

8636

No. 879.

# MANGANEZIU SANGUIN ÎN UNELE AFECȚIUNI NERVOASE



DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE  
PREZENTATĂ ȘI SUSTINUTĂ ÎN ZIUA DE 5 Iunie 1935

DE  
GEORGE C. CHIOSEAU

CLUJ  
TIPOGRAFIA „CARTEA ROMÂNEASCĂ“  
1935

UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I.” DIN CLUJ  
FACULTATEA DE MEDICINĂ

---

No. 879.

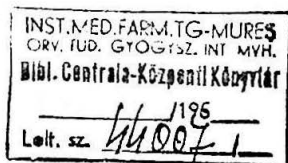
# MANGANEZIU SANGUIN ÎN UNELE AFECȚIUNI NERVOASE



DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE  
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ ÎN ZIUA DE 5 Iunie 1935

DE  
GEORGE C. CHIOSEAU

23 MAY 2005



CLUJ  
TIPOGRAFIA „CARTEA ROMÂNEASCĂ”  
1935

**UNIVERSITATEA „REGELE FERDINAND I” DIN CLUJ  
FACULTATEA DE MEDICINĂ**

---

**Decan : Prof. Dr. D. MICHAÏL**

**Profesori :**

Clinica stomatologică . . . . .	Prof. Dr. ALEMĂN I.
Microbiologia . . . . .	” ” BARONI V.
Istoria Medicinii . . . . .	” ” BOLOGA V.
Patologia generală și experimentală . . . . .	” ” BOTEZ A. M.
Clinica oto-rino-laringologică . . . . .	” ” BUZOIANU GH.
Istologia și embriologia umană . . . . .	” ” DRĂGOIU I.
Semiologie medicală . . . . .	” ” GOIA I.
Clinica ginecologică și obstetricală . . . . .	” ” GRIGORIU C.
Clinica medicală . . . . .	” ” HAȚIEGANU I.
Medicina legală . . . . .	” ” KERNBACH M.
Farmacologia și farmacognozia (supl.) . . . . .	” ” POPOVICI GH.
Clinica oftalmologică . . . . .	” ” MICHAÏL D.
Clinica neurologică . . . . .	” ” MINEA I.
Igiena și igiena socială . . . . .	” ” MOLDOVAN I.
Radiologia medicală . . . . .	” ” NEGRU D.
Anatomia descriptivă și topografică . . . . .	” ” PĂPILIAN V.
Clinica chirurgicală } Medicină operatoare }	” ” POP A.
Fiziologia umană . . . . .	” ” DRĂGOIU I. (supl.)
Balneologia . . . . .	” ” STURZA M.
Clinica dermato-venerică . . . . .	” ” TĂTARU C.
Clinica urologică . . . . .	” ” ȚEPOSU E.
Chimia biologică . . . . .	” ” THOMAS P.
Clinica psihiatrică . . . . .	” ” URECHIA C.
Anatomia patologică . . . . .	” ” VASILIU T.
Clinica Infantilă . . . . .	” ” POPOVICI GH.



**JURIUL DE PROMOȚIE :**

**Președinte : D-l Prof. DR. C. I. URECHIA**

Membrii: {  
           ▪   ▪   ” I. DRĂGOIU  
           ▪   ▪   ” V. PĂPILIAN  
           ▪   ▪   ” V. BOLOGA  
           ▪   ▪   ” M. KERNBACH

**Supleant : DOCENT Dr. T. POPOVICIU**

*Părinților mei,*

*în semn de dragoste și recunoștință închin această lucrare*





## INTRODUCERE.

Din prima jumătate a secolului al XIX-lea prezența manganului a fost semnalată la plante.

Însă trebuie să ajungem la lucrările lui G. Bertrand și a colaboratorilor săi pentru a ne da seama de rolul manganului. G. Bertrand făcând studii tot pe plante, a găsit constant manganul în toate plantele, afirmând părerile lui Jardin și Astruc și contrazice pe Maumené care a găsit manganul foarte rar. Cantitățile găsite variau de la 0,80—17,6 mgr. pe kg. Aceleași cantități au fost publicate și de Skinner și Peterson.

