp mikrobiológiai állapotát vizsgáltuk. Az egyes táppal kapcsolatban elvégzett vizsgálatokat az 1. sz. táblázatban foglaltuk össze.

Az *összes élőcsírák számát* hígítással vizsgáltuk meg, három párhuzamos leoltással. Hoskins szerint értékelve.

Az *anaerob csírák számát* ugyancsak hígítással vizsgáltuk. A leoltást máj bouillonra végeztük, a csöveket az anaerob feltételek biztosítására steril paraffinnal zártuk. Az értékelés a fentiek szerint történt.

1. TÁBLÁZAT

Tápon végzett mikrobiológiai vizsgálatok

Vizsgálatok	Össz. é. cs.	Anaer. cs. sz.	Feh. bon.	Penész	Colif.	Staph.	Salm.
Tápok							
lótáp	+	+	+	+	+	—	—
tavikacsa hízlaló táp	+	+	+	+	+	—	—
tavikacsa nevelőtáp	+	+	+	+	+	—	—
süldőtáp	+	+	+	+	+	—	+
koca koncentrátum	+	+	+	+	+	—	+
süldő koncentrátum	+	+	+	+	+	—	+

Jelmagyarázat: + vizsgált
— nem vizsgált

A *fehérjebontók* számának meghatározását Polónyi-féle tejesagaron, lemez-nötéssel végeztük. Értékelésnél a szintelen udvarral (kazein hidrolízis) körülvelt telepeket számoltuk.

A *coliform csírák* kimutatását Klimmer-féle tápközegre való szélesztéssel (0,2 ml) végeztük. Inkubálás után a sárga színű telepeket számoltuk.

Élesztő- és fonalgombák számát Sabouraud-féle táptalajon állapítottuk meg. Szelektívó anyagként tejsavat használtunk.

A *Staphylococcusokat* sós-tejes agaron számoltuk.

Salmonellák kimutatásához Kaufmann-féle dúsítót, majd Drigalsky-féle tápközeget alkalmaztunk.

Vizsgálati eredmények, értékelésük

Vizsgálati eredményeinket a 2—7. táblázatokban foglaltuk össze.

A táblázatokban — a következtetések levonásának megkönnyítésére — feltüntettük a tápok alapanyagainak %-os megoszlását, valamint csíraszám értékeit is.

Az értékelést Nyiredi: Alapanyagok és tápok mikrobiológiai határértékei c. táblázata [20] alapján végeztük.

2. TÁBLÁZAT

A lótap mikrobiológiai vizsgálatának eredményei.

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
kukorica	10	$2,4 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^4$	$3,9 \cdot 10^3$	$6,5 \cdot 10^2$	—
árpa	25	$4,6 \cdot 10^4$	$9,3 \cdot 10^5$	$1,7 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$	—
búza	27	$4,1 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^2$	—
repcemagdara	7	$2,4 \cdot 10^4$	$4,3 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^2$	—
kukoricacsíra	5	$4,3 \cdot 10^3$	43	$1,5 \cdot 10^5$	$5,5 \cdot 10^2$	—
tápkorpa	27	$5,0 \cdot 10^5$	$9,3 \cdot 10^5$	$2,7 \cdot 10^4$	$7,0 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^4$
T Á P		$4,3 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^3$	$9,0 \cdot 10^2$	$4,6 \cdot 10^3$

3. TÁBLÁZAT

Tavikacsa hizlalótáp mikrobiológiai vizsgálatának eredményei

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	Fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
kukorica	46,5	$2,4 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^4$	$3,9 \cdot 10^3$	$6,5 \cdot 10^2$	—
búza	14	$4,1 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^2$	—
zab	6	$4,3 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^4$	$5,5 \cdot 10^4$	$7,0 \cdot 10^2$	—
húsliszt	3	$1,6 \cdot 10^5$	$4,4 \cdot 10^5$	$1,4 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^3$	∅
szójadara	1,9	$3,1 \cdot 10^4$	$4,4 \cdot 10^4$	$3,5 \cdot 10^3$	$6,0 \cdot 10^2$	—
napraforgódara	6,9	$2,4 \cdot 10^4$	$9,3 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^2$	—
lucernaliszt	6,4	$1,5 \cdot 10^5$	$2,1 \cdot 10^5$	$2,0 \cdot 10^5$	$7,0 \cdot 10^2$	—
T Á P		$2,0 \cdot 10^3$	$4,3 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$	∅	7,3

4. TÁBLÁZAT

Tavikacsa nevelőtáp mikrobiológiai vizsgálatának eredményei

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	Fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
kukorica	46,5	2,4·10 ⁴	4,6·10 ⁴	3,9·10 ³	6,5·10 ²	—
árpa	4,3	4,6·10 ⁴	9,3·10 ⁵	1,7·10 ³	1,5·10 ³	—
búza	12,0	4,1·10 ⁴	4,6·10 ⁵	1,0·10 ³	2,0·10 ²	—
zab	3	4,3·10 ⁵	4,6·10 ⁵	5,5·10 ⁴	7,0·10 ²	—
napraforgódara	6,2	2,4·10 ⁴	9,3·10 ³	1,5·10 ³	2,0·10 ²	—
szójadara	6,2	3,1·10 ⁴	4,4·10 ⁴	3,5·10 ³	6,0·10 ²	—
lucernaliszt	7,6	1,5·10 ⁵	2,1·10 ⁵	2,0·10 ⁴	7,0·10 ²	—
halliszt	2,8	4,5·10 ³	1,0·10 ⁴	2,0·10 ⁴	1,0·10 ²	∅
Húsliszt	3,3	1,6·10 ⁵	4,4·10 ⁵	1,4·10 ⁵	1,2·10 ³	∅
T Á P 3		1,5·10 ⁴	2,3·10 ³	1,2·10 ²	∅	23

5. TÁBLÁZAT

Süldőtáp mikrobiológiai vizsgálatának eredményei

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	Fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
kukorica	43	2,4·10 ⁴	4,6·10 ⁴	3,9·10 ³	6,5·10 ²	—
árpa	12	4,6·10 ⁴	9,3·10 ⁵	1,7·10 ³	1,5·10 ³	—
búza	20,4	2,1·10 ⁴	4,6·10 ⁵	1,0·10 ³	2,0·10 ²	—
szójadara	9,4	3,1·10 ⁴	4,4·10 ⁴	3,5·10 ³	6,0·10 ²	—
lucernaliszt	3,4	1,5·10 ⁵	2,1·10 ⁵	2,0·10 ⁴	7,0·10 ²	—
halliszt	5,7	4,5·10 ³	1,0·10 ⁴	2,0·10 ⁴	1,0·10 ³	∅
Húsliszt	3,5	1,6·10 ⁵	4,4·10 ⁵	1,4·10 ⁵	1,2·10 ³	∅
T Á P		2,3·10 ⁴	9,3·10 ³	4,0·10 ³	5,0·10 ²	4,3·10 ²

6. TÁBLÁZAT

Koca koncentrátum mikrobiológiai vizsgálatának eredményei

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	Fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
szójadara	22,0	3,1·10 ⁴	4,4·10 ⁴	3,5·10 ³	6,0·10 ²	—
földidiódara	31,0	7,5·10 ⁵	1,5·10 ³	2,0·10 ⁴	90	—
napraforgódara	8,3	2,4·10 ⁴	9,3·10 ³	1,5·10 ³	2,0·10 ²	—
lenmagdara	7,0	2,4·10 ⁴	9,3·10 ³	1,5·10 ⁴	2,0·10 ²	—
lucernaliszt	10,0	1,5·10 ⁵	2,1·10 ⁴	2,0·10 ⁴	7,0·10 ²	—
halliszt	16,0	4,5·10 ³	1,0·10 ⁴	2,0·10 ⁴	1,0·10 ³	∅
T Á P		7,3·10 ⁴	2,1·10 ⁵	9,0·10 ³	1,0·10 ²	1,5·10 ²

7. TÁBLÁZAT

Süldő koncentrátum mikrobiológiai vizsgálatának eredményei

Mikro. jell.		Össz. cs. db/g	Anaerob cs. db/g	Fehérje bontó cs. db/g	Penész sz. db/g	Coliform csíraszám db/g
Összetétel	%					
szójadara	8	$3,1 \cdot 10^4$	$4,4 \cdot 10^4$	$3,5 \cdot 10^3$	$6,0 \cdot 10^3$	—
földdidió-dara	27	$7,5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^4$	90	—
napraforgó-dara	18	$2,4 \cdot 10^4$	$9,3 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^3$	—
lenmag-dara	9,5	$2,4 \cdot 10^4$	$9,3 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^2$	—
lucernaliszt	10	$1,5 \cdot 10^5$	$2,1 \cdot 10^5$	$2,0 \cdot 10^4$	$7,0 \cdot 10^2$	—
halliszt	22,0	$4,5 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^2$	∅
T Á P		$4,3 \cdot 10^4$	$7,5 \cdot 10^4$	$1,2 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^3$

A táblázatokból látható, hogy a kész tápok összes élőcsíraszám értéke 10^4 — 10^5 között volt. Az alapanyagokra vonatkozóan ez az érték 10^3 — 10^6 nagyságrend között ingadozott. Igen magas szennyezettségű volt a hús-, halliszt-, tápkorpa- és földdidió-dara. Ez a végtermékben is érezteti hatását.

Mind a kész tápoknál, mind az alapanyagoknál igen nagy az anaerob csíraszám értéke 10^3 — 10^6 . A megengedhető érték erre vonatkozóan 10^2 . Főleg a gabonamagvaknál észleltünk kiugró értékeket. A fehérjebontó csírák számát g-onként 10^2 — 10^4 között találtuk. Ez a megengedhetőség határán belül van.

Fonalgombát a tavikacsa hízlaló- és nevelőtápon nem tudtunk kimutatni. A többi tápnál sem haladta túl a megengedett 10^3 értéket.

Minden tápnál mutattunk ki coliform csírákat. Az alapanyagok közül csak a tápkorpában találtunk 10^4 csírákat g-onként. A vizsgált tápok közül a lőtáp tartalmazza ezt a komponenst, itt a coliform csírák száma g-onként $4,6 \cdot 10^3$ volt. A többi tápba helytelen kezelés során kerülhetett.

Összefoglalás

A hatféle táp és ezek komponenseinek mikrobiológiai vizsgálatából nyert tapasztalatok alapján elmondható, hogy a tápok az összcsíraszám értékét tekintve a minőségi követelményeknek megfelelnek. Az anaerob csíraszám értéke túl magas. Minden tápnál kimutatható a coliform csírák jelenléte, amely sok esetben a tisztátalan kezelésemből származott. A fonalgombák száma 10^3 körül mozgott.

A vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy bár a jelenlegi mikrobiológiai normáknak megfelelnek a készítmények, célszerű lenne a vizsgálatokat rendszerezíteni, mert az ezekre alapozott, megfelelő óvintézkedésekkel a tömeges táplálásra szánt termékekben rejlő egészségügyi és gazdasági kihatású veszélyeztetés felszámolható.

IRODALOMJEGYZÉK

1. *Potsabay J.*: Új takarmányok, takarmányozási módszerek. Takarmányozás higiéniája. Mérnöktovábbképző Intézet Bp. 1968.
2. *Baitner K.*: Gazdasági állatok takarmányozása. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1965.
3. *Nehring, K.*: Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde Neumann Verlag Radebeul und Berlin, 1961.

4. *Dósa Gy.*: Takarmányok, tápszerek mikrobiológiai minősítése. *Phylaxia* Tájékoztató 13. 1. 1972.
5. *Balla I.*—*Sipos J.*—*Prohászka L.*: Keveréktakarmányok előállítása és felhasználása. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1967.
6. *Balla I.*: Takarmányozási ismeretek. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1967.
7. *Haraszti—Bokori*: Mérgező és szennyező növények a takarmányban. Baktériumok és mikroszkópikus gombák okozta takarmányozási ártalmak. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1963.
8. Mezőgazdasági Világirodalom 247. 3. 1967.
9. *Szarkiszov*: Mycotoxicózisok. Magyar Állatorvosok Lapja 314. 6. 26.
10. *Ormay L.*: Mycotoxicózisok. Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet cikke (másolat).
11. Mezőgazdasági Világirodalom 150. 2. 1967.
12. *Palysik M.*: Sertés fusariototoxicózisa. Magyar Állatorvosok Lapja 614. 11. 27.
13. *Palysik M.*—*Kovács É.*—*Guzsál E.*: *F. graminearum* hatása gúnárok, pulykakasok ondótermelésére. Magyar Állatorvosok Lapja 300. 6. 26.
14. *Palya V.*: Tojásterméketlenséggel járó kórkép nagyüzemi törzslúdállományban. Magyar Állatorvosok Lapja. 297. 6. 26.
15. Mezőgazdasági Világirodalom 532. 6. 1968.
16. Agroinform Közlemény. Magyar Állatorvosok Lapja 817. 3. 23.
17. *Palysik M.*—*Szép I.*—*Szőke F.*: Adatok a naposlibák gomba toxin iránti érzékenységéről. Magyar Állatorvosok Lapja 230. 5. 1968.
18. *Prohászka I.*—*Juhász S.*: Májműködés zavara aflatoxinnal mérgezett kacsákban. Magyar Állatorvosok Lapja 225. 5. 26.
19. *Mesterházi Á.*—*Palysik M.*—*Rotkó C.*: Takarmányok gombák fertőzöttségének és a fertőzött takarmányok etetésének következményei. A gazdasági károk megelőzésének és csökkentésének lehetősége (témadokumentáció). Agroinform. Bp., 1972.
20. *Nyiredi I.*: Takarmányok saprophyta mikroflórájának kórtani jelentősége. Magyar Állatorvosok Lapja 364. 9. 18.
21. *Nyiredi I.*: A coli—lelet higiéniés értékét csökkentő tényezők a növényi takarmányok bírálatában. Magyar Állatorvosok Lapja 415. 11. 17.

