

# Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Főszerkesztő: DR. VÉGH ANIAI

Szerkesztők: DR. IÁNG BÉLA, DR. SZÁSZ GYÖRGY felelős szerkesztő, SZENIMIKLÓSI PÁL, DR. VÁRADI JÓZSEF

10. évfolyam

Technikai szerkesztő: IÁNG MIKIÓS

1966. augusztus

## 8. SZÁM

### MEGEMLEKEZÉS KABAY JÁNOSRÓL, A MAGYAR MORFINGYÁRTÁS FELFEDEZŐJÉRŐL<sup>1</sup>

DR. HALMAI JÁNOS

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság minden évben a közgyűlés alkalmából „Emlékezünk a régiekről” jelmonddal egy elhunyt kiváló magyar gyógyszerészi emlékezett meg. Ezzel kívánta leróni kegyeletét és háláját a múlt hírneves gyógyszerészei iránt, továbbá követésre méltó példát mutatni az ifjabb generációnak.

Ennek a nemes szokásnak kívánunk most is eleget tenni, amidőn Kabay Jánosról születésének 70., halálának 30. évfordulója alkalmából megemlékezünk. Nevét a magyar gyógyszerészek jól ismerik, zseniális munkáját a külföld is nagyra értékeli. Nemzetközi viszonylatban is megkapta azt az elismerést, ami elégtételül szolgált azért a sok gáncsért, akadályért, melyek sok nehézséget gördítettek alkotó munkája elé. Nevét azóta szárnyára vette a világhír. Tudják róla, hogy eljárást dolgozott ki a mákszalmából a morfin előállítására. E gyógyszert ma mázsás tételekben szállítjuk külföldre. Munkáját találóan jellemezte az 50. születési évfordulójára írt megemlékezés címe: „A szalmától az aranyig.” Hiszen az értéktelen, szinte hulladékszámba menő mákszalmából aranyat érő morfin gyártott.

Ennyit tudnak róla általában a gyógyszerészek. Azt azonban, hogy mennyi küzdelemmel, nélkülözéssel kellett megbirkoznia, kevesen tudják, a nagyvilág legkevésbé. Kabay Jánost nem a hírnév, a pénzsóvárság vezette, hanem a szeretet és ragaszkodás hazájához, annak dolgozó népéhez, segítség a világ sokezer kizsákmányolt dolgozóján olyképpen, hogy az ópiumtól — ettől a rettegett méregtől — megszabadítsa. Ezeket figyelembe véve láthatjuk őt teljes nagyságában és értékelhetjük mint a magyar gyógyszerészet büszkeségét, örök példaképét.

1896. december 21-én született Kabay János a Szabolcs megyei Büdöszentmihály, ma Tiszavasvári községben. Édesapja 40. éven át volt a falu köztisztviselője. Gimnáziumi tanulmányait Hajdúnánáson végezte, 1915-ben a Műegyetemre ment, vegyész-mérnöknek készült. Fél év múlva bevonult katonának és a munkácsi önkéntes iskolában lett oktató. A Központi Hatalmak összeomlásakor Prágából jött haza, és

előbb gazdasági gyakornok volt, majd Péter bátyja hívására a hajdúnánási gyógyszertárba ment gyakornoknak. Szenvedélyes preparatív természete volt, gyakran törte fejét azon, hogyan lehetne a hiányzó kemikáliákat a gyógyszertárban házilag előállítani. Sikerült is néhány hiánycikket a laboratóriumban elkészítenie.

1920-ban Budapestre jött. 1924. május 4-én és 18-án tette le a záróvizsgát, és ugyanakkor gyógyszerészi esküjét is. A diploma megszerzése után visszament bátyja hajdúnánási gyógyszertárába, ahol szabad idejében preparatív kémiai problémákkal foglalkozott. Itt kezdett érdeklődni bátyjával együtt az ópiumtermelés iránt, majd foglalkozott azzal a kérdéssel, hogyan lehetne az alkaloideket közvetlenül a máknövényből előállítani, az ópium kikapcsolásával. Kísérletező, kutató, szinte nyugtalan természete hajtotta tovább.