Bertrand și Rozenblat au arătat că foile care sunt laboratorul plantelor conțin cea mai mare cantitate de manganul, când ele sunt tinere, adică în plină activitate funcțională și din foi linbul este mai bogat decât nervurile. Apoi cercetările ulterioare, făcute pe o monocotiledonată „Crimul de Japonia” și pe o dicotiledonată „Nicotina rustica”, rezultă că cele mai mari cantități de metal se găsesc în organele unde transformările chimice sunt mai intense, ceea ce confirmă cercetările lui Pichard și acele ale lui Jardin și Astruc, asupra conținutului comparat al organelor vegetative și a organelor subterane.

Organele reproducătoare unde schimburile sunt foarte intense, se plasează alături de foi din punct de vedere al conținutului lor în mangan.

Cerealele posedă un conținut ridicat de manganul, în timp ce lemnul (paiul) al cărui rol este mai ales pasiv e foarte sărac.

În cursul vegetației variațiunile manganului în foi sunt foarte complicate, așa la anumite vegetale (sfeclă, aucuba) cantitatea de manganul este maximum la începutul dezvoltării diminuând către sfârșitul vegetației. La alte plante (rose tre-

miere, cytise, ederă, tutun, etc.) cantitatea finală depășește pe cea primitivă. Într'un al treilea grup de plante (fusain, lilas maroniers, syringa troéne) cantitatea de manganziu este mare la început apoi descrește, ca la sfârșit să se mărească din nou. În sfârșit într'un ultim grup (clématite, arbre de Judée) proporția merge totdeauna crescând.

În lucrarea lor citată mai sus, Jadin și Astruc notează încă un fapt interesant, că la vegetalele parazite nu există nici o relațiune între conținutul acestora și a celorlalte. Plantele mai bogate în manganziu sunt mai ușor parazitare.

La vegetalele superioare, pare probabil că acumularea manganziului în învelișul grăunțelor prezintă o reacțiune importantă ca vitalitate și germinație. S'a constatat deasemenea într'o diluție convenabilă, manganziu favorizează creșterea vegetatelor (grăul), mărește dimensiunea lor și favorizează formarea clorofilei.

La animale manganziu este mai puțin răspândit, se găsește în multe țesuturi, dar în cantitate mai mare în ficat, pancreas și rinichi. El este prezent în bilă. Bilia fetală conține o cantitate mai mare ca cea a adultului.

În seria animală se constată că manganziu este în cantitate mai mare la unele animale și mai puțin la altele. Moluscele, gasteropodele, lamele brăchiate sunt acelea care conțin mai mult manganziu. Moluscele terestre și de apă dulce prezintă în părțile lor moi cantități de manganziu mergând dela 0,05—27 părți la 1000 din substanța uscată. Cea mai mare parte din acest manganziu se localizează în ficat și piele.

Bertrand și Medicgreceanu au arătat că manganziu există în sângele vertebratelor (bou, porc, focă, găină, curcan) în cantități variabile dela 0,00—0,02 la litru și este localizat în plasmă.

Manganziu este luat mai ales din materiile nutritive vegetale (Peterson-Bindow, Necromb-Sankaran). Acestea din urmă îl absorb fie direct din sol, sau îl primesc din materiile de îngrășăminte și de fermentare. Metabolismul său este în realitate necunoscut.

Se pare că manganzului îi revine o acțiune specifică în corpul animal (Bertrand-Nakamura, Mac Carisson). Un adaus de manganziu accelerează în mod indiscutabil creșterea guzganilor tineri. Pare deci, că și la animale manganziu ar avea o acțiune de stimulare a celulelor (Waldbaum-Morch). Aceasta

se manifestă spre exemplu și prin aceea, că animalele întrebuințate pentru obținerea serului cărora li s'a administrat  $Cl_2 Mn$  în injecții intravenoase, au produs anticorpi în cantități apreciabile mărite (Schmidt).