DATEN BEZÜGLICH DES MIKROBIOLOGISCHEN ZUSTANDES VON MISCHFUTTERSORTEN

M. Cséfalvay—K. Szalontai

Der Artikel befasst sich mit der Untersuchung des mikrobiologischen Zustandes sechs verschiedener Futtersorten.

Es werden Daten betreffs des Gesamtkeimzahlgehalts, der anaeroben Keimzahl, der proteolytischen, der Schimmel- und der coliformen Keimzahl der Mischfuttersorten mitgeteilt und der mikrobiologische Zustand der erwähnten Nahrung aufgrund der von NYIREDI in der Zeitschrift „Magyar Állatorvosok Lapja“ veröffentlichten Tabelle: „Mikrobiologische Grenzwerte von Grundstoffen und Futtermitteln“ bewertet.

Ausgehend von ihren Untersuchungsergebnissen würden die Verfasser aus gesundheitlichen Gründen eine systematische Untersuchung des mikrobiologischen Zustandes der für Futterzwecke zur Verwendung gelangenden Nahrungsmittel für zweckmässig halten.

THE MICROBIOLOGICAL STATE OF MIXED FEEDSTUFFS

M. Cséfalvay—K. Szalontai

A study is made of the microbiological states of six foods.

Data are reported on the total numbers of living germs, of anaerobic germs, of proteolytic germs, of mould germs and of coliform germs in the mixed feedstuffs. The microbiological states of these foods are evaluated on the basis of a Table published by Nyiredi in the Magyar Állatorvosok Lapja (Hungarian Veterinary Journal) in a paper „Alapanyagok és tápok mikrobiológiai határértékei“ (Microbiological limiting values of base materials and foods).

On the basis of the results of the study, it is considered advisable from the point of view of hygiene to carry out the systematic examination of the microbiological states of foods to be used in animal feeding.

ДАННЫЕ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ДЛЯ КОМБИКОРМОВ

Др. Игнаце Чешалваи—Каталин Салонгаи

На основании исследования 6 видов комбикормов приводятся данные по определению числа числа живых зародышей и анаэробов, расщепителей белков, плесени и т. д. Оцениваются микробиологические свойства исследуемых комбикормов относительно к результатам, приводимым в статье „Граничные микробиологические показатели сырья и комбикормов”, автор Ниреди (журнал „Венгерская ветеринария”).

На основании исследований авторы считают целесообразным постоянный контроль за микробиологическими свойствами комбикормов.



ADATOK MAGYARTARKA NÖVENDÉK HÍZÓBIKÁKKAL ETETETT ELTÉRŐ ROSTTARTALMÚ SZÁRAZ TAKARMÁNYKEVERÉKEK KIHASZNÁLÁSÁNAK ALAKULÁSÁRÓL

DR. MIKÓ JÓZSEF—SÓFALVY FERENC—TÓBIÁS PÉTER*

A tömegtakarmányokra alapozott bikahízalással szemben az utóbbi időben egyre inkább az abrakos hízalási módszer terjedését figyelhetjük meg.

A kérődzőknél eddig optimálisnak vélt 20%-os nyersrosttartalom csökkentése lehetővé teszi, hogy a koncentrált hízaló takarmányból ad libitum etetés mellett lényegesen nagyobb mennyiségű tápanyagot vegyenek fel a bikák naponta. Így a hízalási idő 12 hónapról 7—8 hónapra csökken, a napi súlygyarapodás 20—30%-kal nő.

Főiskolánk Állattenyésztési Tanszéke főleg lucernalisztból és kukoricadarából álló takarmánykeverék etetésére alapozott intenzív marhahízalási technológiát dolgozott ki és terjesztett el számos nagyüzemben. A hízalási eredmények igen kedvezőek, mégis a száraz takarmánykeverék etetésével kapcsolatban felmerül néhány probléma. Nem tisztázott például, hogyan alakul a tápanyagkihasználás mértéke a különböző korú és súlyú hízóbiákánál száraz takarmánykeverék etetése esetén. Továbbá milyen hatással van a tápanyagok kihasználására a szárazkeverék ad libitum etetése. Végül milyen mértékben csökkenthető a keverékben a nyersrosttartalom anélkül, hogy emésztési zavaroktól kellene tartani. Az előbbi kérdések elemzése érdekében kihasználási kísérleteket állítottunk be.

Irodalmi áttekintés

Az irodalomban található nagyszámú adatból a nyersrost befolyását a szervesanyag kihasználására *Axelsson (1938)* 86%-osnak találta. Ugyancsak az ő vizsgálatai bizonyítják, hogy megfelelő mennyiségű nitrogéntartalmú anyag jelenléte esetén a megemésztett nyersrost mennyisége is növekszik. Viszont nagy mennyiségű szénhidrát etetése esetén a táplálóanyagok kihasználása csökken. *Nehring (1936)* az egyes állatfajok esetén a kihasználási együtthatóknál mutatkozó különbségek okát a takarmányok nyersrosttartalmával, illetve azoknak elfásult voltával magyarázza. *Baintner (1967)* megállapítása szerint a kihasználás mértéke az életkor előrehaladásával csökken, továbbá minden takarmánykomponens befolyásolja a másik kihasználását. Ezért a takarmánykeverékek kihasználása nem felel meg szükségképpen az alkotórészek közvetve vagy közvetlenül megállapított kihasználási együtthatói átlagának. A többféle takarmányféleségből álló keverékek megállapított kihasználását társult kihasználásnak nevezi. *Giessen (1970)* kísérleteinél sem felfűvódást, sem bendőatóniát nem tapasztalt, noha abrakos hízalásnál a szárazkeverék rosttartalmát 5,9%-ra csökkentette.

* Állattenyésztéstani Tanszék

Saját vizsgálatok

Kísérleteinket 1972 áprilisában állítottuk be. Két bikacsoportnál vizsgáltuk eltérő korú magyartarka hizóbikák takarmánykihasználásának alakulását. Két azonos korú bikacsoporttal pedig eltérő rosttartalmú száraz takarmánykeveréket etettünk, ahol szintén vizsgáltuk a takarmánykihasználás alakulását. A hizóbikákat egyedi boxokban helyeztük el, és mindegyiket lekötöttük. A lekötést azért tartottuk szükségesnek, hogy a bélsarat a vizsgálat ideje alatt veszteség nélkül, folyamatosan gyűjteni lehessen. A bikák alá gumiszőnyeget helyeztünk úgy, hogy a bordázott rész lefelé került. Így a vizelet lefolyt a trágyacsatornába és nem keveredett a bélsárral. A bikákkal száraz takarmánykeveréket etettünk, amelyet vályúból egész nap ad libitum fogyaszthattak. Szálas takarmányt nem adagoltunk, a lucernaszenát kalapácsos darálón átengedve a többi takarmánykomponenssel keverőgép segítségével összekevertettük. A keverék homogenitását, azonos tápanyag összetételét így biztosítani tudtuk. Az ivóvizet csészés önitatóból fogyaszthatták az állatok. Tíz napig előkészítő takarmányozást folytattunk, majd a vizsgálat időtartama szintén 10 nap volt. Reggel 7 órakor végeztünk takarmány be- és visszamérést, az egyedi takarmányfogyasztást naponta megállapítottuk.

Az előkészítő takarmányozás után 10 napon keresztül állandó felügyelet mellett gyűjtöttük a bélsarat egyenként. A napi bélsár mennyiségét Bessemer-mérleggel mértük egy tizedes pontossággal. A napi bélsárból egységesen 100 g átlagmintát vettünk. A mintákat infralámpával szárítottuk meg. Az etetett száraz takarmánykeverékek, valamint a bélsárminták analizését az Élelmiszeripari Főiskola vásárhelyi takarmányvizsgáló laboratóriuma végezte el.

Az első vizsgálatnál két bikacsoportot állítottunk össze. Az I. csoport három egyedből állt, az egyedek 4 hónaposak, valamint 203 kg-os átlagsúlyúak voltak. A II. csoportba szintén három bikát soroltunk, melyek 12 hónaposak és 531 kg-os átlagos élőszúlyúak voltak. Az I. csoporttal etetett száraz takarmánykeverék csöves kukoricadarából, búzadarából, hideglevegős lucernalisztból, indító borjútápból, takarmánymészből és takarmánysóból állt. A 10 napos kísérleti szakaszban a három növendék bika a fenti összetételű takarmányból összesen 173,5 kg-ot fogyasztott. A napi egyedi átlagfogyasztás 5,73 kg volt. A II. csoporttal a technológiai előírásoknak megfelelően csöves kukoricadarából, lucernalisztból és takarmánysóból összeállított keveréket etettünk. A napi fogyasztás átlagosan egyenként 8,02 kg volt a vizsgálati szakaszban. A két csoporttal etetett szárazkeverék beltartalmi értékeit az 1. táblázatban tüntettük fel.

Az etetett száraz takarmánykeverék nyersrosttartalma az 1. táblázat szerint

1. TÁBLÁZAT

Az I. és II. csoporttal etetett száraz takarmánykeverék beltartalmi értékei

Táplálóanyag g/kg	I. csoport	II. csoport
Száranyag	866,30	896,10
Nyersprotein	145,32	87,56
Nyersrost	53,88	84,05
Nyerszsír	27,28	34,12
Nyershamu	47,61	45,90
N mentes kivonható anyag	592,70	645,12

2. TÁBLÁZAT

Az I. és II. csoporttal etetett takarmányadag kihasználási együtthatóinak alakulása

Csoport	Nyersrost tart. %	Kihhasználási együttható %				
		Száranyag	Nyersprot	Nyersrost	Nyerszsír	N mentes
I.	5,4	81,47	76,74	39,77	78,11	87,96
II.	8,4	81,78	75,10	35,31	90,99	87,56

az I. csoportnál 5,4%, a második csoportnál 8,4% volt. A két csoporttal etetett szárazkeverék kihasználási együtthatóinak alakulását a 2. táblázat mutatja.

A táblázat adatai szerint a 6 hónapos 5,4%-os nyersrosttartalmú takarmányadagot fogyasztó, valamint a 12 hónapos 8,4%-os rosttartalmú keveréket fogyasztó hizóbikák a szárazanyagot, nyersproteint, N mentes anyagokat csaknem azonos mértékben használták ki. Figyelemre méltó eltérés mutatkozik a nyersrosttartalom kihasználásában 4,46% az I. csoport, illetve a nyerszsír kihasználásában 12,88% a II. csoport javára. Megállapíthatjuk, hogy a száraz hízlaló keverék rosttartalmának 3%-os növelése a 6 hónappal idősebb bikáknál sem eredményezett lényeges különbséget a táplálóanyagok kihasználásában. A vizsgálat alapján egyértelműen nem vonható le olyan következtetés, hogy a takarmányadag rosttartalmának néhány százalékos növelése számottevően javítaná vagy rontaná a táplálóanyagok kihasználását. A hízlalás végső szakaszaiban sem indokolt tehát a drágább abraktakarmányok arányának túlzott növelése, a rostban gazdagabb szénafélék rovására.

A takarmányadag 5–8%-os, viszonylag alacsony nyersrosttartalma nem okozott emésztési zavarokat.

Ugyancsak az előző kísérlettel egyidejűleg vizsgáltuk két azonos korú bikacsoportnál azonos komponensekből álló, de eltérő rosttartalmú takarmánykeverék etetésével kapcsolatban, a fontosabb táplálóanyagok kihasználását. A vizsgálatba 6 hónapos korú 230 kg-os átlagsúlyú 4–4 növendék bikát vontunk be. Az I. és II. csoporthoz viszonyítva a III. és IV. csoport takarmányadagjának a rosttartalmát lényegesen megnöveltük. A száraz keveréket a következő komponensekből állítottuk össze: indító borjútáp, forrólevegős lucernaliszt, szemes kukoricadara, takarmánysó és búzaszalmaliszt (amellyel az előírt rosttartalmat állítottuk be).

A III. és IV. csoporttal az előbb felsorolt, azonos komponensekből álló szárazkeveréket etettük olyan módosítással, hogy a nyersrosttartalom növelése érdekében az egyes komponensek %-os arányát a IV. csoport adagjában módosítottuk. A két keverék beltartalmi értékeit a 3. táblázat tartalmazza.

3. TÁBLÁZAT

A III. és IV. csoporttal etetett száraz takarmánykeverék beltartalmi értékei

Táplálóanyag g/kg	II. csoport	IV. csoport
Száranyag	908,50	898,00
Nyersprotein	133,45	104,00
Nyersrost	173,20	208,50
Nyerszsír	30,00	25,00
Nyershamu	54,00	70,00
N mentes ex.	517,85	490,50

4. TÁBLÁZAT

A III. és IV. csoporttal etetett takarmánykeverék kihasználási együtthatóinak alakulása

Csoport	Nyersrost tart. %	Kihhasználási együttható %				
		Száranyag	Nyersprotein	Nyersrost	Nyerszsír	N mentes
III.	17,3	63,33	67,34	47,53	73,87	71,36
IV.	20,8	58,81	63,15	45,67	74,78	71,15

Az etetett száraz takarmánykeverék nyersrosttartalma a III. csoportnál 17,3%, a IV. csoportnál 20,8%. A III. csoport bikái a 10 napos kísérleti szakaszban naponta átlagosan 9,66 kg-ot, a IV. csoport egyedei pedig 8,85 kg-ot fogyasztottak a száraz takarmánykeverékből.

