Korlátlanul beszerezhető!

ANDROFORT

synthetikus hím sexualhormon

10 illetve 25 mg testosteronacetot tartalmazó ampullákban

„RICHTER"

Gyógyszer- és vegyészeti gyár N. V.

Budapest, X.

KOMPLETT-ZAMAKO

(300 gr-os zöldszínű bádog doboz csomagolásban)

Egy évnél idősebb gyermekek és felnőttek általános tápszere, melyből vízben egyszerű felfőzéssel, minden egyéb anyag hozzáadása nélkül készíthető, azonnal fogyasztható, kellemes ízű, tehéntejes táplálék.

KROMPECHER TÁPSZERGYÁR Budapest, V., Hádor-utca 15.

GYÓGYSZERÉSZETI PAPIRÁRUK

elsőrendű kivitelben

Tichler János

BUDAPEST, VI., Ó-UTCA 37

TELEFON: 128-057 — ALAPITVA: 1897

LEGATIN dragée Dr. WANDER

Vény nélkül kiszolgáltatható sedativum, enyhe hypnoticum

OXYURIASIS

LEGHATÁSOSABB GYÓGYSZERE

Genticid

DRAZSÉ

WETOL R. T.

Buchwalder Zsigmond cég

gyógyszertári porcellán felszerelési cikkek, porcellán tégelyek előnyös beszerzése

IV., Veres Pálné-utca 31. Telefon: 185—071

CAUSYTH-tabletta ÉRTA

OTI-ra szabadon rendelhető

198984 Athenaeum Nyomda N. V. (Fv.: Soproni Béla)

a gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI SZAKSZERVEZET
GYÓGYSZERTÁRI DOLGOZÓK HIVATALOS LAPJA

IV. ÉVFOLYAM 1949. DECEMBER 21 22-23. SZÁM

TARTALOM

Székely Jenő: A tudomány élharcosa . . . 625
Schulek Elemér dr. és Bayer István dr.: Az allilalkohol bromatometriás és acidimetriás mérése . . . 627
Csipke Zoltán dr.: Vezérfonal a gyógyszerészet gyakorlati oktatásához . . . 630
Korenblat G. D.: A szovjet gyógyszerészet szerkezeti felépítése 632
Kedvessy György dr., Grósz István dr. és Szepessy Angela dr.: A szemcseppek előállítására vonatkozó korszerű ismeretek 637
Kolos Ede dr.: Adatok a gyógyászatban használatos kátrányféleségek elkülönítéséhez . . . 640
Sárkány Sándor dr.: A hazai gyógynövénykutatás korszerű kiépítése . . . 642
Flóderer István dr.: Egyszerű laboratóriumi eszközökkel végrehajtható roncsoló eljárások 645

Újítók rovata

Mozsonyi Sándor dr.: Javaslat óplumkészítmények előállítására hazai anyagokból . . . 648
Frenyó Vilmos dr.: A növényi sebhormon és alkalmazása a gyógyászatban 650
Végh Antal dr.: Néhány szempont a kémiai egyenletek könnyebb megtanulásához . . . 653

A gyakorló gyógyszerész műhelyéből

Pandula Egon dr.: Gyógyszeres oldatok fizikai összeférhetetlensége . . . 657
Sárkány Sándorné: Agrobiológiai módszerek új növényhibridek létrehozására 660

Gyógyszerésztudományi beszámoló . . . 664
Gyógyszerészi továbbképzés, Laboránsképző-tanfolyam, Rendeletek és más közérdekű közlemények

MEGJELENIK HAVONTA KÉTSZER

Új készítmény!

RUTOPHYLLIN

tabletta

Theophyllinnel és butyalethylbarbitursavval fokozott hatású rutinkészítmény

Hajszálerek és kiserek vérzékenységét gátló antiscleroticum és érgörcsoldó.

Hypertensio, arteriosclerosis, és retinitis haemorrhagica, angina pectoris, klimax, konstitutionalis hypertoniánál.

„RICHTER"
GYÓGYSZER ÉS VEGYÉSZETI GYÁR N. V.
BUDAPEST, X.

FUNGIN

PENICILLIN tartalmú magyar készítmény, Penicillin érzékeny baktériumok okozta genyedések helyi kezelésére

Forgalomba kerül:
3×5, 5×10, 10×5 és 1×50 kcm-es üvegekben

PHYLAXIA
Állami Oltóanyagtermelő Intézet

Buchwalder Zsigmond cég

gyógyszertári porcellán felszerelési cikkek, porcellán tégelyek előnyös beszerzése

IV., Veres Pálné-utca 31. Telefon: 185—071

FIGYELEM! ÚJ GYÓGYSZEREK!

AFUNGIL
CARBARGON
EGGOSALIL

készítményeinket forgalomba hoztuk és azok propagálását az orvosi szaksajtóban megkezdtük.

Dr. EGGER LEÓ és EGGER I.
gyógyszervegyészeti gyár
BUDAPEST, X., FÜZÉR-UTCA 30.

MEDICHEMIA R. T.

AGRYPNOSAN inj. et sol
sedativum és hypnoticum

ANTALGIN tabletta
fájdalomcsillapító

ENTEROSOLVENS natr. salic.
rheuma, ischias

KAJOPERIN
arteriosclerosis, stb.

MEDIAZOL inj.
analeptica

MEDISACER tabletta
antiepilepticum

NEUROLIN
neurasthenia, reconvalescentia

SPASMOTROPIN tabletta
ulcus ventriculi et duodeni

STERALGIN injectio
spasmolitica

A Gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGUGYI SZAKSZERVEZET
GYÓGYSZERTÁRI DOLGOZÓK HIVATALOS LAPJA

IV. ÉVFOLYAM. 1949. DECEMBER 21. 22-23. SZÁM

A TUDOMÁNY ÉLHARCOSA

A világ dolgozói felsorakoztak hatalmas vezérük, a Szovjetúnió nagy vezetője, Joszif Visszárionovics Sztálin 70. születésnapja megünneplésére Őt ünneplik ma a világ felszabadult és felszabadulásukért küzdő népeinek megszámlálhatatlan milliói. A legelsők között is mi, magyarok köszöntjük őt, nemcsak azért, mert a diadalmas Szovjet Hadsereg élén felszabadította országunkat, hanem mert példát mutat és megjelöli az egyetlen helyes utat szabadságunk és függetlenségünk megőrzésére.

A Párt és a szakszervezetek már hónapokkal ezelőtt irányt vettek a sztálini munkafelajánlás, különösen az egyéni munkaversenyek minél nagyobbvonalú kialakítására. Ez azóta valóságos tömegmozgalommá szélesedett. Mert ez a hatalmas méretű munkafelajánlás nemcsak az üzemekben állította szocialista munkaversenybe a munkások százezreit — munkára mozgósította a parasztságot, a föld felszabadult dolgozóit is. Már az általános iskolák tanulói is jobb osztályzatra törekszenek, a tanítók komolyabb eredményekre, a mérnökök, művészek, technikusok és tudósok íróasztaluknál, munkahelyeiken és a kutató laboratóriumokban erre a napra tűzték ki nagy munkáik befejezését. És mindezt a sztálini munkafelajánlás jegyében.

Ma nemcsak országunk felszabadítását köszönjük meg a nagy Sztálinnak, nemcsak azt, hogy a szovjet nép példája nyomán, az ő megdönthetetlen erejük tudatában építhetjük a szocializmust, nemcsak a Magyar Népi Köztársaságot, új alkotmányunkat, a gyárak, földek, a munka szabadságát — hanem a szellem, a tudomány felszabadulását is.

1939-ben a Tudományos Akadémia közgyűlése a Szovjetúnió Tudományos Akadémiájának disztagjává választotta a tudomány élharcosát, Joszif Visszárionovics Sztálint azokért a kimagasló érdemekért, amelyeket a világ tudományának fejlesztése és a marxista-lenini tanítás mindenirányú továbbfejlesztése terén szerzett. A Szovjetunióban a tudomány, a katonai ismeretek, a feltalálás, az irodalom és művészet terén végzett kiváló munkákért, valamint a termelő munka módszereinek gyökeres tökéletesítéséért a minisztertanács minden évben Sztálin-díjat oszt ki, amelyet Sztálin 60. születésnapjának emlékére alapítottak. 1939—1948-ig 3678 Sztálin-díjat adományoztak.

Ez a tíz esztendő egybeesik a fasiszta betörők megsemmisítésével, a szovjet katonai dicsőség nagyszerű példáival és az újjáépítés csodálatos korszakával. Ez a 10 esztendő Sztálin nagyságának kiteljesedése is egyúttal. Mert nemcsak a Szovjet Hadsereget vezette a végső győzelemig, hanem népeket szabadított fel és a népi demokráciák előtt szélesre tárta a szocializmus kapuját.

Joliot Curie, a nagy francia atomfizikus, tanulmányúton volt a Szovjetúnióban és így nyilatkozott: »A szovjet tudomány fejlettsége világviszonylatban is páratlan

és a fiatal utánpótlás számban és minőségben is csodálatraméltó eredményeket mutat.«

Ez a nyilatkozat elsősorban és lényegében az atomerő békés felhasználására vonatkozik. Arra az óriási méretű természetátalakításra, mely Davidov szovjet mérnök tervei alapján bontakozik ki és valósul meg a Szovjetunióban.

És ezt a hatalmas, az egész világot átfogó békés munkát, az atomerő békés felhasználását — Amerika atombombájával szemben, a világbéke legfőbb őre, a nagy Sztálin irányítja. Szavai és tettei szinte napról-napra milliókkal növelik ezt a minden háborús uszítást elsöprő, teremtő béketábort.

Ez a nagy sztálini alkotómunka, egy több mint félszázados életműnek valóban világraszóló tanulsága. Így és ezzel lett az atomerő is a teremtő világbéke jelképe.

Ezért ünneplik ma Joszif Visszárionovics Sztálint a világ dolgozói, minden világtájon és országban, ahol a szocializmust építik vagy előkészítik a talajt a szocializmus építésére.

A teremtő munka hódol ma hatalmas vezére előtt. A tudomány felszabadult dolgozói, akik végre valóban a nép érdekében végezhetik tudományos munkásságukat.

Sztálin szavai, az ő egész diadalmas életműve új távlatokat nyitott meg a szabad tudomány minden munkása előtt. »A tudományt éppen azért nevezik tudománynak, mert nem ismer el fétist, nem fél kezet emelni arra, ami lejárta magát, ami elavult és éberen figyel a tapasztalat, a gyakorlat szavára. Ha a dolog másképp állna, egyáltalán nem volna tudomány, nem volna például csillagászat, hanem még mindig a Ptolemaios elévült rendszerén rágódnának, nem volna biológia s még az ember teremtéséről szóló legendával vigasztalnánk magunkat, nem volna vegyészet s még mindig az alchimisták jóslataival vesződnénk.«

Ezért került az élre a szovjet tudomány és ezért fordulunk olyan határtalan lelkesedéssel és tudnivágyással a nagy Szovjetunió tudományos élete felé.

Sokáig éljen és vezesse győzelemről-győzelemre a világ dolgozóit — Joszif Visszárionovics Sztálin!

A fiatal káderek nevelése és kialakítása nálunk rendszerint az egyes tudományos ágak szerint, szakmák szerint történik. Ez szükséges és célszerű, nincs szükség arra, hogy az orvos-szakember egyúttal szakember legyen a fizikában vagy a növénytanban és megfordítva. De van egy tudományág, amelynek ismerete feltétlenül kötelező minden tudományág bolsevikjei számára — ez a marxista-leninista társadalomtudomány, a társadalom fejlődési törvényeiről, a proletárforradalom fejlődési törvényeiről, a szocialista építés fejlődési törvényeiről, a kommunizmus győzelméről szóló tudomány. Mert nem lehet valódi leninistának tartani azt az embert, aki leninistának nevezi ugyan magát, de begubózott a maga szakmájába, bezárkózott, mondjuk a matematikába, a növénytanba vagy a vegyészetbe és a saját specialitásán túl semmit sem lát. A leninista nem lehet csupán kedvelt tudományának specialistája — hanem egyúttal politikusnak és társadalmi embernek is kell lennie, élénken érdeklődnie kell országa sorsa iránt, ismernie kell a társadalmi fejlődés törvényeit, tudnia kell alkalmaznia ezeket a törvényeket és arra kell törekednie, hogy az ország politikai vezetésében aktív része legyen. Természetesen a bolsevik szakemberek számára ez még külön megterhelés lesz. Ez azonban olyan megterhelés, amely bőségesen meghozza a maga gyümölcsét.

Sztálin: A leninizmus kérdései.

Az allilalkohol bromatometriás és acidimetriás mérése
A brómozás mechanizmusa

Irta: Schulek Elemér dr. és Bayer István dr.

Közlemény a Pázmány Péter Tudományegyetem Szervetlen és Analitikai Kémiai Intézetéből

Az allilcsoportot tartalmazó vegyületek általában könnyen brómozhatók. E tulajdonságot az említett vegyületek quantitativ meghatározására is értékesíthetjük. A bróm addiciója az allilcsoporton lehet pillanatszerű, sokszor azonban időben követhető reakció, sok esetben jóldefiniált végponttal.

Az allilalkohol és más, allilcsoportot tartalmazó vegyület bromatometriás mérésére szolgáló eljárás az irodalomból jól ismert. Brómozás útján a bróm feleslegét jodometriásan mérhetjük vissza. Ezzel az eljárással szokás meghatározni pl. a diallilbarbitursavat is. Egyikünk ((Schulek[1]) a vinil csoportot tartalmazó kinaalkalodiák közvetlen bromátos meghatározására dolgozott ki eljárást. E módszer egyik változatában a bromát kis feleslegét jodometriásan mérhetjük vissza. Mindkét esetben addició folytán jól jellemzett dibrómszármazék keletkezik, mely a vizes oldatból bomlás nélkül könnyen izolálható.

Jelen dolgozatban leírt vizsgálataink célja éppen annak a megállapítása volt, hogy a bróm addiciója a különböző organikus vegyületek allilcsoportján — vizes oldatban! — hogyan megy végbe, vajjon a keletkezett dibrómvegyület állandó-e, nem hidrolizál-e?

Kísérleteinket részben allilalkohollal, részben diallilbarbitursavval végeztük. Vizsgálatainkat az allilmustárolajra is kiterjesztettük. Brómozási kísérleteink azonban a reakció áttekinthetetlensége folytán egyelőre nem vezettek eredményre.

Először az allilalkohol* közvetlen bromatometriás meghatározását kíséreltük meg KBr-ot tartalmazó sósavas közegben. Reverzibilis redoxindikátorként p-etoxikrizoidint használtunk. A továbbiakban részletesen leírt eljárás az allilalkohol mérésére igen alkalmasnak bizonyult. A diallilbarbitursav, illetve az allilmustárolaj ilymódon azonban nem volt meghatározható.

A már említett vegyületek brómozását frissen készített brómos vízzel is megkíséreltük tisztán vizes oldatban. A bróm feleslegét az egyik kísérletsorozatban élénk forralással távolítottuk el, míg a másik kísérletsorozatban a még szabad brómot kalomellel kötöttük meg. A bróm feleslegétől megszabadított vizes oldatok kémhatása erősen savanyú volt. A képződött savat 0,1 n, illetve 0,01 n lúggal mértük. Kalomel használata esetén a képződött higany (II) só hidrolizisét konyhasóval szorítottuk vissza. Indikátorunk mindkét esetben metilvörös volt. Eredményeink szerint az allilalkohol brómozását hidrolizis kíséri, mely az allilalkohol brómozása esetében csupán az egyik brómatom leszakadásával jár, függetlenül attól, hogy a brómfelesleget forralással távolítottuk el, vagy szobahőmérsékleten kalomellel kötöttük meg. E jelenség, mint a továbbiakban leírjuk, az allilalkohol quantitativ meghatározásának alapját képezheti. Mint érdekességet megemlítjük még, hogy az allilalkoholon addicionált második brómatomot csak lúgos hidrolizissel sikerült leszakítanunk. Ennek megfelelően a brómo-

1. sz. táblázat

Lemért allilalkohol mg	Fogyasztott $KBrO_3$-oldat egyenként 0,1 n	0,01 n	k. értékben	Talált allilalkohol mg	%
	ml				
46,09	15,85		15,85	46,028	99,87
46,09	15,85				
46,09	15,85				
23,067	7,95				
23,067	7,93		7,94	23,058	100,00
23,067	7,94				
11,556	3,97				
11,556	3,97		3,98	11,555	100,00
11,556	4,00				
4,636	1,59				
4,636	1,60		1,595	4,632	99,91
4,636	1,59				
2,307	0,80				
2,307	0,79		0,795	2,308	100,00
2,307	0,79				
4,609		15,85			
4,609		15,85	15,845	4,602	99,84
4,609		15,83			
2,307		7,95			
2,307		7,94	7,94	2,306	100,00
2,307		7,93			
1,156		3,97			
1,156		3,96	3,965	1,152	99,60
1,156		3,97			
0,464		1,60			
0,464		1,62	1,60	0,465	100,14
0,464		1,58			
0,231		0,81			
0,231		0,80	0,81	0,235	101,75
0,231		0,82			

* A kísérletekhez szükséges allilalkoholt glicerinből és oxalsavból magunk állítottuk elő s a készítményből a víz utolsó nyomait *Winkler L.* szerint fémkalciumról való desztillálással távolítottuk el. Az így tisztított allilalkohol 99,6%-osnak bizonyult.

II. *sz. táblázat.*

Lemért allilalkohol mg	Használt $KBrO_3$-oldat 0·1 n ml	Használt $KBrO_3$-oldat 0·01 n ml	Fogyott Na_2S_2O-oldat 0·1 n ml	Fogyott Na_2S_2O-oldat 0·01 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat egyenként 0·1 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat egyenként 0·01 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat egyenként k. é.-ben ml	Talált allilalkohol mg	Talált allilalkohol %
46·09	30·00		14·15		15·85		15·85	46·028	99·87
46·09	30·00		14·15		15·85				
46·09	30·00		14·15		15·85				
23·067	20·00		12·03		7·97				
23·067	20·00		12·08		7·92		7·95	23·087	100·10
23·067	20·00		12·04		7·96				
11·556	20·00		16·04		3·96				
11·556	20·00		16·05		3·95		3·97	11·530	99·76
11·556	20·00		16·01		3·99				
4·636	10·00		8·35		1·65				
4·636	10·00		9·45		1·55		1·60	4·646	100·20
4·636	10·00		8·40		1·60				
2·307	10·00		9·17		0·83				
2·307	10·00		9·22		0·78		0·80	2·323	100·70
2·307	10·00		9·21		0·79				
4·609		30·00		14·10		15·90			
4·609		30·00		14·15		15·85	15·85	4·603	99·87
4·609		30·00		14·20		15·80			
2·307		20·00		12·06		7·94			
2·307		20·00		12·06		7·94	7·94	2·306	100·00
2·307		20·00		12·06		7·94			
1·156		20·00		16·06		3·94			
1·156		20·00		16·00		4·00	3·98	1·156	100·00
1·156		20·00		16·00		4·00			
0·464		10·00		8·36		1·64			
0·464		10·00		8·42		1·58	1·605	0·466	100·45
0·464		10·00		8·40		1·60			
0·231		10·00		9·20		0·80			
0·231		10·00		9·18		0·82	0·80	0·232	100·57
0·231		10·00		9·22		0·78			

záskor lezajló reakciót a következő egyenletekben rögzíthetjük.

I $CH_2=CH.\ CH_2OH+Br_2=CH_2Br.\ CHBr.\ CH_2OH$

II. $CH_2Br.\ CHBr.\ CH_2OH+H_2O=$
$=CH_2OH.\ CHBr\ CH_2OH+HBr$ vagy

III. $CH_2Br.\ CHBr.\ CH_2OH+H_2O=$
$=CH_2Br.\ CHOH.\ CH_2OH+HBr$

Véleményünk szerint a reakció a III. egyenlet szerint megy végbe.* A diallilbarbitursavval végzett hasonló kísérleteink szerint a reakció mechanizmusa qualitativ értelemben azonos. Quantitativ meghatározás céljára azonban e reakció nem volt felhasználható. Az allilmustárolajjal végzett kísérletek eredményei áttekinthetetlenek voltak.

Az elmondottak alapján az allilalkohol meghatározására közvetlen bromatometriás és acidimetriás eljárást dolgoztunk ki. Ezeket mindjárt ab-

* Ismeretes, hogy a brómhidrogénsavat az allilen α-brómpropán képződése közben köti meg. Feltehető tehát, hogy az utolsó szénatom a brómot erősebben köti meg, más helyen. Így hát nagyon valószínű az a feltevés, hogy a brómozáskor keletkező dibrómallilalkoholból hidrolízis folytán α-monobrómhidrin keletkezik.

III. sz. *táblázat.*

Lemért allilalkohol mg	Idegen anyag mg	Fogyott $KBrO_3$-oldat 0·1 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat 0·01 n ml	Talált allilalkohol mg	Talált allilalkohol %
46·09	50 glicerin	15·85		46·028	99·87
23·067	60 »	7·95		23·087	100·10
11·556	50 »	3·98		11·555	100·00
4·636	50 »	1·60		4·646	100·20
2·307	50 »	0·80		2·323	100·70
4·609	50 »		15·90	4·617	100·18
2·307	50 »		7·98	2·317	100·45
1·156	50 »		3·98	1·156	100·00
0·464	50 »		1·60	0·465	100·14
0·231	50 »		0·80	0·232	100·57
46·09	50 etilalkohol	15·84		46·000	99·76
23·067	50 »	7·94		23·058	100·00
11·556	50 »	3·98		11·555	100·00
4·636	50 »	1·59		4·617	99·60
2·307	50 »	0·80		2·323	100·70
4·609	50 »		15·95	4·632	100·50
2·307	50 »		8·00	2·323	100·70
1·156	50 »		4·02	1·167	100·84
0·464	50 »		1·62	0·470	101·40
0·231	50 »		0·82	0·238	103·10

IV. Táblázat.

Lemért allilalkohol mg	Idegen anyag mg	Használt $KBrO_3$-oldat 0·1 n ml	Használt $KBrO_3$-oldat 0·01 n ml	Fogyott $Na_2S_2O_3$-oldat 0·1 n ml	Fogyott $Na_2S_2O_3$-oldat 0·01 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat 0·1 n ml	Fogyott $KBrO_3$-oldat 0·01 n ml	Talált allilalkohol mg	Talált allilalkohol %
46·09	50 glycerin	30·00		14·15		15·85		46·028	99·87
23·067	50 »	20·00		12·06		7·94		23·058	100·00
11·556	50 »	20·00		16·02		3·98		11·555	100·00
4·636	50 »	10·00		8·41		1·59		4·617	99·60
2·307	50 »	10·00		9·20		0·80		2·323	100·70
4·609	50 »		30·00		14·15		15·85	4·603	99·89
2·307	50 »		20·00		12·06		7·94	2·306	100·00
1·156	50 »		20·00		16·00		4·00	1·162	100·48
0·464	50 »		10·00		8·40		1·60	0·465	100·17
0·231	50 »		10·00		9·20		0·80	0·232	100·57
46·09	50 aethylalkohol	30·00		14·10		15·90		46·174	100·18
23·067	50 »	20·00		11·98		8·02		23·290	101·10
11·556	50 »	20·00		16·06		3·94		11·442	99·00
4·636	50 »	10·00		8·38		1·62		4·705	101·80
2·307	50 »	10·00		9·20		0·80		2·323	100·70
4·609	50 »		30·00		14·10		15·90	4·617	100·18
2·307	50 »		20·00		12·00		8·00	2·323	100·70
1·156	50 »		20·00		16·06		3·94	1·144	99·00
0·464	50 »		10·00		8·35		1·65	0·479	105·68
0·231	50 »		10·00		9·16		0·84	0·244	105·60

ban a formában közöljük, amint azok méréseink folyamán a legalkalmasabbaknak bizonyultak.

I. *Bromatometriás eljárás.* A 0,25—50 mg allilalkoholnak megfelelő vizsgálati anyagot, illetve annak vizes oldatát 100 ml-es, üvegdugós Erlenmeyer-lombikba mérjük és 10 ml 10%-os sósavval és 0,5 g káliumbromiddal elegyítjük. Az 50 ml-re kiegészített oldatot 1 csepp p-etoxikrizoidin-oldatot (0,2%-os p-etoxikrixoidin-oldat 96%-os alkoholban) használva reverzibilis redoxindikátorként[2], 0,01 n vagy 0,1 n $KBrO_3$-oldattal titráljuk. 1 ml 0,1 n $KBrO_3$-oldat 2,904 mg, 1 ml 0,01 n $KBrO_3$-oldat pedig 0,2904 mg allilalkoholt mér.

A 0,1 n, illetve 0,01 n oldatokkal végzett kísérleteink eredményét az 1. táblázatba állítottuk össze. Ezek igen kielégítőek és igen jól egyeznek azokkal az értékekkel (2. táblázat), amelyekhez úgy jutottunk, hogy az allilalkoholt ismert brómátfelesleggel a szokott módon brómoztuk, a brómfelesleget pedig jodometriásan visszamértük. A közvetlen bromatometriás mérést egyszerűsége miatt előnyösebbnek tartjuk.

Az általunk ajánlott eljárást idegen anyagok,

V. sz. táblázat.

Lemért allilalkohol mg	Fogyott 0,1 n NaOH egyenként ml	Fogyott 0,1 n NaOH k. értékben ml	Talált allilalkohol mg	Talált allilalkohol %	Megjegyzés
1 156	1·98				
1 156	2·04	2·00	1·162	100·52	A brómfelesleg megkötése Hg_2Cl_2-vel
1 156	2·00				
10 510	1·85				
10 510	1·85	1·84	10 687	101·68	A brómfelesleg kiforralva
10 510	1·82				
20 976	3·62				
20 976	3·68	3·64	21 141	100·79	
20 976	3·62				

glicerin, etilalkohol, acetaldehid és formaldehid mellett is kipróbáltuk. Ezirányú méréseinket a 3. táblázat tartalmazza. Ezek szerint az allilalkohol kétszázszoros glicerin, illetve etilalkohol mellett még kielégítő pontossággal mérhető. A közvetett, jodometriás visszamérésen alapuló eljárással kapott eredményeink szintén egyformán jók voltak (4. táblázat). A formaldehid és acetaldehid mellett végzett mérések sem a közvetlen, sem pedig a közvetett bromatometriás módszerrel nem hozzák meg a kívánt eredményt. Az e két anyag jelenlétében talált értékek ingadozása ±5—10% volt.

II. *Acidimetriás eljárás.* A pontosan megmért 10—60 mg allilalkoholnak megfelelő mennyiségű, vizsgálati anyag vizes oldatát 100 ml-es jenai főzőlombikban metilvörös indikátor mellett gondosan semlegesítjük és 50 ml-re kiegészítjük. Az oldathoz annyi friss brómos vizet csurgatunk, hogy a folyadék maradandóan barnássárga színűre festődjék. Kevés durva horzsakőport szórunk a lombikba a forráselmaradás elkerülésére és élénken forraljuk a lombik tartalmát a brómfölösleg tökéletes elűzéséig. Ez mintegy 10 perc forralási időt igényel. A lehűtött

VI. sz. táblázat

Lemért allilalkohol mg	A brómfelesleg kifőzése után hozzátett 0·1 n NaOH ml	Fogyott 0·1 n HCl a forralással elősegített hidrolizis után egyenként ml	Fogyott 0·1 n HCl a forralással elősegített hidrolizis után K. értékben ml	Talált allilalkohol mg	Talált allilalkohol %
10·510	5·00	1·44			
10·510	5·00	1·40	1·423	10·388	98·84
10·510	5·00	1·43			
20·976	10·00	2·85			
20·976	10·00	2·75	2·80	20·909	99·68
20·976	10·00	2·80			

lombik tartalmát 50 ml-re kiegészítjük s a képződött brómhidrogénsavat metilvörös indikátor alkalmazása mellett 0,1 n NaOH-val megtitráljuk 1 ml 0,1 n NaOH 5,808 mg allilalkoholt mér.

Úgy is eljárhatunk, hogy a gondosan lemért vizsgálati anyagot 100 ml-es, üvegdugós Erlenmeyer-lombikban 50 ml-re kiegészítjük, metilvörös indikátor mellett gondosan semlegesítjük s feleslegben brómos vízzel elegyítjük. A brómfelesleg megkötésére mintegy 1 g kalomelt szórunk a lombikba s a lombik tartalmát alaposan összerázzuk. A lombikba 1—2 g konyhasót szórunk s a brómhidrogénsavat 0,1 n NaOH-dal megtitráljuk. Jelzőül jelen esetben is 1 csepp metilvörös oldatot használunk.

Ha az addicióval megkötött második brómatomot is mérni akarjuk, úgy a brómfelesleg kiforralása után a vizes oldatot ismert mennyiségű, de a sav titrálásához szükséges 0,1 n NaOH kétszeresénél több 0,1 n NaOH-dal elegyítjük, majd újból élénken forraljuk 10 percen át. A lúg feleslegét végül az elegy lehűtése után 0,1 n HCl-val megtitráljuk. Az egyenértéksúly jelen esetben természetesen a mólsúly fele.

A leírt eljárásokkal végzett vizsgálatok eredményét az 5. és 6. táblázatban foglaltuk össze. Eredményeink kielégítőek.

Végezetül hangsúlyozzuk, hogy a leírt eljárások csupán az allilalkohol meghatározására alkalmazhatók. A *dial* (diallilbarbitursav) a leírt módszerekkel nem mérhető. Utóbbi célra azonban a közvetett, jodometriás visszaméréssel kombinált bromátos eljárás igen alkalmas.

IRODALOM. 1. *E. Schulek* u. *I. Kovács*: Z. f. anal. Chem. 121. (1941) 21. — 2. *E. Schulek* u. *Z. Somogyi*: Z. f. anal. Chem. 128. (1948) 398.

Vezérfonal a gyógyszerészet gyakorlati oktatásához

Irta: **Csipke Zoltán dr.** egyetemi c. rk. tanár

Az 1940—1949 szeptemberig életben volt egyetemi gyógyszerészképzés szabályzata a gyógyszerészhallgatók tára melletti teendőinek és az ezzel kapcsolatos tudnivalók elsajátítására egyrészt az I. és II. tanévek közé egy év gyakornoki gyakorlati időt iktatott be; másrészt elrendelte, hogy a III. tanévben az egyetemen két szemeszteren át a receptúrából egyetemi oktatásban is részesüljenek. Ez a kiképzési rend — a gyógyszerészi technológiai vonalon — a gyakornoki idő egyetemen kívül hagyásával meg akarta tartani a két év gyakornoki + 4 egyetemi szemeszteres régebbi kiképzés gyakorlati oktatás előnyeit, ugyanakkor az egyetemi oktatás beállításával teljesebbé, egységesebbé akarta tenni a receptúrai kiképzést.

Bizonyos, hogy a kiképzési rendszer bevezetése a gyógyszerészek tudományos szintjének emelése érdekében — az előző kiképzéshez viszonyítva — bizonyos haladást is jelentett. Később ismertté vált hibái, a háború éveiben, a legkülönbözőbb engedmények és módosítások zürzavarában, még nem voltak könnyen észrevehetők. A felszabadulás után, a konszolidáció alatt, legfőképpen pedig a fordulat éve után azonban kiütköztek azok a strukturális hibák, amelyek miatt egész gyógyszerészkiképzési rendszerünk komoly megreformálásra szorult.

Most, hogy új feladatok, új tanító-gyógyszerészkáderek nevelése előtt állunk, ki kell értékelnünk a mult tanulságait, nehogy a hibák a gyakorlati oktatásban megismétlődjenek.

Bizonyos, hogy még a jól felhasznált, de az egyetemi évek közé iktatott gyakornoki gyakorlati idő is, pedagógiai szempontból alapvető hiba volt, mert az egész egyetemi tanítási rendszert összezavarta. Helyesen állapítja meg Vizsolyi szaktárs „A Gyógyszerész« V. évf. 17. számában:"... ez kiesést jelent az egymásra épített elméleti stúdiumok folyamatos elsajátításában és az elméleti tantárgyak iránti passzivitásnak és szűk prakticizmusnak ad csak táptalajt«

A receptúra egyetemi tanításában, a munkaasztal melletti teendők elsajátításában ezenkívül még fokozta a nehézségeket, hogy az egyetemi oktatás alapját képező gyakornoki évet a hallgató nem tölthette ki tartalommal. A „gyakornoktartási« engedélyt kapott gyógyszerészek nagyrésze vagy szakmai tudás hiánya miatt, vagy kényelemből nem foglalkozott a gyakornokokkal, akik azután egy éven át komoly tanulás nélkül tétlenkedtek a a gyógyszertárban.

Ha a hallgató képes is volt rá, hogy az egyetemen a receptúrai ismereteiben mutatkozó hiányokat elméleti vonatkozásaiban pótolja, — gyakorlati tudása hézagos maradt. A gyakorlatok kibővítésének — úgy időben, mint anyagban — azonban komoly akadályai voltak.

Az oktatási reform előkészítése során az 1948—1949. tanév egyik tanulóköri konferenciáján, majd később a reformbizottságban tárgyammal összefüggő tapasztalataim alapján többek között javasoltam a gyakornoki gyakorlatnak beépítését az egyetemi évekbe. Rámutattam továbbá, hogy a receptúra gyakorlati kiképzését csak az egyetemen nem lehet megoldani. Azt a gyakorlati tudást, a gyógyszerformák elkészítésében való járatosságot, vagyis mindazt, ami a gyógyszerész működéséhez szükséges, már csak azért sem adhatjuk meg, mert a receptkészítésekhez felhasznált anyagoknak csak kis része regenerálható. Ha az eredményes oktatás céljából emeljük a gyakorlaton feldolgozandó vények számát, ezzel egyidejűleg a selejt is emelkedik. Az oktatás költségessé, célszerűtlenné válik. Nyilvánvaló tehát, hogy ha a

kiképzés más módon megoldható, anyaggazdálkodási szempontból is a most előírt rendszert kellett választani.

Ezeket a tapasztalatokat, a gyakorlati oktatás érdekében, az új egyetemi gyógyszerészképzés fokozott mértékben megvalósította.

A receptúra gyakorlati tanításának nehézségeit azért említettem meg néhány szóval, mert ennek ismerete még jobban tudatosítja a tanító gyógyszerészekben a vállalt kötelezettségek komolyságát. Érezniök kell, hogy oktatási egységükbe tartozó hallgatók kiképzésével fontos szakmai feladatot kapnak, de tudniok kell azt is, hogy ezzel közérdekű anyagmegtakarításban segédkeznek.

Ahhoz, hogy a tanító-gyógyszerészek feladatukat teljesítsék, minden lehetőséget meg kell adnunk. Tudjuk, hogy több évi, esetleg több évtizedes gyakorlati tapasztalataik döntően befolyásolják a gyakorlati kiképzést; tudjuk, hogy a hallgatók elsősorban ezen keresztül tanulják meg mindazt, amit a dolgozó gyógyszerészek munkahelyén, a gyógyszertárban tudnia kell. Eredményes gyakorlati oktatás azonban megfelelő elmélet nélkül nincs. A tanító-gyógyszerészeknek is szükségük van azokra a tudományos megállapításokra, melyek a rendelvény elkészítésével kapcsolatos történéseket magyarázzák.

A tanító-gyógyszerészek voltaképpen az egyetem kihelyezett szervei, akiknek rendszeres kapcsolatot kell fenntartaniok azokkal az egyetemi fórumokkal és más szervekkel, amelyeknek feladata, illetve kötelessége, hogy munkájukban segítse őket. Ezen kell felépülnie a tanítóképző-képzésnek!

Az oktatási programm megadása előtt a jelenlegi helyzet tisztázására tájékoztatásul összegezem a következőket:

1. Az egyetemi tanítás alatt, azaz egész évre csak Budapesten és Szegeden jelölhetők ki tangyógyszertárak, mert a IV. évesek részére előírt heti 24 óra (3 munkanap) gyakorlatot a hallgató csak a gyógyszerészképzéssel foglalkozó egyetem székhelyén végezheti el.

2. Az egyetemi szünetekben eltöltendő 1—1 (összesen három) hónapra országos viszonylatban jelölhetők ki tangyógyszertárak.

3. A mostani IV. éves hallgatókra az új kiképzési rendelet nem vonatkozik. A Kultuszminisztérium azonban úgy rendelkezett, hogy ezek a IV. évesek is hetenként egy munkanapon a már kijelölt tangyógyszertárakban dolgozzanak. Ennek a célja egyrészt az, hogy a hallgatók bővítsék ki gyakorlati ismereteiket, másrészt már ezévben megszerezzük mindazokat a tapasztalatokat, amelyek további teendőinket irányítják. Legfőképpen pedig ezeknek a tapasztalatoknak a felhasználásával a következő tanévre már olyan tanító-gyógyszerészeket nevelünk, akikre nyugodtan rábízhatjuk a teljesen új rendszer korosztályainak kiképzését is.

Tanítóképernevelésünk programmja a következő:

1. A Gyógyszerészeti Intézetben a tanító-gyógyszerészekkel és a tanulóköri vezetőkkel közösen megtartott konferenciák, ahol a tanulókörökön keresztül szerzett tapasztalatokat a tanító-gyógyszerészek problémáival összeegyeztetjük.

