

Élelmiszeripari kutatások eredményei VI.

A söripari és a konzervipari kutatómunka gyakorlati eredményei

SZABÓ S. ANDRÁS* és SZÓRÁD LÁSZLÓ**

Érkezett: 1984. szeptember 12.

Az élelmiszeripari kutatások gyakorlati hasznosításra átadott, ill. átadható enyegesebb eredményeit ismertető cikksorozatunk I. része (1) a K-11 jelű „Az élelmiszerek választékának bővítése, feldolgozásuk és tartósításuk új irányjai”, c. kutatási célprogram keretében, II. része (2) a sütőipari, III. rész (3) a növényolajipari, IV. része (4) a cukoripari, V. része (5) a dohányipari K+F terén elért eredményeket mutatta be. Jelen közleményünkben a söripari és a konzervipari kutatómunka lényegesebb eredményeiről számolunk be.

Söripar

Az utóbbi években a söripari gyártástechnológia területén számos korszerűsítésre, új technológiák (pl. a hagyományos erjesztést és ászokolást felváltó nyomás alatti erjesztés, ipari enzimmészítmények alkalmazása, zárt sörlé és sörkezelési vonalak) kifejlesztésére és alkalmazására, a választékbővítés terén pedig sörkülönlegességek, minőségi sörök kidolgozására került sor. Mindez szervesen összefüggött az iparági kutatási tevékenységgel, amelynek zöme a Söripari Kutató Laboratóriumban folyt, ill. a kutatómunkában résztvevő különböző kutatóhelyek – pl. BME Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék – vállalatok, sörgyárak, mezőgazdasági kombinátok ezen irányú tevékenységét a Söripari Kutató koordinálta.

Az V. ötéves tervidőszak (1976–1980) során a kutatás a Söripari Vállalatok Trösztje (1982. jan. 1-vel megszűnt) által kiadott tervjavaslatban (6) leírt témakörökben folyt, kiegészülve néhány újabb, aktuális iparági feladattal, ill. kapcsolódva más élelmiszergazdasági K+F programhoz.

A kutatómunka eredményei

A tervidőszak során a következő fontosabb, gyakorlati célokra közvetlenül hasznosítható eredmények születtek:

Minőségmegőrzési időtartam meghatározás

Megállapítható volt, hogy a hazai sörök minőségmegőrzési időtartama a sör fajtáján kívül elsősorban az alkalmazott technológiával s a biológiai körülményekkel van összefüggésben. A sörök kolloidkémiai stabilitása általában jónak mondható. A vizsgálatok alapján lehetőség nyílt a sörök minőségmegőrzési időtartamának pontosítására, a romlás okainak kivizsgálására, a sörtartósság növelésére.

* Kertészeti Egyetem, Élelmiszerkémiai Tanszéki Csoport

** MÉM AGRÓINFORM

E munka az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézetrel együttműködve folyt, a nemzetközi összehasonlító kísérleteket pedig az EBC Barley Committee irányította. A kutatómunka folyamatos jellegű, a cél a jó söripari értékű, nagy termőképességű, betegségeknek ellenálló árpafajták kiválasztása s a hazai fajta-előállítás mellett a külföldi sörárpafajok minősítése és termelésbe vonása. Megállapítást nyert, hogy a 6 soros fajták fehérjetartalma kisebb, szemtermése nagyobb, mint a 2 soros fajtáké. Az őszi árpafajok minősége pedig gyengébbnek bizonyult a tavaszi árpafajtáknál.

Komló termesztése és nemesítése

E tevékenység is folyamatos kutatómunkát igényel, a cél a jó minőségű, nagy termésátlagú komlófajták előállítása és termesztésbe vonása, korszerű agrotechnika alkalmazásával a komlótermelés gazdasági mutatóinak javítása s komlókészítmények előállítása. A kutatómunkában a Bólyi Mezőgazdasági Kombinát vett részt. Megállapítást nyert, hogy nagyüzemi termelésbe olyan jó minőségű komlófajták bevezetése indokolt, amelyek alfa-sav (keserűanyag) tartalma eléri a 6%-ot.

Magas fehérjetartalmú árpák felhasználása

Miután a sörárpa, ill. a belőle készült maláta magas fehérjetartalma kedvezőtlen hatással van a sör minőségi jellemzőire, a kutatómunka célja az volt, hogy a cefrézés során történő fehérjetartalom csökkentő eljárás kidolgozásával sörfőzési célokra magas fehérjetartalmú árpák is felhasználhatók legyenek. A fehérjetartalom csökkentést azonban úgy kell megoldani, hogy a hasznos fehérjefrakciók – ezek biztosítják a sör telt ízét s a habtartósságot – mennyisége ne változzon lényegesen. Meghatározták a magas fehérjetartalmú árpákból főzött sörök optimális formális kezelését, a módszer lehetőséget nyújt a sörfőzési célokra eddig alkalmatlannak tekintett árpák felhasználására is.