A két csoporttal etetett száraz takarmánykeverék kihasználási együtthatóinak alakulását a 4. táblázatban tüntettük fel.

A két csoport kihasználási együtthatóit összehasonlítva megállapítható, hogy a IV. csoporttal 3,5%-kal több nyersrostot tartalmazó takarmányadagot etetve a szárazanyag kihasználásában 5,52%-kal, a nyersproteinnél 4,19%-kal rosszabb a tápanyag-kihasználás. A III. és IV. csoport csaknem azonos mértékben használta ki az etetett adag nyersrost, nyerszsír, illetve N mentes kivonható anyag tartalmát. Ebből az I., II. csoportnál szerzett tapasztalatokhoz hasonlóan arra következtethetünk, hogy azonos korú bikáknál sem okoz lényeges eltérést a tápanyagok kihasználásában a takarmányadag rosttartalmának 3,5%-os eltérése. Egyes tápanyagok jobb vagy rosszabb kihasználása nem írható egyértelműen a rosttartalom javára vagy rovására.

Mivel az I., III., IV. csoport bikái 4—6 hónaposak és közel azonos élő súlyúak voltak, a három csoport eltérő rosttartalmú takarmányadagjának kihasználási együtthatóit is összehasonlítottuk. Az összehasonlítás eredményét az 5. táblázaton és 1. ábrán kísérhetjük figyelemmel.

Megemlítjük, hogy az I. csoport takarmányadagja összetételében eltért a III., IV. csoport adagjától. A rosttartalomban mutatkozó különbséget az I. csoportnál csöves kukoricadarával és lucernaliszttel, a III., IV. csoportnál lucernaliszttel és búzaszalmával biztosítottuk.

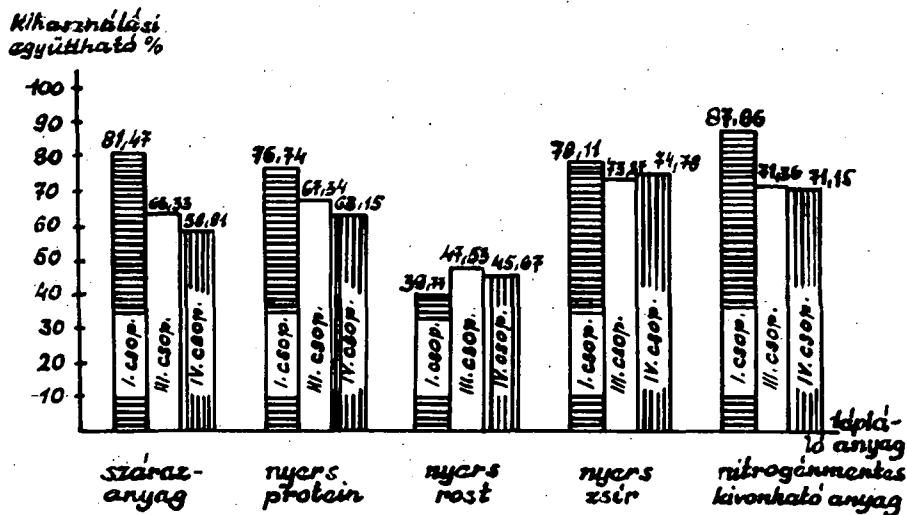
Az 5. táblázatot, valamint az 1. ábrát tanulmányozva megállapítható, hogy a nyersrosttartalom növelésével a táplálóanyagok kihasználása csökkenő tendenciát mutat a három csoportnál. Kivételt képez a takarmányadagok nyersrosttartalmának kihasználása. Az 5,4%-os rosttartalmú adagot fogyasztó I. csoportnál a nyersrost-kihasználás 39,77%, a IV. csoportnál 45,67%, pedig ez a csoport 20,8%-os rost-

5. TÁBLÁZAT

Az I. III. IV. csoporttal etetett takarmány kihasználási együtthatóinak alakulása

Csoport	Nyersrost tart. %	Kihhasználási együttható %				
		Száranyag	Nyersprot.	Nyersrost	Nyerszsír	N mentes
I.	5,4	81,47	76,74	39,77	78,11	87,96
III.	17,3	63,33	67,34	47,53	73,87	71,36
IV.	20,8	58,81	63,15	45,67	74,78	71,15

tartalmú adagot fogyasztott. Az I. csoport tápanyag kihasználási együtthatóit 100%-nak véve a szárazanyag kihasználás a III. csoportnál 83,3%-os, a IV. csoportnál 72,2%-os; a nyersprotein kihasználás a III. csoportnál 87,8%-os, a IV. csoportnál 83,3%-os. A nyerszsír kihasználás a III. csoportnál 94,6%, a IV. csoportnál 95,7%, a nitrogénmentes kivonható anyagé a III. csoportnál 81,1%, a IV. csoportnál 80,9%. Ezzel szemben az I. csoporthoz viszonyítva a rosttartalom kihasználás a III. csoportnál 119,5%, a IV. csoportnál 114,8%.



Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a takarmányadag rosttartalmának 10—15%-os növelése lényegesen csökkentette a szárazanyag, kisebb mértékben a nyersprotein és nitrogén mentes kivonható anyagok kihasználását. A nyerszsírnál számottevően nem változott, a rosttartalom kihasználás pedig növekedett. Az egyes táplálóanyagok esetében a kihasználás mértékében mutatkozó különbségek a vizsgálat tapasztalatai szerint nem írhatók csupán a takarmányadag rosttartalmának rovására. A kapott különbségeket több más tényező, pl. az adag dietikailag előnyösebb volta, eltérő táparánya is okozhatta. A kérdés tisztázására újabb kísérletek beállítására van szükség.

Következtetések

- Vizsgálataink alapján az alábbi következtetéseket vontuk le
1. A 4, illetve 12 hónapos növendék hízbikáknál 5,4%-os, illetve 8,4%-os rosttartalmú száraz takarmánykeverék etetése az egyes táplálóanyagok kihasználásánál számottevő eltérést nem okozott. Az intenzív hízlalásnál sem indokolt tehát a hízlalás kezdeti és végső szakaszában a drágább abraktakarmányok arányának túlzott növelése, a rostban gazdagabb száraz takarmányok rovására.
 2. Azonok korú, fiatal bikáknál szintén nem tapasztaltunk lényeges eltérést a táplálóanyagok kihasználásában amikor a takarmány-adag rosttartalmát 17,3%-ról 20,8%-ra növeltük.
 3. A takarmányadag rosttartalmának 15%-os növelése viszont 17,8%-kal csökkentette a szárazanyag, 16,7%-kal a nyersprotein és 4,3%-kal a nyerszsír kihasználását.

Ugyanakkor a nyersrostnál 14,8%-os növekedés tapasztalható. Ezek az eredmények arra hívják fel a figyelmet, hogy a rosttartalom növelésével a kihasználás mértékében mutatkozó különbségek nem írhatók csupán a rosttartalom rovására. További vizsgálatokkal szükséges tisztázni a rosttartalom mellett a takarmány-adag dietikailag előnyösebb vagy előnytelenebb összetételének, valamint az eltérő tápanyagnak a hatását az egyes táplálóanyagok kihasználására.

IRODALOM

1. *Axelsson, J.*: Die Bestimmung des allgemeinen Nährwertes der Futtermittel. Tierernährung 103. 238—248. 1938.
2. *Baintner K.*: Gazdasági állatok takarmányozása Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967.
3. *Meyer, F.*: Erfolgreiche Jungbullenmast mit Kraftfutter ist möglich. Der Tierzüchter: 1970. 20. 6—9.
4. *Nehring, K.*: Lehrbuch der Tiernahrung und Futtermittelkunde. Verlag. Radebeul. Berlin, 1963.

ÜBER DIE AUSNUTZUNG DES AN UNGARISCHE BUNTE MAST-JUNGBULLEN VERFÜTTERTEN TROCKEN-MISCHFUTTERS VERSCHIEDENEN FASERGEHALTES

J. Mikó—F. Sófalvy—P. Tóbiás

In Reihenversuchen prüften die Verfasser bei jungen ungarischen Mastbullen das Ausmass der Futtermittelnutzung bei der Verfütterung von Trockenfuttermischungen unterschiedlichen Fasergehaltes bei 4 bzw. 12 Monate alten Tieren. Verabreichung von Gaben mit 5,4% bzw. 8,4% Fasergehalt verursachte keine nennenswerte Abweichung in der Nährstoffutilisation. Bei gleichaltrigen jungen Bullen dagegen setzte eine 15%-ige Erhöhung des Fasergehaltes der Futterportion die Ausnützung des Trockengehaltes um 17,8%, des Rohproteins um 16,7% und des Rohfettes um 4,3% herab, um die Utilisation der Rohfasern um 14,8% zu steigern.

THE UTILIZATION OF DRY FODDER-MIXTURES WITH DIFFERENT FIBRE CONTENTS FED TO YOUNG MAGYARTARKA (HUNGARIAN VARICOLOURED) STEERS

J. Mikó—F. Sófalvy P. Tóbiás

An experimental series was carried out to study the fodder utilizations of 4 and 12-month Magyarartarka steers fed dry fodder-mixtures with different fibre contents. Fodders containing 5.4% and 8.4% of fibre did not cause an appreciable difference in the utilization of the nutrients. In young steers of the same age, however, a 15% increase of the fibre content of the fodder decreased the dry-matter utilization by 17.8%, the raw-protein utilization by 16.7% and the raw-fat utilization by 4.3%. At the same time, the raw-fibre utilization was increased by 14.8%.

ДАННЫЕ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СУХИХ КОМБИКОРМОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КЛЕТЧАКИ ПРИ ВСКАРМЛИВАНИИ МОЛОДЫХ БЫЧКОВ МЯСНОЙ ПОРОДЫ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ ПЯТНИСТАЯ

Др. Йозеф Мико, Ференц Шофалви, Петер Тобиаш

Эти опыты проведены на бычках возрастом 4 месяца и 12 месяцев. Опыты показали, что усваиваемость клетчатки остаётся постоянной как при вскармливании комбикормами с 5,4% — содержанием клетчатки так и при — 8,4% содержанием клетчатки в порции. Однако у бычков одинакового возраста с увеличением содержания клетчатки в порциях на 15%, приводит к уменьшению усваиваемости сухого вещества на 17,8%, сырого протеина на 16,7%, и сырого жира на 4,3%. В то же время усваиваемость сырой клетчатки увеличивалась на 14,8%.

ELTÉRŐ INTENZITÁSÚ BORJÚKORI TAKARMÁNYOZÁS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A MAGYARTARKA NÖVENDEK HÍZÓBIKÁK SÚLYGYARAPODÁSÁRA

TÓBIÁS PÉTER*

A marhahizlalás napjainkban igen jelentős ágazata állattenyésztéssel foglalkozó szocialista nagyüzemeinknek. A marhahizlalás népgazdasági jelentőségét az alábbi adatok jellemzik: évente mintegy 550 ezer vágómarhát állítunk elő, amelynek fele belföldi fogyasztásra kerül, a másik felét pedig élő vagy vágott állapotban exportáljuk. Az exportált vágómarhából származik az összes mezőgazdasági és élelmiszeripari tőkés devizabevételünknek kb. fele.

Az elmúlt években hazánkban a marhahizlalás igen sokat fejlődött. A hagyományos hizlalási módszerek mellett sokféle intenzív hizlalási eljárás is elterjedt. Az intenzív hizlalási módszerek előnyei elsősorban abban jelentkeznek, hogy a takarmányadagok komponensei és azok tápértékei gyakorlatilag alig változnak, lehetőség van a gépesítésre és ezen keresztül kielégítheti az iparszerű marhahizlalás technológiai követelményeit.

BAINTNER (1967) főleg abraktakarmányokra alapozott hizlalás gyors hizlalásnak nevezik. Amíg a főleg tömegetakarmányokkal hizlalt növendékbikák 18—20 hónapos korukban érik el az 560—580 kg-os végsúlyt, addig a gyors hizlalási módszerrel már 13—14 hónapos korban elérhető az előbbi végsúly. CZAKÓ—NAGYNÉ—GUBÁNÉ (1965) ugyancsak azt tapasztalták, hogy az intenzíven hizlalt növendékbikák 3—4 hónappal korábban érik el az értékesítési végsúlyt, és ezáltal lényegesen csökkenthető az életfenntartó takarmányszükséglet. MIKÓ (1969) vizsgálatai szerint a száraz-takarmánykeverék felhasználásával 20—30%-kal jobb napi súlygyarapodást lehet elérni, mint a hagyományos főleg tömegetakarmányokra alapozott hizlalással. KULIN (1970) megállapítása szerint a jövő hizlalási iránya az intenzív hizlalás. A forgási sebesség növelése, az állandó költségek csökkentése érdekében csökkenteni kell a hizlalási időt és növelni az egy életnapra eső súlygyarapodást. BALIK—SOMOGYI (1971) ugyancsak az abrakos gyors hizlalással kapcsolatban végzett vizsgálatokat. Megállapították, hogy a szilázsra alapozott hagyományos hizlalással szemben a főleg abraktakarmányokból álló hizlalókeverék etetésével jelentősen növelhető az átlagos napi súlygyarapodás, csökkenthető a hizlalási idő, valamint az 1 kg súlygyarapodás takarmányköltsége.