2. A tanító-gyógyszerészek tanítási anyagról rövid, de jegyzetszerű sillabuszt kapnak. Ezt követi későbbi időpontban egy megfelelő kézikönyv kiadása.

A sillabusz elkészítését irányításom és részvételem mellett, önkéntes munkaközösségben, több jól képzett szabadforgalmú gyógyszertárban dolgozó szaktárs vállalta. Az egyes fejezetek gyors egymásutánban „A Gyógyszerész" hasábjain jelennek meg.

3. Rövidesen megindul a továbbképző (átképző)-tanfolyam a tanító-gyógyszerészek részére.

A fenti programmból is megállapíthatják tehát az oktatásra kijelölt szaktársak, hogy minden lehetőséget meg akarunk adni a jó és eredményes tanítás érdekében.

Szép és komoly feladat előtt állanak szaktársaink. Széppé teszi a feladatot a tanítás és az építőmunka öröme. Komollyá a felelősség, amely kötelezi őket önként vállalt munkájuk teljesítésére.

* * *

(Fenti címen közleménysorozatot indítunk meg lapunk hasábjain. A már legközelebbi lapszámunkban megjelenő ú. n. vezérfonal sillabuszszerűen, az új gyógyszerészképzés alapvetően megváltozott tanulmányi rendjét, a gyakorlati gyógyszerészet tanítására vonatkozó célkitűzéseit szolgálja és ismerteti.)

A szovjet gyógyszerészet szervezeti felépítése

Fejezetek Korenblat G. D. hasonló című könyvéből

(Közlemény a Gyógyszerészi Dokumentációs Albizottság anyagából.)

I

»A szovjet gyógyszerészet szervezeti felépítése« című könyv 1948-ban jelent meg Moszkvában. A kitűnő tankönyvből egyrészt a gyógyszerészeti iskolák előadói ismertethetik, másrészt a hallgatók, akik ilyen könyv szükségességét régóta érezték, megismerhetik az ország gyógyszerellátásának gépezetét.

Az első fejezetek általános ismertetést közölnek a gyógyszerészet keletkezéséről és fejlődéséről. A 3. és a 4. fejezet leírja a gyógyszerészet helyzetét a Nagy Péter, illetve a forradalom előtti Oroszországban.

A következő fejezetek elénk tárják azokat az elveket és módszereket, amelyek szerint a Szovjetunió gyógyszertári hálózata kiépült és amelyek alapján ezt a hatalmas rendszert irányítják. Különös figyelmet szentelt a szerző a gyógyszertári munkálatok megszervezésének és a gyógyszertárak tervszerű vezetésének ismertetésére, úgyszintén azokra a kérdésekre, amelyek a lakosság gyógyszerrel való ellátásával foglalkoznak.

Külön fejezet tárgyalja a gyógyszerészet helyzetét a Nagy Honvédő háború alatt, úgyszintén rávilágít azokra a perspektívákra, amelyek a sztálini negyedik ötéves terv folyamán a közegészségügy terén a gyógyszerészet előtt állnak.

Az utolsó fejezet magábanfoglalja a gyógyszervegyészeti ipar helyzetét a forradalom előtti Oroszországban, a jelenlegi helyzet ismertetését, valamint a szovjet gyógyszervegyészeti ipar fejlődésének útját.

Gyógyszerészeti intézmények típusai, felépítése, berendezése és szervezete

Gyógyszerészeti intézmények közé sorolhatók: a városok vagy falusi települések nyilvános gyógyszertárai, kórházak vagy egyéb gyógyintézetek házi gyógyszertárai, gyógyszertári állomások, üzletek, melyekben egészségügyi cikkeket vagy orvosi műszereket és felszerelési tárgyakat árusítanak, ellenőrző analitikai laboratóriumok, gyógyszerraktárak és galenusi laboratóriumok. Ebbe a rendszerbe tartoznak még az orvosi műszereket és gépi berendezéseket szerelő műhelyek, szemüvegkészítő és kötszergyártó üzemek, továbbá néhány más üzem vagy műhely.

Nyilvános gyógyszertárak

A gyógyszertár épülete. A városi nyilvános gyógyszertárak többnyire városi (községi) épületekben vannak. Területük rendszerint 125—200 m², de forgalmuktól függően nagyobb is lehet.

A falusi gyógyszertárak különálló, egyemeletes épületben működnek. Alapterületük 90—100 m², amelyből 30—40 m² a gyógyszertár személyzetének lakására esik.

Kötelező, hogy a gyógyszertár világos és száraz épületben legyen és hogy egy emelettel rendelkezzék. A helyiség magassága legalább 3·2 m, szélessége pedig nem lehet több a magasság kétszeresénél.

Városi gyógyszertárak üzleti és üzemi helyiségei fogadó-, vagy váróteremből (officina), közvetlenül ehhez kapcsolódó kézi eladási és receptúrai osztályból, asszisztensi teremből, materiális kamrából, koktóriumból edénymosóval, irodából, ügyeletes szobából és pincéből állanak.

Falusi gyógyszertáraknál nincs feltétlenül szükség ügyeletes szobára és külön irodára, mivel ezek ügyeletes szolgálatot nem tartanak. Halasztathatlan esetekben (éjjel) sürgős gyógyszereket a gyógyszertár vezetője ad ki, akinek a lakása rendszerint a gyógyszertár mellett van. A falusi gyógyszertár irodai ügyeit a materiális kamrában intézik és itt van a gyógyszertár irattára is.

Úgy az épületnek, mint a helyiségeknek mindenben meg kell felelniök az elengedhetetlen egészségügyi követelményeknek. Városi gyógyszertárakban vízvezeték van minden olyan helyiségben, ahol a termelés, vagy az üzemmenet megköveteli. Falvakban a gyógyszertár kútja a legalaposabb egészségügyi felügyelet alatt áll. Városi gyógyszertárakban az árnyékszékek elhelyezése a kanalizációs rendszer folytán nem jelent problémát és megfelel az egészségügyi feltételeknek. Falvakban azonban kanalizáció hiányában ezeket úgy kell elhelyezni és megépíteni, hogy a gyógyszertár épületétől legalább 12 m távolságra legyenek és megfeleljenek az egészségügyi kívánalmaknak.

A gyógyszertárat tűzrendészeti intézkedésekkel kell védeni a tűzveszély ellen. Városi gyógyszertárak pincéjében a tűzveszélyes anyagokat különleges tűzálló tartályokban tárolják, falvakban erre a célra földbe vájt pincék szolgálnak. A materiális kamrában, pincében és koktóriumban elegendő tűzoltóanyagot tartanak.

Gondoskodni kell a gyógyszertár összes helyiségeinek megfelelő szellőztetéséről. A szellőztetést a viszonyokhoz mérten ventillátorokkal, illetve szellőztetőablakokkal oldják meg.

Az egyenletes hőmérsékletről fűtőberendezéssel gondoskodnak. A hőfok az árusító- és üzemi helyiségekben nem lehet kevesebb, mint 18°, a materiális kamrában, koktóriumban és a mosóhelyiségben 16°, a pincében 10°.

A gyógyszertár helyiségeinek megvilágítására szolgáló ablakokat úgy kell elhelyezni, hogy a fénysugarak a helyiségeket közvetlenül megvilágítsák. Az ablakok nagysága akkora legyen, mint a padló területének $^1/_5$ része. Különösen fontos, hogy a váróterem és az asszisztensi terem közvetlen fény világítsa meg.

A váróterem, asszisztensi terem, koktórium és a mosóhelyiség falai olajfestékkel vannak befestve. Falusi gyógyszertárakban meg van engedve az enyves festék és a padló olajozása. A többi helyiségekben is enyves festékkel festik be a falakat.

A padló repedésmentes legyen és olajos padlófestékkel legyen beeresztve. Ott, ahol lehetséges, a padlót linoleummal kell burkolni. Egészségügyi szempontból ez különösen fontos a váró- és az asszisztensi teremben. A koktórium, mosó- és sterilező helyiségek padlói jól tisztítható kőkockákkal burkoltak.

A gyógyszertárak forgalmi képességének tényezői

A gyógyszertárak forgalmi képességét a receptúra és a kézi eladás szabja meg. Amennyiben a gyógyszertár nem hivatott nagyobb egészségügyi intézmények kiszolgálására, a nagybani eladás nem is jöhet számításba.

A receptúrai forgalom mutatószámát azoknak a gyógyszereknek mennyisége adja meg, amelyeket ex tempore készítenek. Ez szabja meg a gyógyszertár méreteit és felszerelését. A kézi eladás mutatószáma attól függ, hogy hány személy fordul meg a patikában. Ettől a számtól függnek a szekrények és elárusítóasztalok méretei is. A fogyasztóközönség teljes száma a kiindulási alap a váróterem nagyságának megállapításánál. Az áru forgalmi sebessége határozza az anyagraktár, a benne levő szekrények, a pince és a többi helyiségek nagyságát.

A receptúrai és kézi eladási forgalom alapján a gyógyszertárakat négy csoportra lehet felosztani a következő táblázat szerint:

Csoport	A vények száma egy év alatt	A vények számának napi átl.	A kézieiad. tétel. napi átl.	Az egyes csop. aránysz. gyógyszertári hálózatb. %-okban
I falusi	20.000-ig	60-ig	100-ig	61
II. városi	20.000—70.000	60—200	600-ig	27
III városi	70.000—140.000	200—400	1200-ig	9
IV. városi	140.000 felett	400 felett	1200 felett	3

A falusi gyógyszertárak felépítése és berendezése

A forgalomhoz viszonyítva az első csoportba tartozó falusi gyógyszertárak üzleti és üzemi helyiségeinek méretei a következők: 1. váróterem — 15 m², 2. asszisztensi terem, vényátvevő és gyógyszerkiadó, a kézi eladási osztállyal együtt — 16 m², 3. anyagraktár — 15 m², 4. koktórium a mosóhelyiséggel — 12 m², összesen 58 m². Ezenkívül a falusi gyógyszertárak 1—2 szobából és konyhából álló lakásokkal is rendelkeznek a gyógyszertár személyzete részére. Berendezésük a következő: kiszolgálóasztal, vitrinekkel, anyagszekrények, asszisztensi asztal (tára), vízdesztilláló készülék és egyéb bútorzat. A váróteremhez közvetlenül kapcsolódik az asszisztensi terem. Itt van a tára, amely mellé egy asztal van állítva. Ez egyrészt munkaasztalul szolgál, másrészt ennél veszik át a vényeket és adják ki a kész gyógyszereket. Az asztal két oldalán vitrinek állnak. A vitrinek alatt, a tára alsó részében gyógyszerszekrények és fiókok vannak. A kézi eladás céljára szolgáló folyékony anyagokat az oldalfalak melletti szekrényekben tartják. A szekrények felső részein beüvegezett ajtajú szekrénykék vannak elhelyezve, a szekrények alsó részének polcait teliajtók zárják. A tárához közel álló szekrények egyes részeit a kész gyógyszerek tárolására használják.

A falusi gyógyszertárak úgynevezett »Pebeka«-típusú táraasztalain háromfiókos polcokat találunk, amelyeken a gyógyszeres (stand) edények sorakoznak. Ezeknek kifelé néző oldalai be vannak üvegezgezve.

A ritkábban előforduló gyógyszerek és drogok a tára közelében többnyire olyan nyitott szekrényekben állnak, amelyek felül polcokkal, alul fiókokkal van ellátva. Néhány falra erősített kisebb szekrényben (jól zárható faajtókkal) a gyógyszerkönyv »A« és »B« jelzésű jegyzékében felsorolt, gyakran előforduló erőshatású szereket tárolják (egy- és kétkeresztes szerek).

A materiális kamrában hosszú szekrényekben helyezik el a tartalékanyagokat, átlag 6—8 m. Az »A« és »B« jegyzékben felsorolt erős hatású szereket elkülönítve zár alatt kell tartani.

A mosdó és koktórium falusi gyógyszertárakban közös helyiségben van elhelyezve a terem két szemben lévő fala mellett. Edénymosás céljára egy két részre választott horganyozott lemezzel borított fakád szolgál, üvegek áztatására kisebb, fedővel ellátott bádogtartály.

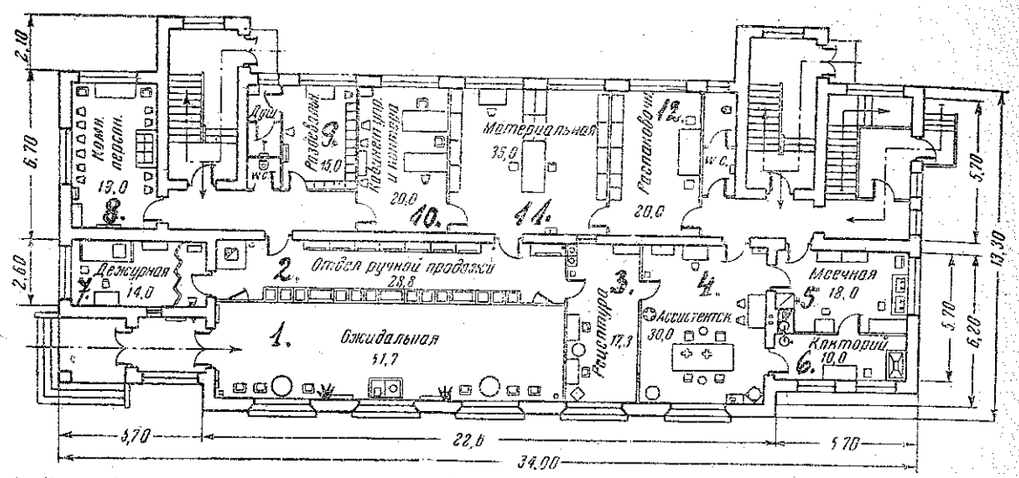
Desztillált víz készítésére feltétlenül szükséges az előírt 5—10 liter ürtartalmú desztilláló készülék, amelyen két infundáló edény is van a főzetek, illetve forrázatok elkészítésére.

A gyógyszeres üvegeket a mosóhelyiségben zárt szekrényben tartják, az üvegek nagyságával arányos polcokon vagy rekeszekben.

A falusi gyógyszertárak kötelesek a legszükségesebb eszközök tartására: Mohr—Westfal- és Beranger-féle mérleg, szarutányéros kézimérlegek, táramérleg, infundáló és sterilező készülék (elektromos vagy petróleumfűtéssel), pilula-gép, mozsarak, tölcsérek, stb. előírás szerint és a gyógyszertár viszonyainak megfelelően. Meg kell, hogy legyenek továbbá a legutolsó kiadású gyógyszerkönyvön kívül a nélkülözhetetlen gyógyszerészeti szakkönyvek.

A városi gyógyszertárak fogadó- illetve váróterme (officina)

A különböző típusú városi gyógyszertárak fogadó-, illetve várótermeinek arányai az egyidőben előforduló legnagyobb forgalomhoz, illetve a felszerelési tárgyak és bútorok nagyságához méretezettek. A teremben egyidőben tartózkodó vásárlók számát a gyógyszertár előirányzott receptúrai és kézieladási forgalmából számítják ki.



1. ábra. Városi gyógyszertár tervrajza. 1. fogadóterem (officina), 2. kézieladási osztály, 3. receptura (átvétel-kiadás), 4. asszisztensi terem, 5. mosóhelyiség, 6. koktórium, 7. ügyeletes szoba, 8. személyzeti szoba, 9. öltöző, 10. a vezető és az ellenőr irodája, 11. anyagraktár, 12. csomagoló.

Kézi eladási osztály

A kézi eladási cikkeket tartalmazó szekrényeket a váróterem falai mellett olymódon helyezik el, hogy az anyagraktárhoz vezető ajtón keresztül a közlekedés zavartalan lehessen. A szekrényektől 1 m távolságra párhuzamosan van elhelyezve az árusítóasztal. Végig az asztalon vitrinek állnak a kirakott áruval. A kézi eladási cikkek szekrényeinek ajtajait éjjelre bezárják, ügyeletes szolgálatot teljesítő gyógyszertárakban azonban olyan szekrény is kötelező, amelyben éjjeli expediálásra kiválotott cikkeket tartanak.

A kézi eladási osztályon gondoskodni kell a következő cikkek elhelyezéséről: 1. kiszerelt gyógyszerek, 2. gyógyszerkülönlegességek, organoterapiás szerek, vitaminkészítmények, 3. kötszerek, 4. egészségügyi és betegápolási cikkek, 5. növényvédelmi szerek, 6. ásványvizek, 7. féreg- és patkányirtószerek, 8. illatszerek és piperecikkek. Némely gyógyszertárban külön orvosi műszer- és optikai osztály is van.

Receptura-osztály

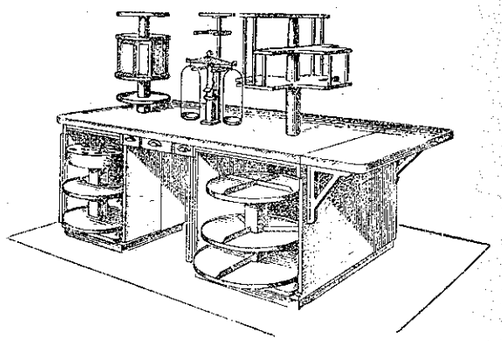
A receptura-osztályt a váróteremtől üvegezett fal választja el, mint ahogyan az pénzintézeteknél szokásos. A vények bevétele és a gyógyszerek kiadása ablakocskákon keresztül történik. A kiadásra váró gyógyszerek olyan forgóállványokra kerülnek, amelyek 5 korongból állnak és sugáralakban 10 szektorra vannak felosztva. Minden egyes szektort két számjeggyel jelölnek meg és pedig 00—99-ig. Az elkészített és ellenőrzött gyógyszereket a vény sorszámának két utolsó számjegye szerint e megfelelő szektorokba helyezik. Előre elkészített gyógyszerek részére négyszögletű forgószekrények vannak, amelyek a száraz gyógyszeralakok részére 80 kihúzható fiókot, a folyékony gyógyszerek részére pedig beüvegezett polcokat tartalmaznak.

Az asszisztensi terem

Ennek a teremnek legfontosabb berendezési tárgya az asszisztensi asztal. Egy váltás, vagy egy nap alatt elkészítendő gyógyszerek mennyiségétől, valamint a szükséges munkahelyek számától függően, többféle típusú asztal van használatban:

1. »Pebeka« típusú asztal egy munkahellyel. Ezt olyan gyógyszertárakban használják, ahol az extempore készítendő receptforgalom 100 körül van (50—60 egy váltás alatt).

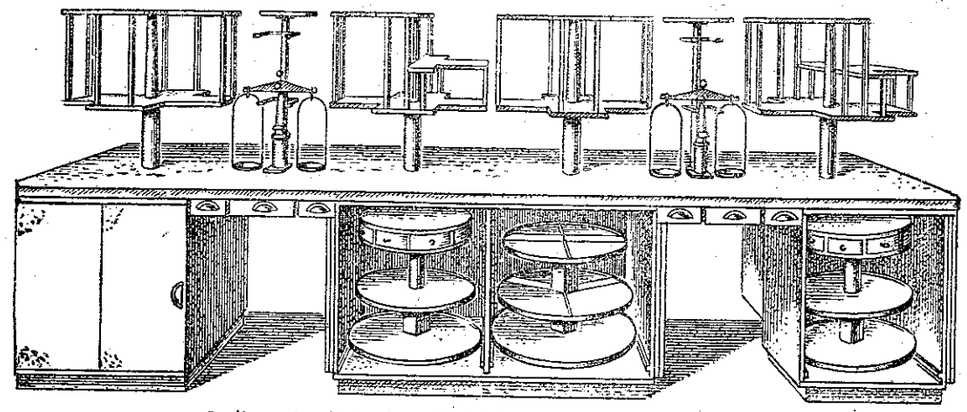
2. Két munkahellyel ellátott munkaasztal, amelynél munkamegosztással lehet dolgozni segédmunkaerő igénybevételével. Ezt olyan gyógyszertárakban használják, ahol extempore készítendő receptek száma 200 körül van (100 egy váltás alatt).



2. ábra. Asszisztensi asztal két munkahellyel.

3. Három munkahellyel ellátott, bizonyos gyógyszeralakokra speciálisan berendezett asztal. Ennél az asztalnál egy ellenőr és egy kisegítőszemély is működhetik. Olyan gyógyszertárakban használják, ahol naponta legalább 350 gyógyszert kell elkészíteni (200-at egy váltás alatt).

4. Asszisztensi asztal négy munkahellyel, olyan gyógyszertárakban, ahol naponta 500—550 gyógyszert kell elkészíteni (300-at egy váltás alatt).



3. ábra. Asszisztensi asztal folyékony gyógyszerek elkészítésére.

5. Két asszisztensi asztal (egyik a folyékony gyógyszeralakok, a másik egyéb gyógyszerek elkészítésére) 5 asszisztensi munkahellyel. Ez olyan gyógyszertárakban jöhet számításba, ahol 550—600 gyógyszert készítenek el naponta (400-at egy váltás alatt).

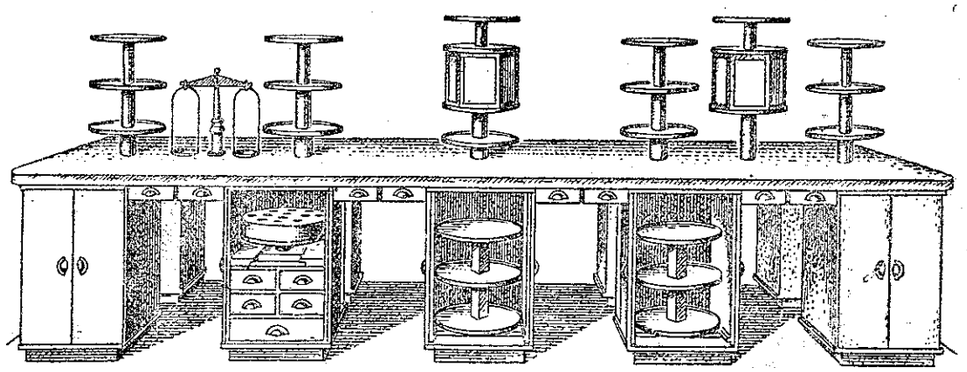
Az asszisztensi asztalokat a legszükségesebb kellékekkel és eszközökkel megfelelően felszerelik. A leggyakrabban előforduló gyógyszerek magukon az asztalokon vannak elhelyezve. A többi gyógyszert, amelyre ritkábban van szükség a munkahely közelében, úgy helyezik el, hogy azokat a dolgozó lehetőleg kezével elérje, anélkül, hogy az asztaltól felállna. Erre a célra is forgóállványokat rendszeresítenek, amelyeken 6 vízszintes és 4 rekeszre osztott polcon 150-féle anyag elfér.

Az asszisztensi teremben erőshatású szerek tárolására néhány falraerősített, jólzárható szekrényke szolgál. Ezeknek a szekrényeknek polcain a gyógyszereken kívül a mérgek kezeléséhez szükséges mérlegek, mozsarak, menzurák és egyéb eszközök is megtalálhatók.

A materialis kamra (anyagraktár).

A materiális kamrát úgy kell elhelyezni, hogy összeköttetésben legyen a kézieladási osztállyal és az asszisztensi teremmel. Ezenkívül egy folyosón, vagy a mosóhelyiségen keresztül szabad kijárata legyen az udvarra, ahonnan az áru odaszállítása történik. Szükséges még, hogy megfelelő lejárata legyen a pincébe, ahol az árurakrár jelentős részét helyezik el.

A materiális kamra terjedelme ahhoz az árumennyiséghez igazodik, amelyre szükség van, hogy a gyógyszertár fennakadás nélkül működjék. Ha az árumennyiség mutatószámát megszorozzuk az áru térfogatával, elég pontosan kiszámíthatjuk a szekrények nagyságát, valamint a helyiség területét. Ezek a számítások azonban eléggé bonyolultak, úgyhogy ezeket a gyakorlatban nem is alkalmazzák. Rendszerint az anyagraktár feltétlenül szükséges nagyságának megállapításánál az említett négy gyógyszertár-típus tájékoztató adatai szolgálnak. Normális áruraktár mellett megállapított forgási sebesség határain belül a különböző teljesítőképességű gyógyszertárak anyagraktár-helyiségeinek



4. ábra. Asszisztensi asztal, porok, kenőcsök és piluláik készítéséhez.

nagyságát a következő arányokban lehet megszabni.

1. az I. csoporthoz tartozó gyógyszertárakban (évi 20.000 vény és kézieladási forgalom) 15—20 m²; 2. a II. csoporthoz tartozók (évi 20.000—70 000 vény és kézieladási forgalom) 30—40 m²; 3. a III. csoporthoz tartozók (évi 70.000—140.00 vény és kézieladási forgalom) 40—50 m²; 4. a IV. csoporthoz tartozó gyógyszertárakban (az évi receptek száma 140.000 és a kézieladási forgalom) 50 vagy még ennél is több m².

A materiális kamra bútorzata falak mellett álló, büffé-típusú szekrényekből áll. A szekrények polcai olyan távolságban állnak egymástól, hogy különböző nagyságú standedények, kész gyógyszerek, egészségügyi és betegápolási cikkek, növényvédelmi szerek, illatszerek és piperecikkek stb. elférjenek rajtuk. Becsomagolt kötszerek részére egyöntetűen olyan rekeszeket rendszeresítenek, amelyeken a különféle nagyságú pólyák, vattacsomagok stb. egymástól el vannak választva. A bálákban lévő vattát nem túlmagas polcokon tartják. Orvosi műszereket és egyéb darabárut elegendő nagyságú fiókokkal ellátott szekrényekben helyeznek el.

Az erőshatású szerek részére egymástól különálló különleges szekrények szolgálnak, amelyek megfelelően meg vannak jelölve és jól elzárhatók. A mérgszekrény belsejében még egy, kulccsal jól zárható szekrénykének kell lennie, amelyben a mérgek tárolására vonatkozó rendelkezés értelmében a különleges mérgeket őrzik.

A materiális kamrában kötelező egy tizedesmérleg, különböző nagyságú szarutányéros kézimérlegek tartása, megfelelő súlyokkal.

Kívánatos, hogy azok a gyógyszertárak, amelyek nem rendelkeznek eléggé hűvös pincével, egy jégszekrényt is tartsanak a hidegen tartandó anyagok részére.

A pince

A pince területe 1 5—2-szer nagyobb, mint a materiális kamra. Szükséges, hogy a pince száraz, sajátvilágítású és jól szellőztethető legyen, az áru lehordásához külön lejárattal az udvarról is. A lehetőség szerint a pincelejáratot úgy kell megépíteni, hogy az összeköttetésben legyen az anyagraktárral, vagy egy szomszédos helyiséggel.

A pinceberendezés zárt szekrényekből és polcokkal ellátott nyitott állványokból áll. A zárt szekrényekben tartják az erőshatású szereket, egyes folyékony gyógyszereket, szérumokat és vakcinákat, valamint a gumiárut. A nyitott polcokon a folyékony anyagok, kenőcsök, olajok, kivonatok, szirupok stb. állnak.

Az ásványvizek részére rekeszekkel ellátott állványok szolgálnak. Tűzveszélyes anyagokat különálló téglából vagy betonból megépített vasvázas és kulccsal lezárható tartályokban tárolják.

Koktórium

A koktórium és a mosóhelyiség kisebb gyógyszertárakban egy teremben van elhelyezve, de egymástól elkülönítve. Nagyobb gyógyszertárak erre a célra különálló helyiségekkel rendelkeznek. Ezeket az asszisztensi terem közelében úgy helyezik el, hogy egy folyosón keresztül kijáratuk legyen az udvarra. A koktórium és a mosóhelyiség területe a gyógyszertár nagyságától függ. Mérete általában 12—15, illetve 30—40 m².

A koktórium legfontosabb berendezési tárgya a hűtővel ellátott desztilláló készülék és a szárítószekrény. Az első csoporthoz tartozó gyógyszertáraknál a szárítószekrényt olymódom készítik el, mint egy sütőt, de ez a legtöbb nagyobb gyógyszertárban cseréppel van körülvéve, belül dróthálóból készült polcokkal.

A desztilláló készülék mérete a gyógyszertár desztilláltvízszükségletének megfelelően 5—10 liter, vagy ennél nagyobb ürtartalmú is lehet.

A desztilláló készüléken kívül a koktórium felszereléséhez hozzátartozik az infundáló és sterilizáló készülék, melyeket petróleummal vagy villanyárammal fűtenek.

Mosóhelyiség

Az edények és üvegek mosására a mosóhelyiségben 2—3 kagyló szolgál. Legtöbb gyógyszertár mosóhelye csempéből készült medencéből áll, de néhány gyógyszertárban egyszerű fajansz kagylókat is használnak. Lehetőség szerint ajánlatos a kagylókhoz melegvizet vezetni, melyhez a hűtőből nyert melegvíz racionálisan felhasználható. A kagylók fenekére fából készült rostélyt helyeznek, hogy ezzel az üvegek törését megakadályozzák.

A mosóhelyiségben a használt üvegek fertőtlenítésére is elhelyeznek egy-két tartályt, továbbá szekrényt a gyógyszeresüvegek részére, valamint fűrészport a zsíros edények tisztítására.

A desztilláltvizes ballonok részére különleges állványok szolgálnak. Ezekre helyezik a ballonokat, hogy azokból egyszerű billentéssel önthessék ki a vizet.

Fordította: *Ligeti Viktor*.

(Folytatjuk.)

A szemcseppek előállítására vonatkozó korszerű ismeretek

II. Pilokarpinhidroklorid oldat

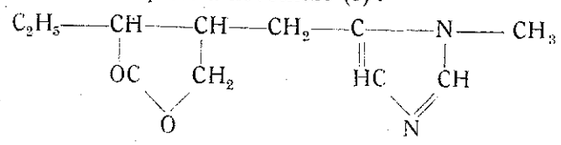
Közlemény a Pázmány Péter Tudományegyetem Gyógyszerészeti Intézetéből (igazgató: Mozsonyi Sándor dr. egyetemi ny. r. tanár) és I. sz. Szemklinikájáról (igazgató: Horay Gusztáv dr. egyet. ny. r. tanár).

Irta: Kedvessy György dr., Grósz István dr. és Szepesy Angela dr.

Előző közleményünkben (1) az atropinszulfátoldatot tettük vizsgálat tárgyává. Megfigyeltük a különböző hidrogénionkoncentrációjú oldatokban az atropinszulfát bomlásának mértékét és a klinikai vizsgálatok, valamint a kémiai stabilitás alapján a pH 7 puffer-oldatot találtuk az atropinszulfát-oldat elkészítésére a legmegfelelőbbnek.

Következő kísérleteink a szemészeti gyakorlatban gyakran használt másik alkaloidasó, a pilokarpinhidroklorid oldatára irányultak. A pilokarpin az atropinnal antagonista-hatást fejt ki, amennyiben a paraszimpatikus, kolinerg beidegzésű szfinkter sejteket izgatja s így a szemen pupilaszűkületet idéz elő. Ezért a szemészetben mint miotikumot használják a szem belnyomásának csökkentésére. (2.) Az atropinnal ugyancsak ellentétes hatása az is, hogy a pilokarpin a szekréciót, így a könnymirigyek működését fokozza.

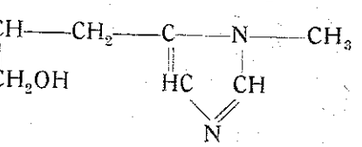
A pilokarpin a szemészeti gyakorlatban rendszerint kétféle só alakjában, úgymint sósavas vagy salétromsavas pilokarpin használatos. A pilokarpin szerkezeti képlete a következő (3):



A pilokarpinnitrat fényérzékeny, levegőn nem változó, fehér kristályos vegyület, mely vízben jól oldódik (1 : 8), szeszben oldódik (1 : 75), éterben, kloroformban oldhatatlan. Olvadáspontja 170—173°. 10%-os vizes oldatában meghatározva a forgatóképessége +80—83°. Molekulasúlya 271·27.

A pilokarpin sósavas sója ugyancsak fényérzékeny, fehér kristályos vegyület, mely vízben a salétromsavas sónál jobban oldódik (1 : 0·4), szesz is jól oldja, (95%-os szeszben 1 : 10), kloroformban rosszul oldódik (1 : 400), éterben pedig csaknem oldhatatlan. A Szovjet Gyógyszerkönyv (1937) leírása szerint optikai forgatóképessége +90°. Molekulasúlya 244·72; olvadáspontja 201—205° (4).

A pilokarpin ($C_{11}H_{16}O_2N_2$) félig folyós állományú, alkálikus kémhatású vegyület. Könnyen oldódik kloroformban, oldódik etilalkoholban és vízben, nehezen oldódik éterben. Erős lúgokban pilokarpinsavas sók keletkezése mellett oldódik, melyekből ásványi sav hatására ismét pilokarpin keletkezik (5). Alkáliák hatására a laktongyűrű felhasadása közben pilokarpinsav keletkezik és ennek alkálisói vízben oldhatók (6). A pilokarpinsav képlete a következő (7):



A pilokarpinsav: $C_{11}H_{18}O_3N_2$ szirupszerű, vízben és szeszben oldódó, éterben és kloroformban oldhatatlan vegyület. A pilokarpinnak pilokarpinsavvá történő átalakulása közben csökken az optikai forgatóképesség. A pilokarpinbázis 7 pH-n +101·6°, a pilokarpinsav pedig +21-+23° forgat. (8). Az átalakulás lassan vizes közegben is végbemegy.

A pupilla összehúzó hatást kifejtő pilokarpinnak pilokarpinsavvá való átalakulása közben a vegyület fiziológiailag hatástalan lesz (9). E megállapítást figyelembe kell venni a szemcseppek előállításakor is. A pilokarpin egyébként könnyen átalakul pilokarpidinné és jaborinná. Az előbbi N-demetilált pilokarpin (5).

A pilokarpin sókat a szemészetben leginkább 0·5—1·0%—2%-os oldatban alkalmazzák (10). Az újabban megjelent külföldi gyógyszerkönyvekben a pilokarpinsó oldatának előállítására — mint ezt az atropinszulfát oldattal kapcsolatban is megemlítettük — legfeljebb az izotoniára vonatkozólag találunk leírást vagy utalást. Így a IX. dán gyógyszerkönyvben (1948) leírt 2%-os sósavas pilokarpinoldat készítéséhez 0·45% nátriumkloridot kell adni. Az oldás steril desztillált vízben történik. Hasonlóan steril desztillált vizet ír elő az oldáshoz a XI. svéd gyógyszerkönyv is (1946). A svájci gyógyszerkönyv kommentárja (11) megemlíti, hogy a pilokarpinsó oldatát erősen savanyú volta miatt célszerű pufferolni: a 2—3%-os oldathoz 1% bóraxot ajánlatos hozzáadni.

Több szerző az alkaloidtartalmú szemcseppek hatásával foglalkozva, a pilokarpinsók oldatára vonatkozólag is megállapította, hogy a hatás nagymértékben összefügg az oldat hidrogénionkoncentrációjával (12) (A kérdés irodalmára vonatkozó részletek idézett első közleményünkben találhatók meg.) A pilokarpin sósavas, vagy salétromsavas sói oldatban pilokarpinionra és savmaradékionra disszociálnak. (I.) Gyengén savanyú, semleges, vagy kissé lúgos közegben a pilokarpinion hidrolizis folytán elveszti elektromos töltését és pilokarpinbázis keletkezik. (II.)

I. Pilokarpin. $HCl \rightleftharpoons$ pilokarpin$^+ + Cl^-$

II. Pilokarpin$^+ + HOH \rightleftharpoons$ pilokarpinbázis$+ H^+$

A pilokarpinbázis keletkezésének mértéke szoros összefüggésben áll az oldat pH kitevőjével és több szerző szerint a hatást is befolyásolja a bázis, illetve ionkoncentráció aránya.

Hind és *Goyan* (13) pilokarpinsó oldatok előállítására vonatkozólag a 6·8 pH-ra beállított foszfátpuffert ajánlják. Vizsgálatuk szerint az ilyen módon előállított oldatok hatásértéke 30 nap után is csak 10—20%-kal csökkent. A sósavas pilokarpinoldat bázis koncentrációja vizsgálatuk szerint a különböző pH fokon a következő volt: pH 4 : 0·14%, pH 6·8 : 47·1%, pH 7·4 : 78·1%, pH 8 : 93·4% pH 9 : 99·3%. Előző közleményünkben az atropinszulfát-oldattal kapcsolatban már rámutattunk arra, hogy Hind és Goyan nem közölték azt, hogy vizsgálataikat az oldás után mennyi idővel végezték. A báziskoncentráció pedig — mint az alábbi adatokból is kitűnik és azt az atropinszulfát-oldatra is megállapítottuk — a pH fokon kívül szoros összefüggésben áll az idővel, amennyiben eltartás közben az lényegesen változik. *Fischer* pH 4 mellett talált maximális koncentrációt a csarnokvízben (0·02%) (14.)

