

fosztást (csuhé) feldolgozó tanfolyam kiállításán. Kérdeztem őket, hogy vannak a silótakarmánnyal, nem bánták-e meg, hogy silót építettek?

Az első kijelentés az volt: Bár ötven éve építették volna meg a szüleik, ma másképp állanak. Minden állatjuk az első etetéskor mohón falta a silótengerit. Lovaik, teheneik, de a disznók, baromfiak mind egyformán verekedtek érte és nincs abrakhiány! Fényesszőrűek az állataik és ezidén mindhárman felépítik a második silót is. És ezen a sikeren felbuzdult az eddig hitetlenkedő falu. Ma egymásnak adják a kilincset, hogy a silóépítési segélyre vegyem fel őket. A tavalyi három siló ezidén harmincnál több társával szolgálja majd a kicsi falu gazdáinak boldogulását. Ezt, kedves hallgatóim, mindnyájan elérhetik, ugyanis az állam ma segélyt ad a kisgazdák silóépítésére. Az eljárás a következő ennek az elnyerésénél:

A területileg illetékes mezőgazdasági kamarától kérnek silógazdálkodási útmutatót. Ezt díjtalanul megküldi a kamara mindenkinek. Ebben az útmutatóban minden benne van, amit a silótakarmányról, a siló építéséről, töltéséről és az eltett takarmány etetéséről tudni kell. Van ebben a füzetben két levelezőlap. Az egyik a jelentkező lap. Abba beírják, hány kataszteri holdon gazdálkodnak, hány silót akarnak építeni, hány köbméterre összesen. A silót magunk falazzuk vagy kőművessel falaztatjuk fel és a második lapon az építés megtörténtét jelentjük a Kamarának, mire az kiutalja a segélyt. Az említett három gazda szerint a segély fedezte az összes anyag- és kőművesköltséget és nekik csak a saját munkájukba került a siló. Silótöltő, szecs kavágó gépet is szerezhetnek be közösen és ennek felárát is megadja a Kamara.

Jegyezzük meg, kedves hallgatóim, hogy akinek silója van, annak az állatai télen is zöldet esznek, tehenei egyformán tejelnek és soha sincsen abrakgondja.

Ezért csak érdemes haladni a korrallal és többet, jobbat, olcsóbban termelve, saját jobblétük mellett, szolgálni édes hazánk háborús teherbírását a jobb ellátáshoz segítő többtermelésük által.

*Andrássy János*

## MŰANYAGOK ÉS PÓTANYAGOK

A háborús gazdálkodás egyik legnagyobb problémája a nyersanyag kérdése. A nyersanyagban szegény államok részére létkérdés. Sok esetben az állam politikai állásfoglalását is az határozza meg. Békében valamely nyersanyagban szegény államok behozatallal pótolják a hiányt. Minden államnak van valamiből fölöslege, de van hiánya is. A fölöslegek egészséges kicserélődéséről gondoskodik a világkereskedelem. Az egyensúly azonban háborúban felbomlik. A fölösleggel rendelkező államok féltékenyen örködnek, hogy fölöslegükből ne jusson az ellenfélnek, de vigyáznak arra is, hogy ez semleges államból se szerezhesse be a hiányokat. Ezért az államok már békében arra törekedtek, hogy gazdaságilag függetlenítsék magukat más országoktól. Önellátásra rendezkedtek be, vagy legalább is úgy, hogy rövid idő alatt át tudjanak térni az önellátás rendszerére. Ez hívta életre a vegyi ipar nagy fejlődését, ez eredményezte a különböző műanyagok és pótanyagok megszületését.