Az előbb említett problémakör elemzése érdekében Főiskolánk Állattenyésztési Tanszéke 1968 óta folytat hizlalási kísérleteket tájkuatás keretében. Négy kísérlet-sorozatban nagy létszámú növendékbika beállításával vizsgáltuk milyen takarmánykomponensekkel lehet elérni a legkedvezőbb napi súlygyarapodást, nélkülözhető-e a szálastakarmány a hizlalásban, hogyan változnak a takarmányköltségek a hizlalási idő rövidítésével, kötött vagy kötetlen tartással érhető-e el nagyobb napi súlygyarapodás. A tanulmány terjedelmének korlátozottsága miatt a kísérletsorozat negyedik vizsgálatának eredményeiről szeretnék az alábbiakban beszámolni.

* Állattenyésztési Tanszék

Saját vizsgálatok

A hagyományos, de az intenzív hizlalási módszereknél is tulajdonképpen két időszak (fázis) különböztethető meg: a borjúnevelés időszaka (I. fázis) és a tulajdonképpeni hizlalási időszak (II. fázis). A választás után a bikaborjakat átcsoportosítják, rendszerint lekötik, és a borjúnevelőben fogyasztott takarmányfélésekhez viszonyítva eltérő takarmányfélésekkel takarmányozzák. Mindez olyan nagyfokú törést eredményez a növendékbikák fejlődésében, ami feltétlenül kiküszöbölendő.

Az általunk bevezetett egyfázisos hizlalási módszerben a bikaborjakat 10 napos koruktól kezdve, a főcstejes időszak után, hizóba állítottuk. A hizlaláshoz felhasznált takarmánykomponensek nem változtak a hizlalás befejezéséig, csak azok keverési aránya. A takarmányozás önetetőkből ad libitum szárazkeverékkel történt. E módszerrel leegyszerűsödik a hizlalási technológia, ami nemcsak a hizlalás eredményességére van kihatással, hanem egyéb más üzemi tényezőkre is, pl. épületkihasználás, munkaszervezés stb.

A vizsgálathoz kétszer 12 db újszülött bikaborjút válogattunk össze. A vizsgálat ideje alatt a kísérleti csoportból egy egyed kiesett, így az I. kísérleti csoportból 11, míg a kontroll csoportból 12 egyedet értékeltünk. A kísérleti csoport laktinos tejet ivott 200 kg-os súlyhatárig, s az önetetőben állandó jelleggel előttük volt a szárazkeverék.

A kontroll csoportot 190 napos korig a nagyüzemekben elterjedt (ma már hagyományosnak tekinthető) itatásos borjúneveléssel neveltük, majd választás után kb. 220 kg-os átlagsúllyal állítottuk hizóba. A hizlaláshoz felhasznált szárazkeverék megegyezett a kísérleti csoport keverékével.

Takarmányfelhasználás

Az egy állatra jutó takarmányfelhasználást születéstől 13 hónapos életkorig az 1. táblázatban ismertetem.

1. TÁBLÁZAT

Egy állatra eső takarmányfelhasználás születéstől 13 hónapos korig

Takarmány megnev.	I. kísérleti csoport		II. kontroll csoport	
	6. hó-ig	6—13. hó-ig	6. hó-ig	6—13. hó-ig
Laktin, kg	23	—	16	—
Fölözött tej, kg	770	—	1450	—
Szárazkeverék, kg	424,2	2048	—	1972
Gazdasági abrak, kg	—	—	329	—
Lucernaszéna, kg	—	—	335	—
Zöldtakarmány, kg	—	—	630	—

Súlygyarapodás értékelése

A súlygyarapodást havonkénti rendszeres mérlegeléssel állapítottuk meg. A havi és az egy napra eső súlygyarapodási értékeket mindkét csoportnál a 2. táblázatból olvashatjuk le. Az egységes összehasonlítás érdekében mindkét csoport eredményét 13 hónapos életkorban értékeltük. Ezen életkor egyébként megfelel a kísérleti

2. TÁBLÁZAT

Havi és napi súlygyarapodás az életkor egyes hónapjaiban

Megnevezés	Életkor hónapokban												
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
I. csoport													
Élősúly kg	67,8	108,4	141,4	184,5	222,6	254,6	309,4	357,7	404,5	449,8	496,4	542,4	573,4
Havi súlygy. kg	26,3	40,6	33,0	43,1	38,1	32,0	54,8	48,3	46,8	47,0	48,6	46,0	31,0
Napi súlygy. g	848	1353	1179	1347	1314	1032	1768	1558	1560	1516	1620	1394	1000
II. csoport													
Élősúly kg	81,3	106,3	136,8	163,3	197,3	227,7	267,6	318,2	372,1	420,0	496,2	506,3	537,3
Havi súlygy. kg	37,8	25,0	30,5	26,5	34,0	39,4	39,9	50,6	53,9	47,9	40,7	37,1	31,0
Napi súlygy. g	1219	1000	1089	883	1172	1271	1287	1632	1797	1545	1357	1197	1000

3. TÁBLÁZAT

Az egyes csoportok súlygyarapodásának értékelése

Megnevezés	I. csoport n = 11			II. csoport n = 12		
	\bar{x}	S	S%	\bar{x}	S	S%
Életkor beállításkor, nap	10	—	—	195	13,0	6,66
Életkor hizlalás végén, nap	407	13,2	3,24	405	12,1	2,98
Hizlalás időtartama, nap	407	—	—	210	—	—
Élősúly születéskor, kg	37,5	0,7	2,05	43,0	9,1	21,16
Élősúly beáll. kg	37,5	0,7	2,05	227,0	29,3	12,9
Élősúly hizl. végén, kg	573,4	28,0	4,88	540,5	18,6	3,44
Rá hizlalt súly, kg	535,9	27,9	5,2	313,5	25,3	8,09
Súlygy. 1 hizl. napra, g	—	—	—	1492,0	164,4	11,01
Súlygy. 1 élet napra, g	1317,0	76,6	5,81	1230,0	63,0	5,12

csoport értékesítéskori végsúlyának is. A két csoport súlygyarapodásának értékelését a 3. táblázatban tüntettem fel.

Az egy életnapra eső súlygyarapodásból számított „t” érték =9,04, ennek alapján $P < 0,1$, tehát a két csoport közötti különbség statisztikailag biztosított.

Takarmány- és tápanyagértékesítés

A kísérleti csoport 535,9 kg-os súlyfelvételét figyelembe véve 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált 2,96 kg keményítőértékben 460 g emészthető nyersfehérjét. Visszont a kontroll csoportnak 3,63 kg keményítőértékben 641 g emészthető nyersfehérjére volt szüksége 1 kg súlygyarapodáshoz. A különbség 670 g keményítőérték és 181 g emészthető nyersfehérje élőszűly kg-onként a kísérleti csoport javára.

Következtetések

Vizsgálatunkban az I. csoport növendékbikái már a tejtápszerez borjúkorban a 10. naptól kezdve a hizlaló száraztakarmánykeveréket fogyasztották. A 407 napig tartó hizlalási időszak alatt a hizlalókeverék 70%-ban kukoricadarából és lucernaszénalisztból állt, és az egyes életszakaszokban csupán a komponensek aránya változott. A hizlalási idő alatt a bikák 537 kg-os végsúlyt értek el, az egy életnapra eső súlygyarapodás 1317 g. A II. csoport egyedei a nagyüzemekben elterjedt borjúnevelési gyakorlat szerint 6 hónapos korig tejtápszerez mellett borjútápot, abrakkeveréket, lucernaszénát és zöldtakarmányt fogyasztottak.

Az I. csoporttal teljesen megegyező azonos összetételű keverék etetésére a II. csoport bikáinál 6 hónapos kor után tértünk át. Ennek a csoportnak az egyedei 405 napos korban 540,5 kg-os végsúlyt értek el. Az egy életnapra eső súlygyarapodás 1230 g. A különbség a végsúlyban 33 kg, az egy életnapra eső súlygyarapodásban 87 g az I. csoport javára.

Az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték és emészthető fehérje az I. csoportnál 2,96 kg és 460 g, illetve a II. csoportnál 3,63 kg és 641 g.

A 2. táblázat tanulsága szerint az egy életnapra eső súlygyarapodásban mutatkozó különbség 6 hónapos korig tartó borjúnevelési szakasz eltérő intenzitású takarmányozásával magyarázható. A tejtápszerez és hizlalókeveréket fogyasztó

I. csoport átlagos élősúlya 180 napos korban 254,6 kg volt. A napi súlygyarapodás ebben az életszakaszban 1261 g. Ugyanakkor a tejtápszert, borjútápot, lucernaszénát, zöldtakarmányt fogyasztó II. csoport hízó bikái 180 napos korban 227,7 kg élősúlyúak voltak, a napi súlygyarapodás 1026 g. A különbség a napi súlygyarapodásban 235 g az I. csoport javára. A végsúlyban mutatkozó különbség az I. csoportnál elsősorban a 6 hónapos borjúnevelési szakasz lényegesen kedvezőbb napi súlygyarapodásával magyarázható. A hizlalás eredményességének fokozása érdekében célszerű a felnevelést — a közbeiktatott borjúnevelési szakasz kiiktatásával — összekötni a hizlaló szakasszal és a bikákat azonos komponensekből álló száraztakarmánykeverékkel hizlalni. A hely és takarmányváltoztatások mellőzésével maximálisan ki lehet használni a fiatalok növekedési erélyt.

Vizsgálatainknál a 3 hónapos bikaborjú 3,52 kg száraztakarmánykeveréktől, a 13 hónapos pedig 10,5 kg keveréktől gyarapodott 1 kg-ot. A fiatalok növekedési erély kihasználása gazdaságossági nézőpontból lényeges. Minél nagyobb súlyú a hízóállat, annál nagyobb az egységnyi súlygyarapodást terhelő létfenntartó tápanyagszükséglet, és a kor előrehaladtával aránytalanul növekszik az 1 kg súlygyarapodásra eső takarmányköltség.

IRODALOM

1. *Baintner K.*: Gazdasági állataink takarmányozása Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1967.
2. *Balika—Somogyi*: A száraztakarmánykeverékekkel hizlalt magyartarka növendék hízó bikák hizlalási és vágási eredményei Állattenyésztés Tom 20. № 2. (1971).
3. *Czakó J.—Nagy Z.-né—Guba S.-né*: Az eltérő intenzitású takarmányozás hatása a növendék bikák növekedésére, takarmányértékesítésre és vágóértékére Kísérletügyi Közlemények LV/B 3. (1965).
4. *Kulin S.*: Hízómarhák takarmányozásának üzemgazdasági kérdései Gazdálkodás 12. szám (1970).
5. *Mikó J.*: Szarvasmarha-hüstermelés intenzív hizlalással Állattenyésztési napok kiadványa. Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum Hódmezővásárhely (1969).

ÜBER DIE WIRKUNG VERSCHIEDEN INTENSIVER FÜTTERUNG IM KALBESALTER AUF DIE GEWICHTSZUNAHME UNGARISCHER JUNGER MASTBULLEN

P. Tóbiás

Verfasser untersuchte bei jungen ungarischen MastbulLEN die tägliche Gewichtszunahme im Falle verschieden intensiver Futterdarreichung im Kalbesalter. Die Tiere des Versuchsbestandes erreichten bis zum Alter von 407 Tagen ein Endgewicht von 573 kg, die auf einen Tag entfallende Gewichtszunahme betrug 1317 g. Der zur Erreichung eines Gewichtsanstieges von 1 kg verwendete Stärkewert betrug 2,96 kg; von verdaubarem Roh-Eiweiss wurden 460 g benötigt. Die Tiere der Kontrollgruppe erreichten bis zu ihrem 405. Tage ein durchschnittliches Gewicht von 540,5 kg. Die Gewichtszunahme pro Tag machte 1230 g aus. Um 1 kg Gewichtsplus zu erreichen, bedurften sie eines Stärkewertes von 3,63 kg sowie 460 g verdaubaren Roh-Eiweisses.

STUDY OF THE EFFECT OF FEEDING OF DIFFERENT INTENSITIES IN THE CALF STAGE ON THE INCREASE OF WEIGHT OF YOUNG MAGYARTARKA (HUNGARIAN VARICOLOURED) STEERS

P. Tóbiás

A study was made of the daily increase of weight in young Magyartarka steers under feeding conditions of different intensities in the calf stage. The individuals of the experimental group attained a final weight of 573 kg by the age of 407 days, a daily increase of weight of 1317 g. For a weight increase of 1 kg the starch value used was 2.96 kg, with 460 g digestible raw-protein. The individuals of the control group attained an average weight of 540.5 kg by the age of 405 days. The daily weight increase was 1230 g. For a weight increase of 1 kg a starch value of 3.63 kg and 640 g digestible raw-protein were required.

ЭФФЕКТА ИНТЕНСИВНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ПРИРОСТ ВЕСА БЫЧКОВ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ ПЯТНИСТАЯ

Петер Тобиаш

Отдельные экземпляры экспериментальной группы бычков за 407 дней достигли веса 573 кг, т.е. прирост веса за сутки был 1317 грамм. За 1 кг прироста затрачено 2,96 кг крахмала, 460 г усваиваемого сырого белка.

Отдельные экземпляры контрольной группы бычков за 405 дней достигли веса 540,5 кг, т.е. прирост веса за сутки был 1230 г, и за 1 кг прироста необходимо было затратить 3,63 кг крахмала, 640 г усваиваемого сырого белка.

