

BIOKÉMIAI SZAKIRODALOM KOMBINÁLT LYUKASZTÁSÚ PEREMLYUKKÁRTYÁKON

Molnár Imre

MTA Biokémiai Intézet

Intézetünk tudományos feladata néhány enzim szerkezete és biológiai funkciója közötti kapcsolat tanulmányozása. Ez a tény látszólag világosan körülhatárolja azt a szakirodalmi anyagot, amelyet fel kell tárunk kutatómunkánk támogatására. Köztudott azonban, hogy a biokémia más tudományágak egész sorának /kémia, fizika, biológia, biofizika stb./ eredményeit is felhasználja a maga területén, ezért a látszólag jól körülhatárolt tudományos feladatot csak igen széles körű irodalmi tájékozódással, a tudományos határterületek gondos tanulmányozásával oldhatjuk meg.

Éppen a feladat sokrétűsége tette számunkra igen kívánatosá a lyukkártyás irodalom-feldolgozási formát, hiszen a lyukkártya rendelkezik a sok különféle szempont egyidejű értelmezésének, összehasonlításának lehetőségével. A legfrissebb tudományos eredményeket tanulmányozásból a folyóiratok közlik, ha tehát célunk a tudományág legújabb fejleményeinek követése, a szakfolyóiratok közleményeit kell feltárunk, mégpedig nagy részletességgel.

Intézetünk könyvtárában 1962-ben kezdtük meg a kutatómunkánk számára értékes cikket tartalmazó mintegy 80 szakfolyóirat anyagának feldolgozását peremlyukkártyás rendszerrel. Az 1963. január 1-1 kezdettel bevezetett rendszert három éven át használtuk, és elmondható, hogy rendszerünk jól megfelelt a vele szemben támasztott alapkövetelményeknek. Amikor azonban arra került a sor, hogy több szakmai szempontnak egyszerre megfelelő cikket válogassunk, megmutatkozott a hagyományosan felhasznált peremlyukkártyák alapvető fogyatéka: egy adott kártya különböző oldalain elhelyezett adatokat csak az egyes oldalak egyenkénti szűrésével választhattuk ki. Ez nagyon megnehezítette a gyakran szükséges komplex adatvizsgálást. Ahhoz, hogy egyetlen lépésben nyerhessünk egyszerre több különböző természetű adatot felölelő tájékoztatást, a lyukkártya egyetlen oldalán kellett volna összes tartalmi szempontjainkat összegyűjteni. Ehhez aránytalanul nagyobb kártyára lett volna szükség, ami a nehézkes és kényelmetlen kezelés mellett idővel komoly tárolási gondokat is okozhatott volna. A nagyobb méretű kártya költségei is nagyobbak.

Ehhez az alapvető nehézséghez néhány más természetű probléma is társult, végül is új rendszer kidolgozása vált szükségessé.

Hogy az adatvizsgálathoz tapasztalt növekvő igényeknek megfelelhessünk, rendszerünket alapvetően át kellett alakítanunk, nagyobb hatásfoku rendszerre volt szükség.

Mielőtt részletezném új nyilvántartási rendszerünket, foglalkozni szeretnék az irodalmi adatok tárolására hivatott lyukkártyarendszerek alapvető sajátosságával. - Minthogy a nyilvántartás célja a pontos, részletes adatok szükség szerinti kiválasztása, természetesen, hogy döntő fontosságú szempont a tartalom részletekbe menő, gondos feltárása. Egy adott tudományos közlemény esetleg a tartalmi szempontok /deszkriptorok/ egész sora tekintetében is érdekes lehet. Sok tartalmi szempont egy lyukmezőn csak az ún. direkt kód segítségével helyezhető el egyszerre.

Van ugyan lehetőség arra, hogy sok deszkriptort egy lyukmezőn illetve több lyukmező horizontális kombinációján egyszerre elhelyehessünk /szuperpozíciós kód/, ez a megoldás azonban hatásfokában nem kielégítő és több elkerülhetetlen hátránnyal jár:

a/ nem kívánt információk lépnek fel;

b/ rendszerint egynél több lyuk megnyitása szükséges egy adat tárolására, tehát több tüvel kell egy adatot keresni. Ez mind a kódolást, mind a visszakeresést bonyolítja. Ha valahol, akkor éppen a tartalmi szempontok ábrázolásánál elsőrangban fontos a biztos, egyszerű és gyors szelekció. Ez minden tartalmi adatokat tároló rendszer közös alapkövetelménye. Ezért véleményünk az, hogy a minenkhez hasonló feladatok esetén leghelyesebb a deszkriptorok direkt kóddal való ábrázolása. Ez a megfontolás már régi rendszerünk kidolgozásánál is az egysoros lyukkártya használatát javasolta, hiszen a kétsoros lyukkártyán a direkt kódolás csak nagy férőhelyvesztéssel oldható meg - hagyományos módszerekkel.

1965. novemberében hozzáláttunk új rendszerünk kidolgozásához. Jövőndő rendszerünkkel szemben a következő főbb igényeket támasztottuk:

1. Legyen lyukkártyánk a feladatnak megfelelő legkisebb méretű, könnyen kezelhető és kis helyen tárolható.

2. Legyen a kártyák lyukasztási elve olyan, hogy egyetlen állásban, oldalváltóztatás nélkül, egyszeri szurási folyamattal az összes szükséges kártyákat kiválaszthassuk.

3. A szabványos lyukkártya /kétsoros peremlyukkártya/ két - a használatban egymáshoz kötött - lyuksora legyen egymástól függetlenül lyukasztható, a rendszer tehát lényegében egysoros maradjon.

4. Az adatvizsgálathoz lehetőleg ne eredményezzen nem kívánt információkat.

5. Korszerűbb technikai segédberendezések segítsék viszonylag

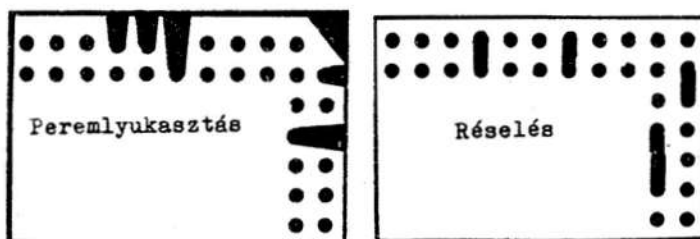
nagyszámu kártya gyors átválogatását.