1924. szeptemberében a Gyógynövény Kísérleti Állomásra megy asszisztensnek, és itt Augustin professzor vezetése alatt növénykémiai kérdésekkel foglalkozott. „Hazánkban termelt *Iris germanica rhizomájának összetétele*” és „*A Radix Althaeae kémiai összetételének változása*” címmel jelent meg két dolgozata. Fokozott mértékben fordul érdekklődése az alkaloidok felé, és különösképpen érdekelt a morfin meghatározása a zöld máknövényben, mely kérdéssel akkor Kelp Ilona vegyészdoktor, az Állomás asszisztense és Kabaynak egyetemi tanuló társa foglalkozott. Mint kiváló gyakorlati készséggel és érzékkel bíró kutatóban, rögtön felvetődött benne az eljárás és az eredmények gyakorlati hasznosításának gondolata. Számos ez irányú kísérletet végzett. E problémák tanulmányozásában és a későbbi eredmények elérésében is hűséges segítő társa volt és később felesége lett Kelp Ilona doktor, akinek abban is része volt, hogy Kabay a Gyógynövény Kísérleti Állomásra ment.

A fáradtságos munkát siker koronázta, amikor Kabay kidolgozta laboratóriumi eljárását. Ezután következett a nehezebb feladat, a nagyszerű felfedezés gyakorlati alkalmazása. Hihetetlen nehézséget okozott a gyár készülékeinek és az üzem terveinek összeállítása. Teljesen új felszerelésekre volt szükség. A gépeket nem lehetett készen kapni, mert ilyen rendeltetésűek még nem voltak. Kabay ezeket egyenként maga tervezte meg és sokszor egy-egy összekötő csap legjobb elhelyezése is napokig tartó gondot okozott. Ehhez járult még az is például, hogy egyes vegyszereket nem lehetett na-

<sup>1</sup> A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete által, 1966. ápr. 28-án, Sopronban rendezett Kabay János emlékülésen elhangzott előadás.

gyobb mennyiségben beszerezni és ezért az eljárást meg kellett változtatni. A szükséges pénz előteremtése is sok álmatlan éjszakát okozott. Végül sikerült kidolgoznia a megfelelő gyártástechnikai eljárást a morfinnak a zöld máknövényből történő előállítására.

Az eljárást 1925-ben szabadalmaztatta; megoldódott a pénzügyi kérdés is. A Kabay család és néhány jóbarát 1927-ben összeadta az alapításhoz szükséges tőkét és megindult Büdzentmihályon az Alkaloida Vegyészeti Gyár R. T. üzemi Kabay igazgatásával. A zöld máknövény átlagos morfintartalma még kevésnek bizonyult a rentábilis, nagybani üzemi gyártáshoz. Igen nagy akadályt jelentett abban az időben még a klorofil, mely vizes oldatban nehezen választható el, az organikus oldószerekbe viszont részben átmegegy.

Végre megérkezett a hón remélt állami támogatás is a Népjóléti Minisztérium Gyógyszerészeti Osztálya akkori vezetőjének határozott fellépésére, mert a Földművelésügyi Minisztérium illetékes urainak nem volt érdekében a gyár felállítása. Az uradalmak birtokosai ugyanis elleneztek a gyár felállítását, mert a napszámberék emelkedésétől féltek.

A szaklapok és újságcikkek nagyra értékelték a felfedezés gyakorlati hasznát, igen elismerésre méltóan írtak róla. Kabayt azonban a kezdeti sikerek nem elégitették ki. Kutatott tovább, mivel a zöld növény feldolgozása szezonmunka, továbbá a szállítás és a tárolás is jelentős nehézséget okozott.

1932-ben sikerült új üzemi eljárást kidolgoznia; e szerint a száraz kicsépeelt mákszalmból gazdaságosabban lehetett a morfint és társalkaloidjait előállítani. Később rátértek az értékesebb mákgubó gyári feldolgozására, mivel a szalma analízisekor kiderült, hogy a hosszú szárú rész gyári feldolgozásra alkalmatlan.

Megindul az új üzem, Kabay János neve világhírű lesz. A Népszövetség megbízottai 1934-ben megtekintik a gyárat, a látottak felett elismerésüket fejezik ki és köszönetet mondanak a magyar kormánynak a gyár anyagi támogatásáért. Kabay módszerét 10 országban szabadalmaztatta. Lengyelországban 1935-ben Motor-Alkaloida néven ugyanilyen üzemet alapított. Itt a gyár vegyész-mérnökei nagyobb technikai felkészültséggel még rentábilisabbá tették a gyártást. Ezt a gépesítést Büdzentmihályon is bevezették és ezzel az üzem nagyipari vállalattá alakult. A gyár évi 1000 kg mákalkaloida termelésére rendezkedik be. Szakfelügyelője Augusztin professzor a F. M. mint felügyeleti hatóság részéről. Ez a megbízatás személyre szóló volt.