Ma minduntalan találkozunk mű- és pótanyagokkal. Sokat beszélnek róluk a nép széles rétegeiben is. Ezzel kapcsolatban sok téves felfogás is uralkodik. A nagyközönség rendszerint bizalmatlanul fogadja a műanyagot, „hadi“-nak nevezi, s ezzel a jelzővel értéktelenségét akarja kifejezni. Az kétségtelen, hogy a legtöbb műanyag nem teljes értékű pótanyag, kényszerűségből használjuk („Ha ló nincs, a szamár is jó“), mégis, tévedésbe esünk, ha minden műanyagot eleve bizalmatlansággal fogadunk. Mert vannak műanyagok, amelyek bizonyos tulajdonságaikban felülmúlják a természetes anyagokat. Más műanyagok pedig — ha nem is olyan jók, mint a természetesek — nagyon jól használhatók, csak más kezelést igényelnek. Jó, ha ezekről a dolgokról népünk tudomást szerez, azért haszonnal jár, ha népművelési előadástervezeteinkbe beiktatjuk a műanyagok és pótanyagok ismertetését.<sup>1</sup>

Először lássuk azt, hogy melyek azok az anyagok, amelyek okvetlenül szükségesek az ipari termeléshez, amelyek nélkül a béke ipara sem tud fejlődni, a hadviselés meg rövid időre is lehetetlenné válik.

Ilyen elsősorban a szén. Mióta a gőzgépet feltalálták és kifejlődött a mai nagyméretű gyáripár, mindenki tudja, hogy szén nélkül egy állam sem maradhat fenn és nem tud háborút viselni. A szénfogyasztás nagymérvű emelkedésével felmerült a kérdés, hogy vajjon a Föld szénkészlete meddig lesz elég. A szén Földünk kérgének aránylag kis részét, 0,21%-át alkotja. Mi lesz, ha elfogy? Kiszámították, hogy az egyes országok szénkészletei meddig fedezik a szükségleteket. De természetesen nem elegendő, hogy a Föld mélyén szén legyen, azt ki is kell aknázni. A lényeges az, hogy a termelés versenyt tudjon tartani a fogyasztással. Gazdasági statisztikákból kitűnik, hogy az utolsó évtizedek széntermelésének növekedése jóval alatta maradt a szénfogyasztás emelkedésének. Eljöhét tehát az az idő, amikor a fokozott szénfogyasztás iramát nem győzi a termelés. Ezen a téren ma még nincsenek bajok, de a holnapnak komoly problémája lesz.

Az utóbbi időben a gazdasági harcban új nagyhatalom jelentkezett: a kőolaj. Az iparban is mind nagyobb teret hódít, továbbá a közlekedésben, különösen mióta a szénfűtésű hajók áttértek olajtűzelésre. A hadviseléshez pedig a kőolaj nélkülözhetetlen. Kőolaj tekintetében — különösen a háború elején — szövetségeseink rosszabbul álltak, mint az angolszászok tábora. A japán sikerek és szövetségeseink oroszországi előretörése kissé változtatott a helyzeten. Ezt a helyzetet Németország békében is látta és igyekezett megszabadulni a benzinbehozatal kényszerétől. Németországban is tartak fel olajkutakat, azok termelőképességét maximálisra fokozták, de az mind kevés volt. Mégis a békeidők fogyasztását majdnem fedezni tudták belföldi termelésből. Ez a német vegyészet diadala volt. Kitalálták azt, hogy hogyan lehet szénből benzint mesterségesen előállítani.

Ne gondoljuk azonban, hogy a mesterségesen előállított benzin csak értéktelenebb pótanyag. Anglia bőven rendelkezett kőolajjal, mégis berendezkedett műbenzin gyártására. Miért? A műbenzin bizonyos tulajdonságaiban felülmúlja a természetest. Repülőgépek hajtására pl. alkalmasabb. Nagy hátránya azonban a műbenzinnek, hogy előállítása igen drága. Egy

<sup>1</sup> E célra jó szolgálatot tesznek: Vághidi Ferenc: *Nyersanyag és pótanyag* (Cserépfalvi), továbbá Lengyel Béla: *Világhódító ipari anyagok* (Természettudományi Társulat Természettudományi Könyvkiadóvállalata). Ezeknek nyomán tekintsük át röviden e problémák sokaságát.



tonna benzint 12 kilowattórával választhatunk ki nyersolajból, ezzel szemben egy tonna műbenzin előállítása 3000 kilowattórát igényel. Igen meg-növekedett a német iparban az áramfogyasztás. Ezért kellett a világításban erős takarékosági rendszabályokat életbeléptetni. Természetesen, amikor létekről van szó, a drágaság nem számít.