6. Legyen a lyukkártyán elégséges tartaléklyuk a rendszer be-látható fejlődése számára.

A felsorolt szempontok figyelembevételével dolgoztuk ki új nyilvántartási rendszerünket. Vegyük sorba az egyes követelményeket és vizsgáljuk meg, hogyan igyekeztünk megfelelni azoknak.

ad 1. A hagyományos katalóguslapok méretét megközelítő lyuk-kártya használatára törekedtünk. Erre a célra a nemzetközileg szab-ványosított - tehát kapható - legkisebb /A/6/ méretű kártyát talál-tuk legalkalmasabbnak. Ezen a lyukkártyán 147 lyuk található. Elő-zetes számításaink megmutatták, hogy a rendelkezésre álló lyukak-nak a hagyományostól némileg eltérő felhasználása kényelmes elhe-lyezési lehetőséget biztosít nyilvántartásra szánt adatainknak. A kisméretű kártya kezelése és tárolása könnyű, költségei jóval ki-sebbek, mint az általánosan használt A/5 méretű kártyáé. A kártyák írófelülete ennél a méretnél is elegendő a szükséges adatok /szer-ző neve, cikk címe, bibliográfiai adatok, kódszámok, kódoló névje-le/ feljegyzésére. A kártya hátoldala elégséges helyet biztosít a rövid tartalmi összefoglaló számára is.

ad 2. Az általánosan használatos lyukasztási formától annyi-ban térünk el, hogy a peremlyukasztás és a réselés együttes hasz-nálatát vezettük be /1. ábra/. Ez a módosított lyukasztási forma le-hetővé tette, hogy egyszerre sokféle adatot egyetlen szurási folya-



1. ábra

Látható a kétféle lyukasztási módszer alapvető különbsége: a perem-lyukasztás a lyuk és a kártya széle közötti, a réselés pedig két /vagy több/ lyuk közötti lyukasztást kíván

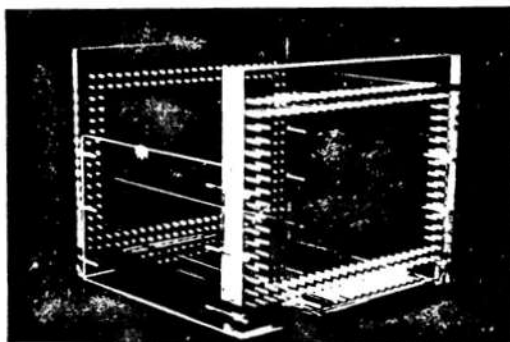
mattal, egyetlen kártya-állásban könnyen kiválaszthassunk. A kár-tyák alapvető lyukasztási formája a réselés lett. Ehhez társítottuk a kártyák legfelső vízszintes sorának peremlyukasztását. A kétféle lyukasztás kombinálását az tette lehetővé, hogy a felső vízszintes sor peremlyukasztása a kártyák ugyanolyan - felülről lefelé - moz-gását igényli, mint a réselés.

ad 3. A réselés módszerének alkalmazása lehetővé tette a két egymáshoz kötött lyuksor egymástól független felhasználását, azaz,

hogy kisméretű kétsoros kártyánkat úgy használhassuk, mintha kétszer akkora, egysoros kártyánk volna. Köztudomású dolog, hogy a kereskedelemben könnyen hozzáférhető kétsoros kártyák a peremlyukasztásos használatra készültek, a peremlyukasztás közismert módszerei pedig a használatban egymáshoz kötik a kártya lyuksorait, mivel a peremlyukasztás un. sekély illetve mély lyukasztások kombinációjával dolgozik - kétsoros kártya esetén. A réselés viszont oly módon változtatja meg a helyzetet, hogy a lyukkártya kettős lyuksorai a gyakorlatban két egysoros rendszerként használhatók. Ez a lehetőség jelentékenyen megnövelte a kisméretű kártya adattároló kapacitását. Tulajdonképpen a két lyuksor egymástól való függetlenítésének megoldása tette alkalmassá az A/6 méretű lyukkártyát feladataink megoldására.

ad 4. Kód-rendszereinket úgy választottuk meg, hogy a visszakeresés folyamán ne kelljen a nem kívánt adatok fellelésének gyakorlati veszélyével számolnunk. A cikkek tartalmi mutatóit reprezentáló deszkriptorokat az un. direkt kódolással ábrázoltuk, a bibliográfiai adatokat pedig un. kombinációs kódolással vittük kártyára. A kétféle kódrendszer alkalmazása világosan indokolható a kártyára kerülő adatok kétféle természetével: egy bizonyos folyóirat-cikk egyszerre egész sor tartalmi szempontból is tartalmazhat érdekes anyagot, tehát nem ritka eset, hogy egy adott tartalmi anyagot 8-10 vagy még több helyen kell szerepeltetni. Ezt a feladatot megbízhatóan csak a direkt kódolás oldhatja meg. Ezzel szemben, minden egyes folyóiratcikk egy bizonyos folyóiratban, évben, nyelven, terjedelemben stb. jelenik meg. Ez azt jelenti, hogy az említett bibliográfiai adatok esetében minden kártya adott lyukmezejére csak egy adatot kell felvinni. Ez a követelmény pedig nagyon megfelel a kombinációs kódok természetének. /Ld. még részletesen a Kártyaterv c. résznl./

ad 5. Intézetünk műhelye új válogató dobozt készített - megváltozott rendszerünk új követelményeinek megfelelően. Új válogató berendezésünk legfontosabb sajátága, hogy benne a kártya csak egy irányban /felülről lefelé/ mozoghat, a dobozt megfordítani nem szükséges, ezért formája igen egyszerű, költségei csekélyek /2. ábra/. Válogató berendezésünk félautomata rendszerre való átalakítása most van folyamatban. Ettől az átalakítástól azt várjuk, hogy nyilvánított rendszerünk adatvisszakeresési kapacitását többszörözi.