Nézzük az eredményeket a statisztika tükrében. *Morfín-behozatalunk* 1927-ben 991 kg, 1928-ban 145 kg, 1930-ban 49,7 kg, 33-ban 19,2 kg és 34-ben 2,6 kg volt. *A kivétel* 1928-ban semmi, 1930-ban 2,6 kg, 1933-ban 63,2 kg, 1934-ben 79,6 kg volt. *A hazai termelés* pedig 1930-ban 5 kg, 1933-ban 192 kg és 1936-ban 724,5 kg volt.

Az út idáig azonban nagyon rögös és kanyargós volt. Sokszor hónapokig nem tudott Kabay munkabért fizetni. Ilyenkor feltárta helyzetét a munkásai előtt és amikor a pénz jött, az első volt a

munkások fizetése. Közben megnősült, két gyermeke született, nőttek a családi gondok is, sokat nélkülöztek, mert minden pénz a gyárra ment, szükség volt újabb készülékekre, investálásra. Felesége a gyermeknevelés és háztartás gondjai közben vezette a laboratóriumot, főként az analitikai munkát végezte, de emellett mindig volt ideje férje további ösztönzésére, munkájának rendszerezésére, sőt később gyakran vigasztalására is.

Kabay János küzdelmeinek megértésére kissé távolabb kell tekintenünk és szükséges megismerni az előzményeket is. Századunk elején a morfin előállításával foglalkozó gyárak egyre növekvő ópiumkereslete arra ösztönözött egyeseket, hogy Közép-Európában is foglalkozzanak mák termesztésével, ópium előállításával. Nálunk Deér Endre Aszódon 1927-ben 16% morfintartalmú ópiumot termelt kísérleti célból. Külföldön 15—20% morfintartalmú, katasztrális holdanként 6—8 kg ópiumot állítottak elő. A kísérleti telepeket azonban megszüntették, mivel a keleti éhbérekhez viszonyítva az itteni magas munkabérekkel a termelés nem volt kifizetődő. Gondoltak arra is, hogy morfint és társalkaloidjait az ópium megkerülésével a zöld máknövényből állítják elő, azonban számos eredménytelen kísérlet után alig van néhány irodalmi adat. Kabay János Walter Heinrichi kísérleteinek eredményeit ismerte csupán, aki szabadalmazott eljárását 1910-ben közölte. Kabay csak 1930-ban szerzett tudomást a számos homályosságot és nem egy ellentmondást tartalmazó eljárás gyakorlati megvalósításáról.

A Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság 1930. március 14-i előadóján lépett a nyilvánosság elé Kabay János, és ismertette „A morfin magyar rendszerű gyártása” címen bejelentett, szabadalmazott eljárását, természetesen olyan keretek között, amennyire a szabadalom jellege megengedte. Régi vágya volt ugyanis, hogy a helyről ismertethesse munkássága eredményeit. Sajnálta, hogy a helyhez méltó őszinte részletességgel nem hozhat mindent nyilvánosságra.

1930-ban a kumanovi fehér és a kék francia mákot használták legfőképpen feldolgozásra. A tartalmi és tisztasági vizsgálatokat Kabayné végezte. A 40-es években a gyár ellenőrzési tanácsadója Speregy Béla gyógyszerész lett. A morfinelőállítás céljaira a kékmák bizonyult alkalmasabbnak, mert sokkal fejlettebb, leveles elágazásaival pedig a talajnedvességet sokáig megőrizi és így feldolgozásra alkalmas ideje 6—8 hét, ami kétszerese az előbbiének. Közben kísérletezett Kabay a kékmák keresztesítéséből származó rózsaszínű mákfajta termesztésével is. A vetésterület egyharmadát fehér, kétharmadát kékmakkal vetette be, mivel a fehér mák két héttel korábban aratható és így a feldolgozás ideje 2 héttel meghosszabbodott. A virágzás idején kaszával aratták a mákot, a levágott töveket kévékbe kötötték és a kivonógép megfelelő időközökben az aratók után ment. A le-mázsált növény aprító- és zúzógépen keresztül jutott a kivonóba, majd állandó kavarással közben előzetes kifacsarás után egy folytonos présbe került, a kivont anyag pedig kidobódott. Az extraktor óránként 20—25 mázsa zöld nyersanyagot dol-