Az atropinszulfát-oldattal szerzett tapasztalatok alapján e vizsgálatok folytatásaképpen sósavas pilokarpinból készítettünk 1%-os oldatokat éspedig az előző közleményünkben leírt módon bórsavbórax puffer alkalmazásával 5—9 pH között. Az oldatokat nátriumklorid hozzáadásával tettük izotoniássá és konzerválás céljából annyi zefirant adtunk az oldathoz, hogy ennek koncentrációja 1 : 20.000 legyen.

Betegeken végzett megfigyelések szerint hatásbeli különbség nem volt észlelhető a különböző hidrogénionkoncentrációjú oldatok között. Az alacsony pH-jú (5, 6) oldatok rövid ideig tartó csípős érzést okoztak, míg az ennél magasabb hidrogénkitevőjű oldatok (7—9 pH) ilyen mellékhatással nem jártak. Mivel viszonylag nagy koncentráció szerepel az oldatokban, a vegyi változások klinikailag nem regisztrálhatók: a pupillaszűkület foka nehezen mérhető. E kérdés csak nagyobb higítások mellett tisztázható, ezek azonban a gyakorlatban nem szerepelnek. A pupilla viselkedése exakt módon csak a pupillográfia (Borsotti, Lőwenstein) segítségével vizsgálható (filmfelvétel infravörös sugárzásban).

Az így elkészített oldatokban meghatároztuk a pilokarpinbázis és a pilokarpinion koncentrációját. Az összehasonlíthatóság céljából az alábbi táblázatban mindkét adatra vonatkozólag a százalékos értéket tüntettük fel éspedig a báziskoncentráció azt jelzi, hogy a pilokarpinsó eredeti mennyiségének hány százaléka alakult át a fentebb leírt módon pilokarpinbázissá. A jobb összehasonlíthatóság céljából a bázis koncentrációját is sósavas sóra számítva tüntetjük fel. A másik érték, az összes pilokarpin mennyiségét (bázis és ion formájában jelenlévő) mutatja.

Az alkaloida bázis és ion meghatározására *Schulek* és *Szeghő* (15) eljárását alkalmaztuk, előző közleményünkben leírt azzal a módosítással, hogy a bázistartalom meghatározásakor a vizsgálandó oldathoz nem adtunk ammoniát és így csakis a pilokarpinbázis oldódik ki a kloroformos kirázáskor.

A pilokarpinbázis és a pilokarpinsó mennyiségének meghatározását elvégeztük közvetlenül az oldat elkészítése után, majd 3, 15 s végül 30 nap mulva. Az eredményeket az I. számú táblázatban közöljük.

I. sz. táblázat

A vizsgálat ideje az elkészítés után

pH	Azonnal		3 nap		15 nap		30 nap	
	a	b	a	b	a	b	a	b
5	96·4	19·1	88·6	40·1	92·5	14·7	93·0	27·1
6	96·5	25·9	94·9	18·6	91·3	17·1	90·0	42·1
7	95·4	25·5	96·4	41·1	90·0	33·8	96·0	41·6
8	98·4	89·6	94·9	87·1	84·7	81·7	90·0	63·2
9	98·4	94·5	84·7	74·9	75·4	67·5	52·4	52·4
Vizes oldat	95·0	71·2	—	69·1	96·6	59·7	91·9	34·7

Jelmagyarázat: a = összes pilokarpinhidroklorid százalékban kifejezve.
b = a pilokarpinbázis tartalom sósavas pilokarpin alakjában százalékban kifejezve.

Mint a táblázat adataiból kitűnik, — a kisebb ingadozásoktól eltekintve — a kissé savanyú (5, 6 pH) és a semleges (7 pH) oldatokban a bázis koncentrációja viszonylag alacsony és az eltartás közben lassú növekedést mutat. A lúgos (8, 9 pH) oldatokban az oldás után nyomban magas a bázisalakban levő pilokarpin mennyisége és ez az eltartás közben fokozatosan csökken. A puffer nélkül készített vizes oldatban a kezdetben magas báziskoncentráció fokozatosan csökkent.

Igen érdekesek a pilokarpin egész mennyiségét (ion és bázis) feltüntető adatok. Az eredeti mennyiség valamennyi oldatban 95·0—98·4% között volt. Az 5, 6 és 7 pH-jú oldatokban ez a mennyiség egy hónap alatt alig változott, a 8 pH-jú oldatban az értékcsökkenés már határozott, a 9 pH kitevőjű oldat pilokarpintartalma pedig fokozatosan és nagymértékben csökkent. (Az eredeti 98·4%-ról egy hónap alatt 52·1%-ra.) Ennek magyarázatául szolgál az irodalmi részben leírt ama adat, mely szerint lúgos oldatban a pilokarpin fiziológiailag hatástalan pilokarpinsavvá alakul át. Ez pedig vízben oldódik és kloroformban oldhatatlan, tehát a meghatározás során a pilokarpinsav, illetve ennek sója a vizes oldatban marad s így ezt a mennyiséget nem mérjük.

Minthogy a pilokarpinsavvá való átalakulás irodalmi adatok szerint az optikai forgatóképesség csökkenésével jár, a kérdés megvizsgálása céljából megfigyeltük az oldatok optikai aktivitásának változását is. A polarimetriás vizsgálatot 20 cm-es polározó csőben végeztük. A fényt nátriumlámpával keltettük. A vizsgálatot közvetlenül az oldat elkészítése után, majd 30 nap mulva végeztük. Minthogy az oldatokat zefiránnal készítettük, előzőleg meggyőződtünk arról, hogy 1 : 20.000 koncentrációban ez a konzerválószer optikailag inaktív. A pufferanyagok ugyancsak nem befolyásolják a forgatóképességet. A polarimetriás vizsgálatok során kapott adatokat a II. számú táblázatban foglaltuk össze. Megjegyezzük, hogy az adatok legalább 3 párhuzamos, egybevágó vizsgálat középértékei.

II. sz. táblázat

pH	A forgatás mértéke fokokban az oldás után azonnal	30 nap mulva
5	3·0	1·9
6	3·0	1·9
7	2·8	2·0
8	2·4	1·8
9	2·0	1·4

Az eredményekből megállapítható, hogy az optikai forgatóképesség valamennyi oldatban csökkent. Az I. sz. táblázatban közölt adatokkal megegyezően a legkifejezettebb csökkenést a 9 hidrogénkitevőjű oldatban találtuk. A pH 8 és 9 oldatokban a forgatóképesség nyomban az oldás után is kisebb, mint a többi oldatban, ami arra mutat, hogy a pilokarpinsavvá való átalakulás a lúgos közegben azonnal megindult.

A klinikai és kémiai vizsgálatok eredményét *összefoglalva* megállapíthatjuk, hogy a sósavas pilokarpin oldatának elkészítésére a legalkalmasabb a 7 hidrogénkitevőjű oldat. Míg a klinikai megfigyelés szerint az 5 és 6 pH-jú oldatok kellemetlen, csípős érzést okoztak, a pH 7 oldat esetében ez már nem volt megfigyelhető. A kémiai stabilitás tekintetében a pH 5, 6 és 7 oldatok között nem volt nagyobb mértékű különbség. Meg kell jegyeznünk, hogy a vizsgálat időtartama alatt (30 nap) valamennyi oldatban, így az alacsony hidrogénkitevőjű oldatokban is kimutatható volt a polarimetriás vizsgálattal a fiziológiailag hatástalannak mondott pilokarpinsav keletkezése, de figyelemmel arra, hogy a vízsdált oldatok koncentrációja viszonylag magas (1%), a klinikai vizsgálatok a hatáscsökkenést nem regisztrálták még a 9 hidrogénionkoncentrációjú oldatban sem, melyben pedig a pilokarpinsó mintegy fele mennyiségben alakult át pilokarpinsavas sóvá. Az erre vonatkozó klinikai kísérleteket alacsonyabb koncentrációjú (pl. 0·1%) szemcseppekkel szándékunkban van még tovább folytatni. Számolunk ugyanis azzal a lehetőséggel, hogy az általánosan használt 1%-os oldat koncentrációja az esetek jelentős részében csökkenthető lesz, de a klinikai tapasztalat szerint glaukomás betegnél gyakran éppen növelni kell a pilokarpinsó mennyiségét a szem belnyomásának eredményes csökkentése céljából.

Minthogy valamennyi pilokarpin-oldatban — habár különböző mértékben — kimutatható volt a pilokarpinsavas só megjelenése, nem ajánlatos a pilokarpinsó tartalmú oldatokat egy hónapnál tovább tartani. Kiemeljük még a puffer nélkül készített egyszerű vizes oldatnak kezdeti magas báziskoncentrációját, ami megmagyarázza azt a régi megfigyelést, hogy a pilokarpinsót tartalmazó szemcsepp fájdalmat okoz.

A zefirán 1 : 20.000 koncentrációban a mikroorganizmusok ellen kellő védelmet nyujt.

A pilokarpin-oldat készítésére a következő előiratot ajánljuk: 94 kcm 0·2 mol bórsav-oldatot (1·2368 g bórsavat oldunk 100 kcm vízre), 6 kcm 0·05 mol bórax-oldatot (1·907 g bóraxot oldunk 100 kcm vízre) és 0·22 g nátriumkloridot tartalmazó oldatban oldjuk a pilokarpinsót.

IRODALOM. 1. *Kedvessy, Grósz* és *Szepesy:* Gyógyszerésztudományi Értesítő 1949. 1—2. — 2. *Issekutz:* Gyógyszerek és gyógyítás. 1948. I. 148. és *Esente J.:* Giorn. Ital. Ophtalm. 1, 147. 1995. — 3. *Karrer:* Organic. Chemistry 1947. — 4. Külföldi gyógyszerkönyvek adatai és *Beilstein.* Handbuch der org. Chemie XXVII. 633. — 5. *Schmidt:* Pharm. Chemie. — 6. *Winterstein—Trier:* Alkaloide. 1931. 192. — 7. *Beilstein:* Handbuch der org. Chemie XXV. 188. — 8. *Beilstein:* Handbuch der org. Chemie XXVII. 633. — 9. *Guggenheim:* Biolog. Z. 65. 211. — 10. *Cserkesz:* Szpkavocsnik po Farmakoterapie. 1945. 135. — 11. *Eder, Büchi, Flück, Käsermann:* Kommentar z. Pharm. Helvet. V. 1947. — 12. *Gifford—Smith:* Archiv Ophthalmologie. 1933. 227., *Blok:* Pharm. Journal 1945. 282. stb. — 13. *Hind* és *Goyan:* Journ. Amer. Pharm. Assoc. 1947. 33. — 14. *Fischer:* Klin. Aug. 86. 295. 1931. — 15. *Schulek—Szeghő:* Pharm. Zentralhalle 1931. 497.

Az ötéves terv tudományos vonatkozásai

43. §. 9. Tudományos kutatóintézetek létesítésére és bővítésére a tervidőszakban 177·5 millió forintot kell beruházni, tudományos intézmények és gyüjtemények helyreállítására további 23 millió forintot. Öt év alatt meg kell építeni, illetőleg ki kell fejleszteni az új Központi Kísérleti Fizikai Intézetet, a Szervetlen és Szerves Vegyészeti Intézetet, a Mezőgazdasági Gépesítési Intézetet, az Agrokémiai és Agrobiológiai Intézetet, a Közgazdaságtudományi Intézetet stb. Messzemenő segítséget kell nyújtani a Magyar Tudományos Akadémiának, amelyet elsősorban az ország termelő erőinek fejlesztését szolgáló tervszerű természettudományos és műszaki tudományos kutatás központjává kell fejleszteni.

Továbbképző-tanfolyam

Az Orvos-Egészségügyi Szakszervezet rendezésében az Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet tanulmányi osztályával együttműködve 1950 január hó 10-én továbbképző tanfolyam indul meg azzal a céllal, hogy a gyógyszerészek elméleti és gyakorlati tudását felfrissítse és megismertesse őket az új haladó tudománnyal.

Ezen a tanfolyamon elsősorban a már kijelölt tanító gyógyszerészek vesznek részt. Az előadók 6 hónapon keresztül 80 órában adják elő a teljes anyagot, amelyben 10 órán át a természettudományi ideológia ismeretével is foglalkoznak. A tanfolyam előadásait az Egyetemi Gyógyszerészeti Intézetben tartják meg.

A továbbképző tanfolyam anyaga »Vezérfonal a gyógyszerészet gyakorlati oktatásához« címen 1950 január hó 16-tól folytatólagosan megjelenik »A Gyógyszerész«-ben.

Adatok a gyógyászatban használatos kátrányféleségek elkülönítéséhez

Dolgozat a Pázmány Péter Tudományegyetem Gyógyszerismereti Intézetéből.

Irta: Kolos Ede dr.

A gyógyászatban a következő kátrányféleségeket használják: apix abietinarumot (fenyőfakátrány), a pix betulaet (nyírfakátrány), a pix fagit (bükkfakátrány), a pix juniperi oxycedrit (borókafakátrány) és a pix lithanthracist (kőszénkátrány). Ezek közül gyógyszerkönyvünkben a pix betulae, fagi, juniperi hivatalos. Előfordul azonban a legtöbb gyógyszertárban, hogy a szokásos nagytakarítás alkalmával előkerül egy kátrányos üveg, amelyről meg kellene állapítani, hogy milyen kátrányféleséget is tartalmaz. Nem beszélve arról, hogy a gyógyszerész felelős a gyógyszertárba beérkezett anyagok jóságáért, tehát a kátrányok azonosítására is sor kerülhet. Célszerű lesz a nem hivatalos kátrányok vizsgálatával is foglalkoznom.

A kátrányok megkülönböztetésére az irodalomban többféle vizsgálatot találhatunk. Ezek közül egyesek a kátrányok szerves oldószerekkel, olajokkal és adeps suillussal való viselkedését, fizikai tulajdonságait írják le. Mások kémiai reakciókat dolgoztak ki és a reakciók következtében keletkező színeket vizsgálják, ismét mások a kátrányban lévő, arra a bizonyos kátrányra jellemző alkatrész elkülönítésével, majd annak azonosításával igyekeznek a kátrány fajtájára következtetni.

A külföldi gyógyszerkönyvek is felveszik a fentemlített vizsgálatok túlnyomó részét. A reakciók lefolyása azonban, a keletkező szín stb. az egyes gyógyszerkönyvek leírásaiban is változó. Én magam is azt tapasztaltam, hogy pl. más színű lett a reagens hozzáadásakor a reakciós elegy. Ebből arra következtettem, hogy a kátrányokban lévő anyagok ugyanazon kátrányfajon belül függnek a fa minőségétől, az elszenesítés hőmérsékletétől, továbbá az egyes kátrányféleségek a vegyületek egész sorát tartalmazzák (Ullmann 175 különféle vegyületet említ) és ezek a reakciókat zavarják vagy éppenséggel megváltoztatják. Ezt a feltevésemet az irodalmi adatok is megerősítették.

A gyógyszerkönyvek a vizsgálatok elvégzéséhez 5—10%-os kátrányvizet készíttetnek, a kátránynak vízzel előírt ideig tartó rázogatásával. Az is megesik, hogy a kátrányvíz %-os elkészítését a vizsgáló belátására bízzák. Rázogatás után, vattán átszűrve, a kátrányt elkülönítjük és az így elkészített rázadék előírt mennyiségével végezzük el az egyes cikkelyekben foglalt vizsgálatokat. Ha azonban ismeretlen fajtájú kátrány azonosságát kell eldöntenünk, nem tudjuk, mi tévők legyünk: 5, 8 vagy 10%-os kátrányvizet készítsünk-e a vizsgálat elvégzéséhez. Hibát követünk-e el, ugyanolyannak kapjuk-e a reakciót vagy pedig a koncentráció befolyásolja az azonosítást? Ezek az aggályok helyesnek bizonyultak, mert pl. nem ugyanolyan színt kaptam a ferrichloridos reakció elvégzésekor, ha a ferrichlorid n, 0·1 n vagy 0·01 n volt, továbbá színdifferenciák adódtak akkor is, ha 5, illetve 10%-os kátrányvizet használtam. Az összehasonlítás egységesítése érdekében 10%-os kátrányvizet készítettem öt percnyi rázogatással és vatán át való szűréssel.

Vizsgálati eredményeim, a kapott színek sokszor nem egyeztek egyes gyógyszerkönyvek leírásaival, másokéval viszont igen, azonkívül a fakátrányok között olyan lényeges különbségeket nem észleltem (kivéve a n. KCN-oldatot). A kátrányvíz 3 ml-e 3 csepp reagenstől a pix betulae esetében barnás rózsaszín, míg a többinél nincs változás, esetleg a becseppentés pillanatában van egy kis színeződés, ami azonban összerázáskor eltűnik. (Ennek alapján egymástól elkülöníthetők lettek volna). A kőszénkátrány elkülönítése már a vizes rázadék szaga, íze és kémhatása alapján is lehetséges (naphtalinos-szagú), íze nem csípős, kémhatása semleges, esetleg enyhén lúgos, míg a fakátrányok vizes rázadékának szaga füstös-p. juniperi és abietinarum esetén jellemző, íze égető, csípős, kémhatása enyhén savanyú (p_H 4—5).

Dávid professzor dolgozatában (1940) szintén kémiai megkülönböztető reakciót ír le. Reagensnek selen-magnol-ecetsavat, benzidin-kénsavat, ammonselen-kénsavat használt. A selen-magnol-ecetsav ammoniumselenitet 0·25%, magnolport (magnesiumhypochlorit) 0·30%-ban tartamaz jégecetben oldva. A benzidin-kénsav 0·5% benzidint tartalmazó koncentrált kénsav. Az ammonselen-kénsav 0·5% ammoniumselenitet tartalmaz tömény kénsavban.

E vizsgálatok elvégzéséhez egész kevés selenes sav állt rendelkezésemre, magnolpor helyett calcium hypochlorosumot használtam. Több esetben nem tudtam a reakciók előírt körülmények között való elvégzésével eredményt elérni, nem kaptam olyan színeket, melyek az egyes kátrányféleségek azonosságát kétségkívül bizonyították volna. Vegyszer hiányában nem végezhettem kísérleteket abban az irányban, hogy esetleg a koncentráció változtatásával vagy más kation hypochloritjével kísérletezve, megfelelő eredményt érhetnék-e el. De a vizsgálatot azért sem tartom alkalmasnak, mert hosszadalmas és ugyanakkor olyan vegyszereket kellene alkalmazni, melyek gyógyszertárakban nincsenek.

Kapillár-, fluorescens vizsgálatok.

Szerettem volna felhasználni a kátrányban lévő anyagok elválasztására a kapilláris jelenséget, úgyhogy a kátrányt felszívatom szűrőpapír-csíkkal és így észrevehető különbségeket kaphassak a kapilláris-képben. De semmi különbséget sem tapasztaltam sem közönséges, sem szűrt ibolyántúli fényben, az egész kapilláris-kép egyformán fekete volt.

Arra gondoltam tehát, hogy kivonom a kátrányokból a phenolokat olyan oldószerrel, mely a kátrányból színanyagot nem vagy csak keveset old ki. Ezt a kivonatot szívatom fel szűrőpapír-csíkkal, majd pedig ferrichloriddal kezelem őket és a keletkező színeket vizsgálom.

Erre a célra a petrolaether bizonyult megfelelőnek. A petrolaetheres szűredék színe a pix abietinarumtól halvány vagy sötétebb vörösbarna, pix betulaetól világos zöldessárga, pix fagitól sárgásbarna, pix juniperitől vörösbarna, pix lithanthracistól sárgás és floureszkál.

E vizsgálataim szerint a kőszénkátrány könnyen elkülöníthető a többi katrányféleségtől, mert a petrolaetheres kapilláris-csík ultraviola fényben rikító kanárisárga, ferrichloridos kezelés után a csík alján barnásvörös, mely a ferrichlorid saját színe. A többi kátrányféleség azonosítására azonban ez a módszer sem alkalmas, de még ha alkalmas volna is, gyógyszertárban nem volna keresztülvihető.

Frakcionált mikroszublimáció.

A kátrányok azonosítására mikrokémiai módszert is szerettem volna alkalmazni. Többféle kísérletsorozatot végeztem el. Az egyikben a kátrány 10—20 ctg-ját vitreozil-tégelybe tettem és homokfürdőn melegítettem, a homokfürdő hőmérsékletét mértem. A tégely felett bizonyos hőfokokon cseréltem a tárgylemezt.

Megvizsgáltam a mikroszublimátumot és végeztem vele reakciókat is. Ebben az esetben is csak a kőszénkátrány adott annyira eltérő eredményeket, hogy azonosítása eredményes volt, míg a többi kátrányféleség makacsul titkolta nevét.

A kőszénkátrányból 35—100° között fehér, közönséges hőmérsékleten illó szublimátumot kaptam. (Naphtalin) 100—230° között még mindig kaptam naphtalint, de már az illó, színes kátrányrészek ezt a szublimátumot sárgára festették. (Anthracénen, naphtalinon kívül még phenantrent, fluorent, acenaphtent stb. tartalmaz.)

A másik kísérletsorozatban a melegítés következtében elszálló anyagokat fogtam fel abszorbtív módon, szűrőpapírt helyezve a tégely fölé. A szűrőpapírt 0·01 n. ferrichlorid-oldattal lecseppentve, azonos reakciókat kaptam (szélén rózsaszín, középen szürkéskék), a kőszénkátrány kivételével, melynél változást nem észleltem.

Más esetben a szűrőpapírból acetonnal kioldottam az adszorbeált anyagokat és ezeket vizsgáltam különféle reagensekkel. A szűrőpapirokból a megkötött anyagok kioldását a következőképpen végeztem: a 150—230°-os párlatokat tartalmazó szűrőpapírkorongokat külön-külön kátrányfajtánként 50 ml-es lombikba tettem és kétszer 5 ml acetonnal, majd kétszer 5 ml vízzel ráztam ki. A vizes rázadékot az acetonoshoz öntöttem. Gyantás anyagok kiválása következtében a fenyőkátrány és borókafakátrány az első 5 ml víz hozzáadására megzavarosodik, a kőszénkátrány 15 ml-vizet is kibír zavarosodás nélkül, a nyír- és bükkfakátrány 20 ml víz hozzáadására sem reagál, legfeljebb minimális zavarosodás észlelhető. (A zavarosodást az okozza, hogy a phenolok, szénhydrogenek, melyeket a kátrányok túlnyomórészt tartalmaznak, acetonban jobban oldódnak, mint vízben.)

Az acetonos-vizes kivonatot reagaltattam: 1. 3 ml-ét 0·1 n. ferrichlorid-oldattal (1—2 csepp), 2. 3 ml-ét 3 csepp n. kaliumbichromat-oldattal, 3. ujabb 3 ml-ét 3 csepp frissen készített n. kaliumcyanid-oldattal, 4. egyenlő mennyiségű mészvízzel.

A kivonat	Pix abietinarum	Pix betulae	Pix fagi	Pix juniperi	Pix lithanthracis
1	gyengén világosbarna	a becseppentés pillanatában zöld, majd barna	világosbarna		—
2.	nem változik	10—15 perc mulva sötétül, vörösbarna lesz			
3	nem változik	szürkésbarna, illetve szürkészöld lesz	—	—	—
4.	megzavarosodik	sárgás, majd sötétül, barna lesz	—	—	—

NB.: A reagens hatására zavarosodás következhet be, de színeződés nem, mindazokon a helyeken, ahol az elegy nem változik. Ha az acetonos kivonat a vizes rázadék hozzáadásakor megzavarosodna, cseppenként annyi acetont adjunk hozzá, míg kitisztul.

A reakció ilymódon történő elvégzését előnyösnek tartom, egyrészt azért, mert a tégely kitisztítása nagyon egyszerű (ki kell izzítani és a hamut kitörölni), másrészt segítségével a nyírfa- és bükkfakátrány kivételével, a többi jól elkülöníthető. E két kátranyféleség elkülönítésére csak a vizes rázadéknak (kátrányvíznek) kaliumcyanidos reakciója alkalmas, mikor a 10%-oskátrányvíz 3 ml-éhez 3 csepp kaliumcyanidos reagenst teszünk, és nyírfakátrány esetén barnás-rózsaszínű lesz.

Összefoglalás. Bírálat tárgyává tettem dolgozatomban az irodalomban ismert kátrányok azonosítására szolgáló reakciókat. Kapillár-, fluorescens vizsgálatokat végeztem, melyekkel azonban csak a pix lithanthracis kimutatása sikerült. Adszorbciós uton szűrőpapír segítségével fogtam fel frakcionált szublimátumokat, majd a szűrőpapír acetonos-vizes kivonásával nyert oldattal végzett reakciók alapján sikerült a kátrányféleségeket azonosítanom. A nyirfa- és bükkfakátrány megkülönböztetésére azonban módszerem nem alkalmas. Ezek csakis kátrányvízben különböztethetők meg egymástól, a kaliumcyanidos reakcióval, mely a nyírfakátrány esetében barnás-rózsaszínnél jelentkezik.

A hazai gyógynövénykutatás korszerű kiépítése

A hároméves országos terv teljes megvalósítása minden vonalon befejeződött vagy befejezéséhez közeledik. Csupán néhány nap választ el attól, hogy újult erővel hozzákezdjünk az ötéves terv széleskörű, mindenre kiterjedő, célkitűzéseinek valóraváltásához. Az elmúlt hónapokban kisebb és nagyobb üzemekben, gyárakban és laboratóriumokban, termelőszövetkezetekben és kísérleti telepeken a napi feladatokkal párhuzamosan, megfontolt előrelátással mérlegelték, vitatták meg, állították össze, majd módosításokkal tökéletesítették azokat az elgondolásokat, melyek mint legsürgősebb és legközérdekűbb teendők az elkövetkezendő évek munkatervébe beilleszthetők. Jelenleg már a kormányzat illetékes szerveihez beérkeztek a több fokozatban kiértékelt tervrészletek, hogy azután belőlük kibontakozzék az országos jellegű munkaprogramm. Ennek az óriási munkának elenyésző kis részlete a gyógynövénykutatás tervszerű összehangolása és minél eredményesebb kiművelése, melyet egy aránylag kis létszámú, de annál lelkesebb kutatócsoport vállalt magára. Ez a munkaközösség részben a gyakorlati élet különböző területeiről, másrészt több tudományos intézmény dolgozóiból alakult ki.

A lap előző számaiból olvasóink értesülést szerezhettek az október hónapban tartott gyógynövény-szakértekezletről, mely ennek a munkaegyüttesnek első megbeszélése volt. Az elhangzott előadások és hozzászólások után teljes kép alakult ki arról, hogy melyek a legsürgősebb teendőnk. Megállapítást nyert az, hogy hazánk gyógynövényállománya nagy értéket képvisel belföldi és külföldi viszonylatban egyaránt és hogy ennek az értéknek minél szélesebbkörű kihasználása, az adott lehetőségek tervszerű kiépítése számottevő helyet foglalhat el szocialista gazdálkodásunkban. Sok gyógynövényre nézve hazánk előnyös fekvése, kedvező talaj- és éghajlati viszonyai több tekintetben is alátámasztják a velük való behatóbb foglalkozás szükségességét. Pontos adataink vannak arra, hogy pár évtized alatt megcsappant a külföldi drogok behozatala, mert jónéhányat itthoni gyógynövényekkel pótolni lehetett; ugyanakkor pedig tekintélyes kivitelt bonyolítottunk le. Belföldi szükségletünk tekintetében utalhatunk a rohamosan fejlődő gyógyszervegyiparunk önellátó törekvéseire, vagyis arra, hogy az eddig külföldről behozott gyógyszerek egy részét hazai eredetű gyógynövény-nyersanyagból igyekszik előállítani. Ez a tény, valamint az a remény, hogy gyógynövényexportunk emelkedni fog kötelességszerűvé emeli a hazai gyógynövények felkarolását, kidomborítja a megoldásra váró feladatok fontosságát.

Fel kell készülnünk tehát mind a belföldi, mind a külföldi gyógynövényszükséglet kielégítésére, úgy azonban, hogy a megkívánt időre ne csupán a kellő mennyiség álljon rendelkezésre, hanem — a minőség fokozatos javításával — minél értékesebb áru is biztosítva legyen. A jövőben csakis ezen az alapon vehetjük fel a versenyt a többi gyógynövényexportáló állammal. Minél korábban látunk hozzá a minőségi munka tervszerű elmélyítéséhez, annál hamarább várható olyan eredmény, amely gazdaságilag is hasznosítható.

Ha visszatekintünk az eddig végzett ilyen irányú munkálatokra, a szerénytelenség vádja nélkül állíthatjuk, hogy a magyar gyógynövénykutatók, növénytermesztők, növénynemesítők és kereskedelmi tényezők eddig is sikerrel dolgoztak, azonban országos jellegű, minden tekintetben átfogó értékű összemunkálkodás kialakításáról mégsem beszélhetünk. Hiszen nem régen még szinte külön kasztot képviselt a gyógynövénygyüjtők, beváltók és értékesítők tábora; elkülönülten tevékenykedtek a gyógynövénytermesztők is, akik többnyire alig ismerték a belföld és külföld felvevő képességét, szükségletének mértékét; néhány kivételtől eltekintve kedvezőtlen helyzet uralkodott a hazai gyógynövénynemesítés területén is, amely bizonyos vonatkozásokban eléggé elmaradottnak tekinthető. De az egyes tudományos intézetek, valamint a gyárak kutató laboratóriumai és egyéb intézmények is, sokszor egymásról vajmi keveset tudva végezték, néha azonos célkitűzésű, kutató munkájukat.

Szocializmus felé haladó fejlődésünkben, a hazai gyógynövénykutatásnak, termesztésnek és feldolgozásnak eddigi szétes jellege is megváltozott. Céltudatos munkaközösségbe tömörülnek mindazok, akik a multban is munkálói voltak e területnek, vagy akik a gyógynövények közelebbi kutatása iránt újabban érdeklődnek, abba valamilyen minőségben bekapcsolódni kívánnak és munkafeladatokat vállalnak. Ilyen körülmények között természetesen szükségessé vált az is, hogy a gyógynövényekkel kapcsolatban felmerülő legkülönbözőbb kérdéseket a gyakorlati élet nézőpontjából felülvizsgáljuk, kiválogassuk, a hasonló jellegűeket egységesítsük és ezáltal megállapítsuk mindazokat a munkaterületeket, melyeknek élettel való megtöltése és kifejlesztése minden bizonnyal nagy előhaladást és fejlődést fog jelenteni a hazai gyógynövénykutatásban.

Minthogy a tervbevett kutatásokkal összefüggően sor kerülhet arra is, hogy alkalom szerint a vállalkozó, főleg vidéken dolgozó kartársak szíves támogatását is igénybe vegyük, célszerűnek látszik, hogy röviden az alábbiakban körvonalazzuk azokat a feladatköröket, amelyeket az októberi szakértekezlet elfogadott s így ezek alapján indul majd meg a tervszerű munka.

1. A vadontermő gyógynövényfajok és fajták biológiai és kémiai minőségi vizsgálata, földrajzi tájegységenként. Eddig a vadontermő gyógynövények gyüjtése és további kezelése jól szervezett volt, annak megállapítására azonban legtöbb esetben nem tértek ki, hogy a különböző vidékekről begyüjtött azonos fajok vagy fajták hatóanyag-termelékenységi nézőpontból, pontos vizsgálatok alapján, milyen eltéréseket mutatnak és melyik terület nyujtja a legjobb minőséget. A jövőben ez irányban is ki lehet építeni a munkát. Megvizsgálásra kerülnek például a különböző tájegységekről származó alábbi fajok, illetve fajták: Valeriana officinalis (macskagyökér), Atropa belladonna (nadragulya), Convallaria majalis (gyöngyvirág), Juniperus communis (boróka), Rosa canina és egyéb vadontermő rózsafajták, esetleg a különböző hazai Plantago- (útifű) fajok, így a P. lanceolata, altissima, major, indica vagy a Centaurium umbellatum mellett még a C. uliginosum és C. pulchellum is. Egyesekre, így a vadrózsára, már történtek hasonló irányú vizsgálatok.

2. Vadontermő gyógynövényeink értékesebbjeinek kulturába vétele. Hazánkban ilyenféle kezdeményezés már évtizedekkel ezelőtt megindult, mégpedig Páter Bélának, a századfordulón elkezdett kiváló munkásságával. Utána a huszas évek elején, a budapesti gyógynövénykísérleti állomás, Augustin Bélával az élén fejtett ki nagyszerű teljesítményt és azóta is számos jelentős eredményt ért el. Így tehát meg van a kitaposott út, csak tovább kell haladni rajta, mert e téren még értékes lehetőségek kínálkoznak. Elsősorban azok a növények részesülnek előnyben, amelyek nagyon megritkultak, kiveszőfélben vannak vagy bár van elég belőlük, de körülményesebb a gyüjtésük. Ilyenek a Frangula alnus (kutyabenge), Herniaria glabra és hirsuta (kopasz és borzas porcika), Potentilla tormentilla (vérontófű), Menyanthes trifoliata (vidrafű), Acorus calamus (kálmos) stb.; de olyanokra is kiterjeszkedünk, melyek hazánk területén nagyon elszórtan, kis mennyiségben tenyésznek vagy már meg sem találhatók; pl. Angelica archangelica, Arnica montana, Drosera rotundifolia (harmatfű) stb.

3. Új gyógyhatású növények felkutatása és kivizsgálása a hazai flórából. E téren egyrészt ama növényekre terjed ki a kutatás, melyek hazánkban elő nem forduló fontosabb gyógynövények helyettesítésére alkalmasak lehetnek, tehát úgynevezett paralleldrogokat szolgáltatnának. Ezeknek sokszor más természetű hatóanyaguk van, mint az eredeti drogoknak, ennek ellenére azonban azonos hatásúak. Ilyen növények felkutatása során a régebbi idők, valamint a népi gyógyászat adataira lehet támaszkodni vagy feledésbe ment drogokat lehet ismét bekapcsolni alapos vizsgálat után. E kutatási irányban nagyszerű eredményeket értek el a Szovjetunióban, ahol számos (40—50) új növényt hoztak javaslatba, így különböző Allium-fajokat, a Laburnum anagyroides-t stb. De ilyen alapon került forgalomba hazánkban pl. a Senna-levél pótlására a Frangula alnus (kutyabenge) kérge vagy az Uragoga ipecacuanha gyökere helyett, szamárköhögés ellen, a Primula veris (tavaszi kankalin) gyökere vagy a Krameria triandra (Rathaniagyökér) helyett a Potentilla tormentilla (vérontófű) gyökértörzse stb. A valószínű siker reményében tervbevettük pl. szívgyógyszer előállítása céljából a déleurópai eredetű; nálunk kertekben előforduló Periploca graeca és az Erysimum canescens s más repcsény-fajok kivizsgálását, valamint a Laburnum anagyroides, a Fumaria-fajok, Vinca-fajok s egyéb vadontermő növényeink tanulmányozását; amennyiben hatóanyaguk és gyógyhatásuk szempontjából megfelelnek, akkor egyesek termesztését is be lehet majd vezetni.

4. Külföldi, mérsékelt égövi gyógynövényeknek hazai termesztésbe vonása. Ebben az irányban is bő lehetőség nyílik a kutató munkára. Főleg azok a növények jöhetnek számításba, melyek hazai viszonyaink között aránylag könnyen meghonosíthatók lennének, tehát Keletázsia és Amerika mérsékelt-övi vidékein, valamint Európa délibb területein tenyésző gyógynövények. Számos sikeres kísérlet bizonyítja az ezirányú tevékenység érdemességét. Ilyen módon kerültek kultúrába pl. a Rheum (rebarbar) fajok, a Ricinus communis, a Datura metel (metelmaszlag), a Mentha japonica s még több más gyógynövény. Ezek nyomán vállakozni lehet arra, hogy a Smilax ornata-ból és más meleg-égövi Smilax fajokból származó Sarsaparilla-gyökér pótlása céljából mérsékelt égövieket honosítsunk meg, így pl. az északamerikai Smilax rotundifolia-t, laurifolia-t, esetleg néhány Déleurópában honos fajt (Sm. bona, nigra, aspera), utóbbi egyik hazai arboretumunkban — Kámon — mint dísznövény máris szerepel. Hasonló meggondolással kísérletbe vonjuk feltételezett antibiotikus hatása miatt az északamerikai eredetű Rudbeckia purpurea-t s egyéb rokon fajokat, de próbálkozni fogunk a légzőutak gyógyítására alkalmas Polygala senega, a bethogenin tartalmú Trillium erectum, a diosgenin tartalmú Dioscorea villosa és más, a gyógyszervegyiparunk részére fontosnak kijelölt növényfajok meghonosításával is.

5. Jóminőségű szaporító anyag elterjesztése, kellő mennyiségben való biztosítása. A gyógynövénykutató munkának mintegy folytatása az is, hogy a több oldalról kivizsgált és nagybani termesztésre ajánlatosnak minősített gyógynövény fajokból és fajtákból olyan mennyiségű kiváló szaporító anyag biztosításáról történjék gondoskodás, amely a gyógynövénytermesztésben résztvevő termelőszövetkezeteket és állami gazdaságokat hiánytalanul ki tudja elégíteni. Erre a célra a már meglévők kiegészítéseként az egyes gyógynövények igényeinek megfelelő különleges szaporító telepek létesülnek.