În general nu se cunoaște destul de clar metabolismul substanțelor mai puțin răspândite, în raporturile lor cu procesele vitale. Importanța lor se poate vedea din faptul că multe dintre ele exercită *in vitro* acțiuni oxidative și catalitice. Este posibil, că și în corpul omenesc sunt utilizate pentru reacțiuni similare. Se poate însă ca, tocmai în forma combinațiilor lor organice să aibă însușiri speciale, după cum a conchis Mc. Hargue pentru Cu, Zn și Mn.

Manganeziu este absorbit sub formă de oxid sau silicat, compuși solubili în suc gastric, intrând apoi în circulația sanguină.

Imediat după absorbția lui, se observă o creștere rapidă, însă pentru scurt timp, ca apoi să revină la normal. Chiar după o ingestie prelungită de cantități mari de manganезiu, nu s'a observat la câine o variație netă a conținutului în manganез a sângelui și a țesuturilor și nici manifestări patologice. După ingestia de săruri de manganезiu o ordine a fixării în organe este aceeași cu aceea a conținutului lor normal în metal. Eliminarea se face principal prin bilă și intestin. Eliminarea urinară este mult mai slabă. După Mc. Crackan Passamanek, putem găsi în urmă umană 0,02 mg. manganез.

Calciu, feru și magneziu sunt catalizatori de oxidație, lucrând ca o oxidază și paraoxidază. Bertrand arată, că activitatea oxidazică depinde de formarea unui complex, care cuprinde cationul manganез și un anion proteic analog cu cel al ferului.

Manganeziu are deasemenea o acțiune activantă asupra lipazei recinului, având origina sa în necesitatea unui catalizator de oxidație pentru transformarea principiului zimogenetic în ferment activ.

Manganeziu favorizează la fel acțiunea asimilatrice a bacteriilor fixatorie de azot.

Radicicola se fixează bine în absența manganезului, însă prezența sa determină o fixație mult mai intensă. *Clostridium pasteurianum* cere, din contră, totdeauna prezența manganезiului. În desvoltarea organismelor inferioare (*A. niger*) prezența



cantităților mici de manganziu favorizează creșterea. În absența sa conidiile normale nu se formează și coloniile nu se pigmentează.

Manganziu favorizează formarea hemoglobinei. În fine anumite observațiuni au sugerat ipoteza că manganziu intervine în producția unui hormon al lobului anterior al hipofizii, esențial pentru funcționarea testiculului și pentru dezvoltarea și funcționarea glandei mamare.

Toate cauzele de slăbire a organismului, alcoolismul, surmenajul, hipoalimentația are o importanță clinică, această deficiență se traduce printr'o hipo-oxidație zice Dr. Mélamet. Rezidurile în loc să fie arse și eliminate se acumulează în organism și pentru aceasta este logic de a introduce la bolnavi, un oxidant energic, susceptibil de a arde materiile azotate. Pentru a îndeplini această funcțiune Mélamet a ales manganziu. Mai mult decât alte metale el este dotat cu această proprietate.

Prezența sa în sângele uman, de altfel găsit alături de Fe. l-a făcut să fie admis în tratamentul anemiilor.

Astfel G. Lemoine amintește lucrările lui Peterquin și propriile sale publicațiuni asupra acțiunii manganzului ca medicament antianemic. El atrage atenția asupra rapidității cu care acest metal întrebuintat sub formă de nucleinat contribuie la reconstituirea globulelor roșii, după anemiile grave post-hemoragice.

Lémoine citează două cazuri, unul cu anemie gravă consecutivă hematemizei care după o lună de tratament, a ajuns la regenerarea completă a sângelui atunci când multe medicamente rămâneau ineficace. În al doilea caz cu anemie gravă după avort, rezultatul a fost tot așa de bun cu toate că a avut o acțiune mai puțin rapidă.