gozott fel, vagyis éjjel-nappali üzemeltetéssel napi 4—5 kat. hold aratását. Egy nyáron minimálisan 100—120 kat. hold zöld növényt lehetett feldolgozni.

A kivonatot és a préslevet hordókban a gyárba szállították, lekvársűrűsége bepárolták, hordókban tárolták és konzerválták. Ez a részlet már 0,8—0,4% morfint tartalmazott.

A feldolgozás második fázisa az elaktározott nyersanyag kivonása volt, illetőleg az alkaloidok kioldása eleinte benzol-butilalkohollal. Az aratás és kivonás május 15. és július 15. közé esett, a nyersanyag feldolgozása pedig gazdasági okokból 10 hónapig tartott. Így állandó alkalmazású, olcsóbb munkaerővel, kisebb berendezéssel, folyamatosan lehetett üzemeltetni. Itt alkaloid-komplexumokat és nyers klorofilt kaptak.

A második fázis kezdete után 10—12 nap múlva indították be a harmadik fázisú üzemeltetést, vagyis az alkaloidok szétválasztását, tisztítását, kristályosítását, továbbá a klorofil és a mákolaj kereskedelmi gyártását. Végül is teljesen szagtalan, hófehér, etilalkoholból kristályosított sósavas morfint kaptak. Ennek a nagy gazdasági jelentőségű problémának a megoldása három év küzdelmes munkájának volt az eredménye. Ugyanakkora területről 3—4-szer nagyobb mennyiségű alkaloidot lehet előállítani Kabay János eljárásával, az ópium teljes kiküszöbölésével. Így az ópium, e hírhedt kábítószer kiküszöbölődött, ellenőrzése megszűnt. A növény feldolgozásával az alkaloidok csaknem teljes mennyiségét és értékes melléktermékeket is ki lehetett termelni.

E nagyszerű eredmények ellenére hihetetlen meg nem értéssel, ellenállással és sok ellenségeskedéssel kellett a magyar zseninek megküzdenie, nemcsak a külföldi tőkével, hanem még itthon is, főképpen pedig az arra illetékesek körében. A morfingyárak 100 esztendő múltán tekintettek vissza és nem vállalkoztak újabb befektetésre. A külföldi hatalmas tőkés ópiumtermelők, a morfin-kartell, a hazai ismeretlenség és a minden úttörővel szemben állt Kabayval. Ő azonban felvette a harcot és sikeresen továbbfolytatta. Nagyon rosszul esett neki az, hogy midőn missziót kívánt teljesíteni az emberiség érdekében, ugyanakkor a kábítószer, a morfinizmus ellen megjelent újságcikkek, vállalatok a kábítószerterjesztői közé sorolták.

Kabay nemsokára értékes sikereket könyvelhetett el Augusztin professzor segítségével, aki nemcsak idehaza, hanem külföldön, nemzetközi fórumokon is egyengette Kabay útját; volt vele Brüsszelben, Párizsban, Berlinben. A hazai idegenkedést forgalomba kerülő készítményei jóságával és tisztaságával sikerült rövidesen megszüntetnie. Érdekes módon a külföldi morfin-kartell ellenséges állásfoglalását szinte az egyik napról a másikra megváltoztatta, midőn egyik morfingyáros felkérésére megismertette velük az ún. ópiumalkaloid-komplexumát. Ezt a készítményt kívánta Kabay a világpiacra hozni. Belátták, hogy nem üzleti konkurrenciáról van szó, hanem segítőtársról, aki a veszedelmes és drága ópium helyett 3—4-szer

értékesebb és alkalmasabb kiindulási nyersanyagot ad.