PÖRKÖLÉS SZEMCSEHŐMÉRSÉKLETÉNEK VIZSGÁLATA

DR. ZSIGÓ ISTVÁN*—MARÓTI JÁNOS**

A szemcsés anyagok hőkezelését megvalósító berendezések munkájának ellenőrzéséhez elengedhetetlenül szükséges a hőkezelés következtében kialakuló mindenkori szemcsehőmérséklet ismerete [1]. Különösen jelentős ez a pörkölés esetében, ahol az aránylag rövid idő alatt, viszonylag magas hőmérsékletű kezelést alkalmaznak, amely számos biológiai és kémiai változást eredményez. E változások eredményeként a termék technológiájában előírt, a kereskedelem által megkívánt minőségi jellemzőit nyerjük, ezért elengedhetetlen azok minél pontosabb állandó szinten tartása [2, 3, 4].

A pörkölés biológiai és kémiai változások irányításának gyakorlatilag egyetlen eszköze a hőhatás megfelelő alkalmazása, amelynek legmegbízhatóbb ellenőrzési lehetősége — miután a pörkölés nem állandósult hőközlés — a szemcsék hőmérsékletének ellenőrzése az idő függvényében. Ugyanis a pörkölő üzemelési paramétereinek műszeres állandó szinten tartása sem nyújt megbízható feltételeket, miután a berendezésbe juttatott nyersanyag kezdeti hőmérséklete, minősége (fajta, szemcseméret, érettség stb.) a hőátadó közeg jellemzőinek változása stb. miatt különböző minőségi terméket nyerünk.

Külön problémát jelentenek a magasabb hőmérsékletű hőkezelés esetén a szemcsékben lejátszódó hőtermelő változások [5], amelyek a hőközlő közeg hőmérséklete fölé emelik a szemcsék hőmérsékletét. Ennek követését is a szemcsehőmérséklet mérése teszi lehetővé.

A berendezések teljesítménye is kedvezőbben alakul, ha a túlpörkölést megelőzzük, és csak a szükséges hőkezelés idejéig tartózkodik az anyag a pörkölőben.

A szemcsehőmérséklet közvetlen mérése a pörkölőből mintának kivett szemcsék közé helyezett bothőmérővel $\pm 5^\circ\text{C}$ pontossággal mérhető, amely hiba a minta viszonylag kis mennyisége miatt a jelentős hővesztések következtében tovább növekedhet.

Vizsgálati módszer

A pörkölőben kialakult hőmérsékleti viszonyokat kalorikus mérési módszerrel vizsgáltuk, amelyet gabonafélék konvekciós szárítása esetén alkalmazhatunk [6, 7]. Az eljárás elve, ismert mennyiségű és hőmérsékletű folyadékot tartalmazó termoszba helyezük a berendezésből vett mintát, a súlytöbbletből (amely az össztömeg gyarapodás) és az egyensúlyi hőmérsékletből a fajhő ismeretében a szemcsehőmérséklet számítással meghatározható.

* Élelmiszeripari Műveletek és Gépek Tanszék

** Matematikai Tanszék

A szemcsék hőmérsékletét a következő egyenletek alkalmazásával kapjuk:

$$Q = G_1 C_{p1} (t_{\text{közös}} - t_1) = G_2 C_{p2} (t_{\text{szemcse}} - t_{\text{közös}}),$$

ebből

$$t_{\text{szemcse}} = \frac{Q}{G_2 C_{p2}} + t_{\text{közös}},$$

ahol: Q a hőmérséklet kiegyenlítődésegig átadott, illetve átvett hőmennyiség,
 G_1 , illetve G_2 a folyadék, illetve a szemcsék tömege,
 C_{q1} és C_{q2} a folyadék és a szemcse fajhője,
 t_1 a folyadék kezdeti $t_{\text{közös}}$ a hőkiegyenlítődéseg hőmérséklet.

Az így számított t_{szemcse} hőmérséklet a ténylegesnél alacsonyabb, mert a szemcsék nem a kezdeti hőmérsékletig, hanem csak a kiegyenlítődésegig hűltek le. Az a hőmennyiség, amelyet a kezdeti lehűlésig a szemcsék leadnának

$$Q'' = C_{12} C_{p2} (t_{\text{közös}} - t_{\text{kezdeti}}),$$

amelyből a hőmérsékletkorrekció:

$$\Delta t = t_{\text{közös}} - t_{\text{kezdeti}} = \frac{Q''}{G_2 C_{p2}},$$

ezzel a korrigált, a ténylegesnek legjobban megfelelő szemcsehőmérséklet:

$$t = t_{\text{szemcse}} + \Delta t.$$

Az ilyen módon számított részecskehőmérséklet a szemcsék átlaghőmérsékletét jellemzi. Ennek ellenére előnyösen hasznosítható, mert könnyen reprodukálható módszer.

A szemcsehőmérséklet kalorikus mérésének kiterjesztése pörkölőkre a módszer magasabb hőmérsékleten való alkalmazását jelenti.

A hőátvevő közegnek desztillált vizet alkalmaztunk, miután kávé és kakaóbab esetén hőfejlődést vagy elvonást nem találtunk, ugyanis a különböző pörkölési hőmérsékletekre melegített szemcséket azonos hőmérsékletű vízbe helyeztük, és hőmérsékletkülönbséget nem tapasztaltunk.

A szemcsehőmérséklet ismeretében a szemcsék felületén kialakult határréteg hőellenállását jellemző hőátadási tényező is meghatározható. Ehhez a szemcsék felületének ismerete szükséges, amelyhez a kávé, illetve kakaóbabot fél forgás-ellipszoid alakúaknak vettük, és így felszínének meghatározásához a forgástestek felszínét leíró képleteket alkalmaztuk [8]:

$$F = 2\pi \int_A^B f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx,$$

így az ellipszoid felülete: $F = 2\pi \frac{a^2}{b}$.

A szemcsék jellemző méreteit határoztuk meg. Keverékek esetén az egyes fajták felszínét külön-külön, mennyiségük arányában vettük figyelembe.

A szemcse felületét tömegre vonatkoztatva alkalmaztuk. Az α hőátadási tényezőt a következő egyenlettel határoztuk meg:

$$\alpha = \frac{Q}{A(t_{\text{ev}} - t_{\text{sz}})\tau},$$

- ahol t_{lev} a pörkölés hőmérséklete,
 t_{sz} a szemcse kezdeti hőmérséklete (amely a víz kezdeti hőmérsékletével azonos),
 Q az a hőmennyiség, amely átadásánál az α -val jellemzett határreteg kialakult,
 τ pörkölési idő, amely alatt a Q hőmennyiség átadódott,
 A a szemcsék felülete.

Mérési eredmények

Nigériai Akkra és Ghanai Akkra kakaóbabokat, Robusta kávéfajtát, Probat típusú pörkölőben a Zamat-, Keksz- és Ostyagyárban, a kávék közül az Orient és Ali baba keverékeket Tornadó típusú pörkölőben a Budapesti Csokoládégyárban vizsgáltuk.

Méréseinket a termelő berendezéseken végeztük.

A kalóriamétereinkbe (termoszok) 200 g vizet helyeztünk, amelynek hőmérsékletét a szemcsék betáplálási hőmérsékletére állítottuk be (amelyeknél a szemcse nem változtatta a víz hőmérsékletét).

A pörkölés során tíz percenként vettünk mintát a berendezés mintavevőjével, amelyet a pörkölőtérben tartottunk, így a hőmérséklete a szemcsék hőmérsékletével mindig megegyezett.

A mintát közvetlenül az előkészített termoszba helyeztük, majd mértük az összsúlyát és a kiegyenlítődési hőmérsékletet, továbbá minden alkalommal a pörkölő közeg (levegő + égéstermék) hőmérsékletét.

A kakaóbab fajhőjét $0,5^{kcal/kg \text{ } ^\circ C}$ [9], a kávé fajhőjét $0,47^{kcal/kg \text{ } ^\circ C}$ [10] értékkel vettük figyelembe.

A felület meghatározásához szükséges jellemző méreteket kakaóbab esetében $a=2,23$ cm, $b=0,58$ cm, a kávékeverékre $a=0,95$ cm, $b=0,77$ cm-nek találtuk.

Számos pörkölés esetén követtük módszerünkkel a szemcsehőmérséklet alakulását az idő függvényében. Ezek változása egymástól eltérést mutat, mivel a pör-

1. TÁBLÁZAT

Kakaóbab szemcsehőmérsékletének változása pörkölőben

Idő (min)	G kakaó (g)	t közös ($^\circ C$)	t pörkölő ($^\circ C$)	t szemcse tényleges ($^\circ C$)	α átlag kcal/m ² h $^\circ C$
0	35	17,7	78	26,4	0,75
10	57	21,8	76	53,2	
20	50	25,2	84	98,2	
30	62	27,5	102	112,5	
40	64	29,0	112	116,6	
50	104	35,0	117	123,0	

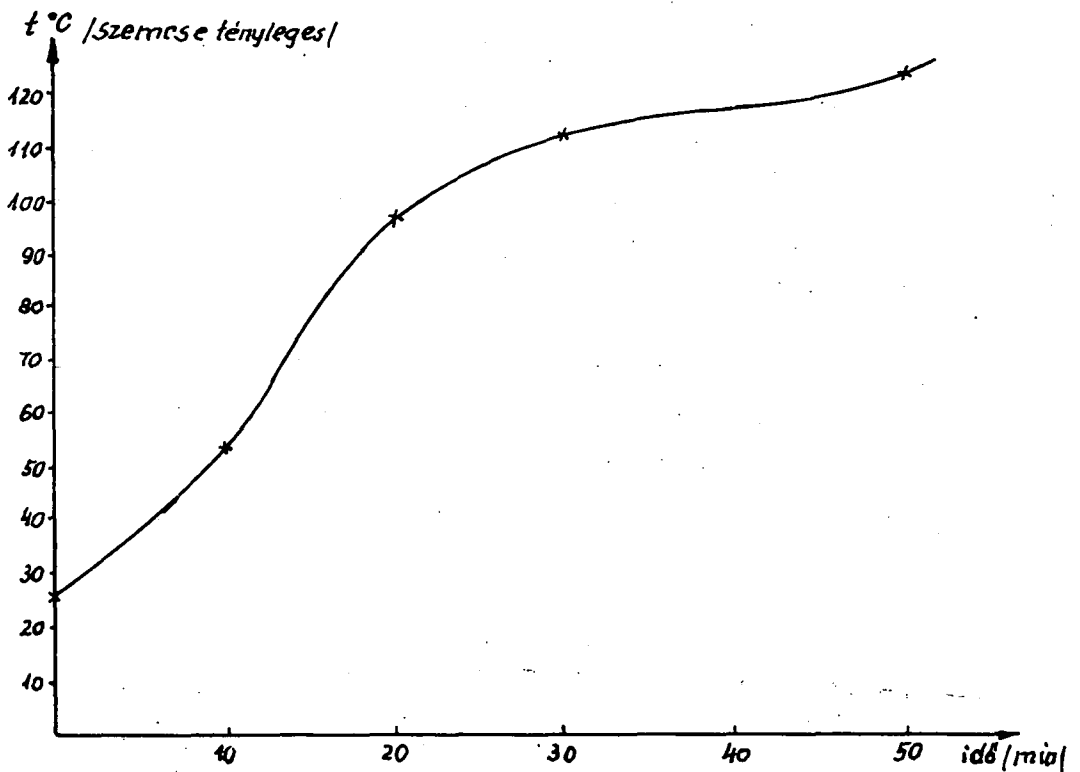
$G_{viz} = 200$ g; $t_{kezdeti} = 17 \text{ } ^\circ C$

2. TÁBLÁZAT

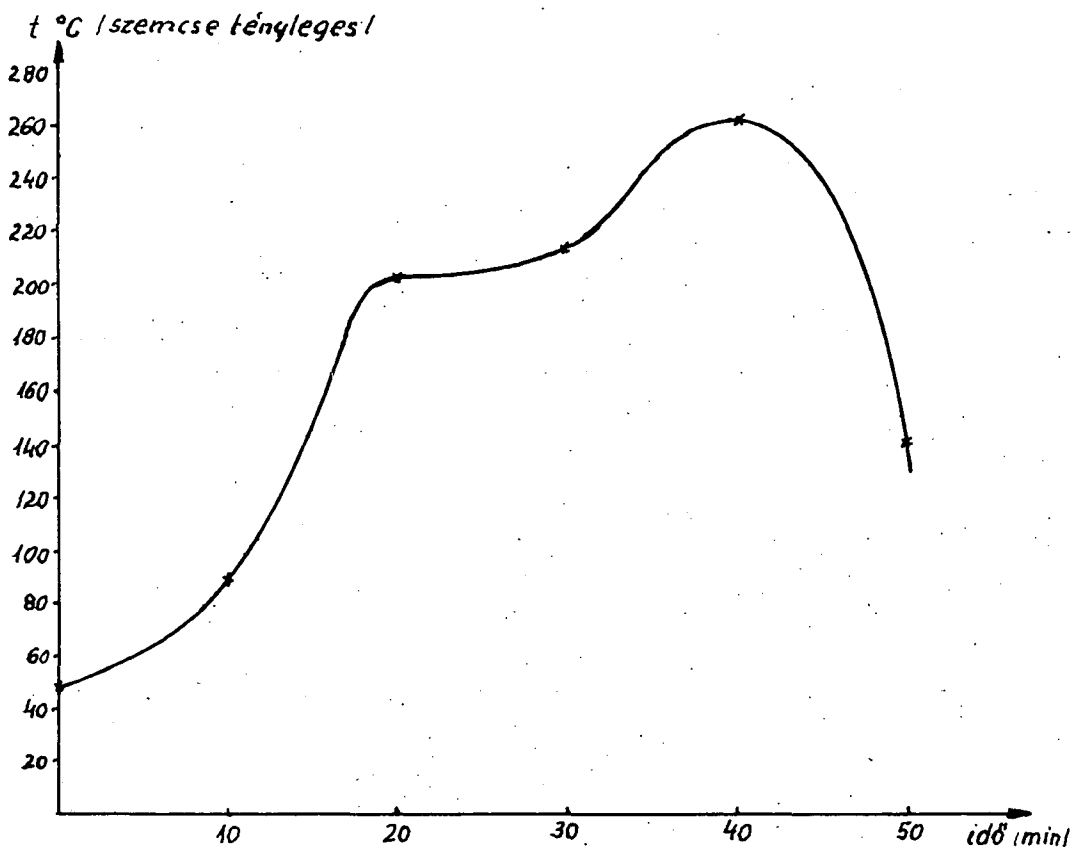
Kávékeverék szemcsehőmérsékletének változása pörkölésben

Idő (min)	G kávé (g)	t közös (°C)	t pörkölő (°C)	t szemcse tényleges (°C)	α átlag kcal/m ² h °C
0	12	18,8	130	47,9	1,20
10	14	21,0	152	87,8	
20	12	23,1	176	205,0	
30	8	21,6	189	215,1	
40	6	20,9	202	264,9	
50	21	24,5	220	142,4	

G_{víz} = 200 g; t_{kezdeti} = 18 °C



1. ábra. Kakaóbab szemcsehőmérséklet változása pörkölésben



2. ábra. Kávékeverék szemcsehőmérséklet változása pörkölőben

kölés idejét, hőmérsékletét az üzemben a pillanatnyi körülményeknek (nyersanyag jellemzői, a berendezés felfűtöttsége stb.) megfelelően változtatták, ezek közül a legjellemzőbbeket kakaó esetében az 1. táblázatban a kávéra vonatkozóan a 2. táblázatban, illetve az 1. és 2. ábrákon mutatjuk be.