6. A vadontermő gyógynövénykincs számontartása, a tömeges előfordulások térképezése. Ennek a munkaterületnek a művelése is nagyon fontos szerepet tölthetne be és különösen a vadontermő gyógynövények gyüjtésével foglalkozókat érinti végső fokon. E kutatási irány is minden zökkenő nélkül kiépíthető lesz, mert Magyarország növénytakarójának a tervgazdálkodás érdekében történő szociológiai felvételezési és térképezési előkészítése a nemrégiben Vácrátóton tartott mező- és erdőgazdasági növényszocilógiai symposion alkalmával megtörtént. Már ott szóbakerültek a gyógynövénykutatás növényszociológiai vonatkozásai és általában a gyógynövénykutatás problémái. Ezen a vonalon sok olyan értékes ismerethez juthatunk majd, melyek a különböző gyógynövények élet-módjára, élő és élettelen környezeti viszonyaira derítenek fényt. A tervbevett növénytérképezés

is jelentős lépés lesz a gyógynövények hazai előfordulásának feltárásában. Megemlítjük még, hogy a symposion határozati javaslatában mindezekre utalás történt. Minthogy a felvételezések alapvető része az említett munkakeretben bonyolódik le, tehát a növénykutató munkaközösségre főleg az a feladat hárul, hogy a beérkező országos adatokat kiértékelje, a tömeges előfordulásokat nyilvántartásba vegye és azt minden érdeklődőnek hozzáférhetővé tegye.

7. A legfontosabb gyógynövények fejlődéstani és hatóanyagtartalmi szempontból való tanulmányozása. A termesztett, valamint sok vadontermő gyógynövényünk minél alaposabb megismerése érdekében elsőrendű fontosságú az is, hogy egy-egy jelentősebb fajjal vagy több fajtával összefüggésben vizsgálat tárgyává tegyük részben a fenológiai sajátságokat, a szakaszos fejlődés jellemzőit, az alaktani tulajdonságokat, szükséghez mérten a belső struktúra alakulásviszonyait, másrészt pedig a hatóanyagtermelődésnek fejlődésbeli, szervenkénti és időbeli megoszlását. Így többek között ismertté válhat pl. egy-egy gyógynövény hatóanyagának napszakonkénti, vagy évszakonkénti változása, a hatóanyag keletkezésének helye és ideje, amelyek a gyakorlati élet szempontjából nem közömbös tényezők. Ezekre vonatkozóan már eddig is végeztek vizsgálatokat; különösen külföldön, de hazánkban is megindult ilyen irányban a munka.

8. A termesztett gyógynövények értékjavítása termesztéstechnikai és nemesítői módszerekkel, valamint a növények egymásra hatásának kivizsgálása. Ebben a munkában a gyakorlati élet számos tapasztalata mutat irányt. Arra kell törekednünk, hogy egyrészt pontosan beállított kísérletekkel megállapítsuk azokat a termesztéstechnikai feltételeket, amelyek az egyes növények maximális hatóanyagtermelékenységét biztosítják, másrészt az öröklődő tulajdonságok elemzésével és a legkorszerűbb nemesítő eljárásokkal, beleértve a szovjet agrobiológia bevált módszereinek alkalmazását is, olyan új fajokat vagy fajtákat állítsunk elő, amelyek hatóanyagaik mennyisége és minősége tekintetében előnyösebben felhasználhatók az eddigieknél. Ebben a keretben sor kerül arra is, hogy a hatóanyagemelésre irányuló köztes termelés lehetőségeit is kipróbáljuk. Madaus kísérleteit fogjuk mindenekelőtt megismételni. Ő ugyanis arra az eredményre jutott, hogyha gyógynövényeket köztes vetésben nevel fel, akkor a társnövénytől függően a növények fejlődése és hatóanyagtartalma eltérő lesz. Így pl. ha a nadragulyát egymagában termesztette, az hozzávetőlegesen 113 cm-re nőtt meg; ennek hatóanyagát két egymásutáni évben megmérte s egységnyi mennyiségűnek vette. Ha e növényt ürömfűvel köztesen termesztette, akkor valamivel magasabbra nőtt (122 cm-re) és az egyik évben a viszonylagos alkaloidatartalom 1·31, a másikban 1·10 volt; ha viszont a nadragulyát kecskerutával termesztette együtt, magassága 1·60 cm-t tett ki, relatív alkaloidatartalma pedig első évben 1·51, a másik évben 1·33-ra emelkedett. Viszont ha mustár volt a társ növény, a nadragulya csupán 20 cm-t ért el és semmi hatóanyagot nem talált benne. Egy másik kísérletében a maszlagot termesztette kontrollként egyedül és borsosmentaval együtt. A társnövény nélküli maszlag példányokban az első mérés alkalmával 0·34%, a második mérés alkalmával 0·33% összalkaloidát talált. A társnövénnyel együtt termesztett maszlagpéldányokban az összalkaloida tartalom lecsökkent, amennyiben első méréskor 0·16%, második méréskor 0·19%-os eredményt kapott, amiből arra következtetett, hogy a borsosmenta az alkaloidatermelődésre gátlólag hat. Amennyiben a Madaus-féle termesztési eljárás rentábilisan beválik, úgy ez is lehetőséget nyujt a hazai gyógynövénytermesztés fejlesztésére és tökéletesítésére.

Ezekben foglalhatók össze a gyógynövénykutatás egyes szektorai. Ha az ötéves terv során a gyógynövénykutatás területén korszerű és nemzetgazdaságilag is értékes eredményeket kívánunk elérni, nélkülözhetetlen lesz a különböző szakképzettségű kutatók és rokonintézmények összeműködése. De egy másik fontos kérdésre is rá kell mutatnunk még, éspedig arra, hogy akármelyik irányban dolgozunk is és vizsgálataink tárgya akár termesztett, akár vadontermő gyógynövény, minden esetben központi szükséglet lesz a hatóanyagvizsgálatoknak tágabb keretben való lehetővétele, illetve az ú. n. rutinvizsgálatok időben való pontos elvégzésének biztosítása; de hasonlóan fontos a hatástani kiértékelésről való gondoskodás is, mert ezek nélkül a legtöbb szektor nem végezhet kielégítő munkát. Tehát mielőbb létesíteni kellene ilyen céllal egy nagyteljesítményű hatóanyagvizsgáló laboratóriumot. Értesülés szerint ezzel a kérdéssel már foglalkoznak illetékes helyen s így rövidesen ez is megvalósul.

Addig is azonban, míg a legkedvezőbb feltételek meglesznek, az októberi szakértekezleten kialakult elgondolások szerint a munka elkezdődik. Az előkészítés megindult és a legközvetlenebbül érdekelt intézmények szakemberei azóta már több alkalommal összejöttek; tapasztalataik és szakismereteik kölcsönös kicserélésével megvitatták a jövő évi feladatok sorrendjét, egymásközti felosztását, a kísérletbe vagy vizsgálatra kerülő gyógynövényekre vonatkozó teendőket stb. A gyárak részéről is beérkeztek a kívánalmak és javaslatok; így ezek közül is bekerültek a munkatervbe mindazok, melyek megvalósíthatóknak látszottak. Befejezésül még csupán annyit említünk meg, hogy a hazai gyógynövénykutatás előmozdítása érdekében eddig 15 intézmény jelentette be a munkába való szerves bekapcsolódását. Amennyiben közöttük a célszerű összemunkálkodást valóban sikerül korszerűen kiépíteni, úgy a jövőben a gyógynövénykutatás vonalán is számos értékes és hasznos új eredmény várható.

Sárkány Sándor dr.

Egyszerű laboratóriumi eszközökkel végrehajtható roncsoló eljárások

Irta: Flóderer István dr.

A gyógyszervizsgálatokkal kapcsolatban nagyon gyakran előforduló feladat: fémek, esetleg egyéb elemek meghatározása szerves anyagokban. A meghatározás szempontjából közömbös, hogy a szóbanforgó elemek organikus kötésben szerepelnek-e, vagy pedig anorganikus vegyületekről van szó szerves anyagokkal összekeverve. Célunk az ilyen esetekben legtöbbször az, hogy a szerves anyagok elroncsolásával olyan körülményeket teremtsünk, amilyenek mellett kérdéses anyagunkat valamilyen ismert módszerrel meghatározhatjuk. Erre azért van szükségünk, mert azok a módszerek, amelyek általánosságban használhatók ilyen mérésekhez, majdnem kivétel nélkül bizonyos meghatározott anyagok jelenlétében alkalmazhatók. Ezek a kísérő anyagok pedig semmiesetre sem szerves anyagok, amelyeknek a jelenléte lényegesen befolyásolhatja vizsgálati eredményünket.

Mielőtt tehát tulajdonképpeni meghatározásunkhoz hozzákezdenénk, vizsgálati anyagunk előkészítéséről gondoskodjunk. Ezzel kapcsolatban arra kell törekednünk, hogy az esetlegesen zavaró anyagokat eltávolítsuk. Jelen esetben távolítsuk el a szerves anyagokat, vagy amint röviden használjuk: el kell roncsolnunk azokat.

Ennél a műveletnél több szempontra kell figyelnünk, ha nem akarjuk vizsgálatunk pontosságát, gyorsaságát és egyszerű kivitelét kockáztatni. Mindenekelőtt tehát olyan eszközökhöz nyúljunk, amelyek egyszerűségüknél fogva szerényebb felszerelésű laboratóriumban is megtalálhatók. Legismertebb ilyen roncsoló eljárás az elhamvasztás, amikor a szerves anyagok elégetése után visszamaradt »mineralizált« maradékot használjuk fel további meghatározásunkhoz. Ilyen úton az alkálifémek és földfémek, valamint bizonyos fémek (pl. vas) vizsgálatánál célhoz juthatunk, ha gondoskodunk arról, hogy az elégetéshez használt edény, tégely anyaga eredményeinket károsan ne befolyásolja. A fenti célra bizonyos esetekben teljesen megfelelő a platina-edény, de ez, sajnos igen drága és így nem tekinthető egyszerű laboratóriumi eszköznek. Egyéb fémből készült tégelyek nem használhatók annak veszélye nélkül, hogy anyaguk mintánkat ne szennyezze. Tűzálló porcellánedény sem használható, mert égetéskor a lúgos maradék a zománcot megtámadja, oldhatóvá teszi, ugyanakkor azonban különösen kismennyiségben jelenlévő bizonyos komponensek (pl. fémek) lerakódnak a tégely falába, ahonnan a kioldásuk már nem lehet tökéletes. Ez a roncsolási mód tehát — mint általánosan alkalmazható módszer — nem jöhet tekintetbe, kivéve néhány speciális esetet, amire fejtegetéseim végén még röviden rá szeretnék térni.

Nem kívánom részletezni az organikus anyagok égetésének különböző módjait (égető berendezések, Carius-égetés, Schulek-féle bomba stb.) amelyek organikusan kötött kén, halogének, nitrogén stb. meghatározására használatosak. Már csak azért sem, mert alkalmazásuk túlnő az egyszerű gyógyszerellenőrzés keretén, továbbá, mert berendezésük költséges és a velük való bánásmód is nagy gyakorlatot igényel.

Ezekkel a roncsolásokkal szemben egyszerűségüknél fogva okvetlen előnyben részesítendők az ú. n. »nedves« roncsolások. Ha egyes esetekben kissé hosszadalmasak is, egyszerű berendezést igényelnek és így kisebb laboratóriumban is használhatók.

Legegyszerűbb és legáltalánosabban elterjedt meghatározás az organikusan kötött nitrogén Kjeldahl-szerint történő meghatározása, ahol a forró tömény kénsav elroncsolja, eloxidálja a szerves anyagot, míg a nitrogén ammoniumszulfáttá alakul át. Erről, mint speciálisan egy elem meghatározására alkalmas módszerről, csak ennyit említek meg a teljesebb felsorolás kedvéért.

Egyéb anyagok, főleg fémek meghatározásánál az egyes előírások (pl. az élelmiszerkémiában is) előszeretettel alkalmazzák szerves anyagok elroncsolására, a sósav-káliumklorát keveréket. Itt a főzés közben szabaddá váló klór oxidálja el a kísérő szerves anyagokat. Eltekintve attól, hogy elég hosszadalmas művelet, főleg 3 kellemetlen hátrányára kell rámutatnom. Először is elég sok káliumklorátra van szükségünk ahhoz, hogy pár gramm szerves anyagot elroncsoljunk. Másodszor, éppen ennek következtében vizsgálandó oldatunk tele van sóval, ami nem a legkívánatosabb a továbbiakban. Végül harmadszor ez az eljárás nem is eredményez tökéletes roncsolást és így, bizonyos célra kidolgozott speciális esetektől eltekintve, nem használhatjuk teljes biztonsággal.

Egy másik, általánosabban elterjedt nedves roncsolás, a szerves kéntartalmú anyagok mérése tömény salétromsavas főzés után. Eltekintve az olyan esetektől, amikor a meghatározandó vegyület illó, és a roncsolás folyamán, mielőtt a salétromsav »megfogná« anyagunkat, veszteség mutatkozik, nagyon jól használható módszer. Kissé hosszadalmas, de egyszerű eszközökkel is végrehajtható. Hibája, hogy a 4—5-szöri salétromsavas lefőzés után (amikoris a kén szulfáttá oxidálódik) a nitrát teljes elűzésére tömény sósavval 4—5-ször szintén le kell főzni. Hátránya még az is, hogy az esetek nagy részében ezzel a roncsolással még nem elégedhetünk meg, hiszen ismeretes, hogy a salétromsav nem oxidálja el teljesen a szerves anyagokat, a roncsolás legtöbbször csak oxálsavig megy. Hogy tehát a kén mérését báriumszulfát alakjában semmi se zavarja, biztonság kedvéért a roncsolást platinacsészében történő enyhe kiégetéssel tökéletessé kell tennünk. Ez pedig már szintén lehetet-

lenné teszi, hogy kisebb laboratóriumban ezt a módszert alkalmazhassuk. Azokban az esetekben azonban, amikor ilyen utólagos égetés nem szükséges, egyszerűségénél fogva jó eredménnyel használható.

Tekintetbevéve az előző nedves roncsolások előnyeit és főleg nagyszámban tapasztalható hátrányait, a peroxid-kénsavas roncsolást tartjuk a legjobbnak. Minden jó tulajdonsága mellett már csak azért is, mert *Schulek* professzor kezdeményezésére az Orsz. Közegészségügyi Intézetben alkalmazták először és hosszú évek tapasztalatai és kedvező eredményei alapján terjedt el s főképpen gyógyszervizsgálattal foglalkozó laboratóriumainkban.

A lényegét röviden az alábbiakban foglalom össze. A roncsolandó szerves anyagot megfelelő nagyságú Kjeldahl-lombikba mérjük be és hozzáteszünk tömény kénsavat, 0.1—1.0 g-os bemérések esetében 2—4 ccm-t. Ezután kis lánggal melegíteni kezdjük óvatosan, míg a szerves anyag barnulni, feketedni kezd. Ekkor egy pipettából cseppenként hozzáadjuk a tömény hidrogénhiperoxid oldatot. Már a kjeldahlozással kapcsolatban említettem, hogy a tömény kénsav melegen oxidál. Ez az oxidáció azonban lassú, ezért ott is bizonyos oxigénátvivő anyagokat (pl. kupri szulfát, vörös szelén) alkalmaznak. Ebben az esetben azonban különösen erősen oxidáló közeget létesítettünk, mert a tömény kénsav peroxiddal összekeverve az ú. n. Caro-féle savvá alakul át (H_2SO_5), amely azután a peroxidosan kötött oxigénjét pillanatok alatt atomos állapotban leadja.

A barnaszínű kénsavas közeg 1—2 ccm peroxidtól pezsgés, habzás közben kiszíntelenedik. Természetesen a hidrogénhiperoxidot úgy adagoljuk, hogy keverékünk az edényből ki ne fusson. Ha azután elszíntelenedett, megszüntetjük a peroxid adagolását és az elegyet addig főzzük, míg a kénsavgőzök kezdenek megjelenni. Ha ilyenkor reakciós elegyünk újra színeződni kezd, újabb peroxid mennyiséget adagolunk. A roncsolást akkor tekinthetjük befejezettnek, ha kénsavig lefőzve pár percnyi forralás után sem lép fel újabb barnulás.

Nézzük most már a módszer előnyeit. Legelsősorban is normális (0.1—1.0 g-os) beméréseknél gyors, szinte percek alatt bekövetkezik a teljes elroncsolódás. Reakciós közegünkben a kénsavon és természetesen bemért anyagunk alkotórészein kívül nincs semmi más zavaró anyag. A hidrogénhiperoxid és víz teljesen eltávozik. Só és ennek következtében sóhiba egyáltalában nincs. A roncsolás tökéletes, legfeljebb egyes nehezen roncsolódó anyagnál kell párszor a kénsavig lefőzni, helyesebben kénsavval hosszasabban melegíteni. A kénsav jelenléte legtöbbször nem zavar, de ha szükséges, a forrásig hevített kénsav levegő befúvatásával tetszés szerint elűzhető (pl. elektromos hajszárítóra szerelt üvegcső alkalmazásával). A kénsav jelenléte tehát közömbös, hiszen még a nehezen oldódó szulfátok esetében is (pl. ólomszulfát, kálciumszulfát) a meghatározás további menete olyan, hogy a kérdéses alkotórészt vagy szulfát formájában csapjuk le (pl. ólom), vagy a szulfát-csapadék jelentéktelen szennyezése nem befolyásolja a mérés eredményét (kálcium esetében az oxalát és szulfát molekulasúlya között lényegtelen a különbség).

Vegyük sorra most azokat a körülményeket, amelyek bizonyos mértékben nehézségek okozói lehetnek. Legelőször is határozottan le kell szegeznem, hogy a módszer alkalmazása teljesen veszélytelen, vagy legalábbis tudtommal másfél évtized alatt egyetlen esetben sem történt vele baleset. Természetesen, nem szabad a túlhevített kénsavba (főleg, ha a gázégő lángja a kénsav fölött is éri az edény falát!) hirtelen belezúdítani a peroxidot, mert ilyent még a jénai üveg sem bír ki minden esetben törés nélkül. Azonkívül egyes anyagok esetében (cukor, vazelin) folyadékunk hajlamos az erős habzásra vagy szenesedésre. Mindkét esetre van megoldás, és egy rövid előkísérlet megmutatja az utat, amelyen célhoz érünk. Szirupok esetében, különösen, ha 10—20 g-os mennyiséggel kell dolgoznunk, előfordul, hogy a hidrogénperoxid adagolására aprószemű tartós hab keletkezik, amely melegítésre kifolyik a lombikból. Természetesen újabb hiperoxid hozzátétele semmit sem javít a helyzeten. Ilyenkor a következők egyike szokott segíteni. A sziruphoz aránylag sok (20—30 ccm) kénsavat adunk és óvatosan melegítjük, míg szenesedni kezd. Ha peroxid óvatos adagolására ekkor is erősen habzik, úgy anyagunkat először kevés füstölgő salétromsavval kezeljük óvatosan és csak azután fogjunk hozzá a tulajdonképpeni roncsoláshoz. A salétromsav használata szénkiválás vagy eredetileg is szenet tartalmazó anyag roncsolása esetén kívánatos. Ha anyagunkban a peroxid hozzátételére gyorsan eltűnő, nagybuborékú hab keletkezik csak, akkor a kihabzástól nem kell különösképpen tartanunk. Különben is ilyen nagy beméréseknél megfelelően nagyobb (3—500 ccm-es) Kjeldahl-lombikot használjunk a kifutás veszélyének csökkentésére.

Különleges esete a roncsolásnak, amikor anyagunk sok cukor mellett vas- vagy rézsót is tartalmaz. Ilyenkor akárhogyan is vigyázunk pár csepp peroxid hozzáadására percek alatt kihabzik a lombikból. Azzal magyarázhatom ezt a jelenséget, hogy a nevezett fémsók jelenléte a peroxid bomlását erősen meggyorsítja és az pillanatok alatt leadja oxigénjét. Ilyen esetben is van mód a megoldásra, az ú. n. »fordított« roncsolás alkalmazásával. Vagyis: nem a kénsavat tesszük a megfelelően nagy lombikba bemért anyaghoz, hanem a hidrogénhiperoxidot elég nagy (10-20 ccm-es) mennyiségben. Most azután óvatosan 50—60°-ra felmelegítjük és 1—2 csepp tömény kénsavat cseppentünk hozzá. Az oxigén-fejlődés lassan-lassan megindul és a reakciós elegy mindjobban felmelegszik. Ha a felmelegedés túlnagy és a kihabzás veszélye fenyeget, akkor a nyakánál fogva ruhával megfogott lombikot hideg vízsugár alá tartjuk, amikoris lehűlve a reakció sebessége azonnal lecsökken. Igen heves reakciónál még az előzetes 50—60°-ra való melegítést is elhagyhatjuk, sőt állandó hűtés közben cseppentjük hozzá a kénsavat. Eddigi tapasztalatom szerint így minden anyagot el lehetett roncsolni a kihabzás veszélye nélkül. Természetesen a heves reakció lezajlása után a kénsav többi része is hozzáadható és a roncsolást az előzőkben ismertetett módon befejezhetjük.

A másik különleges eset az arzéntartalmú szerves anyagok roncsolása főleg akkor, ha egyidejűleg halogének is vannak jelen. Mint tudjuk, a háromvegyértékű arzén-halogének a kénsav forráspontján könnyen illannak. Roncsolás közben a keverék megbarnulása tulajdonképpen egy átmeneti redukciós folyamat eredménye, és ilyenkor megvan rá a lehetőség, hogy az ötvegyértékű arzén redukálódjék háromvegyértékűre. Ezért tehát itt is »fordított« roncsolást alkalmazunk, és főzés közben gondosan ügyelünk arra, hogy elegyünk kibarnulását újabb hidrogénhiperoxid hozzáadásával megakadályozzuk. A roncsolás végén pedig itt részletesen nem ismertetett oknál fogva, legalább 5 percig főzzük kénsavval a halogénhidrogének eltávolítására.

A foszfortartalmú anyagok roncsolásával kapcsolatban még egy különleges esetre kell a figyelmet felhívnunk. Közismert, hogy a foszforsav tartalmú tömény kénsav hosszasabb forralásnál az üveget megtámadja. Ezért tehát a kénsav elfüstölését — amennyiben szükség van rá — platinacsészében végezzük el. Erre azonban csak akkor kerül sor, ha a foszfát nem csapható le egyenesen magnézium-ammoniumfoszfát alakjában.

Mint már a nedves roncsolások tárgyalása előtt említettem, bizonyos esetekben sor kerülhet (egyéb költséges felszerelés hiányában) más roncsolási módokra is. Így pl. szervesen kötött kén és halogének meghatározására megkísérelhetjük azt a roncsolást, amit a szerves jódtartalmú vegyületeknél alkalmaznak. Eszerint nikkel-tégelyben a bemért szerves anyagot 5—10-szer annyi szilárd káliumhidroxiddal lefedve propilalkohollal átnedvesítjük és vízfürdőn beszárítjuk. Utána egészen kicsi lángon óvatosan melegíteni kezdjük. A káliumhidroxid megolvad és az olvadék habzás és barnulás közben lassan sűrűbbé válik, majd újabb pezsgés közben hígulni kezd, barna színe lassanként eltűnik és végül is víztiszta, nyugodtan folyó folyadékká lesz. Ekkor fejeződött be a roncsolás, amely ilyen formájában tulajdonképpen redukciós folyamat. Ezért pl. a kéntartalmú anyag kénje szulfid alakjában marad vissza, a halogének pedig kálium-halogenidként.

A továbbiakban a kén meghatározását a lúgos oldatnak pár csepp hidrogénhiperoxid hozzáadásával történő oxidálása után báriumszulfátos lecsapással végezzük. A klorid, bromid Volhard szerint mérhető, a jodidot pedig leghelyesebb, ha *Winkler* szerint jodáttá való oxidálás után határozzuk meg.

Ez a módszer — eltekintve a jódra való általános használhatóságától — csak korlátozott mértékben alkalmazható. Lúgosan illó kénvegyületek esetében használhatatlan. Hasonlóképpen óvatosan kell eljárnunk a klór- és brómmeghatározásánál is, mert ezek a halogenidek már enyhe vörösizzásnál is erősebben illók, sőt a roncsolás előtt is távozhat el jelentős mennyiség.

Egészen röviden igyekeztem csak ismertetni a fenti módszereket, mint olyan lehetőségeket, amelyek kellő körültekintés mellett akár egy gyógyszertár laboratóriumában is alkalmazhatók. Példaként szerettem volna átadni ezeket a megoldásokat azoknak a gyógyszerész-kartársaknak, akiket ilyen kérdések érdekelnek, olyan nehézségek leküzdésére, amelyek látszólag leküzdhetetlen akadályként tornyosulnak a szerény berendezésű laboratóriumok dolgozói elé.

Ötéves tervünk egészségügyi vonatkozásai

A hatalmas méretű, immár törvényerőre emelkedett ötéves tervből, mely soha nem látott lehetőséget nyújt az ország minden dolgozója számára, közöljük az egészségügyi vonatkozásokat.

42 §

1. Az 1950—54-es tervidőszakban — annak az elvnek megfelelően, hogy a nép állama számára a legfőbb érték: az ember — jelentős összeget, 1080 millió forintot kell beruházni a dolgozó nép, elsősorban a munkásosztály munkaképességének fokozását, családjának, egészségének védelmét szolgáló intézmények fejlesztésére és létesítésére.

2. A kórházi ágyak számának növelésére, a meglévő kórházak fejlesztésére és korszerűsítésére 5 év alatt 386 millió forintot kell fordítani.

3. Anya- és csecsemővédelemre, szülőotthonokra, bölcsődékre, napközi otthonokra a tervidőszakban 173.5 millió forintot kell felhasználni. A szülőotthonok számát az 1949. évi 98-ról 1954-ben 155-re kell emelni, az új szülőotthonokat elsősorban a bánya- és tanyavidékeken kell létesíteni. A bölcsődékben 5 év alatt 6000-rel több csecsemő, a napközi otthonokban 7600-zal több gyermek, az iskolai étkezdékben 11 000-rel több tanuló számára kell férőhelyet biztosítani.

4. Öt év alatt rendelőintézetekre 180 millió forintot kell fordítani. Új rendelőintézetek létesülnek a többi között Kispesten, Mohácson, Szentesen, Komlón, Salgótarjánban, Szolnokon, Szombathelyen, Gyulán, továbbá Budapest III., XIII. és XIV. kerületében.

5. Ki kell építeni a falusi egészségházak hálózatát, 5 év alatt 306 új falusi orvosi rendelőt kell létesíteni 64 millió forint költséggel.

6. Gondoskodni kell arról, hogy a népi demokrácia nagy vívmánya, a fizetett szabadság révén az üdülőhelyeken és gyógyfürdőkön közel 200 000-rel több gyermek és felnőtt dolgozó tölthesse el szabadságát.

ÚJÍTÓK ROVATA

Javaslat ópiumkészítmények előállítására hazai anyagokból

Irta: Mozsonyi Sándor dr. egyetemi ny. r. tanár

Magyarország ópiumszükségletének beszerzése ezidőszerint külföldről történik, ami jelentős devizaszükségletet igényel annak ellenére, hogy a gyógyszertárak részére mindössze párszáz kg kell belőle évenként. Gyári vonalon valószínűleg ugyancsak többszáz kg a szükséglet az extr. opii conc., a domopon és más hasonló készítmények előállítására. Ismeretes, hogy régebben többen kisérleteztek Magyarországon ópium termelésével, jó eredménnyel. Igy pl. Aszódon egy-egy mákfejből átlag mintegy 0·05 g 16·24% morphint tartalmazó ópiumot nyertek, ami a Kis-Ázsiában termelt mennyiségnek csaknem a kétszerese. Mások megállapítása szerint egy mákfej ennél kevesebb, ismét másoké ennél több ópiumot ad. Az első világháború után néhány birtokon több métermázsát állítottak elő, amelynek csak az volt a hibája, hogy túlságosan magas — 16—20% — volt a morphintartalma és igy a feldolgozó gyáraknak ennek megfelelően át kellett volna állítaniok az üzemüket, amit a kapitalista világban nem találtak kifizetődőnek. A gyógyszertári felhasználásban viszont az okozott nehézséget, hogy a magas morphintartalom miatt több tejcukorral kellett higitani, mint a szokásos 12%-os ópiumkalácsot és igy az ópium pulvis szokatlanul világos színű lett volna.

Sárkány Sándor dr. professzor »A Gyógyszerész« egyik legutóbbi számában hosszabb értekezést irt azokról az értékes munkálatokról, amelyeket a budapesti Egyetemi Gyógyszerészi Növénytani tanszék folytat a máknövény nemesítésére, azzal a céllal, hogy minél nagyobb morphintartalmú és amellett minél több mákmagot adó növényt állítsanak elő. Ezek a kísérletek, amint a közleményből olvassuk, a szovjet tudósok növénybiológiai megállapításainak felhasználásával máris kedvező kilátásokkal kecsegtetnek.

Az ópiumtermelés Magyarországon racionális tervgazdálkodással valószínűleg könnyen megoldható volna valamelyik állami vagy szövetkezeti birtokon, illetőleg földterületen. Akadályt nem ismerő, lelkes dolgozó parasztjaink, akik saját kezdeményezéssel, öntevékenyen ricinust, gyapotot termesztenek szép sikerrel, bizonyára ezt is megkísérelnék, ha ráirányitanák figyelmüket.

Az ópiumtermelés természetesen kellő ellenőrzést kíván az esetleges visszaélések megakadályozása szempontjából, de ez éppen az állami kezelésben lévő birtokokon könnyen megoldható volna s igy a Kábitószerellenőrző Központi Szerv bizonyára megadná erre a szükséges engedélyt.

Tekintettel arra, hogy a kb. 12% morphint tartalmazó ópium kg-ja ezidőszerint mintegy 430.— forintba kerül nagykereskedői áron, könnyen kiszámítható, hogy ha csak 1000 kg ópiumot tudnánk is itthon termelni, — aminek nagyobb akadálya aligha volna és amennyi feltétlenül szükséges a gyógyszertárak és a gyárak céljára — akkor ez mintegy félmillió forintnak megfelelő összegű deviza vagy értékes hazai kompenzációs anyag megtakarítását jelentené. Úgy gondoljuk tehát, hogy minden körülmények között meg kellene indítani a jövő évadban az ópiumtermelést, mert az extractum — tinctura — pulvis opii, opium concentratum, továbbá a domoponkészítményekhez szükség van arra.

Tudvalevő, hogy az opium nem nélkülözhető a gyógyászatban, többek között azért sem, mert mellékalkaloidái közül a narcotin és thebain izgatják a légzőcentrumot és ezzel a morphinnak arra gyakorolt bénító hatását ellensúlyozzák, továbbá mert az ópium a bélgörcsöket oldja, a beleket nyugtatja.

Van azonban mód és lehetőség arra is, hogy amennyiben az ópium nagyobb mennyiségben való termelésének akadálya lenne, ez esetben másként, más eljárással segítsünk magunkon, ugyancsak hazai produktumok felhasználásával.

Minden szakember jól ismeri azt az értékes eljárást, amelyet fiatalon elhúnyt világhírű gyógyszerész-szaktársunk: *Kabay János* (1896—1936) a feleségével együtt dolgozott ki s lényege az, hogy különleges módszerével kezdetben a zöld máknövényből, később pedig a semmiféle más célra, csak legfeljebb tüzelőanyagként használható száraz mákgubókból nagyértékü és nagymennyiségü morphint állított elő. Ma Budszentmihályon egy sok munkást foglalkoztató és sokezer kg morphint gyártó üzem foglalkozik ezzel a munkával s nemcsak a hazai szükségletet látja el morphinnal és methylmorphinnal (codein), hanem exportra is bőven jut abból a nyersanyagból, amelyet a gazdák most jó áron adnak el a gyárnak, holott régebben értéktelen anyag volt az számukra.

Sárkány professzor irja le fentemlített dolgozatában, hogy a nemesített mák száraz gubója 0·5—0·8%-ig tartalmazhat morphint s ha az általa említett növénynemesítés sikerrel jár, akkor ez az érték nálunk is el lesz érhető s igy az eddiginél is fokozottabb mennyiségben állhat majd rendelkezésünkre ez a fontos gyógyszer, amelynek nagybani ára kg-ként 6000 — Ft körül van.

A budszentmihályi Alkaloida-gyár morphingyártása során nyilvánvalóan nagymennyiségü mellékalkaloida is rendelkezésre áll, amelyek felhasználásával olyan, ópiumot jól helyettesítő anyagot lehetne előállítani, mint amilyen külföldön is, de nálunk is ismeretes. Ilyen anyag egyes külföldi gyógyszerkönyvekben is fel van véve és ilyen hazai készítmény volt a Richter-gyár által régebben előállított, de ezidőszerint nem gyártott, de könnyen újból készíthető: »Exopon« is. Az említett ópiumpótló készítmények összetétele körülbelül a következő:

Narceinum hydrochloricum		1 rész
Thebainum	»	2 »
Codeinum	»	2·5 »
Papaverinum	»	4 »
Narcotinum	»	24·5 »
Morphinum	»	66·0 »

Ezen anyagok közül a morphint és codeint, továbbá a narcotint, esetleg a narceint és thebaint is, az Alkaloida-gyár N. V., a papaverint, illetőleg a perparint, ezt a synthetikus papaverinszármazékot pedig a Chinoin-gyár N. V. állítja elő. Az igy nyerhető anyag vízben kb. 1:20 arányban oldódó, mintegy 50% vízmentes morphint tartalmazó fehér por, amely a legfontosabb ópiumalkaloidákat a természetes ópiumban foglalthoz hasonló, de konstans mennyiségben tartalmazza, — és mivel ballasztanyagok nincsenek benne, ezért injectiós célra is alkalmasabb, mint az extr. opii, vagy az ópium conc.

A phenanthren alkaloidák (morphin, codein, thebain) az isochinolin alkaloidákkal (narcotin, papaverin, narcein) kombinálva, mint ismeretes, fokozzák a morphin analgetikus hatását és a simaizmokra jelentős, spasmolytikus hatást gyakorolnak.

Egy, a fenti módon előállított és az ópium összes hatóanyagait tartalmazó készítménynek az új gyógyszerkönyvbe való felvétele mindenesetre indokolt volna akkor is, ha az ópium kellő mennyiségben való hazai termelése megoldást nyerne, mert hiszen legfeljebb exportálhatnák ezt az értékes anyagot, ha olyan nagy mennyiségben termelnék, amire itthon már szükség nem volna.

Egy harmadik lehetőség és megoldás is kínálkozik, pl. a tinct. opii előállítására. Ismeretes, hogy néhány gyógyszervegyészeti vállalatunk tinctura papaveris conferta néven száraz mákkóró kivonásával készített, ópiumtincturát pótló készítményt hoz forgalomba. A hiba csak az, hogy ezekben a mellékalkaloidák mennyisége az Országos Közegészségügyi Intézet vizsgálatai szerint a morphinhoz viszonyítva túlságosan alacsony és igy nem lehet teljes értékű helyettesítője az ópium tincturának — hatástani szempontból — amelyben a mellékalkaloidák kb. úgy aránylanak a főalkaloidához, mint 0·60—0·80 az 1-hez. Megoldható volna tehát a szóbanlevő kérdés olymódon is, hogy a tinctura papaveris conferta hiányzó mellékalkaloidái az Alkaloida-gyárban morphingyártás során nyert melléktermékekkel dúsíttatnának. Ilymódon valóban minden tekintetben kitűnő készítményt tudnánk előállítani, amiből ugyancsak akár exportra is jutna. Ennek a koncentrátumából pedig még extr. opii-t és extr. opii conc.-ot is lehetne előállítani. Ha pedig ennek valami akadálya lenne, ha pl. nem állana elég mellékalkaloida a gyár rendelkezésére, ezen is lehetne segíteni: a száraz mákgubó könnyen kinyerhető összes alkaloidáiból a morphin meghatározási eljárásokból ismeretes kvantitativ módszerekkel el kellene választani egymástól a morphint és a mellékalkaloidákat s ezekkel lehetne dúsítani a tincturát.

Ilymódon a belföldön rendelkezésre álló anyagok racionális felhasználásával kitünő gyógyszert lehetne az orvos kezébe adni és a morphin, codein, perparin mellett egy újabb jó készítménnyel szaporíthatnók exportcikkeinket és devizakontingensünket.

A részletkérdések tekintetében természetesen készséggel állunk az érdeklődők rendelkezésére, mert a budapesti Egyetemi Gyógyszerészeti Intézetben régóta foglalkozunk ezzel a kérdéssel.

IRODALOM *Dr Augusztin, dr. Jávorka, Giovannini, dr Rom.* Magyar gyógynövények. — *Dr. Jakabházy—dr Issekutz.* A gyógyszerismeret tankönyve. — *Dr Issekutz Béla.* Gyógyszerek és gyógyítás. — Pharmacopoea Helvetica V. és annak Kommentárja.