2. ábra
Válogató doboz

ad 6. Deszkriptoraink jegyzékét úgy szerkesztettük meg, hogy a fogalmakat 3 nagyobb szakasz-csoportba osztottuk /I. Objektum; II. Módszerek; III. Problémák/ és mindegyik csoport számára 8-10 tartaléklyukat biztosítottunk. A bibliográfiai adatok tárolására szolgáló lyukmezőket úgy méreteztük, hogy azok mintegy két évtizedre megfelelő tárolási lehetőséget biztosítsanak.

Uj nyilvántartási rendszerünket 1966. január 1-i kezdettel vezettük be. Rendszerünk szerkezetét és működését az alábbiakban mutatjuk be:

A/ DESZKRIPTOR-GYŰJTEMÉNY

Gyűjteményünk intézeti kutatómunkánk tudományos profilját reprezentálja: fehérje-biokémiai szakasz-gyűjtemény.

Arra törekedtünk, hogy a rendszerben szereplő fogalmak egymással sokoldalú összefüggésbe hozhatók legyenek. Deszkriptor-gyűjteményünk felépítése a következő:

I. Objektum

- 1 Glicerinaldehidfoszfát dehidrogenáz /GAPD, GPDH, PGAD, TPD/
- 2 Tejsavdehidrogenáz /LDH/
- 3 Alfa-glicerofoszfát dehidrogenáz /GDH/
- 4 Alkoholdehidrogenáz /ADH/
- 5 Aldoláz
- 6 Egyéb dehidrogenázok. Dehidrogenázok általában
- 7 Proteolitikus enzimek /pepszin, tripszin, kimotripszin/
- 8 Ribonukleáz /lizozim, amiláz/
- 9 Adenilcikláz
- 10 Egyéb enzimek. Enzimek általában
- 11 Hemoglobin. Mioglobin
- 12 Egyéb fehérjék. Fehérjék általában
- 13 Szubsztrátok. Szubsztrát-analógok
- 14 Specifikus gátlóanyagok
- 15 Koenzimek. Koenzim-analógok
- 16 Nehézfémek. Specifikus ionok
- 17 Általános ionhatás. Pufferek. pH. Ionerósság
- 18 Oldószerek. Urea. Detergenssek
- 19 Poliaminosavak
- 20 Egyéb modellek
- 21 SH-vegyületek
- 22 Aromás aminosavak
- 23 Peptidek
- 24 Egyéb aminosavak
- 25-30: tartaléklyukak

II. Módszerek

- 31 Analízis. Meghatározás
- 32 Szintézis
- 33 Izolálás
- 34 Izotóp
- 35 Immunokémiai módszerek
- 36 Reakciókinetikai analízis
- 37 Papírkromatográfia. Vékonyréteg-kromatográfia
- 38 Oszlopkromatográfia. Ioncsere. Gélfiltrálás
- 39 Papírelektroforézis. Fingerprint
- 40 Gél-elektroforézis
- 41 Hidrodinamikai módszerek. Szedimentáció. Diffúzió
Viszkozitás. Fajlagos térfogat
- 42 Alak- és méret-meghatározás. Molekulasúly-forma.
Fényszórás. Késszögű Rtg. diffrakció
- 43 Rtg. diffrakció
- 44 Abszorpció
- 45 Fluoreszcencia
- 46 Forgatás. Dichroizmus
- 47 Elektronspin-rezonancia. Magmágneses rezonancia
- 48 Proteolitikus lebontás. Emészthetőség
- 49 Szelektív kémiai hasítás
- 50 Csoportok specifikus blokkolása
- 51 Csoportok módosítása egyéb módszerekkel. Oxidáció.
Redukció. Fotooxidáció. Besugárzás
- 52 Aspecifikus hatásokat okozó módszerek
53-60: tartaléklyukak

III. Problémák

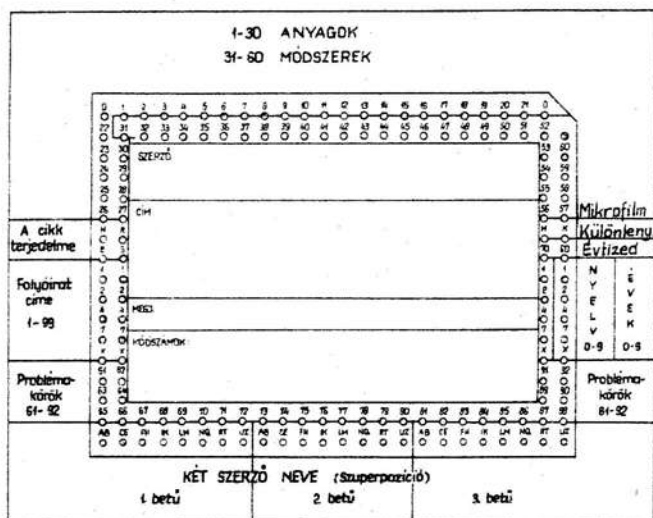
- 61 Aminosavösszetétel
- 62 Szekvencia
- 63 Polipeptidlánc konformációja. Helix. Beta-szerkezet. Egyéb
- 64 Polipeptid gombolyag térszerkezete
- 65 Polipeptid láncok kapcsolódása. Preparatív molekulasúly.
Alegységek. Asszociáció. Disszociáció
- 66 Szerkezet-átalakítás. Denaturáció. Szerkezet-fenntartó erők
viszonya. Energetikai problémák
- 67 Kristályszerkezet
- 68 Poláros oldalláncok tulajdonságai. Reaktivitás. pK.
- 69 Elektrosztatikus kölcsönhatások
- 70 Apoláros oldalláncok. Hidrofób erők
- 71 Szekvencia és térszerkezet viszonya. Diszulfid reoxidációja
- 72 Enzimműködés. Aktivitás. Gátlás. Aktiválás
- 73 Reakciómechanizmus
- 74 Aktiv centrum. Aktiv hely. Kötő-hely
- 75 Enzim komplex. /Szubsztrát, koenzim stb./
- 76 Aktiv fragmentum. Inaktív fragmentum
- 77 Enzimmodellek
- 78 Allosztéria
- 79 Faj-specifititás. Szerv-specifititás. Evolúció
- 80 Izozimek