Értékelés

A bemutatott eredményeink és tapasztalataink arra engednek következtetni, hogy a kalorikus szemcsehőmérséklet-mérés alkalmas a pörkölőben lejátszódó bonyolult, nem állandósult hőközlési viszonyok követésére, és ezáltal a biológiai és kémiai változások ellenőrzésére, illetve irányítására.

Az instacioner kalorikus viszonyok különösen bonyolult hőeloszlásának (szemcsén belül is heterogén) jellemzésére, jelenleg egyetlen gyakorlati értékű eljárás.

Üzemi alkalmazása aránylag egyszerűen bevezethető, ugyanis a víz és szemcse azonos kezdeti hőmérséklete az együtt tárolással pontosan megoldható, így szériamérések esetén egy pipettázás, két hőmérsékletmérés és egy táramérlegelés jelent egy szemcsehőmérséklet-meghatározást. Az értékelés, miután csupán néhány anyag-

féleséget pörkölünk, táblázat vagy logarlécszerű eszköz segítségével néhány másodperc alatt megoldható.

A módszer további előnye, hogy magasabb hőfokú pörkölés esetén fellépő anyagon belüli hőtermelő kémiai változások, amelyek a pörkölő közeg hőmérsékletére hevítik a szemcsét, követhetők. A magasabb hőmérsékleten a biológiai és kémiai változások sokkal gyorsabban játszódnak le, ezért ebben az esetben a fokozottabb szemcsehőmérséklet-ellenőrzés külön indokolt.

A szemcse felületére vonatkozó hőátadási tényező kísérleti úton való meghatározását teszi lehetővé az eljárás, amely lehetőséget nyújt a pörkölés kalorikus és anyagátadási viszonyainak pontosabb leírására, azaz az optimális üzemeltetési paraméterértékek pontosabb megállapítására.

Összefoglalás

A pörkölőkben lejátszódó szemcsehőmérséklet-változás követésére a kalorikus szemcsehőmérséklet-mérés alkalmazható, ezáltal a biológiai és kémiai változások pontosabban ellenőrizhetők, amelynek eredményeként jobb és állandóbb minőségi jellemzőkkel rendelkező termék állítható elő. Az eljárás az anyagon belüli exoterm folyamatokból származó hőmérsékletváltozás követésére is alkalmazható.

A szemcse felületén kialakult határreteg hőátadási tényezőjének meghatározását is lehetővé teszi.

Üzemi megvalósítása egyszerűen megoldható.

IRODALOM

1. *Holdsworth, S. D.*: Food Manufacture, 1969. 11. sz.
2. *Kleinert, J.*: Reve Internationale de la Shocolatire, 1966.
3. *Rohan, T. A.—Stewart T.*: I. Food Sci, 31 (2) 1966. 6.
4. *Szántó S.*: Édesipari Technológia, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1968.
5. *Sivetz, M. S.—Footh, H. E.*: Coffea Processing Technology Publishing Company, 1963.
6. *Zsigó I.—Maróti J.*: Kukoricaszárítás hőátadása. Tudományos Közl. I., Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1971.
7. *Zsigó I.—Maróti J.*: Hő- és anyagátadás analógiájának vizsgálata gabonafélék szárításánál. Tudományos Közl. II., Élelmiszeripari Főiskola, Szeged, 1973.
8. *Gömböcz L.—Maróti J.*: Matematika II. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1968.
9. *Raznje I.*: Hőtechnikai táblázatok, Műszaki Könyvkiadó Bp.
10. *Maczelka L.*: Édesipari anyagismeret. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1962.

UNTERSUCHUNG DER GRANULUM—TEMPÉRATUR IM RÖSTVORGANG

I. Zsigó und J. Maróti

Zur Verfolgung der im Röstapparatstatthabenden Veränderung der Granulumentperatur ist die Messung der kalorischen Körnchentemperatur anwendbar. Sie gestattet eine genauere Kontrolle der biologischen und chemischen Wandlungen, und dies wiederum ermöglicht die Herstellung von Produkten mit besseren und konstanteren qualitativen Eigenschaften.

Das Verfahren eignet sich auch zur Verfolgung der innerhalb des Materials stattfindenden, von exothermen Vorgängen herrührenden Temperaturänderungen.

STUDY OF THE GRAIN TEMPERATURE DURING ROASTING

I. Zsigó—J. Maróti

The thermal grain-temperature measurement can be applied to follow the change of the grain temperature which occurs in the roaster. By this means the biological and chemical changes can be controlled more accurately, and as a result it is possible to produce a better product of a more constant quality.

The procedure is also suitable for following the temperature changes resulting from exothermic processes within the material.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕРНА ПРИ ОБЖАРКЕ

Др. Иштван Жуго—Янош Мароти

Калориметрический метод измерения температуры зерна при обжарке является одним из применяемых методов определения температуры зёрен. При этом методе удобно следить за изменением био-химических свойств материалов, в результате чего готовый продукт получается с улучшенными и качественными показателями.

Данный метод пригоден для исследования экзотермических процессов внутри материала.



NEDVESSÉGMÉRÉS AZ ÖNTÖDÉKBEN ALKALMAZOTT MŰSZERREL AZ ÉLELMISZERIPARBAN

DR. ZSIGÓ ISTVÁN—HOTYA LIVIUSNÉ*

Az élelmiszeripari technológiák kivétel nélkül igénylik a feldolgozásra kerülő alapanyagok, valamint a folyamatból kikerülő készáru nedvességtartalmának ismeretét. A technológiák fejlődésével egyidőben fejlődnek az anyagi paraméterek meghatározásának módszerei is.

Jelenleg a nedvességtartalom meghatározására — úgy az élelmiszeriparban, mint más iparágakban — számos módszer ismeretes [1, 2, 3, 4, 5]. Több területen az ágazati szabványok fejlesztése nem tart lépést a korszerű vizsgálati módszerek fejlődésének ütemével. Jellegzetes példája ennek az a tény, hogy a korszerű nedvességtartalom meghatározó módszerek létezésével egyidőben a szabványelőírások jelenleg is a szárítószelekrényes módszert írják elő [6]. Ennek — pontossága ellenére — nagy hátránya a vizsgálati idő hosszadalmassága, amely visszahat a technológiára, ugyanis a szükséges korrekciók már csak késve végezhetőek el, amellet, hogy közben jelentős mennyiségű előírástól eltérő minőségű termék keletkezik.

Jelen munkánk célja olyan — nem élelmiszeripari célra konstruált — nedvességtartalom-mérőműszer bemutatása, amely az itt vázolt módon — a kísérleteink alapján — alkalmas egyes élelmiszeripari alapanyagok és késztermékek gyors nedvességtartalmának ipari meghatározására.

Hygropress RS 201 A rövid ismertetése [7]

A műszer a MIKI által szabadalmaztatott és a Fővárosi Finommechanikai Vállalat által gyártott berendezés. Eredeti felhasználási területe az öntödeipar, ahol a formázóhomok nedvességtartalmának gyors meghatározására szolgál, 0—8% intervallumban. Ezenkívül előnyösen alkalmazható minden olyan területen, ahol a homokszemeknél általában nem nagyobb szemcseátmérőjű anyagok nedvességtartalmát kell meghatározni.

A műszer lényegében egy klasszikus nagyfrekvenciás hídmódszerrel dolgozó dielektromosállandót meghatározó készülék [8, 9], speciális célra kialakítva.

A berendezés fő részei:

1. nagyfrekvenciás fokozat,
2. mérőáramkör,
3. akkumulátortöltő egység.

* Élelmiszeripari Gépek és Műveletek Tanszék

Működési elve

A mérendő anyagot a nagyfrekvenciás térbe helyezzük, ezáltal megváltozik a kondenzátorok kapacitása. A kapacitásváltozás függvényében az R és C oszcillátor egymástól elhangolódik, amelynek a mértéke arányában feszültségkülönbség lép fel. Ezt a feszültségkülönbséget érzékeli, értékeli és korrigálja, majd jelzi a mérő-áramkör. A műszerrel az előkészített anyagból 20—30 sec alatt a nedvességtartalom meghatározható.

Azonos anyagféleség esetén a kalibrációs görbe elkészítése után a mérés rendkívül egyszerű, és nem igényel szakképzettséget.

A készülék élelmiszeripari alkalmazásának lehetőségei

A Hygropress fent említett előnyös tulajdonságai irányították figyelmünket az élelmiszeripari alkalmazásra. Az élelmiszeripari alapanyagok és késztermékek azonban jóval magasabb nedvességtartalmúak, mint a műszer mérési tartománya, továbbá lényegesen bonyolultabb a vízfelvétele, mint az öntödei homoknak, valamint több egymástól jelentősen eltérő tulajdonságú anyagokat is tartalmaznak. Az említettek közül adódóan a Hygropress RS 201 A típusú nedvességmérő élelmiszerek nedvességtartalmának közvetlen meghatározására nem alkalmas. A műszer élelmiszeripari hasznosítására irányuló próbálkozásaink közül a vizsgált anyag nulla nedvességtartalmú, homogén szemcseméretű izzított homokkal való keverése adódott a legelőnyösebbnek, amely a műszer eredeti rendeltetésének is legjobban megfelel.

A Hygropress nedvességmérő kalibrációs elven alapuló műszer, amelyet vaj, sajt, párizsi, turista-felvágott, tyúkmájpástétom vizsgálatára kalibráltunk.

A vizsgált termékeket erre a célra előkészített homokkal keverve vizsgáltuk.

Kísérleti körülmények és eredmények

Munkánkban a kalibrációs görbe felvételének körülményeit, a nedvességtartalomra — azaz a Hygropress RS 201 A esetében a dielektromos állandóra — ható tényezők meghatározását helyeztük előtérbe.

Méréseink összehasonlítási alapjául a vákuum-szárítószekrényes nedvességtartalom meghatározást [10] alkalmaztuk.

Vizsgálatainkhoz a megfelelő szemcsejellegű marosi homokot használtuk, amelyet a Prüfsieb VEB Metallweberei Nenstadt—Orla Prüfsiebring A—TGL 7354 tip. 200—600 μm TGL 0—4188 szitanyílású szitáin átszitáltunk, majd:

800 C°-on izzító kemencében izzítottuk [11],
10%-os sósavval, azután desztillált vízzel mostuk,
szárítottuk vákuum-szárítószekrényben,
szitáltuk szitasorozattal,
exikáltuk és alkalmazásig légmentesen tároltuk.

A homokszemcsék méretének szerepét homo- és heterodiszperz homokkal vizsgáltuk. Homodiszperznek a szabványos szitasorozat egyes szitáin fentmaradt frakciókat tekintettük. A homokot ismert mennyiségű vízzel kevertük, és a műszerrel a nedvességtartalmát meghatároztuk. A homodiszperz homokra vonatkozó mérési eredményeinket az 1. táblázatban, illetve az 1. ábrán foglaltuk össze.