Nyomás alatti erjesztés

A nyomás alatti erjesztéses technológia kidolgozásának célja a sörminőség javítása s a sörgyártás gazdaságosságának javítása volt. Megállapították, hogy alkoholszegény sörök előállítására ez a technológia nagyon alkalmas. Az így készült sör utólagos karbonizálása is elkerülhető.

Izoszörp felhasználás

A kutatómunka célja – a Szeszipari Kutató Intézetrel együttműködve – a kukorica komplex feldolgozása során nyert folyékony cukor söripari alkalmazhatóságának (szacharóz helyettesítése) felmérése volt. Megállapítható volt, hogy az izoszörp 30% körüli mennyiségben pótlanyagként alkalmazható anélkül, hogy kedvezőtlenül befolyásolná az erjesztést. A folyékony cukor használatának előnye, hogy könnyebb az anyagmozgatás és cukortárolás.

Folytonos főzőházi technológia kialakítása

A cél a hagyományos sörgyártási technológia helyett a gazdasági szempontból előnyös, folytonos eljárás bevezetése. A technológia kialakítása külföldi kooperációban, félüzemi méretben – 15 hl/óra – folyt. A K + F tevékenység során módosították a Steinecker cég által javasolt technológiát oly módon, hogy a nagy nyomású komlófőzéses változat mellett a hazai, egyszerűbb technológia is megvalósítható.

E sörkészítő vonal üzemi kifejlesztésével lehetőség nyílik különböző teljesítményű folytonos sörizemek kialakítására, s a technológia, ill. üzemek fejlődő országokba irányuló esetleges exportjára is.

Alkoholszegény sör és energiaszegény sör gyártástechnológiája

A kutatómunka feladata olyan üdítő hatású sörök gyártástechnológiájának kidolgozása volt, amelyek minimális alkoholtartalom, ill. alacsony energiatartalom mellett, izhatásukban, főbb jellemzőikben világos, ill. barna sör jellegűek.

Kidolgozták egy új, a korszerű elvárásoknak megfelelő, világos, alkoholszegény sörtípus gyártási technológiáját. A sör 5 B°-os, maximum 0,5% alkoholtartalmú, nyomás alatti erjesztéssel készül. Érzékszervi jellemzői jónak ítéelhetők, bár egyes organoleptikus tulajdonságai némiképp eltérnek a hagyományos sörre jellemzőtől. Az új sörtípus bármelyik sörgyárunkban a meglévő technológiai berendezésekkel gyártható.

Az energiaszegény (diétás) sör előállítására irányuló kutatómunka feladata annak megállapítása volt, hogy milyen technológiával érhető el az alacsony extrakt-tartalom. Megállapították, hogy glükóz-szirup nem használható fel, mert a glükóz mellett számos egyéb, nem leereszthető dextrint is tartalmaz.

Koncentrált félkész és késztermékek (sörkivonat)

A kutatómunka hármás célkitűzéssel indult:

- koncentrált átmeneti termék (16 – 18 B°-os töménysör) előállítási technológiájának kidolgozása, amelyből erjesztés és ászokolás után hígítással 10,5, ill. 12 B°-os világos sör készíthető,
- koncentrált félkésztermék – sörlékoncentrátum – előállítási és továbbfeldolgozási technológiájának kidolgozása, amellyel lehetővé válik a főzőház nélküli, központi koncentrált sörléállítással üzemelő sörgyárak létesítése,
- koncentrált késztermék (sörkivonat) előállítási technológiájának kidolgozása, amelyből nagyüzemi vagy fogyasztói hígítással és széndioxidos dúsítással azonnal élvezhető sör nyerhető.

Megállapítható volt, hogy a töménysörre kidolgozott gyártástechnológia gazdaságos, jó minőséget eredményező sörgyártási módszer, amely minimális átalakításokkal bármelyik sörgyárban alkalmazható. Lényeges felismerés, hogy a hígítást az ászokolás előtt célszerű végezni, mert a fejtés előtt hígított sörök érzékszervi tulajdonságai rosszabbak. (vizezett íz, könnyen illó szénsv, kismérvű habzás stb. A sörlékoncentrátum előállításával kapcsolatos kísérleti munka alapján bebizonyosodott, hogy a bepárlás a kész sör aromatulajdonságaira kedvezőtlenül hat. Az izváltozás a 12 B°-os söröknél (Kinizsi jelleg) elfogadható, azonban a 10,5 B°-os sörök esetében a bepárlás e sörtípusra nem jellemző izhatást eredményez.