A szükséges nyersanyagok sorában következnek a különböző fémek: vas, nikkel, króm, wolfrám, mangán, higany, ólom, réz, alumínium stb. Ezek nélkül sem lehet hadat viselni. Ezek birtoklásának a vágya robbantotta ki annak idején a norvégiai hadjáratot. Ezeket a fémeket természetesen nem lehet más anyagból mesterségesen előállítani. Az erre irányuló kísérleteknek (atomrombolás) csak elméleti jelentőségük van. Itt csak arról lehet szó, hogy a hiányzó anyagot kevésbé jóval, de azért alkalmassal pótoljuk (mint az elektromos vezetéshez szükséges rezet alumíniummal), továbbá ötvözéssel használhatóságát fokozzuk (pl. nikkel, króm és wolfrám hozzáötvözésével fokozzuk az acél keménységét és használhatóságát a hadászatban).

A közlekedés és a hadviselés nagymennyiségű gumit is igényel. A gumi nyersanyagát a forró égőv alatt termő kaucsukfa nedve szolgáltatja. Újabban eredménnyel kísérleteznek mérsékelt égőv alatt élő olyan növényekkel is, amelyeknek guminedvtartalmuk van. Állítanak elő gumit belőlük, de az korántsem elegendő a szükséglet fedezésére. Ebből következik, hogy csak azok az államok rendelkeznek e fontos nyersanyaggal, amelyeknek a forró égőv alatt birtokaik vannak. E hiány kényszerítette a német ipart a műgumi felfedezésére. A műgumi alapanyaga is az elsőrendű gazdasági nagyhatalom, a szén. Szén és égetett mész 2000 fokra hevítve átalakítható ú. n. kalciumkarbiddá, amely anyagot a karbidlámpákban használunk. Ez vízzel acetilént fejleszt. Ebből hosszadalmas kémiai eljárással nyerik az ú. n. butadiént, majd a bunát, amely a gumigyártásnak éppen olyan kiinduló anyaga, mint a kaucsukfák nedve.

A műanyagok tömegével találkozunk a textiliparban. Ennek főbb állati nyersanyaga a gyapjú és selyem, növényi a gyapot. A világ gyapjú- és selyemtermelése nem fedezi a szükségletet, gyapottal pedig szintén csak azok az államok rendelkeznek, amelyeknek a forró égőv alatt birtokaik vannak. Ezen is műanyagok gyártásával segítettek.

A műselyem és más műrost anyagának kiinduló anyaga a cellulóze, amely főként az erdők ajándéka. Az apróra zúzott fából kivonják a sejtanyagot, csak a sejtfa, a cellulóze marad meg. Ez vízben oldhatatlan. Salétromsavval átalakítva nyerjük a nitrocellulózét vagy lőgyapotot, mely oldható acetonban és éterben. Ebből az oldatból vékony szálakat lehet préselni, amelyből selymet lehet szőni. A vékony szálak előállításának módját az ember a selyemhernyótól leste el. Az így előállított selyem azonban még nem használható, mert robbanékony, hiszen alapanyaga lőgyapot. A veszedelemet jelentő nitrocsoporttól kell még megszabadítani. A műselyem nagy feltűnést keltett, amikor a piacon megjelent. Ma már négyféleképpen is előállítják. Könnyű színezhetősége miatt közkedvelt lett.<sup>2</sup> Ahol azonban igazi, erős selyemre van szükség (pl. ejtőernyő), ott ma is hernyóselymet használnak.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> L. Magyar Lélek, 1943 január.