Az 1931-ben Genfben 57 állam részvételével kötött III nemzetközi egyezmény a kábítószer gyártásának korlátozása és forgalomba hozása tárgyában elégtételt hozott a magyar morfingyártás számára is. Ennek az eljárásnak az elterjedése természetesen nagy hátrányt jelentett volna azokra az államokra, amelyekben tízezrek foglalkoztak éhbérért ópiumtermeléssel. Értethető tehát megbízottak ellenséges magatartása Magyarországgal szemben. Hazánkat pl. olyan képtelen vádakkal illették, hogy nálunk minden ember morfinista vagy ópiumszívó, a gyár terjeszti a kábítószerket, hogy minél többet készíthessen, a mák és a mákkal készült tészták bódító hatásúak. A tőke képviselői keresztül akarták vinni, hogy a túltermelés elkerülésére azok az államok, amelyek eddig nem foglalkoztak kábítószer-gyártással, a jövőben legfeljebb önellátásra termelhessenek, de exportra nem.

A magyar delegáció nagy érdeme, hogy ezt a számítást áthúzta és a tagok helyes informálása után azok többsége józan tárgyilagossággal magáévá tette a magyar morfingyártás ügyét. Az Alkaloida-gyár elismert lett. A Nemzetek Szövetsége erkölcsi támogatást is nyújtott.

Ez a nemzetközi elismerés további munkára késztette Kabayt. Régebbi terve alapján az érett mákfejből, az értéktelen üres mákgubóból és szalmából is megkísérli az ópiumalkaloid előállítását. Nem késett a hazai elismerés sem, mely számos cikkben is megmutatkozott. Újabb kísérleteinek befejezése után megszervezte üzemének átalakítását is. A külföldi szakkörök ezt lehetetlennek tartották és csak akkor figyeltek fel, amikor mázsás tételekben hozta piacra a mákszalmából gyártott tisztá alkaloidokat. A Népszövetség Kábítószer Ellenőrző Bizottsága is elküldte elnökét és titkárát Büdsszentmihályra a gyártás tanulmányozására. A látottak után meghívták Kabay Jánost Genfbe, hogy tartson előadást a tárgyról és dolgozzon ki eljárást a morfin meghatározására a mákszalmában. Lengyelországban nemsokára az új eljárás szerint gyártják a morfint. Az Alkaloida Vegyészeti Gyár 1932—33 termelési évben kezdte meg a száraz, kicséplést mákszalmából — tegyük hozzá, hogy a tudományos világ csendes gúnymosolyától kísérve — a morfin gyártását. Az első gyártási kísérletek 0,03% kihasználható morfintartalmat mutattak a teljes mákszalmában; ez rövidesen 0,08% lett.

A gyakorlatban kezdetben vulgáris értékelési mód alakult ki, melyben a szalma színe, a szár vastagsága, a tokok nagysága, a száron maradt leveleg mennyisége, az aratás, a raktározás módja játszottak szerepet. A gyártás rentabilitásának ellenőrzése, rohamos fejlődése, egyes évek rossz termése szükségessé tették az egész ország mákszalmatermelésének számbavételét. A vizsgálat folyamán előtérbe került a gubózás útján létrejövő áru (mákfej és rövid szárdarab), ez értékesebb alapanyagnak bizonyult, ezért magasabb átvételi árat biztosítottak. Új ellenőrző eljárást kellett kidolgozni, mert hiszen a gyárat a Genfi Kábítószer Ellenőrző Bizottság részéről bármikor érhetette ellenőrzés. A Népszövetség megbízást adott Kabaynak módszer ki-

dolgozására és annak a Népszövetség elé terjesztésére. Ez 1935-ben el is készült, de technikai akadályok miatt május havi ülésén az Ellenőrző Bizottság nem tárgyalhatta.

A Kabay-féle mákszalma-vizsgálati módszer a morfingyártással foglalkozó üzemek részére készült, inkább technikai, mint analitikai eljárás, viszont nagyon szépen reprodukálható és a gyakorlatban elért kihasználással összhangban levő eredményeket adott. Kiderült, hogy a Kabay-féle gyártási módszer a nyersanyagot csaknem kimeríti.