Nitrózamin-tartalom vizsgálata

Mivel a nitrózaminok erősen karcinogén hatású anyagok, fontos ismerni, hogy a hazai gyártású, ill. forgalmazású söröknek mennyi a nitrózamin tartalma s hogy lehet ezt csökkenteni. Megállapítható volt, hogy a közvetlen tüzelésű aszalókban készült maláták nitrózamin tartalma jelentősen meghaladja a közvetett tüzelésű aszalással készült maláták nitrózamin koncentrációját.

A kutatómunka arra irányult, hogy PVPP (polivinil-polipirrolidon) alkalmazásával növelhető legyen a sörök minőségmegőrzési időtartama, s fokozható legyen a kolloidstabilitás. A kísérletek szerint a PVPP alkalmazásával – ez adszorpció útján megköti a polifenolokat (főleg antocianogéneket), majd szűréssel a sörből eltávolítható s a szűrőn maradt PVPP regenerálható – a sör több hónapon át is megőrzi minőségét.

Környezetvédelem, víztechnológia

A kutatómunka célja a söripari technológia vízigényének csökkentése s a víztisztító berendezések hatékonyságának vizsgálata volt. A Nagykanizsai Sörgyárban végzett kísérletek alapján megállapítható volt, hogy a palacköblítő víz szűrését végző szűrőrendszer (homlokszűrő, aktív szenes szűrő, ioncserélő) elé épített előszűrő megoldja a homokszűrő idő előtti eltömődésének problémáját. A palackok pasztörözésére használt vizet homokszűrőn és aktív szenes filteren végzett tisztítás után visszaforgatva és kiegészítve tisztított palacköblítő vízzel, olyan vízrendszer alakítható ki, amely nem igényel friss vizet.

Egyéb kutatások

Az eddig ismertetett kutatási témákon, ill. eredményeken kívül az V. ötéves tervidőszak során számos más K+F jellegű tevékenység is folyt, amelyek közül néhány fontosabbat megemlítünk:

- ultrahangos palacktisztító módszer vizsgálata
- sörélesztő humán célú felhasználása
- sőrtartósság növelés vegyszeres kezeléssel
- sörjellegű üdítőitalok előállítása
- fehérjetartalom-meghatározás NIR-technikával
- cirokfajták vizsgálata söripari felhasználhatóság céljából
- a Phylaxia által gyártott folyékony és poralakú maltóz vizsgálata
- gyorsított, nagyüzemi sörgyártási technológia kialakítása
- a sör szűrése Fibrafix szűrőlapokkal.

Konzervipar

Ismeretes, hogy hazánk mezőgazdasági adottságai eddig is biztosították s ezután is lehetővé teszik a konzervipari feldolgozás által megkövetelt mennyiségű és minőségű nyersanyag előállítását. Ugyanakkor viszont figyelemreméltó tény, hogy a nagyüzemi termesztési módszerek térhódításával (fokozott kemizálás, gépi betakarítás) a nyersanyagok minősége romlik. Ez egyértelműen teszi a nyersanyagok átvételénél az objektív minősítés, a műszeres beltartalmi értékelés szükségességét. Az iparág előrelépéséhez feltétlenül szükség van az anyagmozgatás és csomagolás fejlesztésére is, e nélkül ugyanis konzervipari termékeink – a termelés magas önköltsége s a csomagolás alacsony színvonala miatt – előbb-utóbb az exportpiacon versenyképtelenné válnak. Tény, hogy a konzervipar exportorientált iparág s a termelési értékek mintegy fele exportra kerül.

Megállapítható az is, hogy az elmúlt évek jelentős műszaki fejlesztései és beruházásai – pl. MAGGI levesporgyártó üzem kialakítása a Debreceni Konzervgyárban, rekonstrukció a Budapesti Konzervgyár húsüzemében s a Hatvani Konzervgyár paradicsomüzemében, a Kecskeméti Konzervgyárban bébiételgyártó üzem, valamint csemegekukorica feldolgozó üzem létesítése, térszállóüzem a Duna-

keszi és Békéscsaba Konzervgyárban, az üzemek hőkezelési rendszerének, ill. technológiájának korszerűsítése folyamatos hidrosztatikus sterilizáló berendezések alkalmazásával – ellenére a konzervipar gépállományának színvonala nem megfelelő, igen nagy az elhasználódott s nullára leírt eszközállomány.