Új egyetemi előadó

Az új gyógyszerészkiképzés keretébe új tárgyként iktatodott be a negyedéves hallgatók részére hetenként egy órával a gyógyszertári üzemvitel. E tárgy előadójául *Faragó* Sándort küldték ki, aki az alábbiakban vázolja a gyógyszertári üzemvitel tanításának lényegét és módszerét:

— Az 1949—50-es tanévben életbelépett a gyógyszerészképzés reformja. Azzal a célkitüzéssel, hogy az elméletet közel hozza a gyakorlathoz és az egyetemi tanulmányok során szerezzék meg a gyógyszerészhallgatók azt az elméleti és gyakorlati felkészültséget, amely hivatásuk gyakorlására alkalmassá teszi őket.

— A reform megszívleli azt a sztálini tanitást, hogy csak az lehet jó szakember, aki szaktudásán felül elsajátítja a marxi-lenini elméletet, — azt a legmagasabbrendű tudományt, amelyik a társadalom fejlődésének törvényeivel ismerteti meg. Az értelmiségi munka magasrendüsége attól függ, hogy milyen mértékben érvényesül benne a marxi-lenini elmélet.

— Ebben a szellemben óhajtom a negyedéves gyógyszerészhallgatóknak előadni az üzemvitelt. Nem elégszem meg azzal, hogy pusztán a gyakorlati mindennapi munka során felmerülő ismeretekkel foglalkozzunk, hanem általános képet akarok adni, amelybe ezek a mindennapi tennivalók belefoglalhatók. Kell, hogy a gyakorlati gyógyszerész a mindennapos munkája során is lássa a nagy összefüggéseket és a legegyszerűbb vény elkészítése során is érezze és tudja, hogy mit követel tőle a dolgozó nép szolgálata, mert az ő munkájától is függ a szocializmus építésének, a béke megszilárditásának sikere.

A növényi sebhormon és alkalmazása a gyógyászatban

Irta: Frenyó Vilmos dr.

Régen megfigyelték már, hogy az élőlények szervezetük kisebb-nagyobb sérüléseit kiheverik, rendbehozzák; sőt határozottan felismerhető a szervezetben volt eredeti állapotok helyreállításának belülről szabályozott törekvése, amely szabadabban vagy korlátoltabban érvényesül. Teljes siker esetén a folyamatláncolat végeredménye a tökéletes *restitució*.

E dolgozatnak nem célja, hogy a jelenségre vonatkozó elnevezések zavarában rendet teremtsen, mégis megemlítem, hogy *Jost, Szabó* és többek fogalmazását vélem szerencsésnek, amely szerint: a sérülések következtében okozott hiánynak bármi úton történő pótlását nagy általánosságban restitúciónak mondjuk. A restitució, vagyis a szervezet kiegészítése *reparációval* vagy *regenerációval* történhetik. A reparáció mindig a sebhelyből indul, magából a csonkból, amely szövetfejlődéssel kiegészül. Az állatvilágban gyakori, a növények körében, főként a magasabbrendűekében ellenben ritka (pl. a gyökércsúcson észlelhető) A regeneráció, vagyis a szervezet kiegészülésének másik esete: a hiányzó rész újonnan keletkezése *sértetlen szövetek* — nem ritkán előre megalkotott tartalékok, pl. alvó rügyek stb — fejlődése útján.

Ezek egyikével sem rokon az élettelen világban előforduló, megtévesztően hasonló jelenség, a a sérült, megcsorbult kristályok kiegészülése saját oldataikban, amellyel jellemző alakjukat visszaszerzik. Ez külső rárakódás következménye; az élők »visszaszerző« képessége ellenben igen bonyolult belső szerveződés eredménye.

Az élettan régi törekvése, hogy a restitució törvényszerűségeit lehetőleg a kémiai és fizikai alapfolyamatokig hatolóan tisztázza, vagyis felderítse a jelenség mechanizmusát. Ez vált szülőjévé, legalább részben, a sejtosztódás modern vizsgálatainak, amelyek a restitúciós sejtosztódást elég alaposan felderítették.

Wiesner vetette fel 1892-ben először azt a gondolatot, hogy a sebzés nyomán következő gyógyulást, vagyis új részek képzését, az elroncsolt sejtekből származó anyagok indítják meg. Ezt később a magyar származású *Haberlandt* kísérletekkel megvizsgálva, helytálló véleménynek látta es a sejtek osztódását megindító ismeretlen anyagok jelzésére a *nekrohormon* elnevezést használta, amely hovatovább a *sebhormon* elnevezéssel egybefűződve szerepel a vonatkozó szakirodalomban.

Wiesner—Haberlandt véleményének helyességére mutat az a tapasztalat, hogy a nagyon megtisztított sebek általában kissé renyhébben gyógyulnak, mint a szövetroncsokkal valamelyest fedettek. Növényeken különösen jól észlelhetjük csaknem ugyanezt. Kettévágott burgonyagumón, a sebfelülettel párhuzamosan sorakozó, különben már állandósult sejtek újból osztódnak, indulnak; ha azonban a sebfelületet erős vizsugárral lemossuk, az osztódások jórészt elmaradnak. Ám ismét megkezdődik az osztódás, ha a mosott felületet a a burgonya szövetének zúzott pépjével bekenjük. Még szemléltetőbb a dolog cserépbe ültetett kettévágott kalarábégumón, amelynek több fajtája (pl. a »Bécsi kék«) könnyen kiegészül. Nem kedvez a folyamatnak a sebfelület lemosása, de ismét kedvezőre fordul, ha szövetpéppel, akár idegen fajtájúval, pl. húspéppel kenjük be kissé a felületet. Nyilvánvaló, hogy az elhalt szövetekből, illetve alkotóikból, a sejtekből származik az osztódásra serkentő, vagy azt egyáltalán megindító hatás. A kérdés magyarázata egyébként többoldalúvá vált *Gurwitsch* elméletével, amely osztódást keltő ú. n. mitogenetikus sugárzást feltételez; ámde ez nem érvényteleníti másfelől a sebhormonelmélet igazát.

A sebhormon kémiai meghatározására irányuló vizsgálatokat az a gondolat irányította, hogy a restitúciós sejtosztódások megindításában elsősorban a fehérje-bomlástermékeknek kell jelentős szerepet tulajdonítanunk. Ezt a véleményt két tény indokolta.

1. Az állati szövetek mesterséges tenyésztése körül szerzett tapasztalatokból ismeretes volt, hogy a fehérje-bomlástermékek a szövetek növekedését nagy mértékben fokozzák; sőt az is kiderült, hogy ezek az anyagok nemcsak a szövettenyészetek növekedését serkentik, hanem fokozzák a sebek gyógyulását is.

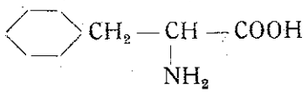
2. A fehérje-bomlástermékek szerepére utalt másodsorban az is, hogy az ú. n. sulphhydryl-csoportot tartalmazó vegyületek szintén osztódásra serkentik a sejteket. Ugyanis ezek a vegyületek (thioglucose, benzylmerkaptan, p-thiokresol stb.) a sebfelületeken lejátszódó proteolitos folyamatokat gyorsítják s így fokozódik a bomlástermékek képződése, amelyek azután az osztódásra hatnak.

Ezeken a nyomokon indult el a most tíz éve tragikusan elhúnyt fiatal magyar kutató, *Orsós-Orován* Ottó, aki a budapesti tudományegyetem növényélettani intézetében folytatta kiváló kutatásait.

Orsós-Orován kémiailag tisztázta a sebhormon mibenlétét és ezenfelül hatásmechanizmusát is kellően felderítette. Kalarábégumó belsejéből explantált szövetdarabokon kezdte kísérleteit. Mindenekelőtt megállapította, hogy a kimetszett szövethasábok felületén emelkedik a sejtosztódások száma, ha fehérje-bomlástermékekkel kevert agar-agar kocsonyadarabot tesz rájuk, ellentétben a csupán sterilis kocsonyával fedettekkel. Megjegyzendő, hogy kísérleteit a legkínosabb pontosság és a legkörültekintőbb előrelátás jellemezte; különösen kiterjedt ez a figyelem a tökéletes sterilitás szempontjaira.

Vajjon az autolytosan elbomló protoplazmának osztódást megindító anyaga csakugyan fehérje-bomlástermék-e és melyik a sok közül — ha ugyan nem többedmagával hat? Ez volt a vizsgálatok második irányító kérdése.

Megállapítható volt, hogy azok a bomlástermékek, amelyek az osztódásra serkentően hatottak, valamennyien szolgáltatták Millon kémlőszerével a tirozin jelenlétére utaló téglavörös színeződést. Tehát a hatásos bomlástermékek között mindig meglelhető a *tirozin*:



A különböző eredetű fehérje-bomlástermékeknek az osztódásra leghatásosabb oldatai egymáshoz viszonyítva eltérő töménységűek, de ha legkedvezőbb hatásukat tirozin-tartalmukra vonatkoztatjuk, akkor megállapíthatjuk, hogy az mindegyikben egyforma. Ebből az következik, hogy a sok összetevő között leginkább a tirozin mennyiségével párhuzamos az élettani hatás. Ez nemcsak a sejtosztódások számában nyilvánul meg, hanem a sejtek enzimáinak működtetésében is. *Brieger* kísérleteiből tudjuk, hogy a sebfelületeken kimutatható erős amylase- és oxydase-működés a sebinger-anyag (sebhormon) hatására indul meg. Ez az enzima-aktiválódás a tirozin hatására is bekövetkezik, mégpedig legerősebben az olyan töménységű tirozin-oldat hatására, amely az osztódást is a legerősebben fokozza. Ezek alapján a sebhormon mibenlétének kerdése a tirozin köre szűkül. A tiszta tirozinnal való kísérletek végül is megérlelték azt a meggyőződést, hogy a sebhormon nem más, mint tirozin, vagy legalábbis a sebhormonnak a tirozin az egyik leghatékonyabb alkotórésze.

A tirozint azonban úgylátszik mégsem tekinthetjük a természetes sebhormon egyedüli képviselőjének, mert más kutatások bizonyos esetekben a tirozintól eltérő *traumatin*-hoz vezettek; ez csak bővíti a lehetőségeket.

Soron következett a tirozin hatásmechanizmusának felderítése. A kísérletek közben szerzett tapasztalat azt mutatta, hogy minél öregebbek a sejtek, annál csekélyebb tirozinmennyiség indítja meg osztódásukat. Ha a tirozin-koncentrációt növeljük, akkor nem osztódás következik be, hanem a sejtek növekedése.

Fiatal sejtek ugyanígy viselkednek, de ott a tirozin-oldat kedvező töménysége a nagyobb koncentrációkban mutatkozik. Igen tömény tirozin-oldat alkalmazására a sejtek osztódása, vagy növekedése elmarad és nekrózisok támadnak, ellenben a szövetben mélyebben keletkezik a növekedő, alatta pedig az osztódó sejtek sora.

Az idős és a fiatal sejtek reagálását a tirozin-oldat töménységével összefüggésben az alábbi vázlat szemléltetheti:

Töménység fokozódása

osztódás növekedés idős sejt	osztódás növekedés fiatal sejt

Vázlatunkat többé-kevésbbé találó zenei hasonlattal szemléletesebbé is tehetjük; néhány »hanggal« vagy »oktávval« magasabban kezdődik a fiatal sejtek folyamatainak »melódiája« — így mondhatnók — mint az idős sejteké.

Abból, hogy az idős sejtre mintegy könnyebben hat a tirozin, mint a fiatalra, arra következtethetünk, hogy a tirozin elsősorban a plasma-kolloidák stabilitását csökkenti és ennek nyomán indulnak meg a sejtek osztódását vagy megnyúlását eredményező folyamatok. Valamely kolloid-rendszer stabilitása ugyanis annál könnyebben csökkenthető, minél kevésbbé volt stabilis eredetileg. Ez minden tekintetben érthető; a koagulációra amúgy is hajlamos rendszer részecskéinek egymáshoz verődését kisebb hatás is előidézi, mint az alvadásra még nem hajlamos, jól diszpergált fiatal proteplazma részecskéinek összetapadásait. Az idősebb sejtek plazmája kevésbbé stabilis, mint a fiatalabbaké, tehát könnyebben csökkenthető arra az állapotra, amelyen megindul az osztódás vagy a megnyúlás folyamata. Későbbi kérdésünk, hogy e folyamatok miért és miként indulnak meg. Most azt kell igazolnunk, hogy a tirozin valóban a stabilitást csökkentő hatásával idézi elő a jelenségeket. Válaszszunk tehát olyan anyagot, amely kétségtelenül stabilitást csökkentő hatású — ilyen pl. az aethylurethan — s most ezzel is előidézhetjük a sejtek osztódását vagy megnyúlását! Ez nagymértékben valószínüsíti, hogy a tirozin is a plazmakolloidák állapotára ugyanúgy hatva indítja meg a további folyamatokat.

Itt érdekes ellentét keletkezik! A plazma stabilitásának csökkentése azt jelenti, hogy a *plazmát öregítjük*; az osztódás ellenben embrionális sajátság. Vagyis a plazma öregítésével — a plazmát megfiatalítjuk! Hol a nyitja e kétségtelenül feltűnő problémának; miben oldódik fel a teljes ellentét?

A plazma öregítése és rákövetkező megfiatalítása közé ékelt szakaszban kell keresnünk a megoldást s ezt nagy valószínüséggel meg is találhatjuk.

Orsós-Orován kísérletileg igazolta, hogy a plazma-kolloidák kismértékü alvadásakor emelkedik a sejtekben a hidrogénion-koncentráció; vagyis a a rendszer »savasodik« Ez a savasodás jól meghatározható pl. a már említett aethylurethan-nal kezelt szövetek kivonataiban.

A stabilitás csökkentésekor tehát a sejtekben sav képződik! Vajjon miért? E kérdés megválaszolása hidalja át a fent jelzett ellentétet.

Az életjelenségek vegyi folyamatai a plazma-részecskék felületével kapcsolatosak. Ha a részecskek összetapadnak, szabad felületük csökken s ezzel az életfolyamatok is meglassúdnak, hiszen a részecskék többé vagy kevésbbé fedettek, hozzáférhetetlenek; sőt a részecskék maguk is elfednek, »occludálnak« hatékony csoportokat s ezzel a folyamatokból kirekesztik azokat.

Az aktiv felületek megkisebbedésével elsősorban a sejtlélegzés változását észlelhetjük, mégpedig olyan értelemben, hogy a sejtlélegzés két főszakasza közül a szabad levegőt igénylő oxibiontos szakaszgátlódik erősebben. Emiatt a sejtlélegzés anoxibiontos szakaszában képződő termékek nem oxidálódnak el, hanem egyebek közt savak alakjában halmozódnak. A savak azonban az elektromos töltés megfelelő hatásával a részecskéket ismét szétterelik, esetleg nagyobb mértékben is, mint a koagulációs

beavatkozás idején. Nő a részecskék diszperzitása, eloszlatottsága, növekszik az egész rendszer stabilitása; növekszik az aktív belső felület, sőt felszabadulnak az addig elfedett hatócsoportok is. Meggyorsulnak tehát az életvegytani folyamatok s ezzel nekilendül az egész fejlődés is. *A plazma megfiatalodott!*

Az elmondott részletek kísérleti alapjai éppen nem hiányoznak, tehát szó sincs arról, hogy pillérek nélkül hidalná át ez az egész elmélet a vázolt problémát. *Guthrie* és munkatársainak megállapítása szerint pl. az aethylenchlorhydrinnel fejlődésnek indított gladiolus-gumókban a savtartalom magasabb, mint a nyugvó állapotban lévőkben s ezzel kapcsolatban fokozottabb enzimműködés is kimutatható. A savak tehát mintegy aktiválják pl. az adszorpcióval lekötött állapotban volt enzimákat; azok »eluálódnak«, elválnak az őket adszorbeált vagy éppen elfedett részecskéktől és szabadabban működnek.

A tirosinról kimutatható, hogy nemcsak a fentírt közvetett úton aktiválhatja az enzimákat; *Oparin* kísérletei azt mutatják ugyanis, hogy fehérje-bomlástermékek, sőt maga az albumin is, az adszorpció révén hatástalanított amylaset közvetlen felszabadíthatják. Feltehetjük, hogy ez más enzimákra is érvényes. Megfigyelhetjük pl., hogy a tirozines agar-agar lemezkével közvetlenül érintkező felületen a sérült sejtek desorganizációja sokkal nagyobbmérvű, mint a kontrollon. Ez pedig az erősebb enzimműködés folyománya.

Meg kell még magyaráznunk, hogy nagyobb töménységű tirozinoldat miért nem idéz elő sem osztódást, sem pedig növekedést. Egyszerűen azért nem, mert igen nagy alvasztó hatás esetén a lélegzés mindkét szakasza gátolt, tehát a savképződés is csekély. Kísérletileg igazolhatjuk is, hogy túlzottan tömény tirozin-oldattal kezelt szövetek nedve mindig kevésbbé savanyú, mint a hígabb oldattal kezelt szöveteké.

A fentiek áttekintéséből tehát arra a végső következtetésre jutunk, hogy a fehérje-bomlástermékek osztódást keltő hatása főként a tirozintartalomtól függ. Részletvizsgálatok azonban azt is felderítették, hogy nem közömbös a tirozin mellett a triptofán sem. E két aminosav hatását igen nagymértékben fokozza a B_1 vitamin, továbbá még egy kémiailag közelebbről meg nem határozott anyag; ez utóbbi képződése ciszteinnel fokozható.

* * *

Az ismertetett vizsgálat, amely magyar kutató elévülhetetlen érdeméből felfedte a régen keresett sebhormon mibenlétét, sőt hatásmechanizmusát is, természetesen további kutatásra ösztönzött. Orsos-Orován elhunytával jelen dolgozat szerzője, *Wehli L.* gyógyszergyári vegyész közreműködésével, olyan sebgyógyító készítményt létesített, amely minden eddigi készítménnyel ellentétben és egyben elsőként is, a sebhormon ismeretének birtokában készült. Nagy jelentősége elsősorban a nehezen gyógyuló, ú. n. fáradt sebek hámosításában mutatkozott meg. A vonatkozó szakorvosi vizsgálatokra azonban ez a tanulmány nem terjedhet ki.

A sebhormon kérdéshez nagy jelentőséggel kapcsolódnak V. P. Filatov szovjet kutató-orvosnak a szaruhártyaátültetés és a szövet-terápia megalapítójának vizsgálatai. Filatov úgynevezett *biogén stimulátorok*, serkentők keletkezését állapítja meg olyan kimetszett emberi, állati vagy növényi szövetdarabkákban, amelyeket néhány napig kedvezőtlen viszonyok közt tartottak. *A biogén stimulátorok vegyi és fizikai természetét Filatovon kívül főként Blagovescsenszkij, Biber, Petrov és munkatársaik tanulmányozták.* A kérdést lényegében tisztázták is. Megállapítható, hogy e serkentők anyaga nem egységes: egyrészt a dikarbonsavak, másrészt pedig az arómás savak csoportjaba sorolható vegyületeknek bizonyultak, de vannak köztük eddig meghatározatlanok is.

Nem látható még pontosan, hol találkozik a kutatás két iránya: a sebhormon-vonal és a Filatov-iskola immár komoly eredményeket felmutató iránya. Egészen bizonyos, hogy e találkozás a sebhormon-elmélet tágulásához vezet, — másrészről pedig a sebhormon-kutatás fent közölt megállapításai hozzájárulhatnak a biogén stimulátorok további felderítéséhez.

IRODALOM. *Filatov, V. P.*: A szövet-terápia alapkérdései (Magyarnyelvű közlemény a »Természet és Technika« 1949 novemberi számában.) — *Orsós-Orován O.*: Vizsgálatok az ú. n. növényi sebhormonról (Szerző kiadása.) 1936. — *Orsós-Orován O.*: Untersuchungen über die sogenannten Nekrohormone. »Protoplasma.« *26.* 1936. — *Frenyó V.*: Kísérletek a növények regeneratiójáról. (Egyet. pályamunka.) 1933. — *Frenyó V.*: Kísérletileg előidézett rendellenes gyökerek vizsgálata kalarában. (Egyet. pályamunka.) 1934. — *Nemec, B.*: Methoden zum Studium der Regenerationen der Pflanzen. Abderh. Hdb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2. S. 801. 1924. — *Bonner, J.*, — *J. Englisch*: Purification of traumatin, a plant woundhormone, Science, *86* 1937. — *Brieger, Fr.*: Berichte d. d. Bot. Gesellschaft *42* 1924.

Felhivás!

Laboránsképző-tanfolyam indul 1950. január 15-én a Népjóléti Minisztérium rendezésében. A tanfolyam időtartama 6 hónap, hetenként ötször, 8—11-ig d. e. Jelentkezhetnek mindazon szaktársak, akiknek laboránsi vagy technikai munkakörben legalább egy évi gyógyszertári gyakorlatuk van és eddig még nem vettek részt laboránsképző-tanfolyamon. Mivel a tanfolyamra csak meghatározott létszámú hallgató vehető fel, a felvételi vizsga kötelező.

A kérvényeket rövid életrajzzal mindenki személyesen adja be az Orvos-Egészségügyi Szakszervezethez (Nádor-u. 32. III. em. Gyógyszerész-Titkárság).

Szakszervezetünk a vidéki szaktársak részére lehetőséget nyújt arra, hogy lakóhelyükön készülhessenek elő és a pesti hallgatókkal együtt vizsgázzanak. A felvételi vizsga azonban mindenki számára kötelező. Vidékiek felvételi kérvényüket levélben juttassák el az Orvos-Egészségügyi Szakszervezethez, — további felvilágosítást január első napjaiban a megyei szakszervezeti titkárságtól kapnak.

Orvos-Egészségügyi Szakszervezet Gyógyszerész-Titkárság.

Néhány szempont a kémiai egyenletek könnyebb megtanulásához

Irta: Végh Antal dr. egyetemi intézeti tanár

A továbbképzés gondolatával foglalkozva, szembe kell nézni azzal a ténnyel, hogy az előadások látogatóinak túlnyomó része az egyetem padjaiból réges-rég kikerült. Közülük sokan elfeledhették azóta a kémia nyelvezetének tacitusi tömörségű tömondatait, a kémiai egyenleteket és e tömondatok megszerkesztési szabályait.

Jelen sorok kísérlet arra nézve, hogy a feledés homályából ismét előtérbe hozzuk ezt a kémiai előadások megértéséhez feltétlenül szükséges alaptudást. Amennyiben próbálkozásunk sikerül, későbbi közleményben megkíséreljük, hogy a modern kémia elektronos képleteivel talán még érthetőbbé tegyük ezt a kérdést. Mindenesetre, hogy ez utóbbit megtehessük, kell, hogy az alapismereteket kissé felelevenítsük.

Egyenlet? Mindenesetre az első pillanatban e szó matematikai jelentése jut eszünkbe s a kémiai egyenletnél sem gondolunk másra, minthogy a baloldalon meg a jobboldalon ugyanannyi szerepeljen mindenik atomból, illetve atomcsoportból (gyökből). Tehát legtöbbször csak formálisan vesszük az egyenlet szó értelmét s mivel a kémiai folyamatok nagy csoportjánál, a cserebomlásos reakcióknál ez untig elegendő is, abba a tévhitbe eshetünk, hogy valamely egyenlet felírásánál tényleg csak ezt a matematikai egyenlőséget kell szem előtt tartani.

Nyugodtan állíthatjuk, hogy éppen ez az a demarkációs vonal, ahol legtöbbünk kémiai tanulása megtorpant és a kémia iránti érdeklődése megcsappant, mert nem hatolt be az egyenlet megszerkesztésének »műhelytitkaiba«.

Vegyünk csak egy példát. A cserebomlásos reakcióknál, mint tudjuk, az alkatrészek kölcsönösen kicserélődnek.

$$\text{pl. } NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$$

Tágabb értelemben a semlegesítési egyenlet is ide sorolható, amidőn a sav hidrogénje és a bázis hidroxilja egymással semleges víz molekulává egyesül.

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

Ha kétértékű fém (pl. Ca) hidroxilját vesszük

$$Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

már két sósavat veszünk, mert mint tanultuk, a Ca kétvegyértékű s ezért két hydroxil kapcsolódik hozzá. Akár a felső, akár az alsó egyenletet szemléljük, azt látjuk, hogy az egyenletek mind a két oldalán felírt valamennyi atomnak ugyanaz a vegyértéke mind baloldalon, mind jobboldalon. A cserebomlásnál tehát a vegyértékben nem történt változás.

Ez különbözteti meg élesen a másik fontos reakció-típustól, az oxidációs-redukciós folyamattól. Ez utóbbinál annak ellenére, hogy a formális matematikai egyenlőség a felírt atomok számában megvan, van egy az első pillanatban nem szembetűnő, de a dolgok belső összefüggésének megértéséhez feltétlenül szükséges másik egyenlőség is. Mégpedig az, hogy a vegyértékek csak úgy változhatnak meg, hogy a baloldali vegyértékek összege egyenlő kell, hogy legyen a jobboldali vegyértékek összegével. (Ez az egyenlőség a cserebomlásnál magától értetődően megvan, nem is kell hangsúlyozni, mert ott a vegyértékben változás nem történt.)

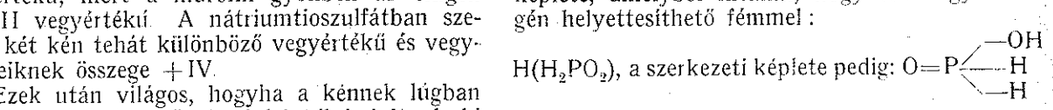
Az oxidáció alatt nemcsak oxigén-felvételt, illetőleg hidrogén-leadást értünk, hanem azt is, hogy valamely elemnek a pozitív vegyértéke szaporodik vagy a negatív csökken. A redukció természetesen ennek az ellenkezője. Oxidáció nem mehet végbe egyidejű redukció nélkül és viszont. Nézzünk azonban egy példát, amelyen mindez talán az első pillanatban nem tűnik szembe. Ha nátronlúgot klóros vízzel reagáltatunk (hidegen), úgy nátriumklorid és nátriumhipoklorit keletkezik.

$$2\,NaOH + Cl_2 \rightarrow NaCl + NaOCl + H_2O$$

Már ránézve az egyenletre is látjuk, hogy a baloldal tagjai nem egyszerűen cserélődtek ki, valami más is történt itt. Mindenesetre azt látjuk, hogy a Na és H változatlanul +I vegyértékű mindkét oldalon, az O pedig —II vegyértékű. Ellenben a klórnal más a helyzet. Az elemi állapotú klór éppen azért elemi állapotú, mert nincs vegyértéke, tehát a vegyértéke ± 0. Ez a helyzet baloldalon. Viszont jobboldalon a klór-molekula két atomját két különböző vegyületben látjuk. A nátriumklorid, a HCl, nátriumsója, a HCl-ben pedig a klórnak egy negatív vegyértéke van, hogy az egy pozitív töltésű hidrogéngyököt megköthessen. A nátriumhipokloritnak megfelelő hipoklóros savban a klórhoz egy hidroxilgyök kapcsolódik, tehát a klórnak egy pozitív töltéssel kell rendelkeznie, hogy a negatív hidroxilgyököt meg tudja tartani. A reakció során tehát a vegyérték nélküli klórmolekulával az történt, hogy egyik atomja egy negatív vegyértékűvé, a másik atomja pedig egy pozitív vegyértékűvé változott. A klór baloldali vegyértéke nulla, a jobboldali klórok vegyértékének összege szintén nulla. Az egyenlet tehát ebből a szempontból is helyes. Illetve azért helyes, mert ebből a szempontból hibátlan. A klórmolekula egyik atomja tehát redukálódott (negatív töltést vett fel), a másik pedig oxidálódott (pozitív töltést vett fel). Ez a redukciós oxidációs folyamat egyensúlyban kell, hogy legyen egymással, mert semmi más oxidáló vagy redukáló szer az oldathoz nem került. Ezt a fajtáját az oxidáció-redukciónak, midőn valamely elem (vagy vegyület) önmagát egyidejűleg oxidálja és redukálja, diszproporcionálódásnak hívjuk.

Nézzünk egy komplikáltabb diszproporcionálódási folyamatot, ahol szintén vegyérték nélküli, tehát az elemi állapotú testből indulunk ki. Legyen erre példa annak a folyamatnak a kémiai ábrázo-

lása, midőn a kén lúggal főzve »feloldódik«. Azért tettük idézőjelbe az oldódást, mert itt nem egyszerű fizikai oldásról van szó (mint pl. ahogy a kén a széndiszulfidban oldódik és az oldószer elpárologtatásakor ismét visszanyerjük), hanem kémiai oldásról, amikor a nyert oldatból többé hiába párolnók azt be, nem fog a kén kiválni, hanem más új vegyületek. Azért kémiai tehát ez az oldás, mert a lúg hatására a vízben oldhatatlan kén vízben oldódó vegyületekké alakult. Az analízis kiderítette, hogy ilyenkor kétféle kénvegyület is keletkezik, még pedig nátriumszulfid és nátriumtioszulfát. A nátriumszulfid a kénhidrogén nátriumsójának fogható fel. A kénhidrogénben a kén két pozitív hidrogént kötve meg, világos, hogy —II vegyértékű. A tioszulfátnál nem ily egyszerű a magyarázat. Az ennek megfelelő sav, a tiokénsav szerkezeti képlete a kénsavéból vezethető le



kénsav tiokénsav

A kénsavban a kén +VI vegyértékű, mert megköt két db —I vegyértékű hidroxilgyököt és 2 db —II vegyértékű oxigént. A tiokénsavban is a hat karral ábrázolt kén ezek szerint +VI vegyértékű. Ellenben a másik kén: az, amelyiket az egyik hidroxil oxigénjének helyébe írtunk, —II vegyértékű, mert a hidroxil gyökben az oxigén is —II vegyértékű. A nátriumtioszulfátban szereplő két kén tehát különböző vegyértékű és vegyértékeiknek összege +IV.

Ezek után világos, hogyha a kénnek lúgban oldásakor ±0 töltésű elemi kéntől indultunk ki (ez lesz az egyenlet baloldalán) és a keletkezett szulfidban a kén —II vegyértékű, a tioszulfitban pedig összesen +IV vegyértékű (ez a kettő az egyenlet jobboldalán lesz), akkor egy molekula tioszulfát keletkezésével egyidőben két molekula szulfidnak kell keletkeznie, hogy az egyenlet a vegyértékek szempontjából is helyes legyen. (Ennél a számításnál a Na, O és H vegyértékei nem változtak.)

Ha egyenletbe akarnók tehát felírni a kénnek lúgban oldásakor végbement kémiai folyamatot, akkor az elmondottakat figyelembe véve, a következő ideiglenes egyenletet írhatjuk:

$$x\ NaOH + y\ S = 2\ Na_2S + Na_2S_2O_3$$

Ennek alapján a baloldalon 6 NaOH-t kell írnunk és 4 S-t

$$6\ NaOH + 4\ S = 2\ Na_2S + Na_2S_2O_3$$

Az egyenlet baloldalán és jobboldalán szereplő atomokat összeszámolva, azt találjuk, hogy a Na és S megegyezik, ellenben a baloldalon hárommal több oxigén és hattal több hidrogén van, mint a jobboldalon. Ebből viszont önként következik, hogy a jobboldalhoz még három molekula vizet kell hozzáírni, hogy az egyenlet most már minden szempontból, tehát matematikailag is helyes legyen. Az egyenlet végső, helyes alakja:

$$6\ NaOH + 4\ S = 2Na_2S + Na_2S_2O_3 + 3\ H_2O$$

Merészkedjünk azonban tovább. Egy olyan, első pillanatban megjegyezhetetlennek látszó egyenlet értelmébe is be tudunk hatolni könnyedén, mint az a következő:

$$3\ Ca(OH)_2 + 2\ P_4 + 6H_2O \rightarrow 3\ Ca(H_2PO_2)_2 + 2\ H_3P$$

Ez az egyenlet a kalcium hipofoszfit előállításakor lezajló reakciót ábrázolja. (Mésztejjel (ez a $Ca(OH)_2$ vizes pépje) addig főzik a kellően eloszlatott sárga foszfort, míg a gyulékony foszforhidrogén gázképződése meg nem szűnik (az előállítás további része most nem érdekel minket, célunktól eltávolítana).

A foszfor ebben az egyenletben is baloldalon vegyérték nélkül, elemi állapotban van, jobboldalon pedig kétféle vegyületében is szerepel. Világos, hogy a jobboldalon szereplő foszforok vegyértékének összege meg kell, hogy semmisítse egymást. Tehát itt is diszproporcionálódási folyamattal állunk szemben. Vegyük közelebbről figyelembe a jobboldali foszforvegyületekben a foszfor vegyértékét. Első pillanatban világos, hogy a foszfor hidrogénben (H_3P) a foszfor —III vegyértékű, mert három +I vegyértékű hidrogénnel van egyesítve. Valamivel nehezebb lesz kihámozni a hipofoszfitban lévő foszfor vegyértékét. A só képlete a hipofoszforos sav H_3PO_2 egyetlen fémmel helyettesíthető hidrogénjének kálciummal kicserélésével vezethető le. A hipofoszforos sav helyes összegképlete, amelyből kitűnik, hogy csak egy hidrogén helyettesíthető fémmel:

$H(H_2PO_2)$, a szerkezeti képlete pedig:

A foszforhoz tehát hozzákapcsolódik egy —II értékű oxigén, egy —I értékű hidroxil és két, egyenként +I értékű hidrogén. A foszfor vegyértékei ugyanezek, csak fordított előjellel, tehát $(+II)+(+I)+2\ x\ (-I)=+I$. A hipofoszforos savban a P vegyértéke ezek szerint +I-nek tekinthető.

A kalcium hipofoszfitban a kálcium két vegyértéke miatt két hipofoszfit s benne két +I értékű foszfor van, ezért összesen +II vegyérték, míg a foszforhidrogénben —III vegyértékű a foszfor. Ebből világosan következik, ahhoz, hogy a baloldali foszfor ±0 vegyértékének megfelelően a jobboldalon a kalcium hipofoszfit és a foszforhidrogén vegyértékei egymást kölcsönösen megsemmisítsék, három molekula kalcium hipofoszfitet és két molekula foszforhidrogént kell vennünk. Ehhez összesen 8 atom foszfor kell. Ideiglenes egyenletünk tehát (a foszfor molekulát négy atomosnak tüntetve fel):

$$2\ P_4 = 3\ Ca(H_2PO_2)_2 + 2\ H_3P$$

Az egyenlet tehát a foszfor vegyértékeinek szempontjából már helyes. A Ca, O és H vegyértékei bal- és jobboldalon ugyanazok, itt vegyértékváltozást tehát nem kell figyelembe vennünk. Ellenben az egyenlet jobboldalából következik, hogy három molekula kalciumhidroxidot kell a baloldalra írnunk. A továbbfejlesztett ideiglenes egyenlet ezek szerint:

$$3\ Ca(OH)_2 + 2\ P_4 = 3\ Ca(H_2PO_2)_2 + 2\ H_3P$$

A foszfor és kalcium mennyisége bal- és jobboldalon megegyezik, ellenben a baloldalon oxigénből hattal, hidrogénből pedig 12-vel van kevesebb: ez éppen 6 H_2O s ezért az egyenlet baloldalához még 6 molekula vizet is hozzá kell írnunk.

$$3\ Ca(OH)_2 + 2\ P_4 + 6\ H_2O = 3\ Ca(H_2PO_2)_2 + 2\ H_3P$$

s íme előttünk áll az első pillantásra érthetetlennek látszó egyenlet, melyet ilyen belső logikával egyszerűen építettünk fel.

A felsorolt három példában szándékosan választottuk a diszproporcionálódás jelenségét alapul. Diszproporcionálódni azonban nemcsak elemi testek tudnak, hanem vegyületek is.

Erre egyszerű példa a már említett nátriumhipoklorit. Ez csak hideg oldatban keletkezik. Ha az oldat azonban meleg, kloráttá és kloriddá alakul

$$3\ NaOCl = NaClO_3 + 2\ NaCl$$

A hipokloritban a klór vegyértéke, mint láttuk +I, a baloldalon tehát összesen +3 vegyértéke van a klórnak. A jobboldalon a két klorid, két —I töltés, tehát összesen —2 vegyérték. Ezzel szemben a kloritban lévő klór, mint az a klórsav szerkezeti képletéből $\begin{matrix}O=\\O=\end{matrix}Cl—OH$ kitűnik +V vegyértékű, tehát a baloldali töltések száma egyenlő a jobboldali töltések számával. A hipoklorit diszproporcionálódott: részben kloriddá redukálódott, részben klorráttá oxidálódott. Az egyenlet úgyis magyarázható, ahhoz hogy a hipoklorit +I vegyértékű klórja a klorát +V vegyértékű klórjává oxidálódjék, négy oxidációs egyenérték szükséges. Ezt a négy pozitív töltést adja a másik két hipoklorit-molekula, mikor a kloriddá redukálódik, mert a bennük levő két +I töltésű klórból két —I töltésű klór lesz a kloridokban, ez pedig összesen négy negatív töltés és ennek rovására ment végbe a hipoklorit oxidációja. Csábító volna a fenti hipoklorit-egyenletre azt mondani, miért kell ezt ilyen komplikáltan megmagyarázni, mikor világos, hogy ha egy hipokloritban egy oxigén van, a klorátban pedig három, a klorát képződéséhez három hipofoszfitet kell venni. Ez igaz, csak nem magyarázza meg a lényeget és nem vezet a bonyolultabb folyamatok megértéséhez.