Lémoine atrage atenția asupra acțiunii foarte accentuată a nucleinatului de manganz asupra asteniei consecutiv gripale. La scăderea rapidă a globulelor roșii și a hemoglobinei observate la începutul gripei, succede creșterea sa foarte accentuată într'un timp relativ scurt. Acești compoși ai manganzului exercită mai întâi acțiunea sa asupra stării astenice, înainte de a lucra asupra stării anemice. Înainte de toate el ridică forțele și energia. Aceste proprietăți țin de acțiunea oxidantă pe care o posedă și aceea că el n'are ca, cacodilatul de Na, inconvenientul de a încetini funcțiunea ficatului.

Camescace aduce un număr de observațiuni la copii din spitalul Forges care cu toată șederea lor la țară avea greutatea sub medie. Greutatea s'a ridicat apreciabil și starea generală s'a ameliorat în urma tratamentului cu peroxid de mangan în doze de 0,03 gr. până la 0,07 gr. pe zi. Medicamentele feruginoase îl cuprind totdeauna în cantități suficiente pentru a avea o acțiune fiziologică și terapeutică.

Acțiunea electroliților de mangan asupra aparatului endocrin este pozitivă. Autorii americani au stabilit că sărurile de mangan au în plus o acțiune electivă simpaticotropă identică cu a ferului, Beladonei, hypofizei post. Astfel leucopeniile vagotonice, printr'o manganoterapie rațională pot fi readuse la cifre normale.

Printr'o dozare atentă corelată eventual anumiților adjuvans, se poate foarte ușor evita simpaticotonii manganice artificial dozate, provocate prin hiperdozare cu faze exagerate hiperleucocitoză (neutrofilă sau eozinofilă). Unele cazuri de eozinofilie (5% sau chiar și mai mult) atât de frecvente la vagotonicii influențați favorabil printr'o manganoterapie coloidală rațională.

Consecutiv injecțiunilor de mangan coloidal apare regulat o tendință pasageră de hipersecrețiune a glandelor sudorifere variind cu cantitatea și felul de metal coloidal injectat intracutan, subcutan, intramuscular, suprafascial sau mai activ intravenos. Această hipersecrețiune tranzitorie, culminează în cazul întrebuițării injecțiilor intravenoase de Cu coloidal, fiind moderate în cazul injecțiilor intramuscular de mangan coloidal.

Unul din avantajele manganoterapiei este deci eliminarea prin sudoare a produselor toxice (uree, acid uric, etc.). Este foarte plausibil ca manganoterapia să influențeze probabil și relațiile strânse între glandele sudorifere și unele procese ale organelor interne, stimulând chiar în glandule sudorifere, forma unor secreții interne, utile. Este necunoscută influența manganoterapiei în timpul menselor, când au loc modificările din glandele sudorifere axilare, remarcate de Schiefferdecker.

Lollier emite părerea că pigmenții periferici ar transforma razele cu undă scurtă, în raze cu undă lungă, realizându-se astfel pe această cale o acțiune mai intensă de vindecare. Dacă există acest defect desigur că el va putea fi asociat și acțiunii biocatalizatorilor anorganici, intensificând-o.

Intrebuițând manganoterapia per os în scurt timp realizăm o îmbogățire a pigmentului elaborat în stratul celulelor a lui Langhans, astfel că epiderma reia o colorațiune normală la anemici, hiperpigmentându-se, hiperpigmentare care poate fi accelerată prin asocierea agenților activi, realizatori ai efectelor esophylaxiei. (E. Hoffmann-Bonn).

Injecțiile de mangan coloidal practicate sistematic, modifică sigur colorația palidă a tegumentelor regiunii faciale și a mucoasei bucale. (V. Daschievici).

Intensificarea formării pigmentului melanin în tbc. este considerată de mulți autori ca un semn prognostic bun, dovedindu-se astfel existența posibilităților de a mai reacționa din partea organismului.