<sup>3</sup> L. Magyar Lélek, 1943 február.



A gyapjú és a gyapot mesterséges pótlására irányuló kísérleteket is Németországban kezdték meg a forróégövi gyarmatok elvesztése után. A siker sokáig váratott magára, de végül megszületett. A műgyapot alapanyaga ugyanaz a cellulóze, mint a műselyemé. Az oldat előállításáig a két gyártás menete között nincs is különbség. A műselyemgyártásban használt fonófejen, melyből a fonalat kipréselik, 2 cm átmérőjű helyen 18—20 nyílás van, a műgyapotgyártásban ugyanott 24.000 nyílás zsúfolódik össze. Mint-hogy sok fonófej termelését egyesítik, egyetlen rendszerben 400.000 egymásmellett futó vékony szál fut végig. Ezt szétvagdossák, foszlatják, így vattához hasonló anyagot nyernek, melyet textilgyárakban dolgoznak fel. Szokás természetes gyapjúval és gyapottal is keverni. Cellulózében szegény országban más anyagokból is állítanak elő műrostokat. Olaszországban pl. tejből is.

A legutóbbi budapesti ú. n. háborús nemzetközi vásáron újfajta műanyagból készült ruházati cikkeket mutattak be. Ez az anyag a perlon, amely szénből, mészből és levegőből készül. Ez az anyag állítólag szilárdság, dörzsöléssel szemben való ellenállóképesség és rugalmasság tekintetében tútesz a legjobb hernyóselymen és más természetes anyagon. A használat majd megmutatja, igaz-e ez.

A műselyem és műgyapot készítésére használt oldatból más műanyagot is készíthetünk. Ha nem fonófejen préseljük ki, hanem vékony lapokat öntünk belőle, akkor a jól ismert cellofán keletkezik. Lehet belőle vékonyabb-vastagabb lemezeket is önteni. Ez a cellofán, amelyből lámpaernyőket, törhetetlen üveg-pótlólapokat lehet készíteni. Abból az oldatból készítik a celluloidot is. A celluloidnak kiváló plasztikus tulajdonságai mellett azonban nagy hátránya a gyúlékonyság, robbanékonyság, hiszen főtömegében lőgyapot. Robbanékonyságát gipszszel való keveréssel szüntetik meg. Így keletkezik a trolit, melyből villanykapcsolókat, lencsefoglatot és más használati tárgyat készítenek.

A plasztikus műanyagok sorában előkelő helyet foglal el a bakelit nevű műgyanta. Oldhatatlan, de jól alakítható. Porrátörve, magas hőmérsékleten formába préselhető. A magas hőmérséklet hatására a préspor meglágyul és felveszi a forma alakját. A bakelit után özönével jelentek meg az új plasztikus műanyagok. Ha pl. vékony papírlapokat bakelittel ragasztunk össze, lignofol keletkezik. Kitűnő műanyag. Még fogaskereket is esztergályozhatunk belőle, amely zajtalanul jár. Műfurnirként is alkalmazható, jól lehet rajta utánozni a fa erezetét. Különböző használati tárgyak készítésére jól használható műanyag a futurit, amely lényegében szénből, vízből és levegőből készül, természetesen sok más anyag hozzájárulásával.

Se szeri, se száma manapság már a jobbnál-jobb plasztikus műanyagoknak, a kémikusok is nehezen tudnak eligazodni közöttük. Sokat vitakoznak azon, hogy vajjon általános nemzetgazdasági szempontból jogosult-e a műanyagok rohamos előretörése. Legfőbb érv ellene a műanyagok drágasága. Azonkívül, ha a műanyagok sok tekintetben felülmúlják is a természeteseket, sokszor mégis csak nem teljes értékű pótanyagok. Lehetnek azonban drágák és lehetnek kevésbé jók, de ha segítségükkel az anyag háborújában, a gazdasági fronton diadalmaskodunk, akkor semmi áldozat nem lesz hiábavaló.

*Szombathy Miklós*