A diszproporcionálódásnál tehát, amint láttuk, olyan redukcióval és oxidációval állunk szemben, ahol az anyag (elem, vagy vegyület) önmagát redukálta és oxidálta. A redox-folyamatok túlnyomó többségében azonban az a helyzet, hogy két anyag hat egymásra úgy, hogy az egyik oxidálódik s a másik redukálódik. Egyszerű példa erre a ferrokloridnak (vas -II-klorid) klórgáz hatására ferrikloriddá (vas-III-klorid) történő oxidációja. Az oxidáció a klór rovására megy végbe, mert az kloriddá redukálódik. Mivel egy ferro-vas oxidációja ferri-vassá egy pozitív vegyértékszaporulatot jelent, viszont a klórgáz kétatomos molekulájából, midőn az kloriddá redukálódik, két kloridion keletkezik, tehát két negatív vegyérték, világos, hogy egy molekula klórgáz két molekula ferrokloridot tud ferrikloriddá oxidálni.

$$2\ FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2\ FeCl_3,$$

illetve ionosan felírva az egyenletet

$$2\ Fe^{++} + Cl_2 \rightarrow 2\ Fe^{+++} + 2\ Cl'$$

A baloldali töltések összege megegyezik a jobboldaliakéval. Még az ilyen egyszerű egyenlet felírásánál sem szabad tehát gépiesen abból kiindulni, hogy a Cl_2-t a jobboldalon csak úgy lehet elhelyezni, ha két ferrokloridból kiindulva két ferriklorid keletkezik.

Közismert tény, hogy a jodidok semleges vagy savanyú oldatából klór hatására színjód válik ki és a klór kloriddá redukálódik. Az egyenlet egyszerű:

$$2\ KJ + Cl_2 \rightarrow 2\ KCl + J_2$$

vagy ionosan felírva:

$$2\ J^- + Cl_2 \rightarrow 2\ Cl^- + J_2$$

A jodid tehát jóddá oxidálódott (negatív töltés elvesztése) és a klór kloriddá redukálódott (negatív töltés felvétele). Az egyenletben baloldalt is, jobboldalt is 2—2 negatív töltés szerepel, csakhogy jobboldalon a negatívabb karakterű, tehát nagyobb elektroaffinitású klór ezt magához ragadta.

Ha egyetemi emlékeinket feleleventjük, emlékszünk, hogy ha a klór mennyiségét a vizes közegben ezután szaporítjuk, a színjód eltűnik és színtelen jódsav keletkezik. A jódsavban (HJO_3) a jód, mint az a szerkezeti képletéből is kitűnik, $\begin{matrix}O=\\O=\end{matrix}J—OH$ éppenúgy +V töltésű, mint azt fentebb a kloritban levő klórnál láttuk. A klór tehát jódsavvá oxidálta a színjódot. A színjód vegyértéke ±0, molekulájából 2 mol. jódsav keletkezik, tehát két +V töltésű jód. Ehhez a 10 egyenértéknyi oxidáló erőt, ezt a 10 pozitív vegyértéket a klór szolgáltatja, kloriddá a —I töltésű klórrá való redukciója közben. Ehhez öt molekula klór kell, melyből 10 klórid ion keletkezik (vizes közegben sósav). Az egyenlet tehát ideiglenesen a következőképpen írható fel, gondolva arra, hogy vizes közegben játszódik le:

$$J_2 + 5\ Cl_2 + x\ H_2O = 2\ HJO_3 + 10\ HCl$$

A hidrogén s oxigén vegyértéke változatlan, ellenben pillanatnyilag még nem szerepelnek egyenlő mennyiségben a bal- és jobboldalon. A jobboldalon 12 H-re és 6 O-re van szükségünk, tehát a baloldalhoz még hat molekula vizet kell hozzáírnunk. A végleges egyenlet ezek szerint:

$$J_2 + 5\ Cl_2 + 6\ H_2O = 2\ HJO_3 + 10\ HCl$$

Milyen komplikáltnak tűnik fel első pillanatban a ferroszulfát oxidációs egyenlete kénsavas közegben kaliumpermanganáttal:

$$10\ Fe\ SO_4 + 2\ KMnO_4 + 8\ H_2SO_4 =$$
$$= 5\ Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 2\ Mn\ SO_4 + 8\ H_2O$$

A valóságban pedig könnyen áttekinthető. A kaliumpermanganatban a mangán +VII vegyértékű $\left(\begin{matrix}O=\\O=\\O=\end{matrix}\!\!\!

fátban (mangán II. szulfát) csak +II vegyértékű. Két molekula permanganatnak a kénsavas közegben mangano-kationná történt redukciója tehát 10 egyenértéknyi oxidáló erőt szabadít fel. Egy molekula ferroszulfátnak ferrivé oxidálásához egy egyenértéknyi oxidáló erő kell, világos tehát, hogy két mol. $KMnO_4$ eloxidál 10 mol. ferro-vasat ferri vassá. Ennyi ferrivas pedig 5 mol. ferri (vas III) szulfátban van. A vas és a mangán kivételével valamennyi többi élem vegyértéke baloldalt, jobboldalt változatlan. Kénsavas közegben dolgozunk, tehát mind a K, mind a Fe^{III} valamint a Mn^{II} szulfát alakjában fog megjelenni. A 10 ferroszulfátból ferriszulfátot alakítva 5 mol. kénsavra van szükség, a kalium is leköt egyet, a két Mn' pedig kettőt. Ezt a nyolc kénsavat látjuk a fenti egyenlet baloldalán

Többször hangsulyoztuk, hogy az oxidáció mellett mindig van redukció, s a kettő egyensúlyban kell hogy legyen egymással. Ezért tehát helytelen külön beszélni oxidációs egyenletről, illetve redukciós reakcióról, mert önmagában egyedül egyik sincs. Ha mégis azt mondjuk, hogy oxidációs folyamat, az csak annyit jelent, hogy az éppen szóbanforgó kérdésben az oxidálódó vegyület az, amely erdeklődésünk tárgyát képezi.

A teljesség kedvéért írjunk fel egy olyan folyamatot, melynél a redukció a lényeg s az egyidejűleg végbemenő oxidáció nem érdekel bennünket. Válasszuk erre talán azt az érdekes analitikai reakciót, amidön a nitrat-iónt azáltal mutatjuk ki, hogy lúgos közegben nascens hidrogénnel ammoniává redukáljuk s ez utobbi megjelenése lesz a bizonyíték a nitrát jelenléte mellett.

Állítsuk össze az egyenletet két rész folyamat összegezéséből. Az első egyenlet juttassa kifejezésre, miként keletkezik nascens hidrogén lúgos közegben, a másik pedig, hogy az a nascens hidrogén miként hat a nitrátra.

Az analitikai finomságoktól eltekintünk, hogy figyelmünket a dolog lényegére összpontosíthassuk s ezért a nascens hidrogén (»H«-val jelöljük) keletkezését lúgból fémcinkkel a következő egyenletben szimbolizáljuk:

$$2\ NaOH + Zn \times Na_2ZnO_2 + 2\ ''H''$$

Ha jól szemügyre vesszük, ez is redoxfolyamat, amelyben csak a Na és az O tartotta meg eredeti vegyértékét. A Zn a baloldalon elemi állapotban van, tehát vegyértéke $\pm O$, a hidrogén viszont +I töltéssel rendelkezik. Jobboldalon a helyzet fordított, a Zn-nek van +II vegyértéke, viszont a H elvesztette vegyértékét. (Azért nem írunk H_2, vagyis molekulát, mert a keletkezés pillanatában még atomos.) Ezen az egyszerű redox egyenleten átjutva nézzük meg, miként keletkezik a nitrátból a nascens-hidrogén hatására ammonia. Egyszerűség kedvéért beszéljünk natriumnitrátról.

$$NaNO_3 + \ ,H' \rightarrow NH_3$$

ez volna egész vázlatosan, ami itt történik. Ha a nitrat ammoniává redukálódik, mit jelent ez a nitrogén vegyértékei szempontjából? Baloldalon a natriumnitrát, a salétromsav $\left(\begin{matrix}O=\\O=\end{matrix}N-OH\right)$ sója.

A nitrogén ebben, mivel $2\times(-II)+1\times(-I)=-V$ vegyértékű gyökökkel van kapcsolódva, ebben a vegyületében +V egyértékű. Jobboldalon? Az ammoniában a nitrogén, mivel három +I töltésű hidrogént köt meg, —III vegyértékű. Az út tehát míg a nitrát +V-ös nitrogénjéből az ammonia III-as hidrogénje lesz 8 vegyértéknyi távolság, nyolc pozitív töltést kell elveszítenie a nitrogénnek ehhez. Ezt a nyolc pozitív töltést viszont felveszi nyolc atomos hidrogén, nyolc nascens hidrogén. Egy lépéssel már tovább jutottunk az egyenlet felírásában

$$NaNO_3 + 8\ ,H' \rightarrow NH_3$$

Világos, hogy még egyenletről nem beszélgetünk, de már kezünkben a megoldás. A Na és az O vegyértéke nem változik, tehát jobboldalra kell írnunk egy +I töltésű natriumot, három drb —II töltésű oxigént és a még megmaradt 5 drb +I vegyértékű hidrogént. A hidrogénekből mindenesetre csak két molekula vízre való futja, de így még marad egy hidrogén, egy oxigén, egy nátrium s ez utóbbi három együtt egy mol. natriumhidroxid. A nátriumnitrát redukciós egyenlete tehát

$$NaNO_3 + 8\ ,H' \rightarrow NH_3 + NaOH + H_2O$$

Mint jeleztük, a nitrát lúgos redukciójának folyamatát két egymástól elkülöníthető folyamatban vezettük be. Adjuk most össze e két egyenletet, hogy a teljes folyamat képe álljon előttünk.

$$2\ NaOH + Zn \rightarrow Na_2ZnO_2 + 2\ ,H'$$
$$NaNO_3 + 8\ ,H' \rightarrow NH_3 + NaOH + 2\ H_2O$$

Világos, hogy a felső egyenletet néggyel szorozni kell, különben az összeadás nem vezet egyszerűsítésre.

$$8\ NaOH + 4\ Zn \rightarrow 4\ Na_2ZnO_2 + 8\ ,H'$$
$$NaNO_3 + 8\ ,H' \rightarrow NH_3 + NaOH + 2\ H_2O$$

$$NaNO_3 + 4Zn + 7\,NaOH \rightarrow NH_3 + 4Na_2ZnO_2 + 2H_2O$$

(az összegegyenlet baloldalán 7 NaOH van, mert a középső egyenlet jobboldalán egy mol NaOH volt.)

Ime előttünk a nitrat lúgos redukciójának teljes egyenlete. Igy, ahogy előttünk áll, matematikailag is teljesen helyes, viszont az előzőkben adott levezetés nélkül egymással csak találomra összefüggő és éppen ezért nehezen megjegyezhető képletelhalmaz. A valóság? Annyit kell csak megjegyeni, hogy a nitrát és az ammonia nitrogénjeinek töltése között a különbség 8 vegyértéknyi s ebből, amint láttuk, egyszerű logikával levezethető az egész. És ez az, amit egy egyenlet megtanulásakor »be kell vágni«.

Amennyiben a fentiek szellemében kissé átismételjük az egyenletírás metodikáját, feleleventjük az egyes elemek vegyértékeinek ismeretét, különösebb nehézség nélkül ismerkedhetünk majd meg a vegyértékváltozás és egyáltalán kémiai kötés mai modern értelmezésével

A GYAKORLÓ GYÓGYSZERÉSZ MŰHELYÉBŐL

Gyógyszeres oldatok fizikai összeférhetetlensége

Irta: Pandula Egon dr.

Solutiók készítésénél ügyelnünk kell a bennük már oldott anyag azon fizikai tulajdonságaira is, hogy egyik a másik oldását csökkentheti. Ilyen eset pl. a szeszben oldott camphor, thymol, menthol, salol vagy gyanta tartalmú tinktúrák vízzel történő elegyítése.

Gyakori eset, hogy FoNo-ban megadott és komprimáták készítéséhez használt mucilago gummi arabici, aqua destillata, alkohol stb. granuláló folyadékot a sorrend betartása nélkül egyesek úgy készítik, hogy a mucilago gummi arabicire az alkoholt öntik közvetlenül, minek következtében a mézga fehér cafatok alakjában csapódik ki és csak higítás után hosszabb rázogatással lehet ismét oldatba vinni. A helyes eljárás az, hogy a gumioldatot először vízzel felhigítjuk és csak azután adjuk hozzá apránként a szeszt, mikor is tiszta oldatot kapunk.

Ebből és az alábbi esetekből azt a következtetést is levonhatjuk, hogy az oldatok elkészítése közben a sorrend helyes betartása is fontos.

Gyantatartalmú tinktúrához, camphort, mentholt, salolt stb.-t tartalmazó szeszes oldatokhoz nagyobb mennyiségű vizet öntve, a gyanta nagy cafatokban, a camphor, menthol, salol pedig nagy darabokban fog kiválni, amit hiába igyekszünk aztán már rázogatással eloszlatni. Ha a sorrend fordított, tehát ha a vízbe öntjük a felsoroltakat, apránként rázogatás közben — ha nem is tiszta átlátszó, de tejszerű folyadékot kapunk, melyben egyenletesen oszlik meg a hatóanyag anélkül, hogy emulgeáló, vagy suspendáló anyagot használtunk volna, és az állás közben leülepedett anyagot rázogatással könnyen ismét homogenizálhatjuk. Természetesen az elmondottak nem túlságosan nagy higításra vonatkoznak.

Pl. Rp. Tinct. Benzoes grt 5·0
Aquae Rosae grt 100·0

A fenti előirat mint kozmetikum szerepel. Elkészítése oly módon történik, hogy először az aqua rosaet mérjük le egy külön edényben, majd állandó kevergetés közben csöpögtetjük bele az előírt tinktúra benzoest. Csak ezzel az eljárással készíthetünk nagyobb gyantafoszlányoktól mentes, egyenletesen eloszlatott szép, tejszerű kinézésű arcvizet.

Egyszerű gyógyszerészi fogások közé tartozik az is, midőn a szájvizekbe rendelt phenylum salicylicumot vagy hajszeszbe írt balsanum peruvianumot nem az előírt spiritus dilutusban, hanem spiritus concentratissimusban oldjuk s ezeknek oldódása után higítjuk fel a spiritus dilutusnak megfelelő koncentrációra. A higítás alkalmával finoman kiváló salol, illetőleg gyanta csekély rázogatással ismét könnyen oldatba vihető.

Vagy ki ne tudná, hogy a tinctura valerianae aethereaval, vagy spirituosával készült vizes solutiók szemre is mennyivel különbek, ha a tinktúrát a végén, rázogatás közben apránként adjuk a kész folyadékhoz. Hogy az ilyenkor kiváló aetherben, vagy szeszben oldott gyantás anyagok mennyivel finomabb elosztásban lebegnek a folyadékban, az nem szorul különösebb bizonyításra. Ettől függetlenül, jelen esetben a receptura azon alapvető szabálya is fennáll, hogy illó gáz, vagy gőz, esetleg egyéb illó komponenseket tartalmazó folyadékjainkat mindig a legvégén, a kész solutiókhoz adjuk, nehogy az üvegbe előre lemért pl. tinctura valerianae aethereae — aether gőze és illó anyagai a hozzáöntés alkalmával az üvegből kiszorulva szennyezzék desztillált vizünket vagy szirupjainkat.

De vehetünk még ennél is gyakrabban előforduló és még szemléltetőbb példát a sorrend betartásának fontosságára.

Miért kap a beteg kétféle színű gyógyszert, ha egy pepsin-sósav-syrupus rubi ideaevel készült solutiót egymásután két gyógyszertárban csináltat meg?

Vagy miért fogadja gyanakodva az anya a gyermekének felírt kanalas orvosságot, melyben többek között liquor ammoniae anisatus és syrupus aurantiorum is szerepel, mondván, hogy az előző alkalommal élénkebb sárgás színű gyógyszert kapott?

Mert az egységes receptura szempontjából sem mindegy, hogy a sósavat, illetőleg a liquor ammoniae anisatust közvetlenül a szirupra, vagy a már felhigított kész solutiókhoz mérjük. Úgyszintén itt kell megemlítenünk azt is, hogy a liquor ammoniae anisatust mindig a kész és langyos, vagy legalábbis szobahőmérsékletű solutióhoz kell hozzámérni. Akkor nem fogjuk tapasztalni, hogy a visszahozott üveg belső falán széles, a világosság felé tartva mindenféle színt játszó csík húzódik, jeléül annak, hogy az utólag öntött hideg desztillált víz hatására az oleum anisi anetholja kicsapódott.

Különböző koncentrációjú szeszoldatok, tinktúrák összeöntése alkalmával tapasztalt zavarosodást a kiváló extract-anyagok okozzák. Pl. Tinctura amara és tinctura chinae composita együttes rendelése alkalmával észlelt zavarosodást, illetve csapadékot a 70%-os szesszel készült tinctura chinae composita okozza, mely kicsapja a 25%-os szesszel készült és abban oldott tinctura amara-kivonat anyagait. Ezen csak úgy tudunk segíteni, ha az üvegre »Használat előtt jól felrázandó« szignatúrát ragasztunk.

Pl. Rp. Infus. Gentianae grt 50 : 100
Vini Rhei grt
Tinct. chinae comp. grt āā 50

A különböző szeszkoncentrációjú oldatok összeöntése után kiváló csapadék, mely növényi kivonatanyagokból áll, mennyiségileg ugyan nem nagy, de mivel a hatóanyagokat tartalmazza, tehát meg nem szűrhető, hanem jól felrázandó szignatúrával expediálandó.

Ismeretes az acidum carbolicumnak, valamint a nitroglycerinnek az a tulajdonsága, hogy a kis mennyiségű víz hatására kicsapódó phenolt vagy nitroglycerint nagyobb mennyiségű víz ismét oldatba viszi. Először ugyanis a carbolsav, illetőleg nitroglycerin oldja a vizet és csak a koncentrációs viszonyok megváltoztatásával csapódik ki, illetőleg oldódik később a két anyag a nagyobb mennyiségű vízben.

Pl. Rp. Kalii jodati
Natrii bromati āā grt 5·0
Ammonii bromati grt. 3·0
Sol. nitroglycerini grt. 2·0
Aq. menth. pip. ad grt. 300·0

Ebben az esetben kiválást nem tapasztalunk, mivel a víz mennyisége elegendő ahhoz, hogy a nitroglycerint oldja.

Ezekben az esetekben az oldószer különbözősége hozta magával az összeférhetetlenséget, de vannak anyagok, melyek külön-külön is oldódnak (esetleg nehezen vagy kissé) azonos oldószerben, viszont, ha ez a folyamat egyszerre közös oldószerben történik, oldékonyságuk gyorsasága is meghatványozódik — esetleg le is csökkenhet. Ezt a jelenséget sok esetben hasznosítjuk is a mindennapi életben.

Pl. a coffein natrium benzoicum vagy natrium salicylicum jelenlétében vízben könnyen és gyorsan oldódik, úgyszintén a theobromin, mely natrium salicylicummal vihető könnyen oldatba.

Injekciós célokra a chinint azophennel és urethannal együtt oldják.

A salicylsav bórsav segítségével oldódik vízben keserű borosalicylsavvá.

A chloralhydrat az alkaloida sók oldását segíti elő.

A chinin hydrochloricumnak, illetőleg sulfuricumnak sósavval, illetve kénsavval történő oldása recepturában nem használatos, ha csak az orvos kifejezetten nem rendeli, mert nincs megengedve, éppúgy mint a vízben egyébként jól oldódó magnesium sulfuricumnak acidum sulfuricum dilutummal történő oldása sem.

Pl. Rp. Chinini sulf. gr. 0·5
Acid. sulf. dil. q. sat.
Extr. Liquiritiae grt. 20·0
Syr. simpl. grt 100·0

A chinin ebben a formában ma már nem szerepel a gyógyászatban, de szerepelt és már a példa kedvéért is érdemes elemezni a fenti előírást. Az acidum sulfuricum dilutumot a chinin oldásának elősegítésére rendelte az orvos, ami chininum bisulfuricum alakjában tényleg meg is történt. Később aztán rájöttek, hogy minél jobban oldódik a chinin, annál keserűbb és annál nehezebb bevenni. A keserű íz fedésére ízfedőnek rendelték ezután az extractum liquiritiaet és a syrup simplexet. A fenti rp.-nél tehát a sav hatására feloldódik ugyan a chinin, de ez a kevés sav is elegendő ahhoz, hogy a liquiritiaeban lévő glycirrhizint — mely semleges vagy gyengén lúgos közegben oldódik — kicsapja és a folyadékot zavarossá tegye.

A helyes eljárás tehát az, hogy az acidum sulfuricum dilutumot egyszerűen elhagyjuk, a syrupus simplexet pedig ex tempore készítjük oly módon, hogy a meleg aqua destillátában először a chininum sulfuricumot oldjuk és csak azután oldjuk fel az előírt mennyiségű saccharumot. Az extractum liquiritiae hozzáadása ezután már nem okoz nehézséget. Ilyen módon a készítmény nem olyan keserű, ami az orvos elképzelésének is jobban megfelel, azonkívül pedig a gyógyszert sem kell használat előtt felrázni.

Ellenben nemcsak megengedett, de egyenesen kötelező valamilyen segédanyag felhasználása az oldáshoz — és az ehhez való jogot maga a gyógyszerkönyv adja meg — akkor, amikor a betegre nézve hátrányos vagy egyenesen káros hatás lépne fel.

Rp. Jodi puri ctgrt. 0·10
Glycerini ad grt. 10·0
M f s. Ds. Ecsetelésre

Mivel erről az esetről már az előbbiekben volt szó, így csak megismételjük, hogy a 0·10 g jódot 1·0 g jódkáli segítségével a glycerinnel dörzsöljük el mindaddig, míg egynemű oldatot nem kapunk. Semmi szín alatt nem szabad a jódot oldatlanul eldörzsölve kiadni.

Rp. Hydrarg. bichlor. corros ctgrt. quinque (0·05)
Cocaini novi hydrochl. ctgr. semis (0·50)
Aqua dest. grt 30·0
M.f. sol. Ds. Steril pro inj.
Az orvos kezéhez.

Jelen esetben a szublimát oldásához a vele egyenlő súlyú natr. chlorid használata kötelező. Ennek használata ugyanis nemcsak a szublimát oldását segíti elő, — hiszen ez a csekély mennyiség natr. chlorid nélkül is oldódik — hanem annak savanyú, maró kémhatását semleges natrium chloromercurákként közömbösíti. Ha tehát a gyógyszerkönyv a Cylindri hydrargyri bichlorati corrosivi fejezetében előírja az egyenlő súlyú natrium chlorid hozzáadását, nemcsak azzal a céllal, hogy az könnyebben oldódjék, hanem hogy sebkezelés alkalmával ne okozzon felmaródásokat, mennyivel inkább indokolt ez a jelen és hasonló esetekben.

Magától értetődik, hogy a vényre ez a módosítás minden esetben feljegyzendő.

A Soluti zinci chlorati FoNo előirata pár csepp higított sósavat adat az oldathoz, hogy a hígabb vizes oldatban lúgosan hidrolizáló zinc. oxychloridot ismét szabályos zincchloriddá alakítsa vissza.

Ellenkező véglet az aether, mely cukros vízben tízszerte kevésbbé oldódik, mint tiszta vízben.

Mansier hívta fel a figyelmet először a következő tipikus fizikai összeférhetetlenségre. Ha ugyanis a szaturált chloroformos torokvízhez cocainum hydrochloricumot adott, akkor a chloroform egy része, cseppecskék alakjában vált ki. Szerinte ez a

kiválás úgy küszöbölhető ki, ha a folyadékhoz kevés alkoholt adunk, vagy ha kevesebb chloroformot szaturálunk. Ez a jelenség áll elő akkor is, ha aromás vízben oldunk valamilyen kemikáliát.

Pl. Rp. Natrii bromati grt. 10·0
Aquae menthae pip. grt 200·0
Mfs. Ds. 3×1 evőkanál.

Ebben az esetben a menthaolaj válik ki és cseppecskék alakjában a folyadék felszínén úszik. Két mód áll előttünk az elkészítés után. Vagy leszűrjük a kivált menthaolajat és ebben az esetben az aqua menthae piperitae erőssége csökken, vagy pedig jól felrázandó szignatúrával expediáljuk.

Ezt a jelenséget hívjuk kisózásnak, a szappanoknak natrium chloriddal történő kicsapása után.

Rp. Magnesii sulfurici grt. 10·0
Spir. aromatic. grt 10·0
Tinct. aurantii grt. 10·0
Aqua ment. pip. grt. 25·0
Mfs. Ds. Rend. szerint a felét bevenni

A magnesium sulfuricum minden különösebb nehézség nélkül oldódik a menthásvízben, de amint a szeszes oldatokat hozzáöntjük, lassanként kristályosodási folyamatot veszünk észre az oldatban. Egy bizonyos idő mulva a sót csaknem teljes egészében az üveg alján kristályos csapadék alakjában látjuk viszont, ahonnan még csak fel sem tudjuk rázni. Ebben az esetben az aqua menthae piperitae mennyiségének (20—40 gr) emelésével tiszta átlátszó oldatot kapunk, melyből már kiválást nem tapasztalunk.

Az atropin, chinin, cocain, codein, coffein, ephedrin, homatropin, morphium, stb. alkaloida sókat ammonium chlorid, natrium chlorid, általában alkáli, vagy ammonium halogen kicsapja vizes oldatából a concentratiótól függően.

Rp. Apomorphini mur. gr. 0·10
Natr. chlor. phisiolog. grt 10·0
Mf. inj.

Rp. Chinini hydr. grt. 2·0
Ammon. chlorati grt. 10·0
Aquae dest. grt. 150·0
Mf. sol. Ds. 3×1 evőkanál

Az elsőnél a natr. chlorid kicsapja az Apomorphint, a másodiknál az ammonium chlorid a chinint.

Rp. Kalii citrici gr. 4·0
Spir. aether. nitrosi gr
Syr. acidi citric. grt āā 30·0
Aqua dest. grt.

Ebben az esetben az aethylnitrit tömény alkoholos oldatban kiválik az oldat felszínére, mivel a közelítőleg telített kalium citrátoldatban nem oldódik. Természetesen ez az adagolás szempontjából veszedelmes lehet és amelyen csak több víz hozzáadásával lehetne segíteni, az orvossal történt megbeszélés után.

Rp. Natri bromati grt. 10·0
Elixir Pepsini et Rennini grt 100·0

Az előbbi recept hasonló fizikai összeférhetetlenséget mutat be, mely az angol recepturában fordult elő.

Tudnunk kell, hogy az Elixir Pepsini-et Rennini előirata a pepsinen kívül Rennint — a pepsinhez hasonló szintén proteolyticus enzymet-glycerint, alkoholt tartalmaz aromás anyagokkal vizes oldatban. A recept elkészítése után a gyógyszerben nyúlós üledék keletkezik, mely az elixirium enzymjeiből áll és nehezen rázható fel. Ez a kiválás natrium bromid hatására történik, mely kisózza az előbb említett anyagokat és ezen csak úgy lehetne segíteni, ha az oldatot esetleg a duplájára felhigíthatnók.

Nagyjából ezek voltak azok a főbb szempontok, melyek az oldatok fizikai összeférhetetlenségénél felmerültek. (Az emulziókat és szuszpenziókat a megfelelő fejezet alatt fogjuk tárgyalni.)

Amint láthatjuk, mindig az anyag természete és a vény előírása szabja meg azokat a lehetőségeket, melyek egy nehezen elkészíthető, illetőleg összeférhetetlen recept elkészítése alkalmával rendelkezésünkre állnak. Mindenesetre megfelelő anyagismerettel nagyon sok problémát megoldhatunk.

Agrobiológiai módszerek uj növényhibridek létrehozására

Új növényfajok keletkezésének lehetőségeit többnyire az ivaros szaporodás segíti elő, mert ezen az úton következhet be legkönnyebben az, hogy a rokonságilag különböző szülők szaporodó sejtjei életképesen egybeolvadva új tulajdonságokkal rendelkező utód kiindulásául szolgáljanak. A számos tapasztalat és felfedezés arra utal, hogy a természetben, de még inkább mesterséges emberi beavatkozással, más úton is jöhetnek létre új növényfajok, fajták, változatok E tekintetben a növényvilág nagyszámú képviselője közül mindenekelőtt a legfejlettebb szerveződésű magvas vagy virágos növények váltanak ki érdeklődést. Ezek közül való legtöbb kultúrnövényünk is. Ősi idők óta foglalkozik velük az ember s a történelem folyamán a legkülönbözőbb úton igyekezett azokat céljainak megfelelően nevelni,- ápolni és felhasználni. Egyeseket közülük vegetatív úton szaporított, másokat magról nevelt, ismét másokat különböző eljárásokkal igyekezett átalakítani. előnyösebbé formálni, egyszóval nemesíteni.

A növény nemesítésének főcélja az, hogy a gyakorlati élet szemszögéből nézve minél értékesebb tulajdonságú növényfajokat állítson elő, tehát olyanokat, amelyek hozamuk minősége és mennyisége tekintetében, valamint a környezeti viszonyokhoz való alkalmazkodásukban az igényeknek minél kielégítőbben megfeleljenek. A növénynemesítés művelete hosszú fejlődésen ment át s napjainkban már számos jól bevált módszer vált ismeretessé. Ezek részben fizikai, részben kémiai, részben biológiai jellegűek

A következőkben olyan módszerekről lesz szó, amelyek új növényfajoknak generatív úton, azaz ivaros szaporodással való előállítását mozdítják elő. Ezek ismertetése előtt azonban néhány a természetben előforduló megporzási, illetve megtermékenyítési jelenséggel foglalkozunk. Mint tudjuk, a magvas növények igen változatosan kialakuló virágjának egyik lényeges részét a porzók alkotják. Ezekben jönnek létre nagyszámban a virágporszemek (pollenek), melyek kezdetben egysejtűek és csak egy sejtmagot tartalmaznak, később, osztódás útján néhány sejtúvé fejlődnek s ilyenkor rendszerint egy vegetatív mag és két hímivarsejt alakul ki bennük. Kellő időben a porzókból a virágporszemek szabadra kerülnek és legtöbbször valamilyen közvetítő (állat, szél, víz) útján más virág termőjének biberészére jutnak, ahol belőlük tömlőszerű nyulvány nő a magház üregébe. A zárvatermők virágjának másik fontos része a termő. Ennek üreges részében, a magházban, fajra jellemzően egy vagy több magkezdemény található. A magkezdemény általában nagyon sok sejtből épül fel és különböző szerkezetű. A leglényegesebb sejt benne a női ivarjellegű szaporodó sejt, a petesejt. Belőle fejlődik majd, a magban sokszor szabadszemmel is látható, kis növénykezdemény, a csira vagy embrió. Ez a fejlődés azonban többnyire csak akkor következik be, ha a petesejt plazmatikus anyaga egybeolvad a pollentömlőn át odaérkező hímivarsejttel. Két fogalmat kívánunk élesen körülhatárolni: az egyik a megporzás (amikor a virágpor a bibére kerül), a másik a megtermékenyítés, amikor a kétféle ivarsejt plazmatikusan egybeolvad A megporzás tehát nem jelent egyúttal megtermékenyítést is, sőt még a pollentömlő-fejlesztés sem vonja maga után minden esetben a biztos megtermékenyülést Néha ugyanis a tömlő egy darabon lenő ugyan a bibeszálba, de növekedése abbamarad s így a hímivar-sejt nem jut a petesejthez. Előfordulhat az is, hogy bár a hímivarsejt bejut a magkezdeménybe, de nem a petesejttel olvad egybe, hanem más jellegű sejttel De lehetséges az is, hogy az egybeolvadás megtörténik, de a petesejt életképtelensége folytán nem vesz részt a csira-alakításában, csupán a hímivarsejt; ilyenkor az utód tulajdonságainak legnagyobb részében az apanövényre hasonlít. Viszont előfordul az is, hogy a petesejt vagy a magkezdeménynek más sejtje megtermékenyítés nélkül is osztódásba kezd és életképes embrió alakul belőle. Ez a néhány példa megvilágítja a növények magjában lévő csira, vagyis az utód-kezdemény, elsődleges szerveződésének legkülönbözőbb lehetőségeit. Ebből következik az is, hogy az ilyen eltérő fejlődési csirákból különböző jellegű utódok jöhetnek létre. Az utódok változatosságát még növeli az is, hogy a természetben nemcsak ugyanannak a növénynek a virágpora kerülhet a termőre, hanem idegen növények virágpora is Általában a virágpor származását tekintve a megporzás többféle jellegű: pl. lehetséges, hogy a virágpor a termő bibéjére ugyanabból a virágból kerül (önmegporzás) vagy ugyanannak a növény-egyednek más virágjáról (szomszédmegporzás) vagy pedig ugyanazon rokonsági körhöz, pl. ugyanazon fajhoz tartozó két különböző egyed virágai között következik be megporzás (idegen-megporzás). Lehetséges azután az is, de már ritkábban, hogy két különböző rokonsági körbe tartozó növényegyed között történik megporzás; ilyenkor, amennyiben életképes utódok jönnek létre, kereszteződésről beszélünk. Aszerint, hogy milyen fokú rokonsági egyedek között ment végbe a folyamat, létrejöhetnek változatok, fajok, nemzetségek közötti kereszteződések. Végül megemlítjük azt a tevékenységet is, amikor termesztett növényeink javítása érdekében, előre megfontolt céllal, maga az ember juttatja át a virágport (pollent) a virág termőjére. Ilyen esetben mesterséges megporzásról, illetve megtermékenyítésről vagy éppen mesterséges keresztezésről beszélünk. Az irányított megporzás alkalmazásakor természetesen ismerni kell az egyes növények megporzási természetét. Egyes növények ugyanis kizárólag önmegporzók, mások kizárólag idegen-megporzók, míg sok növény mindkét módon porzódik

A növénynemesítő munkában lépten-nyomon alkalmazásra kerül, generatív hibridek előállítására, az irányított megporzás. Ilyenkor megfelelő időben a kiválasztott két szülő egyikéből a virág porzóit még bimbó-korban kivágják, a virágot jól leszigetelik, hogy nem kívánt virágpor véletlenül se jusson be; egy-két nap mulva, amikor a bibe már fogékony a pollenre, akkor a virágport adó növényből vett virágport teljesen tiszta ecsettel vagy más módon ráviszik az anyanövény porzótlanított virágjára. Utána gondoskodnak megint arról, hogy amíg a megtermékenyítés és termésfejlődés meg nem indul, a kezelt virághoz idegen virágpor ne kerülhessen. Ezt izoláló zacskók segítségével érik el. Ilyenféle eljárásokkal már igen sok értékes eredményt értek el s számos új növényfajtát állítottak elő.

A nemesítő munkálatok során azonban gyakran adódnak elő olyan esetek is, hogy két, előnyös tulajdonságokkal rendelkező szülő, valamilyen ok következtében nem kereszteződik, még mesterséges beavatkozás után sem. Régebben ilyenkor a nemesítő egyszerűen tudomásul vette a nehézségeket s a további próbálkozástól, kísérletezéstől elállt. A módszerek fokozatos fejlődésével ma már az a helyzet, hogy az eddig nehezen vagy semmiképpen sem kereszteződő fajok, fajtákból is sikerül életképes új alakokat életrehívni. *Ezen a területen, mint ismeretes, kimagasló eredményeket ért el Micsurin, az új szovjet agrobiológia megalapítója.* Az ő nyomában haladó tanítványai és követői számos új kísérleti adattal gazdagították az idevonatkozó ismereteket. Micsurin elsősorban arra törekedett, hogy olyan fajokat állítson elő, amelyek kedvezőtlen termőhelyeken is hasznosítható módon felnevelhetők. Többek között arra is gondolt, hogy a rokonságilag vagy földrajzilag távolálló fajok mesterséges keresztezését valamilyen módon megkönnyítse. Előfordult, hogy ilyenek között első évben sikerült ugyan a keresztezés, de azt sterilitás követte, amennyiben a nyert magból fejlődő első nemzedék terméketlen maradt. A nehézségeket úgy igyekezett elhárítani, hogy a két szülőfaj között igen nagy tömegű keresztezést végzett, emellett azután még egyéb eljárásokhoz is folyamodott. A mesterséges keresztezések sikertelenségének leküzdésére alkalmazott módszerei közül a következő hárommal foglalkozunk: 1. Előzetes vegetatív közelítés módszere. — 2. Közvetítő (poszrednyik) alkalmazásának módszere. — 3 Pollenkeverékkel való megporzás módszere.