Coloidoterapia manganică parenterală produce diverse manifestațiuni acute în aparatul endotelial al capilarelor cutanate, dovedindu-se astfel și experimental posibilitatea realizării unor efecte pozitive cu repercusiuni în rețeaua trafică descrisă de Masson și Pantrier.

Accelerarea circulațiunii în capilarele terminale din porțiunea limbus al degetului, sub influența injecțiilor repetate de mangan coloidal poate fi mărită cu ajutorul unui microscop de piele sistem Offrier-Mueller-Tübingen (60 x).

## MANGANUL SANGUIN IN UNELE AFECȚIUNI NERVOASE.

Dozările manganului sanguin puțin numeroase la om, sunt mai limitate la indivizii normali. Înainte de a proceda cu dozările la bolnavii noștri, noi suntem fixați de metoda următoare, care ne-a dat rezultate bune. Ne-am folosit de metoda colorimetrică pentru experiență, care consistă din transformarea  $MnH$  în  $MnO_4$ . Se măsoară exact sângele total, globule sau ser (6—10 grame): se mai adaugă 10 cmc. din  $NO_3 + 5$  cmc.  $H_2O_2$  (30%), cu scopul de a distruge substanțele organice și se încălzește acest amestec în baie marină, într'un pahar de Jéna cu o capacitate de 60—100 cmc., timp de 2—3 ore. Reacțiunea este gata în momentul când amestecul devine perfect clar și prezintă o colorație galbenie. Lichidul clar obținut astfel este evaporat până la uscare, într'un creuset de porțelan încălzit în baie de nisip. Când lichidul s'a evaporat complet, se încălzește rezidul pe o flacăra mică, și la sfârșit pe o flacăra mai mare, pentru a distruge toate substanțele organice și carbonul. Acest reziduu uscat complet debarasat de substanțele organice și amestecat într'un creuset de porțelan cu 0,50 gr.  $NO_3 K$  și 1,00 gr.  $CO_3 Na_2$  anhidră exact măsurat. Se încălzește acest amestec până la o combinație completă când se obține o masă omogenă. Amestecul oxydant ( $NO_3 K + CO_3 Na_2$ ) transformă  $MnH$  în  $MnO_4$ , care ia o culoare verde. Se face paralel aceeași operațiune cu o soluțiune titrată de  $ClMn$  sau  $(NO_3)_2Mn$ , care conține 0 gr. 0001, 0,000005, 0,000001 Mn pe c. c., adăugându-se la una din aceste soluțiuni cantitatea necesară pentru a obține după evaporare și combinație, o culoare identică ca cea obținută cu rezidul sângelui analizat. Compararea culorilor se face în timpul când cele două mase se află în stare topită și să fim atenți să nu depășim peste temperatura combinației celor două mase de comparat.

Noi am dozat cu această metodă manganul serului sanguin la 39 bolnavi cu diferite boli nervoase, pe care îl dăm în tabloul următor:

1. M.	Paralizie generală . . . . .	0,00001%
2. B.	" "	0,00001%
3. F.	" "	0,00002%
4. S.	" "	0,00001%
5. R.	" "	0,00001%
6. C.	" "	0,000025%
7. M.	" "	0,00001%
8. Sch.	" "	0,00001%
9. B.	" "	0,000015%
10. B.	" "	0,000025%
11. L.	" "	0,00001%
12. G.	Hemiplegie . . . . .	0,00001%
13. B.	Arterioscleroză . . . . .	0,00001%
14. K.	Syndr. Benedict . . . . .	0,00001%
15. S.	Idiotie . . . . .	0,00001—0,00003%
16. H.	Epilepsie . . . . .	0,00003%
17. M.	Acromegalie . . . . .	0,000015%
18. S.	Neurastenie . . . . .	0,00002%
19. E.	Parkinson . . . . .	0,00003%
20. V.	" . . . . .	0,000025%
21. V.	" . . . . .	0,00001%
22. S.	Demența precoce . . . . .	0,00001%
23. I.	" "	0,00001%
24. F.	" "	0,00001%
25. F.	" "	0,00001%
26. L.	" "	0,00002%
27. J.	" "	0,000015%
28. A.	" "	0,00001%
29. F.	" "	0,00001%
30. Sz.	" "	0,000025%
31. F.	" "	0,00001%
32. J.	" "	0,000015%
33. K.	Schizofrenie . . . . .	0,00001%
34. J.	" . . . . .	0,00001%
35. U.	Catatonie tardive . . . . .	0,000015%
36. G.	Manie . . . . .	0,00003%
37. W.	" . . . . .	0,00001%
38. K.	Hypomanie . . . . .	0,00001%
39. F.	Depresiune . . . . .	0,00002%