Az új gyártás menetét részletesebben kidolgozta, a gyár vezetését átadta bátyjának Kabay Péternek és 1936-ban feljött Budapestre, hogy a Gyógynövény Kísérleti Állomáson a részére berendezett laboratóriumban folytathassa a hozam fokozására és a társalkaloidok izolálására irányuló kísérleteit. Sajnos, csak néhány hétig dolgozhatott és naponta örömmel mutatta eredményeit Augusztin professzornak, midőn rövid időre megszakította munkáját, hogy egy aránylag kis operációt végezzenek rajta. A sévműtét sikerült, azonban orbáncot kapott, a leromlott szervezet minimális ellenállása következtében a fellépett komplikációk 1936. január 29-én véget vetettek pályafutásának.

A Farkasréti temetőben nagy részvét mellett temették el. A gyógyszerési szaklapok nagy elismeréssel méltatták érdemeit. Síremlékének leplezésén egy svéd tudós képviselte a Nemzetek Szövetségét és tolmácsolta a népek elismerését, el nem múltó hálóját. 5 évvel később a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézetében helyezték el arcképét. Ma számos gyógyszertárban láthatjuk arcképét és gyógyszertárakat, Veszprémben utcát nevezünk el róla. Arcvonalai a gyorsan égő lámpa, magát a munkában felőrlő, az elhivatottság érzésétől áthatott ember benyomását tetétk.

Szervezete őrlődött, leromlott. Nem törődött azzal, hogy gyakran ártalmas port lélegzik be, a sok munka, izgalom 50 kilóra fogyasztotta le. Nem vigyázott magára, pihenést nem ismert, csak a géniusz sarkalta, és így lett elhivatottságának áldozatává. Halálának 10 éves évfordulóján a Hajdú-Bihar megyei Gyógyszertár Vállalat tartott ünnepi megemlékezést. Emléktáblát helyeztek el a gyógyszertár falán. 1956-ban pedig Kabay János ünnepélyt tartott a gyár, amikor is szoboravatás, emlékpályázat hirdetés és emlékplakettek adományozása emelték az ünnepély színvonalát.

Kabay János felfedezésének nagy jelentősége csak halála után bontakozott ki. Az Alkaloida gyár azóta kémiai nagyüzemmé fejlődött, termelése megsokszorozódott. Berendezkedett mellékalkaloidok előállítására, megkezdte a mákalkaloid-származékok gyártását, továbbá más vegyületek előállítását is. Népgazdaságunk szempontjából rendkívül értékes munkát végez a gyár, mert nemcsak a kiindulási, hanem a segédanyagok is hazai eredetűek, és az export terén is élvonalban halad. Kiküszöbölődött az ópiumbegyűjtés, a mákmagvak teljesen beérnek, a máktermelés irányítható, a nyersanyag-begyűjtés jól megszervezhető, egységesebb, több évig raktározható, nagyipari méretek-

ben, üzembiztosan oldja meg a gyártást, a morfingyártás melléktermékeiből is értékes anyagok gyárthatók. Már a kiindulási anyag sem kábítószert, a közbeeső és végtermékek pedig tökéletesen ellenőrizhetők; ezek Kabay eljárásának értékes előnyei.

*Ezekért vagyunk büszkék Kabay Jánosra, példaképünknek tartjuk; életművéből merítetünk erőt az igazi hazafi, a szocialista ember, a dolgozó gyógyszerész jellemének kialakításához.*

#### РЕЗЮМЕ

Воспоминание о всемирноизвестном венгерском фармацевте Яноше Кабаи по случаю 70-летней годовщины со дня его рождения и 30-летней годовщины его смерти подчеркивает трудности, непонимание, препятствия которыми ему пришлось бороться.

Янош Кабаи родился 21-го декабря 1896 года в Бюдсентмихай, в 1915 году он ушел в армию солдатом, в 1918 году стал стажером-фармацевтом в городе Хайдунанаш, и в 1924 году получил диплом в Будапеште. После этого он перешел на Экспериментальную станцию по лекарственным растениям, где вместе с химиком д-ром Илоной Кельп — ставшей в последствии его женой — он занимался изучением содержания алкалоидов в маке. В 1925 году он получил патент на метод извлечения алкалоидов из зеленого мака. В 1927 году в Бюдсентмихай вступил в строй химический завод Алкалоида. Вскоре завод получил государственную дотацию и достиг значительных успехов.

В 1932 году Кабаи разработал производственную технологию получения морфина и сопутных алкалоидов и далее некоторых ценных побочных продуктов из сухой, отмоленной коробочки мака и из стебля его. В 1935 году им был основан аналогичный завод в Польше. Процесс усовершенствовался и стал еще более экономичным.