Konzervipari kutatás

Az V. ötéves tervidőszakban a konzervipari kutatási tevékenység, jelentős hányada a Konzerv- és Paprikaipari Kutató Intézetben, ill. a KPKI által koordináltan folyt. A KPKI-n kívül a K + F munkában elsősorban a Kertészeti Egyetem, a szegedi Élelmiszeripari Főiskola, a Zöldségtermesztési Kutató Intézet, a Gyümölcs- és Disznóvénnytermesztési Kutató Intézet, a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, az Országos Dietetikai Intézet, a MÉM Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Központ, valamint az egyes konzervgyárak műszaki fejlesztési osztályai vettek részt. A konzervipari K + F szervesen kapcsolódott a KÉKI által koordinált, OTTKT szintű, K – 11 jelű, „Az élelmiszerek választékának bővítése, feldolgozásuk és tartósításuk új irányai” c. programhoz.

A kutatómunka eredményei

A K – 11 programhoz kapcsolódó kutatási témák a következők voltak:

Hazai termesztésű szója közvetlen élelmiszeripari felhasználása

A hazai termesztésű szójafajták (ISZ – 8, ISZ – 10) vizsgálata során megállapítható volt, hogy e fajták táplálkozásbiológiai szempontból nem rosszabbak a külföldi fajtáknál. A szója alkalmas közvetlen élelmiszeripari feldolgozásra, a KPKI-ben több szójatartalmú konzervipari termék receptúrájának kidolgozására került sor.

Diétás készételek, gyermekélelmezési termékek, új gyümölcslevek

Több nátriumszegény, valamint energiaszegény és diabetikus készétel receptúráját dolgozták ki. Óvodás- és iskoláskorú gyermekek részére rostos gyümölcs- és zöldségivólevelek, valamint tejjel, tojással, burgonyapelhellyel, kukorica-keményítővel és csirkehússal készített gyermekételek receptúráit és gyártástechnológiáját alakították ki. Elkészítették különböző ízesítésű paradicsomlevek, valamint a sárgarépalé receptúráit.

Kertészeti termékek konzervipari feldolgozása arányának növelése

Vizsgálták kínai kel konzervipari célokra történő felhasználhatóságát s kidolgozták különböző konzervipari termékek növényi fehérjével történő komplettálását.

Konzervipari technológia továbbfejlesztése

A fajlagos energiafelhasználás csökkentésére s a termelékenység növelésére korszerű hőkezelési technológiákat (Hunister, alagútvasztórőző) dolgoztak ki s alkalmazták az iparban.

Gyümölcsök és zöldségek mintavétele és minőségellenőrzése

A különböző gyümölcs- és zöldségfélék átvételére matematikai-statisztikai mintavételi és minőségellenőrzési eljárásokat dolgoztak ki.

A paradicsomzúzalék minősítésére kifejlesztettek egy TOMACOLOR elnevezésű színmérő műszert s kidolgoztak egy gyors talajszennyezettség (homok) meghatározására alkalmas mérőberendezést.

Számítógépes gyártásirányítás

Eredményes kutatások folytak a számítógépes termelésirányítás bevezetése terén, a Nyíregyházi Konzervgyárban kidolgozták a konzervipari bepárlás korszerű számítástechnikai eszközökre épülő irányítási rendszerét.

Csomagolásfejlesztés

Licenc megvásárlásával bevezették a Twist-off korszerű üvegzárási rendszert. Kidolgozták az ózozott acéllemez gazdaságosabb felhasználását biztosító technológiát.

Kutatási eredmények a KPKI-ben

A K-11 program keretében végzett tevékenységen kívül 1976-1980 között a következők voltak a KPKI lényegesebb K+F eredményei:

Sterilizációs technológia tökéletesítése

Eredményes kutatómunka folyt a sterilizációs technológia tökéletesítésére s a hidrosztatikus sterilizáló berendezés (Hunister) továbbfejlesztésére. A folyamat optimalizálható, a hőkezelés energiaigénye csökkenthető, ha a hagyományos empiriát felváltja a számításokkal, kísérletekkel megalapozott, tudományos módszerek alkalmazásán nyugvó sterilizációs technológia. A tervidőszakban a Hunister berendezések elterjesztésével lényegében megvalósult az iparág hőkezelő rendszerének teljes rekonstrukciója.