- 81 Charge-transfer kölcsönhatás
 82 Szerkezet és funkció kapcsolata
 83-92: tartaléklukák

B/ KÁRTYATERV

Lyukasztási elvként a peremlyukasztás és a réselés kombinált használatát választottuk. A legfontosabb, ezért leggyakrabban keresett fogalmak csoportját /1. Objektum/ a kártya legfelső vízszintes sorára helyeztük. Ezt a sort peremlyukasztással lyukasztjuk, így lehetővé vált, hogy egyetlen tű beszúrásával kiválaszthassuk az adott objektumra vonatkozó irodalmat. Gyakorlati tapasztalataink ugyanis azt mutatják, hogy az adatkeresések 75 %-a valamely objektumra vonatkozik.

A második vízszintes soron a MÓDSZEREK csoportja nyert elhelyezést. A két alsó vízszintes sor közül a belsőre a PROBLÉMÁK deszkriptorai, a külsőre pedig két szerzőnek 3-3 névbetűje vihető fel. A kártya két oldalán elhelyezkedő lyukak a bibliográfiai adatok tárolását szolgálják. A bal oldalon a folyóiratok címe és a közlemény terjedelme jelölhető, a jobb oldalon pedig a közlemény nyelve, a megjelenés éve, a mikrofilm vagy fotokópia illetve a különlenyomat megléte /3. ábra/.



3. ábra
Kártyaterv

Az ábrán látható kártyaterv viszonylag nagymennyiségű adat tárolására nyújt lehetőséget. A 147 lyukon 92 deskriptor, 2 szerzői név 3-3 betűje, 100 folyóirat címe, 10 nyelv, 20 év, 4-féle közleménytípus, mikrofilm vagy fotokópia illetve különlenyomat megléte tüntethető fel. Jelenleg 68 deskriptort tárolunk, tehát 24 szabad lyukat hagyunk a várható fejlődés számára. 80 folyóiratot tartunk nyilván a lehetséges 100 helyen.

A lehetséges 10 nyelv közül jelenleg csak ötöt használunk: magyar, angol, orosz, német és francia nyelvű cikkeket referálunk. A közlemény típusát /terjedelmét/ négyféle jelöléssel láthatjuk el: N = normál terjedelmű; R = rövid terjedelmű; E = előzetes közlemény; S = összefoglaló közlemény. Az M illetve K jelölés mikrofilm illetve különlenyomat meglétére utal.

Az adattárolás megfelelő kódjait a majdani visszakeresők kérdés feltevésének megfelelően választottuk meg.

a/ Az 1 lyuk = 1 fogalom elve alapján ábrázoltuk összes deskriptorainkat, a közleménytípusokat, a mikrofilm és különlenyomat szempontját. A deskriptorok esetében az egyszerű és gyors adat-visszanyerés érdeke, utóbbiaknál pedig a szempontok kis száma javasolta ezt a megoldást /direkt kódolás/.

b/ Additív kód. Ennél a kódrendszernél 5 lyukat használunk fel 10 szempont jelölésére, egy szempont számára egyszerre két lyukat nyitunk meg. Ha az 5 lyukat 1, 2, 4, 7, x jelzettel jelöljük, a 10 ábrázolási lehetőség /kombináció/ a következőképpen nyerhető:

1	:	1	+	x
2	:	2	+	x
3	:	2	+	1
4	:	4	+	x
5	:	4	+	1
6	:	4	+	2
7	:	7	+	x
8	:	7	+	1
9	:	7	+	2
10	:	7	+	4

Ennél a kódolási módszerrel azt a szempontot kell szem előtt tartani, hogy csak olyan adatok tárolására alkalmas, amelyekből minden lyukmezőre csak egy adat vihető fel egy adott kártya esetében. Ebből a megfontolásból világossá vált, hogy ez a kódrendszer kiváltképpen alkalmas a folyóiratcím, a nyelv és a megjelenési év elhelyezésére. A 80 folyóirat feltüntetésére alkalmas 100 kombinációt úgy értük el, hogy két egyenként 5 lyukból álló oszlopot vetünk, és a két lyukmezőnek helyértéket adunk. A megjelenés évének jelölésére 7 lyukat tartottunk fenn: 5 lyukkal jelöljük az évet, a 60 ill. 70 jelölés pedig az évtizedet jelenti.

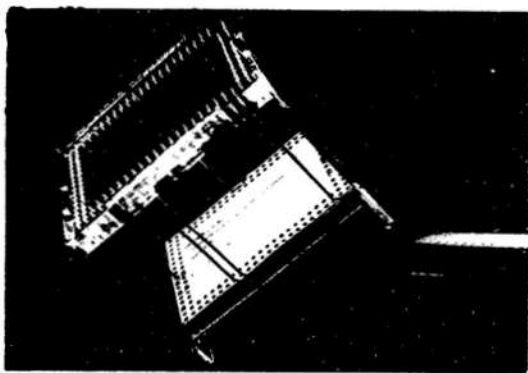
c/ Szuperpozíciós kód. Kártyatervünkben ezt a kódolási módot csak a szerzői nevek jelölésénél alkalmaztuk. A tényleges szükséglet ugyanis az, hogy egy adott cikket mind az első, mind az un.