1. TÁBLÁZAT

Különböző szemcseméretű homok műszerrel mért nedvességtartalma

Szemcse- méret (μm)	Bemérés homok (g)	Bemérés víz (ml)	E_0 (μA)	Kitérés (μA)	Nedvesség- tartalom (%)
200	158,01	1,60	2,5	3,0	1
	161,01	3,28		6,0	2
	160,08	4,91		9,0	3
	155,75	6,49		11,6	4
	146,40	7,70		13,0	5
	159,21	10,14		14,5	6
	144,87	10,99		16,0	7
	162,26	14,10		17,5	8
400	169,09	1,70	2,5	3,0	1
	167,06	3,41		5,5	2
	156,39	3,84		8,0	3
	167,50	6,98		10,0	4
	155,86	8,30		11,5	5
	175,17	11,18		12,5	6
	158,08	11,97		13,5	7
	182,66	15,88		14,5	8
500	159,64	1,61	2,5	2,5	1
	173,69	3,54		5,0	2
	154,18	4,74		7,0	3
	161,70	6,68		8,5	4
	154,31	8,10		9,5	5
	161,06	10,26		10,5	6
	165,74	11,11		11,5	7
	170,94	14,40		12,5	8
600	175,18	1,76	2,5	2,5	1
	165,43	3,36		4,5	2
	173,13	5,34		6,5	3
	195,75	8,12		8,0	4
	163,19	8,55		9,0	5
	168,35	10,74		10,0	6
	156,55	11,75		11,0	7
	185,26	16,10		12,0	8

A vázolt módon kezelt homokot a vizsgálandó mintával homogenizáltuk. Erre a célra a háztartási turmix keverőt [12] találtuk legelőnyösebbnek. Méréseinkhez egységesen 600 μm szemcseméretű (illetve 600 μm nyílású szitán fennmaradt) homokot alkalmaztunk.

A vizsgálandó minta és a homok keverési arányát a műszer 0—8% mérési tartománya határozza meg, így a keverési arány anyagféleségektől, illetve azok nedvességtartalmától függ. A műszeres nedvességtartalom méréseinket kontrollként vákuum-száritószekrényes párhuzamos mérésekkel vizsgáltuk. Kísérleteinkhez:

1. mecseki hóvirágsajt — a Pécsi Tejüzem termékét,
2. teavajat — a Csongrád megyei Tejipari Vállalat termékét,
3. nyári turista felvágottat — a Csongrád megyei Állatforgalmi és Húsipari vállalat termékét,

2. TÁBLÁZAT

Különböző termékek műszerrel mért nedvességtartalma

Szemcse- méret (μm)	Bemérés (g)			Kitérés (μA)	Nedvesség- tartalom (%)
	homok	víz	vizsg. anyag		
600	125	0	<i>Vaj</i> 25	7	2,98
	125	1	25	7,5	3,45
	125	2	25	8	3,9
	125	3	25	9	4,4
	125	4	25	12	4,76
600	300	0	<i>Tyúkmáj</i> 20	8,5	3,409
	300	1	20	15,5	3,212
	300	2	20	20,5	3,29
	300	3	20	30	3,41
	300	4	20	42	3,51
600	300	0	<i>Sajt</i> 25	21	3,79
	300	1	25	27,5	4,09
	300	2	25	32	4,38
	300	3	25	36	4,67
	300	4	25	40	4,98
600	300	0	<i>Turista</i> 20	6	3,68
	300	1	20	12,5	3,809
	300	2	20	18	3,91
	300	3	20	23,5	4,02
	300	4	20	33	4,11
600	150	0	<i>Párizsi</i> 1,73	5	0,81
	150	0	3,5	12	1,63
	150	0	4,45	12,5	2,06
	150	0	6,3	25,5	2,9
	150	0	7,6	32,5	3,48
	150	0	9,32	42	4,23

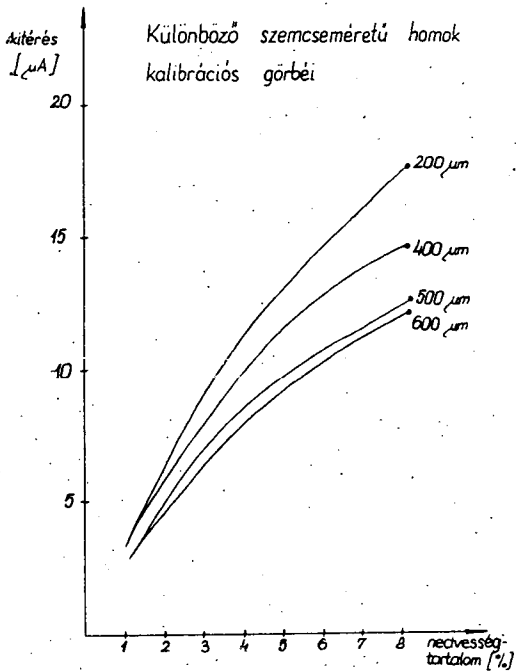
4. párizsit — a Csongrád megyei Állatforgalmi és Húsipari Vállalat termékét,
5. tyúkmáj pástétomot — a Baromfiipari Országos Vállalat Orosházi Gyár-
egysége termékét

vizsgáltuk.

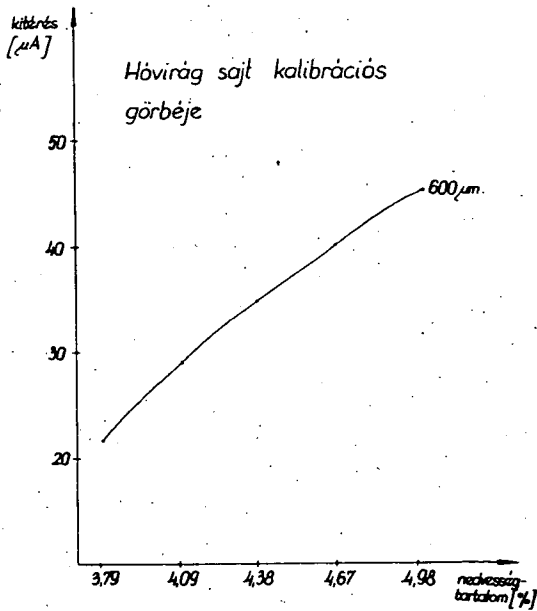
Eredményeinket a 2. táblázatban és a 2., 3., 4., 5., 6. ábrákon foglaljuk össze.

A 2., 3., stb. ábrák egyben a megnevezett ötféle termék kalibrációs görbéi is, 600 μm szemcsészetű homok alkalmazása esetén.

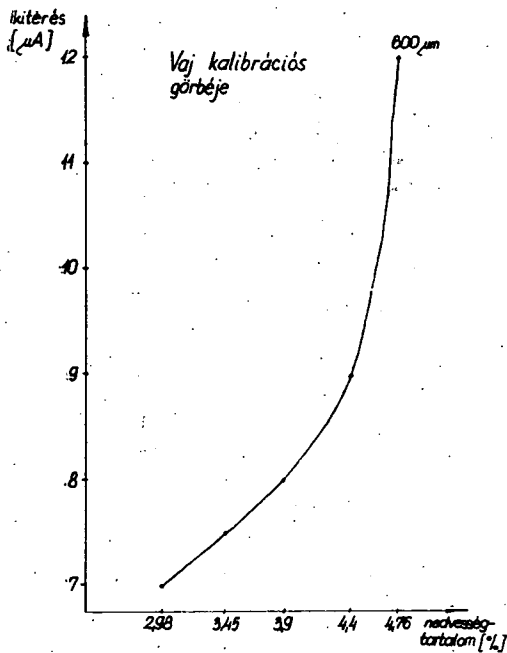
A vákuum szárítószekrényes kontroll méréseink eredményeit a műszerrel kapott adatokkal egyeztetve maximum 0,5% nedvességtartalom-különbséget találtunk, a műszerskála 6% alatti tartományában pedig 0,3%-nál nagyobb eltérést nem tapasztaltunk.



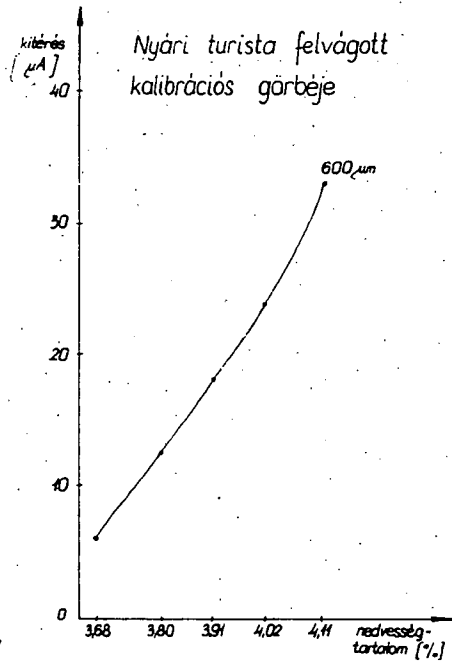
1. ábra. Különböző szemcse méretű homok kalibrációs görbéi



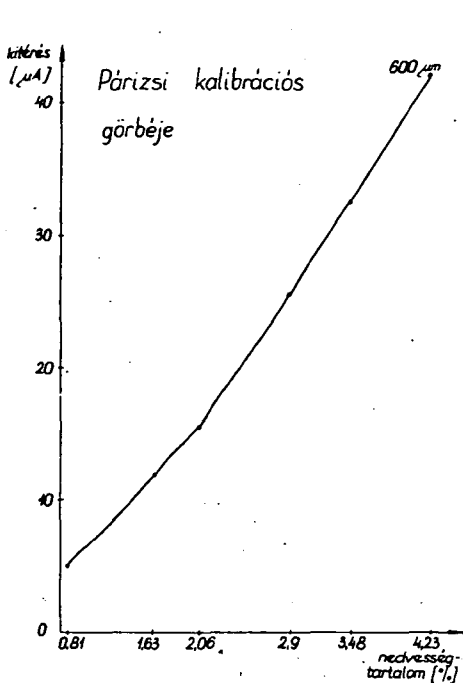
2. ábra. Mecseki hóvirág sajt kalibrációs görbéje



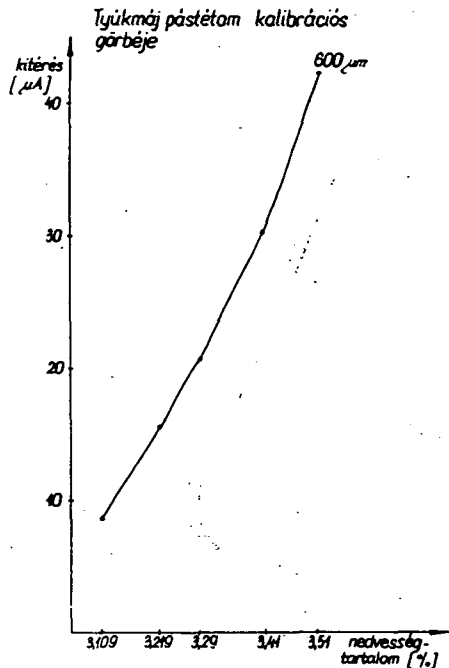
3. ábra. Tea vaj kalibrációs görbéje



4. ábra. Nyári turista felvágott kalibrációs görbéje



5. ábra. Párizsi kalibrációs görbéje



6. ábra. Tyúkmáj pástétom kalibrációs görbéje

Értékelés

A Hygropress RS 201 A öntödeipari formázóhomok nedvességtartalom mérőműszer a legkülönbözőbb élelmiszeripari kész- és félkész termékek nedvességtartalmának $\pm 0,3\%$ pontosságú meghatározására alkalmazható.

A műszer élelmiszeripari hasznosítására a vizsgált anyag megfelelően előkészített homokkal való keverése ad lehetőséget, amely a műszer eredeti rendeltetésének is megfelel.

A műszer méréstartománya 0—8%, a mért anyag és homok keverési aránya, amelyet előre kell meghatározni, ± 6 —8% nedvességtartalom előzetes megbecsülését teszi szükségessé. Az említettek miatt a műszer ipari alkalmazásban előnyös, ahol nagyszámú nedvességtartalom-meghatározást (ellenőrzést) kell gyorsan elvégeznünk. A célszerű alkalmazás nagyobb homokmennyiség előkészítését indokolja, amelyhez az adott anyagot kalibrálni kell, az így nyert kalibrációs görbe és homok birtokában egy nedvességtartalom-meghatározás, minimális gyakorlattal, előre kimért homokmennyiséggel a turmixgép és a műszer takarítási idejét is beleértve, 1,5 percet igényel.

A nedvességtartalom-meghatározás pontossága növelhető, ha a műszerskála 0—6% közötti tartományban mérünk, így a hibaszázalék $\pm 0,3$ -nál kisebb, az említett feltétel a homok keverési arányával könnyen biztosítható.

A homok leírt előkezelése és szitálása nélkül a műszer gyakorlati értékkel nem alkalmazható.

Összefoglalás

A Hygropress RS 201 A öntődeipari formázóhomok nedvességtartalom-mérőműszert különböző élelmiszeripari termékek $\pm 0,3\%$ pontosságú nedvességtartalom meghatározására találtak alkalmasnak.

A műszert eredeti rendeltetésének megfelelően, a vizsgált anyagot előkezelt homokkal keverve vaj, sajt, párizsi, turista és tyúkmájpástétom nedvességtartalmának meghatározására alkalmazták.

A műszer alkalmazásához az adott élelmiszerfélésekre és az előkészített homokra kalibrálás szükséges, amely nagy számú, gyors (1,5 min) nedvességtartalom-mérést (ellenőrzést) tesz lehetővé.

A homok előkészítése és homogén szemcsemérete a pontos mérés egyik feltétele.