Cifrele pe cari le-am obținut au variat între 0,00001 și 0,00003%. Noi am dozat manganzul în globule la 14 bolnavi (comparativ) și am obținut în general valori mai mici: la câțiva bolnavi el a fost cu mult mai redus decât în ser; la alții valorile erau aproape egale.

1. B.	Paralizie generală . . . . .	0,00001%
2. B.	Sifilis cerebral . . . . .	neînsemnat
3. G.	Hemiplegie . . . . .	0,000015%
4. M.	Acromegalie . . . . .	0,00002%
5. A.	Demența precoce . . . . .	0,00001%
6. F.	" " . . . . .	neînsemnat
7. Sz.	" " . . . . .	0,00001%
8. F.	" " . . . . .	0,000005%
9. I.	" " . . . . .	0,00001%
10. K.	Schizofrenie . . . . .	0,00001%
11. T.	" " . . . . .	0,000005%
12. U.	Catatonie tardivă . . . . .	0,00001%
13. W.	Manie . . . . .	0,000015%
14. G.	" " . . . . .	0,000005%

La 19 bolnavi în fine noi am dozat manganzul (comparativ) în sângele total; și valorile au fost mai mult sau mai puțin idetnice cu a celor din ser.

1. B.	Paralizie generală . . . . .	0,00001%
2. F.	" " . . . . .	0,00002%
3. O.	" " . . . . .	0,00002%
4. B.	" " . . . . .	0,00003%
5. J.	" " . . . . .	0,000015%
6. M.	" " . . . . .	0,00001%
7. C.	Cefale . . . . .	0,00001%
8. T.	Demența precoce . . . . .	0,000025%
9. T.	" " . . . . .	0,00001%
10. M.	Epilepsie . . . . .	0,0000096%
11. F.	Manie . . . . .	0,000015%
12. P.	Hypomanie . . . . .	0,000015%
13. G.	Anxietă . . . . .	0,00001%
14. I.	Degenerescență . . . . .	0,00002%
15. S.	Menopauză . . . . .	0,000005%
16. B.	" " . . . . .	0,00002%

17. S.	Tanatofobie . . . . .	0,000015%
18. D.	Necroză . . . . .	0,000025%
19. D.	Hipertensiune . . . . .	neînsemnat

Din aceste dozări comparative rezultă că manganzul se află în general în cantitate mai mică în globule, decât în ser și că în practică ne mulțumim mai mult cu examenul serului sau al sângelui total. Manganzul se află în cantități foarte mici în sângele uman variind în cazuri pe cari le-am examinat între 0,00001 și 0,00003%. Rezultatele noastre nu ne permit de a trage concluziuni în ce privește diferiile boli examinate. În fine noi am dozat manganzul la doi bolnavi cu psychoze înainte și după injecție cu trei fiole de Horpan (300 de unități) un extars al lobului anterior al hipofizei preparat acasă.

Noi am făcut dozări în intervalele de o oră, de două ore și de trei ore după injecție.