fősszerző neve alapján ki kell tudnunk választani. Ha külön-külön lyukmezőn keresnénk az első szerzőt és a fősszerzőt, az sok felesleges munkát jelentene, ha pedig mindkét szerző neve alatt keresünk, - ez sem ritka eset - sok tüvel, tehát nehézkesen kell dolgoznunk. Mindezekhez járul még az az el nem hanyagolható megfontolás, hogy két szerző 3-3 névbetűjét egymástól függetlenül tárolni csak két terjedelmes lyukmezőn lehetséges. Átgondolva ezeket, arra az elhatározásra jutottunk, hogy a szerzői nevet szuperpozícióval ábrázoljuk, azaz ugyanarra a lyuksorra visszük rá mindkét szerzői név első 3 betűjét. A három névbetűnek megfelelően az ABC-t háromszor kellett vennünk, ezért az ABC-t 8 betűcsoportra bontottuk /AB, CE, FH, IK, LM, NQ, RT, UZ/ és mindegyik betűcsoportot 1-1 lyukkal jelöltük. Így tehát $3 \times 8 = 24$ lyukra volt szükségünk. Ezzel a megoldással egy szerző névbetűit teljes biztonsággal tárolni lehet. Mi azonban két szerző nevét akartuk ezen a lyukmezőn tárolni. Természetes, hogy ez nem kívánt információk felleléséhez vezet. Minthogy azonban az ABC-t viszonylag sok betűcsoportra bontottuk, és mivel az esetek túlnyomó többségében más szempontokkal /deszkriptor, év stb./ együtt válogatjuk a szerző nevét, a nem kívánt információk mennyisége a gyakorlatban elenyésző. Ezt a helyzetet egyébként matematikai számításokkal terveztük meg és igazoltuk.

A szuperpozíciós kódolás területén sokféle elgondolás valósítható meg, a nem kívánt információk köre különböző módszerekkel szűkíthető, véleményem mégis is, hogy a mienkhez hasonló bibliográfiai lyukkártyarendszerek esetében tanácsosabb elkerülni a szuperpozíciót. Kétségtelen, hogy a lyukkártyás nyilvántartási rendszerek legizgalmasabb kérdése a szuperpozíció és a vele kapcsolatos számítás, de számítani kell arra is, hogy a különböző valószínűség számítási képletek csak megközelítik a valóságos helyzetet, ezért mindig várható a kellemetlen meglepetés. A mi esetünkben feltétlen szükség volt a szuperpozíciós kód alkalmazására, mert a számunkra szükséges határfokot csak aránytalanul több lyukkal illetve bonyolultabb kódolással és hosszadalmas visszakereséssel érhetjük volna el.

C/ VÁLOGATÓ BERENDEZÉS

A 2.ábrán látható, hogy válogató dobozunk kivitele meglehetősen egyszerű, mivel a doboz forgatására nincs szükség. Vizsgáljuk meg a berendezés működését visszakereséskor. 200-300 kártyát fogad be a berendezés. A kártyák behelyezése után szurótükkkel beprogramozzuk a keresett információkat, majd a doboz alapját képező vízszintes fémlapot kihúzzuk és a dobozt megrázogatjuk. A legfelső vízszintes lyuksoron elhelyezett adatoknak megfelelő kártyák közvetlenül kihullanak, ha azokat keressük. A lyukkártya egyéb területeinek átszurása és a doboz megrázogatása után a programnak megfelelő kártyák nem esnek ki közvetlenül, hanem csak lecsuszognak, mégpedig annyival, amennyi a két lyuksor közötti távolság /4.ábra/. Ebben az esetben a visszakeresés menete a következő: a keresett kártyák lecsuszása után a legfelső sor két szélén elhelyezett 0 jelű lyukakat átszurva már csak a le nem csuszott kártyaköteget rögzítjük. Ha pedig ezután a programozó tüket kihúzzuk, a keresett kártyák kihullanak. Látható tehát, hogy a visszakeresés némileg bonyolultabb, mint a peremlyukasztásos rendszereknél. Ha azonban szá-



4. ábra

A válogató doboz alján megfigyelhető, hogy a programnak megfelelő kártya a többiek közül lecsuszik cca 7 mm-nyire. A legfelső sor balsarkában már rögzítve van a le nem csuszott kártyaköteg. Ha most a többi tűt kihuzzuk, a lecsuszott kártya kiesik

mitásba vesszük, hogy a mi rendszerünk egyetlen állásban, egyetlen szurási folyamattal képes a komplex adatszolgáltatásra, és ha még hozzávesszük azt, hogy a két egymáshoz kötött lyuksor függetlenítése mekkora kapacitás növekedést jelent, nem kétséges, hogy így is jelentékeny időmegtakarítással és nagyobb gazdaságossággal dolgozhatunk.

A doboz elkészítésénél a furatokat úgy méreteztük, hogy a lyukkártya lyukainál kisebb keresztmetszetű kötőtűk éppen csak áthaladhassanak a doboz elő- és hátfalának furatain, de azokban viszonylag szorosan álljanak. Ez biztosabb tüveztetést eredményezett, és a kártyák épségét is jobban kiméli. A doboz mélysége 120 mm. Az a véleményünk, hogy ennél mélyebb doboz használata általában nem célszerű, mivel a tű meghajolhat a ránehezedő kártyaköteg súlya alatt, így a doboz megrázásakor a kártyák nem lazulnak meg, sőt, még szorosabban tapadnak egymáshoz. /Ezen a nehézségen több helyen úgy igyekeznek segíteni, hogy cca 100 mm-enként szilárd válaszlapot építenek be a hosszabb válogató-dobozba. A Szovjetunióban és az NDK-ban sorozatban gyártják az ilyen típusú dobozokat. / A dobozt átlátszó /plekszi/ anyagból készítettük. Mindenképpen fontos, hogy a készülék előlapja átlátszó legyen, mivel a kódok sémáit tartalmazó vezérlőlapot látni kell visszakereséskor, a válogatás ugyanis ennek alapján történik. Ez a megoldás azt is lehetővé teszi, hogy egyetlen válogató doboz több kódrendszer elvei szerint is dolgozhasson.