Az előzetes közelítés módszere abban foglalható össze, hogy a keresztezendő fajokat vagy fajtákat egymásra oltják, hogy ezáltal a két komponens között fennálló ellentét az örökletesség fellazulása folytán csökkenjen, illetőleg kiegyenlítődjék. Az alany és oltóág örökletes tulajdonságainak ilyen módon történt megváltoztatásával közelebb kerül a két faj genetikai természete egymáshoz s ezáltal csökken az egymásközti meddőség, aminek következtében a kérdéses fajok közötti keresztezés sikeresen elvégezhető. Micsurin ezt a módszerét az alany és az oltóág közt létrejövő kölcsönhatásra alapozta; a két komponens assimilátumai kicserélődnek, ami bizonyos lazító hatással lehet a genetikai összetételükre s így lehetővé válhat a kereszteződés. Micsurin a vörösberkenyét és a körtét akarta keresztezni abból a célból, hogy a körte az északabbi, hidegebb klímát is kibírja. A közvetlen keresztezés azonban nem vezetett eredményre. Megkísérelte tehát átoltani a vörösberkenye hajtását a körtefa koronájába. A fiatal hajtás a körtefa nedveivel táplálkozva annyira megváltozott, hogy így lehetővé vált az oltóág virágjának a körtealany virágporával való megporzása és ezzel a keresztezés, amennyiben a kapott hibrid részben a körte, részben pedig a vörösberkenye sajátságait mutatta. Ugyanilyen módszerrel sikerült keresztezéseket elérni a birs-vörösberkenye, alma-vörösberkenye, alma-körte, birs-körte és mandula-szilva esetében is. — Ezekhez hasonlóan *F. K. Tyetyerev*-nek is sikerült keresztezést elérni a mandula és a barack között A pusztai mandula mesterségesen nem termékenyíthető meg. A mandulát előbb ráoltja meggyre. A nevelő növény hatására a mandula örökletes tulajdonságai megrázkódtatást szenvedtek s ebben az állapotban porozta be a mandula oltóág virágait a barack pollenjével. Ezen az úton 32%-os eredményt ért el. A meddő hibrideknek vegetatív közelítéssel történő termővé alakítása jó példát szolgáltat Micsurinnak alábbi kísérlete: a Prunus padus és a P chamaecerasus keresztezésből kapott hibrid steril volt. Ezt a hibridet ráoltotta egy ötéves cseresznyefára. Két év után a hibrid »Cerapadus« bőséges termést hozott. Egy másik kísérletében a likőrberkenyét (Sorbus aucuparia—S. melanocarpa) keresztezte a Mespilus germanicaval, naspolyával. A hibrid rossz termelőképességűnek mutatkozott. A fertilitás megjavítása céljából a koronájába (S. aucuparia) néhány madárberkenye rügyet szemzett Ez azt eredményezte, hogy 3 év mulva a hibrid bőségesen termett. Az új hibrid »Dessert« néven került elszaporításra. A vegetatív közelítés módszerét nemcsak a gyümölcsnemesítés körében, hanem egyéb területeken, így a burgonya nemesítésében is sikeresen alkalmazták Különösen kultúr- és vad fajok kereszteződésének megkönnyítésére. *P. A. Zvereva*, 1945/46-ban végzett sikeres kísérleteket. A Solanum acaule csoporthoz tartozó S. Schreiterii és S. tuberosum vad és hazai kultúrfajokból igyekezett előnyös fajtákat előállítani A S. acaule csoport tagjai ugyanis fagyállóak és a —8° C-t is kibírják. A S. Schreiterii-it ráoltotta hazai kultúr alanyra a Smyslovskii-ra (Fürstenkrone). Az oltóág köztes típusúvá vált. Ennek a virágaiból gyűjtött pollennel sikerült hazai kultúrfajtákból hibrideket előállítania, pl. a Fürstenkrone—Schreiterii és az Epikur—Schreiterii hibrideket, amelyek gumóhozam tekintetében felülmúlták az eddigi hazai fajtákat — A gyapotnemesítés terén *Szuchomlin* alkalmazta ezt a módszert. Az egyiptomi eredetű, jóminőségű, de későn érő gyapotot, a Gossypium barbadense-t akarta keresztezni rövid tenyészidejű amerikai gyapottal (G. herbaceum). Ez a keresztezés csak akkor volt keresztülvihető, ha a két növényt előzetesen egymásra oltotta.

Közvetítő (»poszrednyik«) módszer. Ezt a módszert Micsurin és követői olyan esetekben alkalmazták, amikor két faj közt kereszteződés semmiféleképpen nem sikerült, még nagytömegű megporzás elvégzése után sem. Ilyenkor a következő elgondolás szerint jártak el. Ha pl. az »A« faj nem keresztezhető »B« fajjal, de utóbbi kereszteződik egy olyan rokonfajjal, »C«, amely az »A«-nak is rokona, akkor az A és B közé közvetítőként (poszrednyik) a C-fajt iktatták be. Az A×C hibrid már sikeresen keresztezhető a B taggal is. Az említett módszerrel sikerült Micsurinnak az őszibarackot északon is meghonosítani. A fának áthelyezése délről északra, vagy megfelelő példányok kiválasztása és felnevelése magról, nem sikerült. Elhatározta ekkor, hogy keresztezni fogja egy vad rokonával, mely a zord éghajlatot is tűri. Erre a célra a mongol babalakú mandula (Amygdalus nana mongolica) látszott megfelelőnek. A kettő közvetlen keresztezése nem járt sikerrel. Tervbe vette tehát, hogy az A. nana-t keresztezi az Amerikában honos félvad Amygdalus (Prunus) Davidiana-val. E keresztezésből származó hibridet használta fel közvetítő tagként olymódon, hogy azt keresztezte az őszibarack nagygyümölcsű fajtáival, mely 20%-ban eredményezett gyümölcskötést. A közvetítő módszert nagymértékben alkalmazzák a szántóföldi növénytermesztésben is. Pl. Bulgáriában *D. Kostoff* (1932) a búzafajták keresztezésénél használta sikerrel. A Triticum monococcum és T. vulgare közvetlenül nem kereszteződnek, viszont a T. dicoccum és a T. monococcum hibridjei már könnyen keresztezhetők a T. vulgare-val. Közvetítő tagként alkalmazta tehát a Triticum dicoccumot.

Pollenkeverékkel való megporzás módszere. A Szovjetunióban a gyümölcstermesztők és kalászosok termesztésével foglalkozók legáltalánosabban ezt a keresztezési módszert használják. Micsurin halála után tanítványai és követői tökéletesítették és szélesebb körben terjesztették el. Általában szintén a földrajzilag, vagy rendszertanilag távol álló fajok keresztezésének megkönnyítésére alkalmazzák. E módszer lényege az, hogy ha pl. az »A« faj virágai nem termékenyülnek meg a »B« faj virágporával, akkor ugyanezen faj virágait a B-, C-, D-, E-, F-fajok virágpollenkeverékével porozzák be, ekkor az adatok szerint a megporzást termékenyülés és embryofejlődés is követi. Az ilyen keresztezésekből származó hybridek közt megtalálható az A×B kombináció is, amely a C-, D-, E-, F-pollenek nélkül nem jöhetne létre. Az eljárás eredményességét azzal magyarázzák, hogy a C-, D-, E-, F-fajok pollenjei az A-faj bibéjén olyan anyagot választanak ki, amely feltétlenül szükséges ahhoz, hogy a B-faj pollenje tömlőt fejlesszen s az áthatolhasson az A-faj bibeszálán keresztül a magkezdeményig, illetve a megtermékenyítendő petesejtig. Más ok is fennállhat, tény azonban az, hogy a pollenkeverékek alkalmazásával sokkal jobb eredményeket értek el, mint anélkül. Nyilvánvalónak tűnik tehát, hogy az A-, B-, C-, D-, E-, F-egyedek közt még eddig tisztázatlan kölcsönhatás áll fenn, ami elősegíti a két távol álló faj közt az eredményes megtermékenyítést. Micsurin, amikor az almát akarta keresztezni a körtével, akkor nemcsak egy körtefa pollenjét, hanem több körtefa pollenkeverékét alkalmazta. *Gluscsenko* szerint ezek a különböző fajtákból származó pollenek egymásra hatva termelik ki azt a sajátos »váladékot«, ami megkönnyíti a kereszteződést. A pollenkeverékes módszert azonban nemcsak ilyen összeállításban használják, hanem a legkülönbözőbb kombinációkban. Pl. lehetséges, hogy összekeverik az anyaként használt növény pollenjét a pollentadó növény virágporával; más esetben az anyanövényt a pollent szolgáltató faj különböző egyedeiről — tehát ugyanazon fajnak más-más tőről származó virágaiból gyűjtött virágporkeverékével porozzák be. További lehetőség, amiről már szóltunk, ha több nemzetség pollenkeverékét használják. Utóbbit *Szilantyev* alkalmazta, amikor az almafa virágját cseresznye, szilva, körte, naspolya, berkenye, ribizke, egres pollenkeverékével porozta be. A kísérlet eredményeként tökéletes csiraképességű hibridmagvakat kapott. Ezekben a hibridekben megfelelő neveléssel hol az egyik, hol pedig a másik szülő sajátosságait fokozták vagy csökkentették. *D. D. Brezner* ugyancsak sikeresen iktatta be a pollenkeverékes módszert paradicsomkísérleteinél. Anyanövényként a Stoffert-féle fajt használta s ezt kasztrálta; beporzásra pedig a Stoffert 451 fajta pollenkeverékét használta fel. Az utódok mind hibridek voltak, tehát a 451 faj pollenjei termékenyítették meg a petesejteket. Amikor a Stoffert-anyát Stoffert+Humbert pollenkeverékkel porozta be, az utodok 71 8%-ban voltak hibridek. Más kísérletében a kasztrált Stoffert-anyát előbb saját pollenjével porozta meg, 20 perccel később egy másfajta virágporával kezelte. Az utódok mind hibridek voltak, tehát az idegen pollen termékenyítette meg a petesejteket. Más kísérletben a Stoffert-anyát ugyanezen fajta különböző egyedéről gyűjtött pollenkeverékkel porozták meg, utána egy másik fajtáéval is. Az utódok 22%-ban hoztak létre anyai típusú egyedeket. Amikor a Stoffert-anyát egyidőben, vagy előbb porozták meg idegen pollennel, utána pedig saját pollennel, az utódok között mindig találtak az anyára hasonló típusú egyedeket. *Prezent* szerint mindezek a példák azt mutatják, hogy a petesejt a pollenkeverékből kiválasztja a biológiailag legalkalmasabb pollenszemeket, tehát azokat, amelyekkel legjobb utódot képes létrehozni. Prezent és Liszenko ezzel az elmélettel felállítják a szelektív megtermékenyülés tanát. Elgondolásuk szerint itt nem a pollentömlők versengéséről lehet szó, hanem a petesejt aktív válogatásáról beszélhetünk. Ezért a fajtánbelüli kereszteződéseknél is sikeresen alkalmazhatók a pollenkeverékek, mert ezáltal lehetőség nyílik a legjobb kombinációk nyerésének valószínűségére. Erre utalnak különben *Brecsnyev* kísérleti eredményei is, melyeket a »Best of All« kiválasztott példányain kapott. Hat egyeden 12 virágzat összes virágait kasztrálta, majd az 1. virágot ugyanazon növény virágporával porozta be, a 2. virágot ugyanazon fajta két egyedének pollenkeverékével, a 3. virágot ugyanazon fajta három egyedének pollenkeverékével, a 4—5. virágot ugyanazon fajta négy-öt

egyedének pollenkeverékével, a 6. virágot ugyanazon fajta 5 egyedének virágporával, valamint 3 olyan egyedről gyűjtött pollenkeverékkel, amelyek sokkal kedvezőbb körülmények között fejlődtek. E keresztezések közül a legjobb eredményt a legösszetettebb pollenkeverék adta. Igen figyelemre méltók *Turbin N. V.* és *Bogdanova E. N.* 1946—47-ben végzett paradicsom kísérletei. Többféle pollenkombinációt állítottak be. Egyik kísérletsorozatukban egy törpe növekedésű, sárga bogyójú, ú. n. »Micsurin sárgája« fajtát poroztak meg több más fajtából származó pollenkeverékkel. Ebben mindig szerepel a törpenövésű, vörösbogyójú, ú. n. »tervszerű« fajta virágpora, a másik pollenkomponenst változtatta és azt különböző, de mindig magasnövésű, sárgabogyójú fajta virágpora adta. A különböző kombinációkból végül is kaptak 98 drb, mindkét apai tulajdonságot tartalmazó bogyót és 24 drb egyapai tulajdonságot tartalmazó kontroll-bogyót. Az első csoport 4 bogyójából származó utódoknál mindkét apai tulajdonság megjelent, míg a kontroll keresztezésekben sohasem jelent meg egyszerre kétféle domináns sajátság. Az F_1 nemzedék növényeinél 1060 növény közül 43 növényen jelentkezett a két apai domináns tulajdonság, az F_2-ben 2791 növényből 16 törzsben dihibrid-hasadás volt észlelhető. Érdekesek a *Jakovuk* dohányon végzett kísérletei is. Különböző fajtákat keresztezett egymással olyképpen, hogy egy-egy fajtának saját virágporához hozzákeverte a többi kísérleti fajta pollenjét s ezzel végezte el a megporzást. Vizsgálatai alapján megállapította, hogy az egyes fajták különbözőképpen szelektálják a pollent. Megpróbálta azt is, hogy az egyes fajták pollenjeit különböző arányban keverte s ebből vont le következtetést a petesejt szelekciójának mértékéről. *S. P. Hacsaturov* rozskísérleteket folytatott; zöld és sárga (domináns) szemű rozsot válogatva vetett el. A zöldfajta növényegyedein kiszámolta, hogy hány sárga szem fejlődött idegen megtermékenyítés következtében. Az idegen megtermékenyülés folytán a létrejött szemek gyakorisága 0—71%-ig variált. A következő évben már külön vetette a növények magvait. A zöld szemekből fejlődött utódokban kis %-ban előfordult idegen megtermékenyülés, a sárga fajtáknál nagy %-ban talált idegen megtermékenyülésből származó magvakat. Megállapította, hogy az egyes törzsek a pollenszemek szelektív kiválogatása tekintetében különböző öröklődő tulajdonságokkal rendelkeznek. A szovjet agrobiologusok közül többen is foglalkoztak a kukoricafajták pollenkeverékes keresztezésével. Így I. L. Lessik, A. B. Szalamov, M. S. Hadjinov, Fejginszen, stb. *Szalamov A. B.* 1947-ben adta közre az idegen és saját pollennel megporzott kukoricafajták kiválogató képességéről szóló vizsgálati eredményeit. Azt találta, hogy az egyes fajták ugyanolyan mértékben termékenyültek meg saját, mint idegen pollennel. Néhány beltenyésztett fajtánál azonban a saját pollen kiválogatása sokkal nagyobb mértékű volt, mint a populációnál vagy a mesterséges úton előállított hibrideknél. *M. S. Hadjinov* különböző kukoricatörzsekkel és fajtákkal végzett behatóbb pollenkeverékes kísérleteket és a xénia (pl. a cső szemeinek apai jellegű színeződése) alapján állapította meg azt, hogy a megtermékenyítés idegen vagy azonos pollentől származik-e. A 29 kombinációból csak 9 esetben kapott kedvező megtermékenyítést idegen pollennel; 18-nál a saját pollen mutatkozott előnyösebbnek. *Fejginszon N. I.* kukoricakísérletei alapján megállapítja, hogy a xénia szerepe még nem egészen tisztázódott. Fehér endospermiumú és perispermiumú fajtát keresztezett saját pollennel és idegen (sárga endospermiumu és vörös perisperiumú fajták) pollenjevel. A keresztezések egy részénél (kontrolloknál) saját pollennel végezte a megporzást, egy másik csoportnál két idegen fajta 1:1 arányú keverékét, míg a harmadik csoportnál csak egy idegen fajta pollenjét használta. A harmadik csoportnál, vagyis amikor a fehér fajtát sárgával keresztezte, xénia jelentkezett, amennyiben a sárga szemek csúcsa fehér maradt. Amikor két idegen fajta pollenjével végezte a megporzást, a szemek egy része tiszta sárga, más része fehér csúcsú, harmadik része pedig tiszta fehér maradt. Utóbbiak utódainál (F_1 nemzedék) a tiszta fehér magvakból származók is hibridnek mutatkoztak, mert ezek szemein is érvényesültek a pollentadó szülő tulajdonságai, mindannak ellenére, hogy a megporzás évében xénia nem lépett fel. Egy része az F_1 egyedeinek sárgaszemű lett. A szovjet kutatók közül egyesek a búzák pollenkeverékes megporzásával foglalkoztak. Erre vonatkozóan Liszenko Agrobiológia című munkájában olvashatunk *Avakjan A. A.* kísérleteiről. Ő a Hostianum 0237 őszi búzát keresztezte a 1160-as tavaszi búzával, de életképtelen hibrideket kapott, mert rajtuk az alsó levelek leszáradtak, csupán két levél maradt, kalászuk sem fejlődött. Ha azonban keresztezéskor az 1160-as pollenjéhez az anyaként használt Hostianum 0237 pollenjét is hozzákeverte, akkor a kapott hibrid utódok életképesek maradtak. Minthogy az anya csiranövénye szőrözetlen, az apáé szőrözött volt, a hibridnek szőrözöttségéből következtetett arra, hogy az idegen pollenek útján is történt sikeres megtermékenyítés.

A felsorolt és lényegükben ismertetett keresztezési kísérletek mellett még számos hasonló kutatás is arra utal, hogy ebben az irányban bőséges lehetőség van a fejlődésre és tökéletesítésre. Ezek az agrobiológiai módszerek és az alkalmazásuk során nyert eredmények kétségtelenül új utakat nyitottak nemcsak a gyümölcsnemesítés terén, hanem a kertészet, mezőgazdaság és sok más irányú kutatás, így a gyógynövénykutatás vonalán is. E módszerek bevezetése és értékesítése folyamatban van hazai kutató intézeteinkben és kísérleti telepeinken. Különösen ebben az évben indultak meg nagyobb mértékben az ilyen természetű kísérletek s rövidesen várható az első kiértékelések publikálása.

Sárkány Sándorné

IRODALOM 1. *Asztalos Gy.*: A burgonya vegetativ hibridizációja. — Az új szovjet agrobiológia. Genet. Int. kiadása Budapest 1949. — 2. *Fejginson, N. I.*: Néhány apai forma részvétele a kukorica megtermékenyítésében. Agrobiológia 1948 No. 1 (92—108.) — 3. *Gluscsenko, I.*

E.: A szovjet agrobiológia és alapelvei. Budapest 1949. — 4. *Győrffy B.*: Biológia (Egyetemi jegyzet) Budapest 1949. — 5. *Jakovlev, P. N.*: Kísérleti adatok a gyümölcsfák fejlődésbiológiájából Agrobiol 1946. No. 4 — 6. *Jankó B.*: A gyümölcsfák vegetatív hibridizálása. — Az új szovjet agrobiológia. Genet. Int. kiadása. 1949. — 7. *Liszenko, T.*: Agrobiológia. IV. kiadás Moszkva-Leningrád. 1948. (340—41.) — 8. *Szabó I. K.*: A szovjet agrobiológiáról. Agrártudomány. 1949. I. 1 — 9. *Szalamov, A. B.*: Szelektív megtermékenyítés a kukoricánál. Agrobiológia. 1947. III. 32—47 — 10. *Szuchomlin, F. N.*: Gyapot oltása két alanyra. Jarov. 1939. No. 5/6: 141—42 — 11. *Turbin, N. V.* és *Bogdanova, E. N.*: Több apai formától származó növényhibridek előállítása. Agrobiol 1948. I. 109—127. — 12. *Zvereva, P. A.*: Burgonyafajok keresztezésének megkönnyítése vegetatív közelítéssel. Agrobiol 1946. No. 2: 126—28.

GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI BESZÁMOLÓ

A Gyógyszerészi Dokumentációs Albizottság közleménye. Vezető: Kedvessy György dr.

Zubkovics L. E. és Andrejeva T. F.: Izolált kloroplaszták fotokémiai aktivitásáról (O fotohimicseszkoj aktyivnoszti izolovanih kloroplasztov) Dokl. Akad. Nauk, 1949. I. sz. 165. old.

Ismeretes, hogy az élő növényi sejtben levő klorofill optikai és egyéb tulajdonságainál fogva különbözik a szerves oldószerekben oldott klorofilltól. Ezek a különbségek a klorofill szerkezetétől függnek, amely más a levélben és más az oldatban. A klorofill összetételének jelenlegi ismeretei elsősorban Cvet M. Sz. és Lyubimenko V. N. feltevései alapján alakultak ki, melyek szerint a klorofill tulajdonságait a hozzákapcsolt fehérjék szabják meg. A klorofill természetes összetételének megbontása megváltoztatja optikai tulajdonságait.

Abból a célból, hogy megállapítsák, hogy a klorofill szerkezetének megváltozása milyen összefüggésben áll az optikai tulajdonságok megváltozásával, a szerzők fotokémiai vizsgálatokat végeztek izolált kloroplaszták fotokémiai aktivitását a felszabaduló oxigén mérésével manométeres módszerrel, nitrogén atmoszférában parakinon jelenlétében határozták meg. A fényelnyelés intenzitását és a klorofill töménységét König—Martens, illetve Beckmann-féle spektrofotométer segítségével mérték. A fluoreszcenciát ibolyántúli sugarakkal való megvilágítás mellett vörös fényszűrőn keresztül figyelték. Vizsgálataikkal megállapították, hogy kloroplasztákból készített szuszpenzió fényelnyelő képessége hosszabb idő utáni állás folytán sem csökken, ellenben 1 cm³ szuszpenzió fotokémiai aktivitása mm³ oxigénben kifejezve fokozatosan csökken, ez a csökkenés azonban nem befolyásolja a klorofill fluoreszkálásának intenzitását. Ugyanakkor a szuszpenzióban lévő klorofill mennyiségét folyamatosan többízben is meghatározták és azt találták, hogy az állás közben még magasabb hőfokon (28—30°) sem csökken, ami azt bizonyítja, hogy a szuszpenzió inaktiválódása a klorofill elbomlása nélkül is megtörténik. Feltételezik tehát, hogy az inaktiválódás csupán a kloroplasztákban levő enzim-rendszer működésének megszűnése folytán következik be.

Ligeti Viktor

Rosenthaler L.: *Káliumjodid ampulla alkalmazása a bromo-jodometriában.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 5. sz. 188.)

Bromatometriás méréseknél kaliumjodidnak a folyadékba való vitelekor gyakran brómveszteség áll be. Ezt ugy küszöböli ki, hogy a kaliumjodidot vékony ampullában, előzetesen a folyadékba viszi és megfelelő időben az ampulla széttörésével alkalmazza.

Hegnauer R. Flück H.: *Jóminőségű gyógynövények nyerésére irányuló kísérletek.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 5 sz. 189.)

Ismerteti a kömény eredetét, fajtáit és az illó olajtartalom változásának okait. Megállapítja, hogy a karvontartalom nagymértékben függ az aratás időpontjától és a raktározástól. Ez utóbbiakat saját kísérletével igazolja.

Kanizsai Nagy Ida dr.

Rosenthaler L.: *Adalékok organikus kötések kimutatásához.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 5. sz. 184.)

A szerző munkájában a következőkkel foglalkozik: organikus kötésben lévő halogének kimutatása higany és ólomacetáttal, kénsav helyettesítése szirupsűrűségű foszforsavval, jodoformreakció kibővítése, fenolok kimutatása hypohalogenitekkel, vanillin viselkedése ammoniás ezüstoldattal, tiouracil reakciói.

Rangaswami S.—Reichstein T.: *Neriumodorum glükozidájáról.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 5. sz. 159.)

A fő- és mellékgyökerekből nyolcféle anyagot állítottak elő, melyek nagyobbrészt egységesek és belőlük hetet acetát formájában kristályosítottak ki. A szerzők részletesen ismertetik az előállítás módját. Az előállítottak közül kettő biztosan, kettő pedig valószínű digitalis glükozidaszerű vegyület. A továbbiakban a 7 kikristályosított anyagot vették vizsgálat alá és odorosid A—G jelzéssel látták el. Az A és B jelzésű adja a *Keller-Kiliáni*-reakciót és szerkezetüket is bebizonyították. A C—G-ig jelzésűeknél a *Keller-Kiliáni*-reakció negatív, szerkezetük még ismeretlen. Biológiai vizsgálatokat macskán végezték el, mind a hét anyag hatásos volt a szívre. Megállapították ezenkívül ezek letális dozisát is.

Szepesy Angela dr.

Bond G. C. Himelick R. F. és Macdonald L. H.: *A bacitracin stabilitása.* (Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *28.* 31. 1949.)

A bacitracin nevű antibiotikus anyagot a B. subtilis »Tracy I.« törzse szolgáltatja. Különösen helyi alkalmazása elterjedt, perorális adagolása még a klinikai kipróbálás szakában van. Az anyag stabilitási ill. bomlékonysági viszonyai nagyjában a penicillinével azonosak. A száraz B. 37° hőmérsékletig stabilnak mondható, 56§°-on már rövid idő alatt a bomlás jeleit mutatja, 80° fölött még gyorsabban bomlik. Vizes oldata pH 5—7 között az olvadó jég hőmérsékletén néhány hónapig a hatóérték mérhető változása nélkül eláll, szobahőn azonban gyorsan veszít hatásából. A vízmentes alapanyagokkal készült kenőcs olyan stabil, mint maga a szubsztancia, de vízzel elegyíthető tápanyagokkal nem lehet belőle kenőcsöt készíteni. A szerzők egy pasztilla és egy nazális használatra szánt inszuflációs por receptjét ismertetik, melyekben a B. szintén stabilnak bizonyult.

Murphy H. W. és Goodyear J. M. B_1*-vitamin. Jegyzet a tiamin hidrochlorid stabilitásáról jód és káliumjodid jelenlétében.* (Journ. Amer. Pharm. Assoc. Sc. Ed. *38.* 174. 1949.)

A T.-tartalmú elixirben Lugol-oldattól csapadék keletkezik, ha az szaharózzal készült, míg a szőlőcukorral készült elixirben 2%-nál nem töményebb Lugol-oldat nem okoz csapadékot. A B_1 vitamin stabilitása szempontjából közömbös, hogy azt milyen cukorfélével készítették. Jód jelenléte pH 2—4.8 között a csapadékképződés ellenére nem csökkenti a B_1 vitaminoldat stabilitását a jódmentes kontrollhoz viszonyítva. Az eredeti tiamin hidrochlorid mennyiségből 2 év múlva 86—88%, 3 év múlva 82—86.5% volt még jód jelenlétében megtalálható, tehát az ilyen oldatokban a jód jelenlétét nem lehet kifogásolni.

Lyestrand A.: *A neoarsphenamin gyógyítóhatásának meghatározása.* idő-mortalitás adatok alapján. (Journ. Pharm. & Pharmacy *2.* 78. 1949.)

A N. hatásának ellenőrzése általában úgy történik, hogy *tripanosoma equiperdum*-mal oltott egereknek vagy patkányoknak másnap a gyógyszer különböző mennyiségeit adagolják s az így kezelt állatok vérében naponta megszámolják a még bennelévő parazitákat, ill. megállapítják a gyógyulás bekövetkezését. Az ismeretlen anyag hatását a standarddal egybevetve számítják a keresett hatóértéket. Ez a módszer igen munkás és hosszadalmas. A szerzők, azt ajánlják, hogy a beoltott s utólag gyógyszerrel kezelt állatok túlélési idejét állapítsák meg s ebből számítsák a standardhoz viszonyított hatóértéket. A közölt adatok szerint ez a módszer a régihez hasonlóan reprodukálható és sokkal kevésbbé körülményes, mint amaz.

Láng Béla dr.

Michaels J.—Münzel K.: *Injekciós oldatokról.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 6/7. 199.)

A szerzők Ringer, Ringer—Locke, Ringer-laktat oldatokat állítottak elő a különböző gyógyszerkönyvek szerint és meghatározták azok fagyáspont-csökkenését. Ezeknél az oldatoknál a fagyáspontcsökkenésben nem volt különbség a sterilezés előtt és után. A meghatározott fagyáspontcsökkenések megegyeztek az egyes alkotórészekre kiszámított fagyáspontcsökkenések összegével. A szerzők egy általuk készített előiratot javasolnak, mely a vérszérummal izotoniás.

Schindler O.—Voegtli W.: *Oxitocin hatású piperidinomethyl származékok.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 6—7. 207.)

A secale cornutum és hydrastis canadensis alkaloidáinak alkalmazásával kinin és kotarnin mellett oxitocin-szerű hatást tudtak kifejteni. Kellemetlen mellékhatásuk miatt szükségessé vált ehhez hasonló vegyületek szintetikus előállítása. A szerzők ismertetik a hidrasztin kotarnin szerkezetét, kiemelve azon csoportokat, melyek hatást fejtenek ki az uterusra. Közlik ehhez hasonló vegyületek általuk történt előállítási módját. Végül ismertetik a tengerimalacon végzett biológiai meghatározások eredményeit.

Michaels I.—Münzel K.: *Injekciókról.* (Pharmaceutica Acta Helvetiae 1949. 2. sz.)

Dolgozatuk bevezetésében ismertetik a hiper-, hipo- és izotoniás oldatok fogalmát. Rámutatnak az izotónia fontosságára az injekciós oldatoknál. A gyakorlati részben kísérleti eredményeiket közlik. Beckmann-hőmérővel meghatározták a nátriumklorid, káliumchlorid, kalciumchlorid, nátriumbikarbonát, glükoze, magnéziumszulfát, nátriumglicerofoszfát, nátriumlaktát különböző koncentrációjú oldatainak fagyáspontcsökkenését és a kapott értékeket grafikonon ábrázolták, mely majdnem minden esetben egyenest adott. Tehát a fagyáspontcsökkenés és a koncentráció egyenesen arányos egymással. A szerzők kidolgoztak egy egyenletet, melynek segítségével kiszámíthatjuk az oldott anyagok koncentrációját, ha ismerjük a fagyáspontcsökkenést és megfordítva. Az egyenlet $y=\bar{y}+b\ (x-\bar{x})$. y=koncentráció, $\bar{y}$= =meghatározott y értékek számtani középarányosa, b=állandó x=fagyáspontcsökkenés $\bar{x}$= =meghatározott fagyáspontcsökkenések számtani középarányosa. Az állandó kiszámításának levezetését is közlik, melynek végeredménye:

$$b=\frac{S\,(x-\bar{x})\,(y-\bar{y})}{S\,(x-\bar{x})^2}$$

Szepesy Angela dr.

Ed. Benhamori: *Az új antibiotikumok helyzete a therapiában.* (Die Stellung der neuen Antibiotika in der Therapie.) Österr. Ap. Ztg. III. évf. 34—35. sz. 389. old. 1949.

Röviden ismerteti és táblázatban közli a következő antibiotikumok előfordulását, aktivitását in vitro, specifikus hatását, toxicitását, therapiás használatát és alkalmazásának módját: penicillin, streptomycin, thyrothricin, gramicidin (subtilin, subtenolin), bacitracin (bacillomycin, colistatin, bacillin), chloromycetin, aureomycin, polymyxin.

K. Ganzinger. A sulfonamidártalmak klinikumáról és kezeléséről. (Über die Klinik und Behandlung der Sulfonamidschäden.) Österr. Ap. Ztg. III. évf. 34—35. sz. 393. o. 1949.

A sulfonamid-készítményekkel a laikus gyakran, ritkán az orvos is visszaél. Ezért szükséges ártalmára ismételten rámutatni. A szerző közli röviden a gyomor, a bőr, az idegek, a vérkép, a vesék, a máj és a hószabályozás, végül a helyi ártalmak (izomnekrosis) kóros elváltozásait, illetve idevonatkozó megbetegedéseit.

K. L. Zirni és F. Hanus. A chlorophyllnak gyógyászati alkalmazása. (Über die Verwendung des Chlorophyll als Therapeutikum.) Österr. Ap. Ztg. III. évf. 34—35. sz. 395. old. 1949.

Rövid visszapillantást találunk a chlorophyll vizsgálatára vonatkozóan. Említi *Bürgit*, ki a porphyrin sebgyógyító hatását írta le és másokat, akik ezt megerősítették a chlorophyll vízben oldódó származékáról. Újabban *Bowers* a penicillinnel és *Meyer* sulfonamidokkal kombinálják a chlorophyllt. A szerzőknek sikerült vízben oldódó, bakteriosztatikus hatású chlorophyll-származékot előállítaniok jelentős therapiás hatással.

H. v. Czetsch-Lindenwald. Galenusi élesztőkészítmények a gyógyászatban. (Galenische Hefepraeparate in der Pharmazie.) Österr. Ap. Ztg. III. évf. 32—33. sz. 375. old. 1949.

Közli a szerző a Faex medicinalis és az Extractum faecis készítésének egyes részleteit, majd száraz és félsűrű élesztőkivonattal készített pilulák szétesési idejét. Olajtartalmú labdacsokba célszerű bolust tenni. Végül ajánlja az élesztőt fehérje és tannalbin előállítására is.

Halmai János dr.

Muszinski J. »Rutin és pyron és pyran anyagok« (befejezés) (Rutyna i surowce pyronowe i pyranowe.) Varsó, Farmacja Polska 1949. 8. sz. 293. old.

A szerző beszámol a pyron- és pyran-származékokról. Ismerteti előfordulásukat s alkalmazásukat a diétetikában s gyógyászatban. Különösen foglalkozik egy flanon glykozida-rutinnal; leírja fizikai és kémiai tulajdonságaikat a gyógyászatban. Rutin a hajszáledényeknek áteresztőképességét szabályozza. A magas vérnyomásnál alkalmazzák. A C-vitamin a rutin hatását fokozza. Szulfamidok, rodan, tiouracil készítmények s rutin között antagonizmus áll fenn.

Roeske A.: Növényi exkrecio jelentősége a gyógynövénytermelésben. (Znaczenie ekskrecji roslinnych dla uprawy roslin leczniczych.) Varsó, Farmacja Polska 1949. 8. szám, 303 old.

A szerző bővebben foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a növények fejlesztenek bizonyos substanciumokat, amelyek nem közömbösek a környezetre.

Adamis F. Pyrogenok az injekciós folyadékban. (Pyrogeny w ptynach iniekcyjnych.) Varsó, Farmacja Polska, 1949. 6. szám. 218. old.

Utolso években az irodalomban gyakran van szó az injekcióban előforduló pyrogenekről, amelyeknek okát az injekciós folyadék helytelen szűrésében látja. Főleg a szénen való szűrés okozza a pyrogenek megjelenését.

Rusiecki L. Újszerű nézetek az emberi táplálkozásról (Nowoczesne poglady na zywienie cztowieka.) Varsó, Farmacja Polska, 1949. 6. szám. 220. old.

A szerző tárgyalja a táplálkozasi problémákat a vitamin tartalma szempontjából.

Glowacki W. Laboránsok a Kárkanos hegyekben. (Laboranci w Karkonoszach.) Varsó, Farmacja Polska, 6. szám. 223. old.

A gyógyszerészi történelemben külön helyet foglalnak el a laboránsok. A laboráns szakma különösen a XVIII. században terjedt el. Munkájuk a gyógynövények gyüjtésére s belőle orvosságok készítésére terjedt ki. A cikk ismerteti a laboráns mesterséget a Kárkanos hegyekben.

Strankowska H. Külső tények befolyása a gyógynövény fejlődésére (Z. zagadnien wptywu czynników zewnetrznych na rozwój roslin leczniczych.) Varsó, Farmacja Polska, 1949. 6. szám. 232. old.

A szerző tárgyalja a külső tényeket (hőmérséklet, fény, táptalaj stb.), amelyek hatással vannak a növény fejlődésére.

Derkowska Lola dr.

Skramovsky S. A cseh gyógyszerkönyv anorganikus gyógyszerei. (Casopis Českého Lékarnictva, 1949. 145.)

A gyógyszerek chemikáliák sok esetben szennyezve vannak olyan anyagokkal, melyek a gyógyhatást ronthatják, az anyagot értéktelenné tehetik, ezért a gyógyszerkönyvnek olyan vizsgálati módszereket kell előírnia, melyek minden gyógyszertárban könnyen elvégezhetők.

A cseh gyógyszerkönyv nem sokban tér el a VIII. Osztrák gyógyszerkönyvtől. Több kevésbbé jelentős gyógyszer kimaradt, viszont néhány újabb higany és vasvegyület hivatalos lett. Haladást jelent az új gyógyszerkönyvben az új vizsgálati módszer és az egységesség, a világos meghatározások.

A savak közül kimaradt a salétromsav, mely csak a reagensek között szerepel.

A bórsav azonossági reakciója megváltozott.

A sósav két töménységben szerepel: 24—26 %-os és 10.5—11% töménységű.

Az acid. phosphoricum solutum 20%-os.

Az acidum sulfuricum conc. 94—98.5% a dilutum 14—15% töménységű.

A cseh gyógyszerkönyvben eltérés a régitől az is, hogy nem pontosan egy értékre beállított készítményeket, hanem megenged bizonyos határérték közötti ingadozást.

Az arsen trioxyd, azelőtt acid. aresenicosum, kristályos vagy amorf. A gyógyszerkönyv előírja, hogy ammoniákban tökéletesen feloldódjon.