Inainte	După o oră	două ore	trei ore
0,0002%	—	0,003%	0,00008%
0,00008%	0,00032%	0,00019%	0,00008%

Noi am făcut experiențe în aceleași condiții cu Prolan A, (trei fiole: 300 de unități):

Inainte	După o oră	două ore	trei ore
0,00029%	0,00017%	0,00028%	0,0001%
0,0004%	0,0002%	0,00035%	0,00008%

Aceste experiențe numeroase până în prezent tind totuși spre a dovedi că în extractele lobului anterior al hipofizei modifică metabolismul manganzului. Horpanul în doze puțin mari de care ne-am folosit, produce o mărire a manganzului, ce dispare după trei ore sau după mărire urmează o diminuare. După Prolan A, contrar noi am constatat o diminuare în prima oră, o tendință de a reveni normal în a doua ore și apoi o nouă scădere după trei ore. Din acest punct de vedere noi amintim că V. E. Levine and Sohn a notat acțiunea favorizantă a manganzului la creșterea splinei și că E. R. Orent and E. V. Mc. Collum au emis ipoteza că manganzul intervine în producerea hormonului lobului anterior al hipofizei, hormon determinant al funcțiuni glandelor sexuale și a glandelor mamare.

## CONCLUZII.

1. Manganeziu sanguin dozat, prin metoda colorimetrică, de către domnii Profesori Dr. C. I. Urechia, Pamfil și d-na Asistentă Retezeanu, au arătat că manganeziu variază în diferite elemente sanguine, găsindu-se în cantitate mai mare în ser decât în globule.

2. Dozând manganeziu pe 39 bolnavi, cu diferite afecțiuni, au constatat că variază între 0,00001—0,00003%, fără a putea stabili o limită precisă, în raport cu diferitele afecțiuni.

3. Injecțiunile de Horpan (300 unități) produce o creștere a manganezului la două ore după injecție, pentru a reveni la normal după 3 ore.

4. Prolanul A, produce o diminuare în prima oră, apoi revine la normal în două ore, declină a scădea din nou după trei ore.

Văzut și bun de imprimat.

Cluj, la 3 Iunie 1935.

Decan

(ss.) Prof. Dr. D. MICHAIL.

Președintele tezei

(ss.) Prof. Dr. C. G. URECHIA.

---



## BIBLIOGRAFIE.

- Bertrand G. et M. Rosenblat*: Bull. soc. chim. 1921, XXIX, 910.  
*Bertrand G. u. Nakamuva*: Bull. soc. chim. biol. 7, 943, 25.  
*Bertrand G.*: Bull. soc. chim. 1912, XI, 434—498.  
*Carrisson Mc.*: Indian g. med. res. 14, 641, 27.  
*Crakan R. F. u. Passamanek*: Arch. of. chim. a lab. med. 1, 585, 26.  
*Hargue Mac.*: Jour. Amer. chim. soc. 1914, XXXVI, 2532.  
*Hargue Mac.*: Jour. Ind. Eng. chim. 1919, XI, 77—82.  
*Houdowsky H., Schultz u. Stummler, Naunyn*: S.: 110, 265, 26.  
*Jodin et Astruc*: Jour. Pharm. et Chim. 1913, XII, 151.  
*Levine V. E. et H. A. Sohm*: Jour. biol. chim. 1924, Proc. XI, VIII.  
*Klinke Karl*: Der Mineralstoffwechse Physiologie und Pathologie. 1931, pg. 209.  
*Maumené*: C. R. Ac. Soc. XLXIII, 1056.  
*Newcoml C. u. Sankaran*: Indian J. med. res. 16, 788, 21.  
*Orent E. R. et E. V. Mc. Colium*: Jour. Biol. chim. 1931, XCII, 651—678.  
*Peterson N. H. U. Lindow*: Ber. ges. Physiol. 48, 636.  
*Roger G. H.*: Traité de Physiologie normale et patologique. Vol. I. Paris, 1933, pag. 813—816.  
*Schmidt H.*: Zb. Bakteriöl. 95, 74, 25.  
*Skinner*: Jour. biol. chim. 1928, LXXIX, 609.  
*Walbum L. u. Mörch*: Ann. Inst. Pasteur, 37, 396, 13.
-