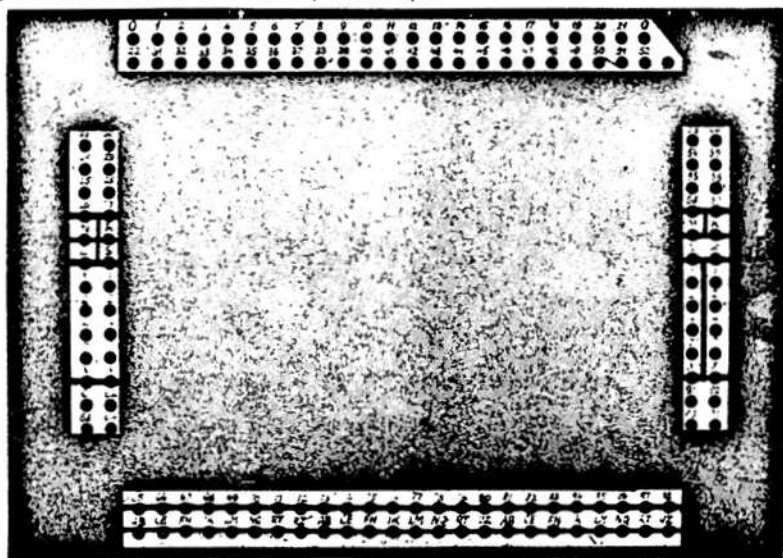
Említettem már, hogy válogató dobozunk félautomata szerkezetté való átalakításán most dolgozik intézetünk műhelye; az új készüléket későbbi közleményben ismertetjük.

A FELDOLGOZÓ MUNKA MENETE

Az a tény, hogy intézetünk könyvtára csaknem hiánytalanul rendelkezik azokkal a folyóiratokkal, amelyeket kutatómunkánkban használunk, lehetővé teszi számunkra, hogy saját anyagunk referálásával ütőképes tájékoztató eszközt teremthessünk kutatóink számára.

A referálásra érdemesnek ítélt mintegy 80 szakfolyóiratot felosztottuk intézetünk tudományos munkatársai között. A felosztásnál tekintettel voltunk egy-egy kutató szűkebb szakmai érdeklődésére és nyelvismeretére. Átlagosan 4 folyóirat folyamatos figyelése és referálása jutott egy kutatóra.

Az új folyóiratszámok beérkezése után a könyvtári újdonság-vitrinbe kerülnek. Referálásra innen veszik ki a kutatók az új füzeteket. Egy-egy szám átnézése után a füzet tartalomjegyzékében, az illető cikk lapszámához jegyzik fel a szükséges deszkriptorokat. Ehhez természetesen rendelkezésre áll a deszkriptor-gyűjtemény megfelelő példányszámu fotomásolata. Egy adott folyóiratszám átnézése után a folyóirat referálásáért felelős kutató az adott füzet címlapján névjelével igazolja a referálás megtörténtét. A könyvtáros az ily módon megjelölt cikkek címleírását elkészíti, kiegészíti a tartalmat reprezentáló kódszámokkal, valamint a bibliográfiai adatok /folyóiratcím, a közlemény típusa, nyelve, megjelenési éve, mikrofilm, különlenyomat megléte, szerzői nevek/ kódjelzeteivel. Minthogy a kártyaterv nincs lyukkártyáinkra nyomtatva, minden lyukkártyán külön meg kell jelölni a lyukasztások helyét. Ehhez a feladathoz házilag készítettünk sablont /5.ábra/.



5.ábra

Lyukasztó sablon

A kártyát behelyezzük a keretbe és a kereten feltüntetett számok segítségével bejelöljük a lyukasztások helyét

A folyóiratok címét, a közlemények nyelvét, megjelenési évét, valamint a többi kiegészítő bibliográfiai adatokat külön kód tartalmazza.

Kijelölés után történik meg a kártyák lyukasztása illetve réselése. A réselő lyukasztót kalauz lyukasztóból, házilag alakítottuk át. Ez a lyukasztó peremlyukasztásra is felhasználható, bár helyesebb a peremlyukasztást speciális peremlyukasztóval végezni, mert annak szélesebb a hornyolása. /Lásd 1. ábra, peremlyukasztás/

A megfelelően lyukasztott kártyákat minden különösebb rendezés nélkül helyezhetjük el a tárolódobozban, hiszen adott szempontok programozása esetén mindig a szükséges kártyákat válogathatjuk ki.

GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSOK

Többéves gyakorlati munka után úgy véljük, hogy a mienkhez hasonló lyukkártyás nyilvántartások 20 - 25 000 kártyaszámig használhatók gazdaságosan. Természetes, hogy a visszakeresés hatásfokának javítása jelentékenyen megnövelheti ezt a számot. A tudományos irodalom szédületes gyarapodását is szem előtt tartva, véleményünk szerint intézetünkben az évi kártyagyarapodás kb. 2000-re tehető. Ez azt jelenti, hogy félautomatizált válogató berendezésünk mintegy 10-15 évre biztosítja rendszerünk gazdaságos üzemeltetését.

Átlagosan évi 2000 kártya elkészítését véve alapul, a rendszer és a vele kapcsolatos munkák költségei /durva közelítéssel/ a következők:

2000 A/6 lyukkártya 0,40 Ft/db	800,- Ft
Kódolás /referálás/ 8 min./cikk = 266 óra/15,- Ft	3990,- "
Gépelés 1,5 min./cikk = 50 óra/15,- Ft	750,- "
Kártyák kijelölése 1,5 min./cikk = 50 óra/15,- Ft	750,- "
Lyukasztás 1,5 min./kártya = 50 óra/15,- Ft	750,- "

Összes költség 1 évre 7040,- Ft

Az átlagosnak számított idők 100 kártya elkészítéséből számított átlagok.

Érdekes összehasonlítási alapul szolgálhat, ha ezeket az eredményeket összevetjük egy hasonló volumenű anyag hagyományos feldolgozásának költségeivel. Eleve látnunk kell, hogy a két nyilvántartási rendszer alapvető különbségét nem tudjuk megfelelően kifejezni számokban, hiszen a hagyományos nyilvántartási rendszer /katalógus/ nem képes az egyidőbeni komplex válaszadásra. Hogy valamely folyóiratcikk-katalógus legalább az alapvető követelményeknek megfelelhessen, legalább szakrendi + betűrendes elrendezésben kell anyagát tárolnia. Minthogy lyukkártyáinkon két szerző nevét tartjuk nyilván, két szerzői kártyát kell a katalógushoz is számítani. A

szakkatalógusban annyi katalóguslapot kell elhelyezni, amennyi a lyukkártyákra vitt deszkriptorok átlagos száma, tehát átlagosan 5-öt. /Most nem veszem tekintetbe, hogy a lyukkártyás nyilvántartás egyben folyóirat-katalógusként, nyelvi katalógusként, időrendi katalógusként stb. is használható./