В 1934 году представители Лиги наций посетили завод и выразили свое признание, затем Кабаи пригласили в Женеvu излагать метод и его контролирование перед Лигой. Однако он уже не мог выполнить это, потому что 29-го января 1936 года его сильно надломленный организм не мог противостоят заражению возникшему вследствие операции грыжей. На его похоронах в качестве представителя Лиги наций присутствовал один шведский ученый.

Кабаи и в предоперационный период занимался усовершенствованием метода в Будапеште в Институте руководимым профессором Августин. После смерти Кабаи завод Алкалоида стал большим импозантным заводом, одним из первых наших предприятий по экспорту. Память о Кабаи хранится мемориальным орденом, названиями аптек и названием улицы в городе Веспрем.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende, zum Anlass Kabay's 30jährigen Todestages und 70jährigen Geburtstages gehaltene Denkrede hebt besonders jene beträchtliche Schwierigkeiten, das Unverständnis und die Hindernisse hervor, die Kabay zu bekämpfen hatte.

János Kabay ist am 21. Dezember 1896 in Búdszentmihály geboren, 1915 begann er den Militärdienst, 1918 wurde er Apothekerkandidat und wurde 1924 an der Budapester Universität zum Apotheker promoviert. Später trat er eine Stelle an der Untersuchungsstation für Heilpflanzen an, wo er sich mit seiner späteren Frau, Chemikerin Dr. Ilona Kelp, zusammen mit der Prüfung des Alkaloidgehaltes der Mohnpflanze befasste. 1925 liess er sein eigenes Verfahren zur Herstellung von Alkaloiden aus der grünen Mohnpflanze patentieren. 1927 wurde in Búdszentmihály die Chemische Fabrik Alkaloida errichtet. Bald danach bekam die neu gegründete Fabrik eine staatliche Unterstützung und konnte durchaus günstige Resultate verzeichnen.

1935 arbeitete Kabay ein industrielles Verfahren aus, welches ermöglichte Morphin und einige Nebenalkaloide aus den trockenen, ausgedreschenen Mohnkapseln, sowie dem Halm herzustellen.

1935 gründete Kabay in Polen ein ähnliches Werk. Später wurde das Verfahren weiterentwickelt und ökonomischer gestaltet.

1934 wurde das Werk vom Völkerbund besichtigt und vollkommen anerkannt. Kabay wurde nach Genf eingeladen um sein Verfahren und dessen Kontrolle vor dem Völkerbund bekannt zu geben. Der Einladung konnte er nicht mehr Folge leisten, da er am 29. Januar 1936 infolge einer Allgemeininfektion durch Herniotomie plötzlich verstarb. Bei seinem Begräbnis wohnte ein schwedischer Gelehrte im Namen des Völkerbundes bei.

Nach seinem Tode entwickelte sich die Alkaloidfabrik zu einem imposanten Grossbetrieb und ist heute unter den ersten Exportunternehmen Ungarns.

Kabay's Andenken bewahren in Ungarn eine Erinnerungsmedaille, sowie Apotheken- und Strassennamen.

(*Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógynövény és Drogismereti Intézet, Budapest VIII., Üllői út 26.*)

Érkezett: 1966 V. 17.

## A KABAY-SZABADALOM HARMINC ÉVE

VALOVICS GYULA

Az 1930-as évekig az egész világon az olyan fontos, gyógyászati jelentőséggel bíró ópiumalkaloidok: morfin, kodeinféleségek, etilmorfin stb. előállításának egyetlen forrása az ópium volt. Az az ópium, melyet rendkívül nehéz, szinte rabszolgai fizikai munkával sok tízezer mákfaj megkarcolásával nyert és a növényen megszáradt tejnedv összegyűjtésével állítottak elő.

Az ópiumbegyűjtés nehezen ellenőrizhető volta, valamint az a tény, hogy a különböző ópiumféleségek 8—16% morfint tartalmaznak; a fekete-piacon történő értékesítéshez és a kábítószeres tiltott élvezetéhez vezettek.

A kábítószeres tiltott élvezetének egészség- és erkölcsromboló hatása mindenki előtt ismeretes.

A fenti állapot megszüntetésére nyitott új utat Kabay János szabadalma, amely új eljárást, új nyersanyagforrást adott az ópiumalkaloidok előállítására.