Úrrepülő vendégcsomag

Vendégcsomagot dolgoztak ki az első közös szovjet-magyar űrrepülés céljára. Speciális receptúrákat dolgoztak ki jellegzetes magyar fűszerek felhasználásával.

Pattintó rendszerű zöldborsó tisztító

Kifejlesztésre került a pattintó rendszerű zöldborsó tisztító berendezés, amely alkalmas az eltérő rugalmassági jellemzők alapján a bagolyvilla lárvájának és más szennyező anyag elválasztására a zöldborsó szemektől.

Mikrobiológiai tisztaság értékelése

Metodikát dolgoztak ki a zöldborsó és zöldbab feldolgozási technológia mikrobiológiai jellegű értékelésére. A módszer bevezetése minőségjavulást eredményezett.

Izoszörp felhasználás

A szeszipparral együttműködve kísérleti munka folyt a folyékony cukor konzervipari alkalmazási lehetőségeinek felmérésére.

Konzervipari nyersanyagokra és késztermékekre vonatkozóan vizsgálatokat végeztek a növényvédőszer-maradványanyagok meghatározására s vizsgálati módszerek kidolgozására. Az exporttermékek (húskonzervek, fűszerpaprika) esetében rendszeres mérésekkel ellenőrizték a peszticidekkel való szennyezettség mértékét.

I R O D A L O M

- (1) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 28, 219, 1982.
- (2) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 29, 122, 1983.
- (3) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 29, 127, 1983.
- (4) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 30, 33, 1984.
- (5) Szabó S. A. és Szórád L.; ÉVIKE 30, 1984.
- (6) C-28 sz. kutatási tervjavaslat az V. ötéves tervidőszakra (1976-1980). Söripari Vállalatok Trösztje, Söripari Kutató, Budapest, 1975.

УСПЕХИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ VI.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В
ПИВОВАРЕННОЙ И КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЯХ

Ш. А. Сабо и Л. Сорад

Проанализировав деятельность К-Ф в период пятилетнего плана (1976-1980гг.) можно установить, что в области пивоваренной промышленности была проведена успешная работа, наибольшая часть результатов исследований завоевала непосредственное применение на практике.

К-Ф деятельность значительно способствовала техническому развитию консервной промышленности, созданию современных технологических линий.

Большое количество результатов исследований было применено в области развития производства продукции и расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

RESULTS OF FOOD INDUSTRIAL RESEARCH
VI. PRACTICAL RESULTS OF RESEARCH WORK IN BREWING AND
CANNING INDUSTRY

S. A. Szabó and L. Szórád

Analysing the activities of research and development in the V. five year plan period (1976-80) it can be established, that in the field of brewing industry a fruitful work was performed and the predominant part of the results of research work was directly put into practice.

The activities of research and development significantly contributed to the technical improvement of the canning industry, to the elaboration of up-to-date technological lines. A number of results of research work was realized in the development of products and in the widening of choice.

FORSCHUNGSERGEBNISSE AUF DEM GEBIET DER LEBENSMITTEL
INDUSTRIE. VI.
PRAKTISCHE ERGEBNISSE DER FORSCHUNGSARBEIT AUF DEM
GEBIET DER BIERINDUSTRIE UND DER KONSERVENINDUSTRIE

S. A. Szabó und L. Szórád

Bei der Analyse der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der V-ten Fünfjahrplansperiode (1976–1980) ist es feststellbar, dass die Arbeit auf dem Gebiet der Bierindustrie erfolgreich war und die Forschungsergebnisse grösstenteils in der Praxis unmittelbar verwendet wurden.

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit beitrug bedeutend zur technischen Entwicklung der Konservenindustrie und zum Ausbau der zeitmässigen technologischen Richtungen. Viele Forschungsergebnisse wurden auch auf dem Gebiet der Produktentwicklung und Sortimentszusammenstellung verwendet.

LES RÉSULTATS DES RECHERCHES EN INDUSTRIES ALIMENTAIRES.
VI. LES RÉSULTATS PRATIQUES DES RECHERCHES DANS
L'INDUSTRIE DE LA BIÈRE ET DE LA CONSERVE

S. A. Szabó et L. Szórád

En analysant l'activité en recherches et développements du cinquième quinquennat (1976–1980) il est constatable que le travail était fructueux dans le domaine des recherches dans l'industrie de la bière et la plupart des résultats de recherche a été réalisée en pratique.

L'activité en recherches et développements s'est ajoutée à la création des techniques modernes et au développement technique. Beaucoup de résultats de recherche se sont utilisés dans le domaine du développement de produit et d'assortiment.