Vegyük továbbá azt a - nem mindenütt megvalósítható - megoldást, hogy a hagyományos katalógust stencil sokszorosítással készítsük. Ekkor a költségek a következő módon alakulnak - természetesen csak hozzávetőlegesen:

2000 cikk /5+2 lap = 14 000 lap/ 0,04 Ft	560,- Ft
Kódolás /referálás/ mint lyukkártyánál	3990,- "
Gépelés, mint lyukkártyánál	750,- "
Sokszorosítás 14 000 lap/20 sec. = 78 óra/ 15,- Ft	1170,- "
Rendezés, beosztás 14 000 lap/30 sec. = 117 óra/15,- Ft	1755,- "

Összes költség 1 évre 8225,- Ft

A sokszorosítás és a rendezés, beosztás átlagait 500 kártya sokszorosítása és beosztása alapján átlagoltuk. Mindkét nyilvántartás esetében 15,- Ft-os átlaggal számítottam egy munkaórát, jóllehet a referálás, a kijelölés, a gépelés és a sokszorosítás különböző színvonalu munkát jelent, de nagyjából kiegyenlítik egymást és a 15,- Ft-os átlagos összeg megfelelőnek látszik.

A vázlatos és elnagyolt összehasonlításból is világosan kitűnik rendszerünk /és talán általában a lyukkártyás nyilvántartási rendszerek/ gazdaságossága.

Mindkét rendszer esetében csak a folyamatos munkában fellépő és évenként folyamatosan ismétlődő munkákat és kiadásokat, költségeket vettem figyelembe, mivel az olyan beruházások, mint pl. tárolódoboz, tű, katalógusfiók stb. hosszabb időre szóló kiadások. Mindenesetre itt meg kell még említeni a lyukkártyás nyilvántartásoknak azt az előnyét, hogy sokkal kevesebb helyen tárolhatók, mivel minden közleményről csak egy lap készül.

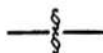
Az itt közölt adatok még elnagyoltak és ideiglenes jellegűek. Finomabb és pontosabb felmérés csak hosszabb idő és nagyobb tömegű adat elemzésének eredménye lehet. Ez irányú vizsgálatainkat folyamatosan végezzük, és eredményeinkről külön közleményben számolunk majd be.

Alapjában hasonló alapokon, de az adott feladat sajátosságainak megfelelő lyukkártyás rendszeren tároljuk intézetünk tudományos közleményeinek katalógusát és a könyvtár kölcsönzési nyilvántartását is. Ezeknek leírásával más közleményben foglalkozunk.

" " "
"

I R O D A L O M

- /1/ BOURNE, Ch.P.: Methods of information handling. New York - London - Sydney, 1963, Wiley Publ. 241 p.
- /2/ Punched cards. Their applications to science and industry. Eds. Casey, R.S.; Perry, J.W. 2.ed. New York - London, 1958, Reinhold - Chapman. 697 p.
- /3/ COLLIER, H.B.: A punched card for biochemical references. = Canad.J.Biochem., 42.k. 1964. p. 571-574.
- /4/ FRIED, L.W. - FRIED, R.: A convenient punched-card system for literature references in neurochemistry. = Canad.J.Biochem., 43.k. 1965. p. 533-538.
- /5/ HARRIS, W.E. - WALLACE, W.J.: A bibliographic punched card in analytical and inorganic chemistry designed for the individual research chemist. = J.Chem.Doc., 1.k. 1961. p. 36-43.
- /6/ HARRIS, W.E. - WALLACE, W.J.: Punched cards and the research scientist. = Chemistry in Canada, 1963.jun. p.41-48.
- /7/ HILL, R. - HIMWICH, W.A.: Coding of a small reprint collection on the central nervous system. = Fed.Proc., 16.k. 1957. p.721-725.
- /8/ MOLNÁR Imre: Lyukkártya rendszerű folyóirat repertórium a MTA Biokémiai Intézet könyvtárában. = TMT, 12.k. 5-6.sz. 1965. p.425-431.
- /9/ SCHEELE, M.: Punch-card methods in research and documentation. With special references to biology. New York - London, 1961, Intersci.Publ., 274 p.



MOLNÁR, I.: Literature on biochemistry recorded on marginal punched cards with punch

Research in biochemistry is based to a great extent on the scientific achievements in a great number of adjacent fields of science. It was therefore necessary to establish in the Library of the Institute for Biochemistry of the Hungarian Academy of Sciences an information system suitable for flexible and complex retrieval. Articles published in about 80 periodicals of major importance have been continuously processed since 5 years.

Double-row marginal punched cards of the standard size A6 are being used as information storage media, storage space, slotting and marginal punching were jointly employed for solving the problem of independent utilization of each of the two rows of holes in two-row marginal punched cards of A6 size. This punching method also permits complex data retrieval with the cards in a sole position: the data placed at the four sides of the cards can be selected in a single operation also in relation to each other.

The card plan includes the following data: 75 descriptors are stored by direct coding at 92 sign positions. 17 sign positions constitute a reserve for future development.

The bibliographical data /title of the periodical, year of publication, language/ are recorded on the cards by a combination code /1, 2, 4, 7, M/. 100 titles of periodicals, 10 languages and 20 years can be indicated.

The names of the first and of the so-called main authors are recorded by a superposed ABC code.

The collection of descriptors was compiled by a scientific team of the institute. The articles are coded by the research-workers themselves. About 80 periodicals of major interest were distributed among the institute's research-workers according to their command of languages and their interest in special fields. The scientists are scanning the recently received journals and code the articles of interest. These codes are complemented with the codes of bibliographical data by the librarian who subsequently prepares the punch-cards, marks the position of punches, performs the punching and sorts the cards. This information system includes about 6000 cards, the average annual increase is approx. 2000.

The modified punching method permits the use of a new and more simple device for selection. A selecting box was made in the workshop of the Institute for Biochemistry of the Hungarian Academy of Sciences.

The efficiency of the above system was investigated; as compared to the conventional cataloguing of articles using punched cards is positively less expensive.