Az aluminium vegyületek közül 3 maradt meg. Az al. acetát, al. sulfát és a timsó.

Az alumin. acetát mint borkősavval stabilizált készítmény szerepel. Alum. acet. tartaric. solutum.

Az ammonia oldat 9.8—10% ammonia gázt tartalmaz.

Az ammonia sói közül kimaradt az ammon. carbonicum, mely csak mint kémszer szerepel.

A chloros víz kimaradt az új gyógyszerkönyvből.

Az aqua amygdal. amar. Aqua laurocerasi néven került be tömény és higított alakban. 1:20. Fény hatására bomlik, hosszabb ideig állva zavarosodik. Hatóanyaga a cianhydrogen, melyből 0,97—104 g-t pro mille tartalmaz.

A bismuth sói közül megmaradt a 3 eddigi vegyület: subnitrát, subgallát és subsalicylát. Új a subcarbonicum oxyjodogalticum tribromphenylicum. Mindegyiknél előírja a gyógyszerkönyv a legegyszerűbb azonossági vizsgálatokat.

A bolus alba steriiezése 90 percig 160 fokon történik. Az absorbáló képességet methylenkékkel állapítják meg.

Calcium carbonicumból két minőséget ir elő a gyógyszerkönyv, Calc. carb. externumot és Calc. carb. pp. Különbség az oldhatóságban van, savban a pp. maradék nélkül oldódik.

Új készítmények a Calcium chloratum solutum 50% oldat, továbbá a Calc. phosphor. Calcium hypophosphor. Calcium gluconicum, Calcium lacticum.

Vasvegyületekből csak négy maradt meg: Ferrum pulveratum, Ferrum oxydatum sacharatum, 2,8% vastartalommal, Ferrum sesquichloratum és Ferrum sulfuricum praecipitatum. Ferrum carbonicummal csak a Pil. Blaudinál találkozunk.

Uhereczky István.

Erlenmeyer H., Noll H. és Gorkin S.: S^{35} radioaktív kénnel megjelölt 2-(p. aminifenil) tiazol hatása a tuberkulózis bacillus tenyészetekre. III. (Über die Wirkung eines mit radioactiven S^{35} indizierten 2-(p. Aminophenyl) Thyazols auf Kulturen von Tuberkelbazillen. III.) (Helv. Chim. Acta. *32.* 1674.)

A »Myco-baktérium tuberculosis«-nak 2-(p. aminofenil)-tiazollal amit S^{35}-tel jelöltek meg, szembeni magatartása különféle feltételekhez van kötve. Az izolált baktériumokat az ilyen kísérleteknél alkohollal mossák és a baktériumokból nyert S^{35}-öt tartalmazó vegyületeket külön identifikálták.

Karrer P. és Dürr K.: Metoxi-csoportot tartalmazó tokolszármazékok. (Tokole mit Metoxygruppen.) (Helv. Chim. Acta *32.* 1361.)

Közlik egy monometiltokol, monometilmetoxitokol és az 5, 7, dimetil-8-metoxitokol szintézist. Továbbá az acetatjaiknak és allofan származékaiknak előállítását. Az acetat származékok hatását vizsgálva megállapítják, hogy csak az 5, 7, dimetil-8-metoxitokol acetat fejt ki teljes E vitamin hatást 60 mg dozisban.

Kovács László dr.

Fermilo C. G. és Lucas G. H. W.: Tanulmányok a kábítószerek identifikálására. I. Mikrokémiai reakció a Metopon azonosítására. (Studies on the Identification of Narcotics. I. Microchemical Reaction for the Identicication of Metopon, J. A. Ph. A. So. Ed. 38. 491. 1949. IX.)

A M (metil-dihidromorfinon) natrium nirroferricianiddel és nátronlúggal vörös színt ad. Ezen a meglehetősen specifikusnak tekinthető reakción kívül még néhány diazoniumsókkal való kapcsolás útján keletkező, színeződést írnak le, melyek együttesen alkalmasak a M-nak más kábítószerektől való megkülönböztetésére.

Dobran J., Acker M. M. és Frediani H. A. Szilárd anyagok törésmutatójának mérése az olvadáspont körül. (Refractive Index Measurement At and Above the Melting Point of Solids, Gums, Resi and Wachses. J. A. Ph. A. Sc. Ed. 38. 495. 1949. IX.)

A törésmutatónak magasabb hőmérsékleten való meghatározása sok gumi, gyanta, viasz és más efféle szilárd anyag azonosítására alapul szolgálhat. Szerzők ilyen méréseket végeztek s az eredményeket közlik.

Láng Béla dr.

Santavy F. — Buchnicek J.: A semen colchici colchicin tartalmának változásáról. (Pharm. Acta Helv. 1949. 1. sz. 20. old.)

A szerzők Morvaországból és Sziléziából származó 111-féle Colchicum autumnale magot vettek vizsgálat alá. A kolchicintartalom 0.6—1.23% között volt: Átlagban 0.81%. Termésben az 1 g-os magokból 183—406 drb. van, átlagban 262. A kolhicin tartalom összefüggésben van a magok nagyságával. Eredményeiket táblázatokban ismertetik.

Steinegger E. — Kritikos P. G. Heteroploid vizsgálatok gyógynövényekben. Levél érközök száma a diploid és teraploid Lobelia inflata-nál (Pharm. Acta Helv. 1949. 2. sz. 37. old.)

Az egyes levelek esetében az érközök száma a levél csúcsán és szélén valamivel nagyobb, az alapján és a középső ereknél valamivel kisebb, mint a középen. Megfelelő értékeket a levél széle és a középső ér közötti oldalerek adnak. Diploid növényeknél az érközök száma fordítva arányos a levél szélességgel, hasonló szélesség esetén egyenesen arányos a levél hosszúságával. A rövid és széles levelek nagyobb értékeket mutatnak, mint a hosszú és relative keskenyebb levelek. Az alsó leveleknél kevesebb az érközök száma. A különböző helyekről beszerzett levelek változatos értéket mutatnak. Tetraploid növényeknél az alsó levelek jóval alacsonyabb értékeket adnak, a levél szélesség és hosszúság ugyanolyan befolyással bír, mint a diploidoknál. A diploid és tetraploid növényeknél hasonló levélnagyság esetén nincsn jelentős különbség a levélérközök számában. Ugyszintén nincs jelentős eltérés a szárított és friss növény vizsgálata esetén sem.

Büchi J. — Gundersen F. O.: Penicillin pasztillák vizsgálata. (Pharm. Acta Helv. 1949. 2. sz. 72. old).

Először ismertetik a penicillin pasztillák jelentőségét, a brit gyógyszerkönyv és a F. D. A. előiratait a pasztillák előállítására, majd vizsgálataikat közlik. Vizsgálat alá vették tartósság szempontjából dán szerzők által javasolt és általuk kidolgozott előirat szerint készült penicillin pasztillákat. 4°-on eltartva a kétféle pasztilla két hónap után is csak 15%-ot veszített penicillin tartalmából. 22°-on eltartottnál ez a csökkenés igen jelentős volt. A csökkenés legfőbb oka a nedvességtartalomban keresendő, tehát 5°-nál nem magasabb hőfokon tartva és nedvességtől védve 3 hónapig is jól eltartható a készítmény. Klinikai vizsgálatok szintén jó eredményeket adtak a szerzők által kidolgozott eljárással készült pasztillák alkalmazásával.

Szepesy Angela dr.

Cymer J.: Az utolsó évtizedben forgalomba hozott gyógyszerekről. (Nowe leki ostatniego dziesieciolecia.) (Farmacja Polska 1949. 1. sz. 6. old.)

A szerző leírja az utolsó évtizedben megismert és alkalmazott gyógyszereket. D. Tubokumarin, Myanezin, Kenithal, Cyklopropan, Benadryl, Antistin, rutin, folsav, glutamin, P.A.S. dikumarol, heparin. B.A.L. D.D.T., stb.

Wlodzimierz Kurylowicz: Antibiotikumok a gyógyszerészi gyakorlatban. (Antybiotyki w praktyce farmaceutycznej.) (Farmacja Polska, 1949. 1. sz. 17. old.)

A cikk a penicillin sajátságaival s előállításával foglalkozik.

Mowszowicz J.: Ehető és mérges gombák. (Grzyby jadalne i trujace.) (Farmacja Polska, 1949. 2. sz. 37. old.)

A cikk bőven ismerteti az ehető és nem ehető gomba fajtákat. Részletesen leírja a gombák tápés tartalmi anyagait, ezenkívül foglalkozik a gombák gyógyszerészi alkalmazásával is.

Derkowska Lola dr.

Ahmed Z. F. és Fahmy I. R: A környezet hatása a Hyoscyamus muticus, L. növekedésére és alkaloida tartalmára. II. The Effect of Environment on the Grovth and Alcaloidal Content of Hyoscyamus Muticus, L. II. — J. A. Ph. A. Sc. Ed. *38* 484. 1949. IX.)

A talaj minősége, az öntözés, trágyázás és más környezeti tényezők befolyását tanulmányozták a H. m. növekedésére és alkaloida tartalmában elérhető nyeredékre vonatkozólag. A növény egyes részleteire is kiterjedő vizsgálataik eredményét közlik.

Christensen B. V. és Abdul-Latif I. A.: Antrakinon drogok kolorimetriás és fluorometriás tanulmányozása. (Colorimetric and Fluorometric Studies on the Borntraeger Reaction for Athraquinone Drugs. — J. A. Ph. A. Sc. Ed. 38.487. 1949. IX.)

Kolorimetriás és fluorometriás méréseket végeztek különböző hidrolizálási módszerekkel és kivonószerekkel előkezelt anyagon. Megállapítják, hogy a lúgos hidrolizis előnyösebb, mint a savanyú és hogy az éter a legalkalmasabb kivonószer az aglikonok kivonására.

Christensen B. V. és Abdul-Latif I. A.: Új mikrotechnika az ultraibolya analizisben. (New Microtechnique in Ultraviolet Analysis. J. A. Ph. A. Sc. Ed. *28.* 491. 1949. IX.)

A floureszcencia gyors és pontos megfigyelésére szerzők 1 mm átmérőjú kapillárisokat ajánlanak, melyekben leforrasztva a vizsgált anyagot el is lehet tenni későbbi ellenőrző vizsgálatra s viszonylag nagy felülete révén, igen jó észlelési lehetőséget is nyujt.

Láng Béla dr.

Büchi J., Hurni H. és Liberherr R.: A 2-oxi-4-amino kinolin származékok tuberkulostatikus hatása. (Die tuberkulostatische Wirkung von 2-oxy-4-amino Chinolin Derivaten.) (Helv. Chim. Acta. *32.* 1806.)

Az irodalomban leírt több tuberkulostatikus hatású anyag kémiai szerkezete és tuberkulostatikus hatása közti összefüggést vizsgálták in vitro és in vivo. A különböző alkil-oxi-amino származékok közül a 2n butiloxi származéknál észlelték hatásmaximumot.

Kovács László dr.

Hegnauer R.—Flück H.: Jóminőségű gyógynövények nyerésére irányuló kísérletek (Pharm. Acta Helv. 1949. 1. sz. 1. old.)

Először ismerteti a Datura strammonium-virágzatának morfológiáját és biológiáját. A Datura strammoniummal és Datura tatula-val végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy az egyes egyedek alkaloida-tartalma igen különböző. Ezért fontos lenne az alkaloidában gazdag fajok különválasztása. Az előbb említett fajoknál végzett virágzat és termés eltávolítás igen jó eredményeket adott, mert a növény jobban fejlődött és a levelek alkaloidában gazdagabbak voltak. Tápoldatok alkalmazása nem vezetett megfelelő eredményre. A vegetációs folyamat meghosszabbításával elérték, hogy a levelek alkaloida tartalmának őszi csökkenése meghosszabbodott.

Lüdy-Tenger F.: Gyakorlati mikrokémiai közlemények (Pharm. Acta Helv. 1949. 1. sz. 16. old.)

Ismerteti a berberin, hexametiléntetramin, hexacitramin és ez utóbbi kettő elválasztó mikrokémiai reakcióját. Berberin benzolszulfonsavval, hexametiléntetramin ecetsavas rézacetáttal és káliumvasklorid jodiddal jellemző színű és alakú tűket ad. Végül foglalkozik a hexametilentetramin olvadáspontjának meghatározásával.

Büchi J. és Gundersen F. O.: Penicillines porkeverékek előállítása és tartósságo. (Pharm. Acta Helv. 1949. 1. sz. 31. old.)

Bőrgyógyászati célra használatos penicillines porkeverékekkel foglalkoznak a szerzők. Elsősorban ismertetik a felhasználható penicilin sókat és a higító anyagokat. Azután közlik a penicillin tejcukorban való tartósságára vonatkozó kísérleti eredményeiket, mely szerint 4°-on eltartva két hónap alatt a penicillin csak keveset veszít értékéből. Végül háromféle előiratot adnak meg, melyek a receptura számára megfelelő tartósságú készítményt adnak, ha a nedvességet a készítés és raktározás alatt távoltartják.

Brieskorn C. H.: A zsálya cseranyagáról. (A Pharm. Acta Helv. 1949. 2. sz. 51. old.)

A zsálya leveleiből vizes metil- és etilalkoholos kivonatot készített a szerző. A csersavat ½%-os gelatin és 10%-os vastimsó oldattal mutatta ki, amely vaszöldítőnek bizonyult. Brómos vízzel és formaldehid-sósavval adott reakció bebizonyította, hogy a zsálya cseranyaga a katehinek csoportjába tartozik. A cseranyag tartalmi meghatározására a bőrporos eljárást alkalmazta, eredményeit táblázatban közli. A vizes és 70%-os alkoholos kivonás kb. egyforma eredményt adott. Irodalmi adatokkal ellentétben az általa talált legnagyobb csersavtartalom 3·3% volt. A csersavtartalom jelentősen csökken a levél kiszárítása után. A levél adsztringens hatását a Kobert-féle aglutinációs módszerrel határozta meg. Ez jóval kisebb eredményeket adott, mint a bőrporos eljárás. Végül metilalkoholos módszerrel kivont tiszta cseranyagokat vette kémiai vizsgálat alá, ismerteti az így nyert anyag olvadáspontját, oldódását és kémiai reakcióit is.

Szepesy Angela dr.

Hind H. W. és Goyan F. M.: A könny pH-ja és ozmotikus sajátságai ((The Hydrogen Ion Concentration and Osmotic Properties of Lacrimal Fluid. Journal of the American Pahrmaceutilcal Assiciation. Sc. Ed. *38.* 477. 1949. IX.)

A könny pH-ja a régebbi adatokkal szemben valójában 7·4. Állás közben ph 8·2-ig, sőt felé is emelkedhetik. Ozmótikus nyomása ma már általánosnak tekinthető felfogás szerint közelítőleg a 0·9%-os konyhasó oldatéval egyezik meg.

Láng Béla dr.

Strazewicz s Kasinki: A Lengyelországban előforduló sok fajta menta piperita közül a legjobb fajta kiválasztása. (Poszukivanie elity nieczty piperowej wirodras i klanőr najezysinj spotykanychw Polsec.) (Farmacja Polska 1949. 3. sz. 77. old.)

A szerző ismerteti a tárgyra vonatkozó irodalmat, amelyben megtalálhatók a menta piperita elterjedtségére, előfordulására, továbbá az illóolaj tartalomra vonatkozó adatok (csoportosításuk). Közli saját eredményeit is, amelyet a Lengyelországban előforduló több fajta menta piperita-val végzett vizsgálatai során kapott.

Bukowiecki H.: Az 1683 évi krakói Pharmacopea lengyel kiadása. (Polski mikat Farmakopi Krakowskij z. r. 1683.) (Farmacja Polska 1949: 3. sz. 84. old.)

A cikk ismerteti az első legrégibb lengyel gyógyszerkönyvet, amelynek címe: »Pharmacopoea Crakowiensis Joanis Woynaeeo (1683.)

Derkowska Lola dr.

Gundersen F. O.: Tanulmány a penicillinázéről (Pharm. Acta Helv. 1949. 3. sz. 77. old.)

Megállapítja, hogy a nátriumlaurilszulfát gátolja a penicillináze penicillinbontó hatását, ismerteti az erre vonatkozó kísérletet és javaslatot tesz a szer alkalmazására vonatkozólag.

Bolle A.-Miramanoff A.: A proteidek hatása a higanytartalmú antiszeptikumok aktivitására. (Pharm. Acta Helv. 1949. 3. sz. 85. old.)

Megállapítják, hogy az anorganikus higanyvegyületek jobban megkötődnek a proteineken, mint az organikusok, de precipitációt is előbb adnak velük. Szérumoknál pl. alkalmazhatunk fenilmerkuriborátot olyan koncentrációban, mely koncentrációban a szublimát már csapadékot adna. Feltételezik, hogy a higanytartalmú szerek hatása a baktériumos eredetű SH csoportok megkötésén alapszik. Kimutatták fenilmerkuriborátot tartalmazó bouillon 1/1·m illió koncentráció esetében is megakadályozza a Bacillus megaterium növekedését. Közlik megállapításaikra vonatkozó kísérleti eredményeiket is.

Kanizsai Nagy Ida dr.

King B. C. és Schwarting A. E.: Rutin előfordulása a Sambucus canadensisben. (The Occurence of Rutin in Sambucus Canadensis. J. A. Ph. A. Sc. Ed. 38. 531. 1949.)

A S. C. leveleiben és virágaiban a gyümölcsérés idejéig növekedő mennyiségű rutint találtak és azt mind kémiai, mind spektofotometriás módszerrel identifikálták.

Láng Béla dr.

Ballard C. W.-Ballard E. J.: A tribromfenol-bizmut kvantitativ meghatározása (Pharm. Acta Helv. 1949. 4. sz. 156. old.)

Megállapították, hogy a Pharm. Helv. V.-ben előírt meghatározási módszer 5%-al magasabb értéket ad, mint más módszerek. Ajánlják a bizmutnak foszfát alakban való meghatározását.

Kanizsai Nagy Ida dr.

Turowska E. M.: Coriandrum Sativum kutatások. (Poszukiwania elity Coriandrum sativum L.) Varsó Farmacja Polska 1949. 2. 48. old.

A szerző beszámol a Coriandrum Sativum többi változatával végzett három évi kísérlet-sorozatáról. A kísérleteknek az a célja volt, hogy fellelje azt a Coriandrum Sativum-ot, amely a legnagyobb illóolaj-tartalommal bír.

Derkowska Lola dr.

Wolski P.: A Lengyelországban termelt ricinusmagvak értékelése. (Racznik i wartosc jego nasion otrzymanych w kraju.) (Farmacja Polska 1949. 2. sz. 52. old.)

A cikk ismerteti a ricinus növény ethymologiáját, származását, közli a növény leírását, alkalmazását és beszámol a Lengyelországban termelt ricinus magvak tulajdonságairól.

Krauze St.: Táplálkozásunk korszerű ellenőrzési problémáiról. (Z zagadnien Nowoczesnej kontroli zywnosci.) (Farmacja Polska, 1949. 2. sz. 56. old.)

A cikk közegészségügyi s gazdasági szempontokból tárgyalja a táplálkozási problémákat.

Derkowska Lola dr.

Prelog V. és Schneider R.: Szervkivonatok vizsgálatáról. 15. közlemény. A második karbonil csoport helyzete a vemhes kancák vizeletéből nyert D. diketonban (oxo-cis-tetrahidrojonon). (Untersuchungen über Organextracte. 15. Mitteilung. Über die Lage der zweiten Carbonylgruppe im Diketon D. (Oxo-cis-tetrahidrojonon) aus dem Harn trächtiger Stuten.) (Helv. Chim. Acta *32.* 1632.)

A terhes kancák vizeletéből nyert D. diketont fenil-magnéziumbromiddal kapcsolták, majd szelénnel dehidrálták és végül káliumpermanganáttal oxidálták. Így egy eddig ismeretlen difenil-3-4-5 trikarbonsavat nyertek. A szerkezeti bizonyításhoz a difenil-3-3-5 dikarbonsavat humellitsavból szintetikusan állították elő.

A lebontási eredmények mutatják, hogy a diketon D második karbonil csoportja, amelyet korábban egy oxocis-tetrahidro-iononnak ismertek, a ciklohexan gyűrű 5. szénatomjához kapcsolódik.

Kovács László dr.

Újabb törzskönyvezett gyógyszerkészítmények

2.684 K *Ovocyclin kristályampulla* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×2 kcm, o. m. 5×2 kcm, 1×2 kcm, 5×2 kcm. Összetétel: Oestradiol. benzoic. 10 mg, diaethylaethylendiamid. α-butyloxycinchonylat. 2 mg methylcellulose 26 mg, natr. chlorat. 15 mg, natr. phosphoric. 6 mg, aqua bisdest. ad 2 kcm ampullánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.685 K *Percorten hydrosolubile inj.* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×5 kcm, o. m. 3×5 kcm, 1×5 kcm, 3×5 kcm. Összetétel: Desoxycorticosteron. 0·05 g, acetamid. 0·5 g, sacchar. uvae 0·5 g, aqua bisdest. ad 5 kcm ampullánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 23.

2.686 K *Percorten tbl. implantatióhoz* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×100 mg, 1×100 mg. Összetétel: Desoxycorticosteron. acetic. 100 mg tablettánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 23.

2.687 K *Fenocylin tbl. 1 mg* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 15×1 mg, 15×1 mg. Összetétel: Acid. 1-methylbisdehydrodoisynolic. 1 mg = 2 mg racem., natr. chlorat. 2 mg, sacchar. lactis 93 mg, amylum 30 mg, talcum 10 mg, gelatina 3 mg tablettánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 23.

2.688 K *Fenocylin tbl. 0·1 mg* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 40×0·1 mg, 40×0·1 mg. Összetétel: Acid. 1-methylbisdehydrodoisynolic. 0·1 mg = 0·2 mg racem., natr. chlorat. 0·1 mg, sacchar. lactis 66·8 mg, amylum 20 mg, talcum 10 mg, gelatina 3 mg tablettánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 23.

2.691 K *Percorten kristályampulla* + Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×2 kcm, o. m. 5×2 kcm, 1×2 kcm, 5×2 kcm. Összetétel: Desoxycorticosteron-acetic. kryst. 50 mg diaethylaethylendiamid. α-butyloxycinchonylat. hydrochloric. 2 mg, methylcellulose 20 mg, natr. chlorat. 14 mg natr. phosphoric. 6 mg, aqua bisdest. ad susp. 2 kcm ampullánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.692 K *Perandren tbl. implantatióhoz* + Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×100 mg, 1×100 mg. Összetétel: Testosteron. propionic. 100 mg tablettánként. A lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 23.

2.693 K *Lutocyclin tbl. implantatióhoz* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×100 mg, 1×100 mg. Összetétel: Progesteron. kryst. 100 mg tablettánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.694 K *Lutocyclin kristályampulla* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×2 kcm, o. m. 3×2 kcm, 1×2 kcm, 3×2 kcm. Összetétel: Progesteron, kryst. 50 mg, diaethylaethylendiamid. α-butyloxycinchonylat. hydrochloric. 2 mg, methylcellulose 20 mg, natr. chlorata 14 mg, natr. phosphoric. 6 mg, aqua bisdest. ad susp. 2 kcm ampullánként. Lajárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.695 K *Spasmo-Cibalgin sol.* + Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 15 kcm, 15 kcm. Összetétel: Amidazophen. 3·30 g, acid. diallylbarbituric. 0·45 g, hexahydro-diphenylacetyldiaethylaminoaethanol. hydrochloric. 0·75 g, urethan. 5·40 g, acid. acetic. 0·12 g, aqua. dest. ad 15 kcm üvegenként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.696 K *Spasmo-Cibalgin inj* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 5×1 kcm, 5×1 kcm. Összetétel: Apidazophen. 0·22 g. acid. diallylbarbituric. 0·03 g, hexahydro-diphenylacetyldiaethylaminoaethanol. hydrochloric. 0·05 g urethan. 0·36 g, acid. acetic. 0·008 g, aqua bisdest ad 1 kcm ampullánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.697 K *Perandren kristályampulla* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×2 kcm, o. m. 5×2 kcm, 1×2 kcm, 5×2 kcm. Összetétel: Testosteron. propionic. 50 mg, diaethylaethylendiamid. β-butyloxycinchonylat. hydrochloric. 2 mg, methylcellulose 20 mg, natr. chlorat. 14 mg, natr. phosphoric. 6 mg, aqua bisdest. ad susp. 2 kcm ampullánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949 aug. 24.

2.698 K *Coramin-Adenosin inj.* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre o. m. 5×1 kcm, 5×1 kcm. Összetétel: Pyridin-β-carbonsav-diaethylamid. 0.2 g, adenosin. 0,001 g, theophillin. 0.075 g. p-aminocyclohexanol 0.033 g, aqua bisdest. ad 1 kcm ampullánként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.699 K *Coramin-Adenosin sol.* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 15 kcm, 15 kcm. 100 kcm. Összetétel: Pyridin-β-carbonsav-diaethylamid. 3.00 g, adenosin. 0·015 g theophyllin. 1.125 g, p-aminocyclohexanol. 0.495 g, aqua dest. ad 15 kcm üvegenként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.700 K *Coramin-Adenosin tbl.* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 20×0.5 g, 20×0. 5 g, Összetétel: Di-pyridin-β-carbonsav-diaethylamid-calcium-rhodanid 0.325 g, adenosin. 0,001 g, theophyllin. 0.075 g, talcum 0·025 g, gelatina 0,025 g amylum ad 0.50 g tablettánként. Az engedély kelte: 1949. aug 24.

2.710 K *Ovocyclin tbl implantatióhoz* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 1×20 mg, 1×20 mg. Összetétel: Oestradiol 20 mg tablettánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.712 K *Neo-Hombreol tbl. implantatióhoz* +, Organon-Szántó, orvosi rendeletre. 1×100 mg. Összetétel: Testosteron 100 mg implantátiós tablettánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 29.

2.713 K *Doca tbl. implantatióhoz* + Organon-Szántó, orvosi rendeletre 1×100 mg. Összetétel: Desoxycorticosteron. acetic. 100 mg implantatiós tablettához. Az engedély kelte: 1949 aug. 29.

2.714 K *Dimenformon tbl. implantatióhoz* +, Organon-Szántó orvosi rendeletre. 1×20 mg. Összetétel: Oestradiol. 20 mg implantatiós tablettánként. Lejárati idő: 2 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 29.

2.715 K *Progestin tbl. implantatióhoz* +, Organon-Szántó, orvosi rendeletre, 1×100 mg. Összetétel: Progesteron. kryst. 100 mg implantatiós tablettánként. Lejárati idő: 2 év. Az engedély kelte: 1949. aug. 29.

2.719 K *Lynoral tbl.* +, Organon-Szántó, orvosi rendeletre 30×0.05 mg, 100×0.05 mg. Összetétel: Aethinyloestradiol 0.05 mg. sacchar. lactis 125.05 mg, sacchar alb. 13.72 mg, gelatina 1.40 mg stearin. 0.28 mg talcum 9.50 mg tablettánként. Lejárati idő: 2 év. Az engedély kelte: 1949. aug 20.

2.720 K *Etucyclin linguetta* + Ciba-akitsch orvosi rendeletre o. m. 30×0.05 mg 30×0.05 mg, 100×0.05 mg. Összetétel: Aethinyl oestradiol. 0,05 mg p-stearylaminophenyltrimethylammon. ulfomethylat 0.1 mg, saccharin. 0.05 mg, sacchar. alb. 110 mg, gumi arab 30 mg, talcum 9.3 mg, stearin. 0.5 mg linguettánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949. aug 23.

2.726 K *Privin- gelee* +, Ciba-Jakitsch, orvosi rendeletre, o. m. 20 g, 20 g. Összetétel: 2-Naphtylmethyl-imidazoiln nitric. 0·01 g acid. boric. 0.05 g natr. boric. 0,07 g, natr. aethyl. mercurithiosalicylic. 0,0002 g, glycerin. 3 g tragacantha 0.7 g. ol. pini pum. 0.003 g aqua dest. ad 20 g tubusonként. Az engedély kelte: 1949. aug. 24.

2.744 K *Ephynal tbl. forte* + Roche-Schefcsik orvosi rendeletre, 20×0.05 g, Összetétel: dl-α-Tocopherol. acetic. 0.05 g acid. silicic. 0.07 g, sacchar. lact. 0.03 g, amylum 0.10 g talcum 0.02 g tablettánként. Lejárati idő: 5 év. Az engedély kelte: 1949 aug. 26.

HÍREK

»A Gyógyszerész« legközelebbi száma 1950 január 16-án jelenik meg.

Új előfizetési ár. »A Gyógyszerész« előfizetési ára szakszervezeti tagok részére havonként 6 forint, intézményeknek, közületeknek, gyógyszertáraknak havonként 12 forint.

Nemzeti Vállalat kötelékébe utalt gyógyszertárak jegyzéke. *Budapesti gyógyszertárak.* Isten Szeme — XII., Böszörményi út 34; Angyal — IX., Üllői út 39; Fekete Medve — II., Fő-utca 27; Szép Ilona — XII., Vörös Hadsereg útja 3; Szt. Lajos — VI., Váci-út 70; Arany Kalász — VI., Vörösmarty-utca 36; Szt. István Park — V., Szt. István Park 24. — *Vidéki gyógyszertárak.* Aszód — Isteni Gondviselés; Gyöngyös — Őrangyal; Jászberény — Szt. Lélek; Kaba — Isteni Gondviselés; Marcali — Remény; Szeged (Győrsövényháza helyett) — Megváltó (1949. XI. 14, 15.)

RENDELETEK

A népjóléti miniszter 3.180/24/1949. (248) N. M. számú rendelete a chininsók rendelésének és kiszolgáltatásának szabályozása tárgyában

(Közigazgatási rendszám: 3.180.)

A gyógyszerészetről szóló 1948: XXX. tc. 3. §-ának (3) bekezdésében foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendelem:

1 §. (1) Chininsó és hatóanyagként kizárólag chininsókat tartalmazó gyógyszerkülönlegesség (a továbbiakban: chininsó) csak orvos rendelvényére szolgáltatható ki. Orvosi rendelés esetében is ugyanarra az orvosi vényre chininsót ismételten csak abban az esetben szabad kiszolgáltatni, ha az orvos a vényt újabb kelettel és aláírással látta el.

(2) Az orvosi vényen a chininsót rendelő orvos köteles a saját nevét és lakcímét, valamint a beteg nevét, életkorát és lakcímét is feltüntetni.

2 §. A jelen rendelet hatálya nem terjed ki a IV. Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos gyógyszernek minősített chininum ferrum citricum ammoniatumra, china borra (vinum Chinae), vasas china borra (vinum Chininoferratum) és fűszeres china festvényre (tinctura Chinae composita), valamint az olyan gyógyszerkülönlegességekre, amelyek chininsókon kívül más hatóanyagot is tartalmaznak.

3. § (1) Amennyiben a cselekmény súlyosabb büntető rendelkezés alá nem esik, kihágást követ el és pénzbüntetéssel büntetendő, aki a jelen rendelet rendelkezéseit megszegi vagy kijátssza.

(2) A pénzbüntetés tekintetében az 1928: X. törvénycikk és az ezt módosító és kiegészítő jogszabályok rendelkezéseit kell alkalmazni.

(3) A kihágás miatt az eljárás a közigazgatási hatóságnak mint rendőri büntetődíróságnak a hatáskörébe tartozik. Az 1929: XXX. tc. 59. §-a (1) bekezdése 3. pontjának alkalmazása szempontjából szakminiszternek a népjóléti minisztert kell tekinteni.

Budapest, 1949 évi november hó 23-án.

RATKÓ ANNA s. k.
népjóléti miniszter.

A Gyógyszerész

Szerkesztőség: V. Nádor-utca 26. Tel.: 127-752, 124-072
Kiadja: a Tudományos Folyóiratkiadó N. V.
V. Szalay u. 4. Tel.: 112-674, 112-681, 122-299, 312-545
Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám 936515

Főszerkesztő: Székely Jenő
Felelős szerkesztő: Losonczy György dr.

Felelős kiadó:
A Tudományos Folyóiratkiadó N. V. vezérigazgatója

49240 Athenaeum Nyomda NV (Fv.: Soproni Béla)

GERMICID Dr. WANDER
tabletta 10 és 20 db-os csomagolás,
baby kup és kup korlátlan mennyiségben kapható

A TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATKIADÓ N. V.

KIADÁSÁBAN JELENNEK MEG:

Orvostudományi folyóiratok:

BŐRGYÓGYÁSZATI ÉS VENEROLOGIAI SZEMLE
FOGORVOSI SZEMLE
A GYÓGYSZERÉSZ
KISÉRLETES ORVOSTUDOMÁNY
MAGYAR BELORVOSI ARCHIVUM
MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA
MAGYAR NŐORVOSOK LAPJA
MAGYAR SEBÉSZET
ORVOSI HETILAP
SZOVJET ORVOSTUDOMÁNYI BESZÁMOLÓ
NÉPEGÉSZSÉGÜGY
RADIOLOGIA HUNGARICA
SZEMÉSZET

Társadalomtudományi folyóiratok:

ANTIQUITAS HUNGARICA
ARCHAEOLOGIAI ÉRTESITŐ
ETHNOGRAPHIA NÉPÉLET
FOLIA ETHNOGRAPHIA
IRODALOMTÖRTÉNET
JOGTUDOMÁNYI KÖZLÖNY
MAGYAR NYELV
MAGYAR NYELVŐR
MAGYAR NEMZETI BIBLIOGRÁFIA
MŰVÉSZETTÖRTÉNETI ÉRTESITŐ
MAGYAR PEDAGOGIA
NYELVTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK
LEVÉLTÁRI KÖZLEMÉNYEK
PROMETHEUS
SLAVISTIKA
ETUDES SLAVES
SZÁZADOK

TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATKIADÓ N. V.

BUDAPEST, V., SZALAY-UTCA 4.

TELEFON: 112-674, 112-681, 122-299, 312-545

Egyszámlaszám: Magyar Nemzeti Bank 936.515.

Influenza és meghüléses betegség
esetén nélkülözhetetlen:

PANAFLU
CHINOIN

(Deseptyl + acetylsalicylsav + prochinin)

10 és 20 tabletta

Meggyorsítja a lefolyást és megakadályozza a szövődmények kifejlődését

OBERLÄNDER GYULA
BUDAPEST, VII., NAGYATÁDI SZABÓ-U. 31.
Telefon: 222-885

Állványedényzetet, gyógyszertári és laboratóriumi felszerelési cikkeket raktárról szállít.

GYÓGYÁRUÉRTÉKESITŐ NEMZETI VÁLLALAT

Gyógyszertárakat és szaküzleteket ellátó osztályok: Távirati cím: Gyógyáruenvé.

	Budapest, VI., KIRÁLY-UTCA 12.	Telefon: 225-460
	Budapest, V., ZRINYI-UTCA 3.	Telefon: 182-938
Kórházellátó osztály:	Budapest, V., HOLD-UTCA 8.	Telefon: 120-356
Debreceni fiók:	Debrecen, VÖRÖSHADSEREG ÚTJA 53.	Telefon: 30-70
Szegedi fiók:	Szeged, KÖLCSEY-U. 7/b.	Telefon: 35-58
Miskolci fiók:	Miskolc, SZÉCHENYI-UTCA 19.	Telefon: 13-69
Pécsi fiók:	Pécs, LÁNC-UTCA 22.	Telefon: 12-01
Győri fiók:	Szervezés alatt.	

CAUSYTH-tabletta ERTA

OTI-ra szabadon rendelhető

499249. Athenaeum Nyomda N. V. (Fv.: Soproni Béla)

Ismét kapható!

NOVALGIN inj.

ANALGETICUM, ANTIPYRETICUM, ANTIRHEUMATICUM

Izületi és izomrheumatizmus. Lumbago és ischias. Meghüléses és lázas fertőző betegségek kezelésére

Forgalomban: 5 amp. á 2 kcm 50%-os oldat

MAGYAR PHARMA GYÓGYÁRU R. T. BUDAPEST

OXYURIASIS

LEGHATÁSOSABB GYÓGYSZERE

Genticid

DRAZSÉ

WETOL R. T.

Aranyérnél ajánljuk

a

POSTERISAN

kúpot és kenőcsöt

KOMPLETT-ZAMAKO

(300 gr-os zöldszínű bádogdoboz csomagolásban)

Egy évnél idősebb gyermekek és felnőttek általános tápszere, melyből vízben egyszerű felfőzéssel, minden egyéb anyag hozzáadása nélkül készíthető, azonnal fogyasztható, kellemes ízű, tehéntejes táplálék.

KROMPECHER TÁPSZERGYÁR Budapest, V., Nádor-utca 15.

GYÓGYSZERÉSZETI PAPIRÁRUK

elsőrendű kivitelben

Tichler János

BUDAPEST, VI., Ó-UTCA 37

TELEFON: 128-057 — ALAPITVA: 1897

Bronchitis, pertussis

esetén

Contratussin

Gyártja és forgalomba hozza: BAYER GYÓGYSZERTÁR Budapest, VI., Andrássy-út 84 sz.