IRODALOMJEGYZÉK

1. *Cserniseval*: Töltékes áruk nedvességtartalmának meghatározása gyors módszerrel. Csiszov-féle készülék. Húsipar X., 1961. 1—2. szám.
2. *Krol, B. J. R.—Meester, J.*: Gyors módszerek hús és húsipari készítmények víz-, zsír- és fehérjetartalmának meghatározása. Fleischwirtschaft 15. 488 (1963).
3. *Lochmann, E. H.*: Kolbászok (különösen a vörösárúk) víztartalmának gyors meghatározása indikátorpapír segítségével. Lebensmittel-Hygiene 13. 1962. 109.
4. Nedvességmérés TYP. GYN-1 szárítókészülékkel. Új eljárások, 1970. 42 Agroinform
5. *Papenfuss, H. S.*: Gyors módszer halolajok víztartalmának meghatározására. Lebensmittel-industrie, 13. 28. 1966.
6. MSZ 3607/1—71 szabványgyűjtemény. Tartósított élelmiszerek. Szárazanyag- és víztartalom meghatározása.
7. „Hygropress” nedvességmérő. Typ: RS-201 A. Szabadalomszám: 150 850
8. *B. Nagy S.*: Dielektrometria. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.
9. *B. Nagy S.*: Dielektrometria (jegyzet), Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.
10. *Sárosi H.—Zsigó I.*: Élelmiszeripari Műveletek gyakorlatok III. 17. old. Szegedi Felsőfokú Élelmiszeripari Technikum, 1969. (stencil)
11. *Somogyi G.*: Kémiai laboratóriumi gyakorlatok I. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962.
12. ETA MIRA Turmixgép Tip O11 gyártmányismertető

FEUCHTIGKEITSMESSUNGEN IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE MIT EINEM IN GIESSEREIEN BENUTZTEN MESSGERÄT

I. Zsigó und Frau Zs. Hotya

Das zur Feuchtigkeitsmessung des Formsandes in der Giesserei-Industrie benutzte Gerät Hygropress RS 201 A wurde zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes verschiedener Lebensmittelindustrie-Produkte mit einer Genauigkeit von $\pm 0,3\%$ herangezogen.

Das Gerät wurde — Seiner ursprünglichen Berufung gemäss — zur Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes in dem mit vorbehandeltem Sand vermischten Untersuchungsmaterial — Butter, Käse, Pariser- und Touristen-Wurst, Hühnerleberpastete — verwendet.

Zur Anwendung des Instrumentes bedarf es der Kalibration auf das gegebene Lebensmittel und den vorbereiteten Sand, die dann schnelle (1,5-min) und zahlreiche Feuchtigkeitsmessungen (-kontrollen) ermöglicht.

MOISTURE MEASUREMENT IN THE FOOD INDUSTRY WITH AN INSTRUMENT USED IN FOUNDRIES

I. Zsigó—Zs. Hotyá

The Hygropress RS 201 A instrument used to measure the moisture contents of the moulding sand in the foundry industry has been found suitable for the determination of the moisture contents of various products of the food industry, with an accuracy of $\pm 0.3\%$.

If the material to be examined was mixed with pre-treated sand, in accordance with the original aims of the instrument, it was possible to determine the moisture contents of butter, cheese, long Bologna sausage, „Tourist” meat paste and chicken-liver paste.

For the use of the instrument calibration is necessary for the given food products and the pre-treated sand; this then permits a large number of rapid (1.5 min) moisture-content measurements (controls).

ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МЕТАЛЛУРГИИ

Др. Иштван Жиго—Ливииусе Хотья

В работе авторы используют для измерения влажности различных пищевых продуктов влагомер типа Hygropress RS 201 A (с точностью $\pm 0,3\%$) применяемы для измерения влажности формовочного песка.

Исследуемые материалы (масло, сыр, паштет и др.) перемешиваются с предварительно обработанным песком.

Быстрому измерению влажности этих материалов (1,5 мин) необходимо иметь градуировку соответствующих материалов и песка.

GYAKORLATI IRÁNYELVEK A RÁCSTÁNYÉROS KOLONNÁK ÜZEMELTETÉSÉHEZ

DR. VÁRHEGYI LŐRINC*

Az utóbbi évek új tányértípusai az élelmiszeripar és egyéb iparágak rentabilitásának messzemenő figyelembevételével jöttek létre. A kidolgozott számos új konstrukció közé tartozik a rács tányér is. A tányértípusnak eredeti — a Shell cég által szabadalmaztatott — neve, a „Turbogrid” a fázisok intenzív egymásra hatásra utal.

A tányér működését — az egyszerű szerkezete, az olcsóság és a nagy kapacitás ellenére — a viszonylagos újszerűsége miatt] — [még ma is kevésbé ismerjük. Ebből adódik, a rendelkezésre álló összefüggések kellő körültekintéssel és óvatossággal kezelhetők, különösen akkor, amikor a már meglevő kísérletektől eltérő körülményekre kell a rács tányéros kolonnákat méretezni.

A túlfolyó nélküli rács tányérok lényegében a szitatányérokól származtathatók. Az eltérés — a túlfolyó elhagyásán kívül — az, hogy a tányéron nem lyukak, hanem hosszanti rések vannak.

Ez a kolonnatípus hidraulikai szempontból a keresztáramú — túlfolyós — és az ellenáramú töltelékes kolonnák között a közbenső helyet foglalja el. Ezért méretezésnél, mivel az anyagátadás legnagyobb részt intenzív keveredés közben, a tányérokon megy végbe, a tányéros kolonnákra vonatkozó általános megfontolásokat tartjuk irányadónak. Ebből a szempontból kell kritikailag mérlegelni az „elméleti” tányérszám és a „hatásfok” használhatóságát is. A töltelékes kolonnánál használatos „átviteli egység szám” módszere a rács tányéros kolonnák esetén éppen ezért — a nagyfokú áramlási hasonlóság ellenére — nem célravezető.

Ebből és más szempontokból kiindulva tűztük ki célul, hogy nagyszámú kísérleti adatot nyerjünk a rács tányérok hidrodinamikájára vonatkozóan. Ezért különböző üzemeltetési körülmények között, többféle tányérkonstrukcióval, különféle fizikai és fiziko-kémiai tulajdonságú folyadékokkal kísérleteket végeztünk. A nagyszámú kísérleti, valamint az irodalmi adatok alapján általános jellegű összefüggéseket igyekeztünk találni az alsó és felső kritikus terhelés számítására, valamint a tányér ellenállásának meghatározására.

A kritikus terhelések számítása

A saját kísérleteink adatait számítógépen feldolgozva a felső kritikus terhelésre a következő egyenlethez jutottunk:

$$\frac{v_{kf}}{F_{sz}} \sqrt{\frac{\gamma_G}{\gamma_0}} = 7,38 \left(\frac{L}{G} \right)^{-0,39} \quad (1)$$

(Jelölések a dolgozat végén.)

* Műszer és Folyamatirányítási Tanszék

Hasonló összefüggést állapítottunk meg saját és irodalmi adatok alapján az alsó kritikus terhelés számítására is.

$$\frac{v_{ka}}{F_{sz}} \sqrt{\frac{\gamma_G}{\gamma_0}} = A \left(\frac{L}{G} \right)^{-0,39} \quad (2)$$

Az egyenlet „A” állandója függ a résszélességtől:

$$d = 6,6 \text{ mm-nél } A = 5,5 \text{ m/s,}$$

$$d = 3,0 \text{ mm-nél } A = 3,2 \text{ m/s.}$$

Egy bizonyos terheléshatárig:

$$d = 6,6 \text{ mm-nél } \frac{L}{G} = 0,4\text{-ig,}$$

$$d = 3,0 \text{ mm-nél } \frac{L}{G} = 1,4\text{-ig;}$$

az alsó kritikus terhelés a résmérettől független:

$$\frac{v_{ka}}{F_{sz}} \sqrt{\frac{\gamma_G}{\gamma_0}} = 4,8 = \text{konst.} \quad (3)$$

Meg kell jegyezni, hogy a kritikus terhelésre vonatkozó félempirikus összefüggéseink dimenzióhelyességét az állandóknak az egyenletekben levő mennyiségek által meghatározott mértékegysége biztosítja.

A kritikus terhelések számítási képletei a biztonságos tervezéshez és üzemeltetéshez nyújtanak segítséget.

A felső kritikus pont az optimális terheléshez ad támpontot, míg az alsó az alulterhelésre vonatkozó előbecslésre való.

A felső kritikus ponthoz tartozó nyomásesés számítása

Új empirikus összefüggést állapítottunk meg saját kísérleti és irodalmi alapok alapján a felső kritikus ponthoz — az optimális gőzsebességhez — tartozó nyomásesés közelítő számításához, melynek vákuumkolonnák esetében van jelentősége

$$Eu = 0,5 \cdot d^{-0,25} D^{-0,5} \left(\frac{\mu_L}{\mu_{viz}} \right)^{0,15} \left(\frac{L}{G} \right)^{0,75} \quad (4)$$

ahol

$$Eu = \frac{\Delta p}{\left(\frac{v_{kf}}{F_{sz}} \right)^2 \rho_G}$$

A ráctányérok vonatkozásában a leírtakon kívül még megemlítjük, hogy a felső kritikus pontra felállított egyenletünkkel a maximális határfok jó összefüggést mutat.

Az alsó és felső terhelési határra vonatkozó egyenletek összevetéséből megállapítható, hogy a ráctányéros kolonnák viszonylag kielégítő intervallumban stabilisan működnek. Azt a fontos következtetést is levonhatjuk, hogy célszerű kis résméretű tányérokat építeni. Ez összhangban van a kialakult műszaki gyakorlattal is.

Ennek alapján 3...4 mm-es résméret ajánlható tiszta folyadékok, 6...10 mm-es pedig szilárd szennyezések esetén. A résméret egyéb azonos körülmények mellett a tányér hatékonyságát gyakorlatilag nem befolyásolja.

Itt említtem meg, hogy a külföldi kutatók közül — mint lengyelországi tanulmányutam és a rendszeres gliwicei és budapesti megbeszélések is bizonyítják — a szovjet, japán, cseh, amerikai stb. eredmények mellett Hobler és munkatársai a különböző tányérok kutatásában jelentős eredményeket értek el, mely eredményeket disszertációmban kritikailag értékeltem, és részletes irodalmi utalással felhasználtam.

Összefoglalás

Az élelmiszer- és rokoniparok fejlődése által támasztott mennyiségi és minőségi igények és az új korszerű technológiák egyre nagyobb tányérszámú és hatékonyabb kolonnákat követelnek. Ebből kiindulva a ráctányérok üzemére vonatkozóan nagyszámú kísérletet végeztünk. A saját kísérleti és irodalmi adatok alapján új empirikus összefüggéseket állapítottunk meg. Az új általánosított összefüggéseink és gyakorlati tapasztalataink alapján irányelveket adtunk a ráctányérok helyes tervezéséhez és optimális üzemeltetéséhez.

IRODALOM

Várhegyi L.: Kandidátusi disszertáció. Bp., 1968.

JELÖLÉSEK

- F_{sz} tányér szabadkeresztmetszete, m^2/m^2
 G gőzterhelés, $kg/ó$
 L folyadékterhelés, $kg/ó$
 v lineáris gőzsebesség, m/s
 Δp áramlási nyomásesés, kp/m^2
 γ_G gőzfajsúly, kp/m^3
 γ_0 levegő fajsúly (20 °C-on, 1 atm nyomáson), $1,2 kp/m^3$
 μ_L folyadék viszkozitása, cP
 μ_{viz} víz viszkozitása, (20 °C-on), $1 cP$
 Eu dimenzió nélküli szám alakjában felírt nyomásesés
 Eu szám alakjában felírt nyomásesés összefüggésben:
 d résszélesség, m
 D kolonnaátmérő, m
 ρ_G gőzsűrűség, $kp \cdot s^2/m^4$

Indexek:

- a alsó
 f felső
 k kritikus
 G gőz
 L folyadék

PRAKTISCHE RICHTLINIEN ZUR BETÄTIGUNG VON GITTERBODEN-KOLONNEN

L. Várhegyi

Die infolge der enormen Entwicklung der Lebensmittelindustrie und verwandter Industriezweige erstehenden quantitativen und qualitativen Ansprüche und die neuen, modernen Technologien verlangen immer wirksamere Kolonnen mit einer immer grösseren Bodenzahl. Ausgehend hiervon haben zahlreiche Versuche hinsichtlich des Gitterboden — betriebes stattgefunden. Aufgrund eigener experimenteller Befunde und einschlägiger Literaturdaten konnten neue empirische Zusammenhänge festgestellt werden. Anhand der neuen, verallgemeinerten Zusammenhänge und praktischen Erfahrungen werden Richtlinien zur richtigen Planung und optimalen Betriebsbetätigung der Gitterboden gegeben.

PRACTICAL PRINCIPLES FOR THE OPERATION OF TURBOGRID TRAY COLUMNS

L. Várhegyi

The quantitative and qualitative demands brought about by the development of the food industry and related industries, and the new up-to-date technologies applied, require more effective columns with an ever greater number of trays. Accordingly, a large number of experiments have been carried out in connection with the operation of grid-plates. On the basis of the experimental and the literature data, new empirical relations have been established. Based on these new generalized relations and practical experience, guiding principles have been given for the correct planning and optimum operation of Turbogrid trays

ПРИНЦИП ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕКТИФИКАЦИОННЫХ КОЛОН С РЕШЕТЧАТЫМИ (ПРОВАЛЬНЫМИ) ТАРЕЛКАМИ

Др. Лёриш Вархеги

Развитие различных отраслей промышленности, в том числе и пищевой ведет за собой потребность в большем числе колонн с решетчатыми (провальными) тарелками.

В статье приведены результаты экспериментов по поределению оптимального числа тарелок, их эксплуатации, и приводятся эмпирические зависимости, полученные автором.

Felelős kiadó: Dr. Horváth Károly főigazgató

Készült monószedéssel, íves magasnyomással 10.66 A/5 iv terjedelemben — Példányszám 500

73-3424 — Szegedi Nyomda