.§.

МОНАР, И.: Литература по биохимии на краевых перфокартах
комбинированной перфорации

Исследования в области биохимии пользуются результатами целого ряда переходных областей, и поэтому в библиотеке Института биохимии ВАН оказалось необходимым создать документальную базу пригодную для комплексной селекции. В библиотеке института имеется справочно-информационный фонд из статей около 80 наиболее важных специальных журналов, который ведется уже в течении 5 лет.

Чтобы пользоваться карточками, близкими по размерам к карточкам библиотечных каталогов, которые удобны в обращении и не занимают большого места, прибегнули к комбинации краевой и целевой перфорации, решив тем самым проблему независимого пользования двумя связанными друг с другом рядами отверстий. Такой метод перфорации дал возможность поиска при единственном положении карточек по комплексу признаков: данные закодированные по четырем краям перфокарты могут служить поисковыми во взаимозависимости при единственном пропуске через селектор.

Макет карты содержит следующие данные:

9- позиции соответствуют 75 дескрипторам прямого кодирования, причем 17 позиций - запасных, для ожидаемого развития.

Библиографические данные /название журнала, выходные данные, язык/ зафиксированы на карте посредством комбинационного кода /1, 2, 4, 7, M/. Создана возможность занесения на карты 100 названий, 10 языков и 20 обозначений года издания.

Фамилии первых или "главных" авторов публикаций наносятся на карты посредством суперпозиционного алфавитного кода. Для каждой фамилии обеспечена возможность кодирования первых трех букв.

Список дескрипторов был составлен коллективом исследователей института. Статьи журналов кодируются также исследователями. Для обеспечения этой работы упомянутые 80 наиболее интересных журналов распределены между научными сотрудниками института, в зависимости от знания языков и в соответствии с узкой специальностью того или иного исследователя. Исследователи знакомятся с новыми номерами журналов и кодируют интересные по содержанию статьи. Библиотекарь дополняет полученные таким образом индексы путем кодирования библиографических данных, изготавливает перфокарты, маркирует места перфораций, перфорирует и помещает карты в соответствующее место.

Справочно-информационный фонд содержит около 6000 карточек, а годовой прирост составляет около 2000 карт.

Вариант метода перфорации дал возможность пользоваться более простым приспособлением для селекции карт. Селекционная коробка изготовлена в мастерской Института биохимии Венгерской Академии наук.

Было проведено исследование экономичности описанной информационной системы. Документация на перфокартах, во всяком случае, дешевле чем традиционные каталоги журнальных статей.

-00-

MOLNÁR, I.: Biochemische Fachliteratur auf Randlochkarten mit kombinierter Lochung

Die biochemische Forschung benützt auch die Ergebnisse einer ganzen Reihe der Grenzgebiete der Wissenschaft. Es erwies sich deshalb für notwendig in der Bibliothek des Biochemischen Institutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften eine für vielfältige und komplexe Selektion geeignete Dokumentationsbasis zu schaffen. Seit 5 Jahren werden aus den in der Bibliothek des Instituts vorhandenen etwa 80 wichtigeren Fachzeitschriften die Beiträge aufgearbeitet.

Um das Format der in Bibliotheken gebräuchlichen Katalogzetteln annähernde, handliche, wenig Raum beanspruchende Karten verwenden zu können, wurde das Problem der voneinander unabhängigen Benützung der zwei aneinander gebundenen Lochreihen der Doppelreihen-Randlochkarte des Formats A6 gelöst, indem das Schlitzzen und die Randlochung gemeinsam angewendet worden ist. Durch diese Lochungsmethode wurde gleichzeitig auch die in einer einzelnen Kartenstellung erfolgende komplexe Datenrückgewinnung ermöglicht; die an den vier Seiten der Karten befindlichen Angaben können auch im Zusammenhang miteinander, mit Hilfe eines einzigen Sortiervorganges ausgewählt werden.

Unser Kartenprojekt enthält folgende Angaben:

An 92 Markierungsstellen werden mit direktem Kodieren 75 Deskriptoren gespeichert, 17 Markierungsstellen dienen als Reserve für die zu erwartende Entwicklung.

Die bibliographischen Angaben /Titel der Zeitschrift, Jahr der Erscheinung, Sprache/ wurden mit einer Kombinationskode /1, 2, 4, 7, M/ an den Karten bezeichnet. Für die Bezeichnung von 100 Zeitschriftentiteln, 10 verschiedenen Sprachen und 20 Jahren wurde Möglichkeit geschaffen.

Der Name des ersten sowie des sogenannten "Hauptautors" wurde mit einer Superpositions-ABC-Kode auf die Karte getragen.

Die Sammlung der Deskriptoren wurde durch die wissenschaftliche Kollektive des Institutes zusammengestellt. Die Zeitschriftenpublikationen werden von den Forschern kodiert. Um dies zu sichern wurden die etwa 80 interessanten Zeitschriften unter den Forschern,

ihrer Sprachkenntnis und ihrem engeren Fachinteresse entsprechend aufgeteilt. Die Forscher prüfen die neuen Zeitschriftennummern durch und kodieren aus diesen die interessanten Mitteilungen. Der Bibliothekar ergänzt die auf diese Weise erhaltenen Kode mit diejenigen der bibliographischen Angaben, bereitet die Lochkarten vor, markiert die Stelle der Lochungen, führt die Lochungen durch und sortiert die Karten.

Das Dokumentationssystem enthält beiläufig 6000 Karten, der jährliche durchschnittliche Zuwachs beträgt etwa 2000.

Durch die modifizierte Lochungsmethode wurde der Gebrauch eines neuen, einfacheren Sortierungsapparates ermöglicht. Die für das Sortieren dienende Einrichtung wurde von der Werkstatt des Biochemischen Institutes der Ungarischen Wissenschaftlichen Akademie verfertigt.

Die Wirtschaftlichkeit des Dokumentationssystems wurde geprüft. Die Dokumentation mit Hilfe von Lochkarten erweist sich im Vergleich mit den traditionellen Katalogen der Zeitschriftenpublikationen als billiger.