A szabadalom 1927-ben született meg és lényege a következő volt:

A virágzásban levő zöld máknövényt lekaszálták és szárítás nélkül préselték, a préslevet összegyűjtve feldolgozták. Ez a művelet gyakorlatilag úgy történt, hogy az akkori gyártól viszonylag nem nagy távolságban levő, környező földeken található mák-vetéseket virágzásuk ütemében fokozatosan kaszálták le és a zöld tömeget szállították be az üzembe, feldolgozásra.

Később Kabay és munkatársai egy úgynevezett mobil kivonatolót szerkesztettek, mellyel sorbarajva a mák vetésterületeket, a helyszínen kiperéselték a zöld máknövényt, és a préslevet szállították be az üzem területére feldolgozásra.

Az akkori üzem fogalma rendkívül szerény, mondhatnánk szegényes feldolgozási lehetőséget jelentett, hiszen a kiperéselt levét a feltaláló lakása alatti pincében tárolták betonkádokban, a feldolgozás pedig egy fészernél történt.

A zölden feldolgozás rendkívül nehézkesen volt megvalósítható több ok miatt:

1. A mák vetésterületet a korlátozott anyagi és technikai feltételek miatt nem tudták idejében learatni, a mák lábbon száradni kezdett, károsodás érte a termelőket és a feldolgozót egyaránt, a ter-

melőket a súlycsökkenés miatt, a feldolgozót pedig azért, mert a már részben megszáradt növényből nem tudták a megfelelő lémenyiséget kipréselni.

2. A zöld masszából kiperéselt lé igen sok klorofillt tartalmazott (amit az ópiumalkaloidokkal párhuzamosan ki is nyertek) és ez a körülmény a feldolgozást és a végtermék tisztítását rendkívüli módon megnehezítette.

3. A zöld mák feldolgozását viszonylag rövid idő, néhány hét alatt kellett elvégezni — még megfelelő vetésidő eltolása esetén is —, ezért a kiperéselt zöld növény levét a kinyerés nehézségei és a munka kampány-jellege miatt nem tudták megfelelő ütemben feldolgozni, így az erjedt, romlott.

Ezzel a körülménnyel magyarázható, hogy az 1927-től 1931-ig előállított késztermék mennyisége csak kg-okban fejezhető ki, és az éves termelés maximumában is alig éri el a 100 kg-ot, a gyártás gazdaságosságáról nem is beszélve.

A zöldfeldolgozásnak egy nagy haszna volt:

Ez alatt az idő alatt jutott el a feltaláló ahhoz a felismeréshez, amit szó szerint idézünk az eredeti szabadalmi szövegből: „meglepő módon azt találtuk, hogy a máknövényből az ópiumalkaloidok akkor is gazdaságosan kitermelhetők, ha a learatott és kicsépelt máknövényt már megszáradt.”

Ennek a felismerésnek alapján — hallatlan anyagi nehézségek és nélkülözések között — született meg Kabay János száraz és kicsépelt mákból történő morfin előállítását biztosító szabadalma: „Eljárás ópiumalkaloidok előállítására”, melyet 1931. november hó 30-án jelentett be a Magyar Királyi Szabadalmi Bírósághoz, s melyről ma már bátran elmondhatjuk, hogy világ-jelentőségű volt és ezen világjelentőségét még napjainkban is érezzük, mert megtörte az ópium monopóliumát, lehetővé tette, hogy a morfingyártás ellenőrzés mellett, visszavetési lehetőségek nélkül történhessen.

Óriási műszaki jelentősége mellett éppen ezért igen magasra értékelendő a szabadalom ezen humanus oldala is.

A szabadalom szerint az extrakciót betonkádokban végezték, az ellenáram elvét alkalmazva, majd az így nyert áztatólevet rézüstökben, több lépcsőben, sűrű, lekvárszerű anyaggá párologtatták, és ebből az ún. „nagylekvár”-ból ellenáramban etilalkohollal extrahálták a morfint és a mellékalkaloidokat, majd alkoholmentesítés után a vizes ma-

1. A Magyar Gyógyszerészeti Társaság Győr-Sopron megyei szervezete által, 1966. április 29-én, Sopronban rendezett Kabay János emlékülésén elhangzott előadás.