

9/143

HORMONI VEGETALI

TEZĂ

pentru

Doctorat în Medicină și Chirurgie, prezentată și  
susținută în ziua de .....1940.



BOBRIU LUCIA

24 MAY 2005

116584

UNIVERSITATEA "REGINA ELIZABETA" DIN CLUJ-SIBIU.

FACULTATEA DE MEDICINA.

DECAN: PROF. Dr. V. Papilian

PROFESORII:

Anatomia umană.....	Prof.	r. V. Papilian
Chimie generală medicală.....	"	" St. Secăreanu
Chimie biologică.....	"	" I. Manta
Istologie și embriologie.....	"	" I. Brăgoliu
Fiziologie și fizică medicală.....	"	" Gr. Bonetato
Anatomie patologică.....	"	" T. Vasiliu
Bacteriologie.....	"	" V. Baroni
Patologie generală și experimentală.....	"	" M. Botez
Igienă și medicină preventivă.....	"	" I. Moldovan
Cl. medicală I.....	"	" I. Mațoganu
Cl. medicală II./Asmiologie/.....	"	" I. Goia
Cl. chirurgicală.....	"	" A. Pop
Cl. chirurgicală și a boalelor căilor urinare.....	"	" M. Teșosu
Cl. ginecologică și obstetricală.....	"	" T. Grigoriu
Cl. dermatologică și sifiligrafică.....	"	" C. Pătaru
Cl. infantilă și puericultură.....	"	" Gh. Popovici
Cl. neurologică și endocrinologică.....	"	" I. Mihaea
Cl. psichiatrică.....	"	" C. Brechea
Cl. oftalmologică.....	"	" D. Mihail
Cl. balneologică și dietetică.....	"	" M. Sturza
Cl. oto-rino-laringologică.....	"	" Gh. Suzoianu
Cl. stomatologică.....	"	" I. Cleșan
Medicina legală.....	"	" M. Karabach
Radiologie medicală.....	"	" D. Negru
Istoria medicinei.....	"	" V. Bologa
Farmacologie.....supl.	"	" V. Baroni
Igienă și medicină preventivă gen.....	Ag.	" M. Zolog
Cl. bolilor contagioase.....	Conf.	" I. Gavriilă

JURUL DE SUSȚINERE.

PREȘEDINTE: PROF. Dr. : I. Manta

Prof. Dr. V. Bologa

Prof. Dr. Gh. Buzoianu

MEMBRII:

Prof. Dr. Gr. Benetato

Prof. Dr. Gh. Popovici

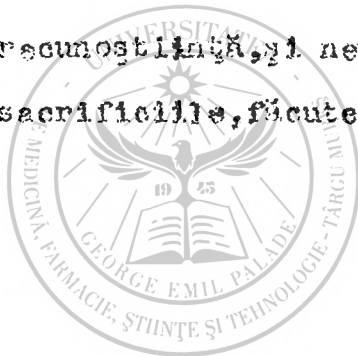
Supleant:

Conf. Dr. I. Gavrilă.



**Părinților mei:**

**Profundă recunoștință, și nemărginită dragoste  
pentru toate sacrificiile, făcute în timpul studiilor  
mele.**



## H O R M O N I I V E G E T A L I .

Prin hormoni, se înțeleg, acei produși ai glandelor endocrine, care sunt încontinuu eliminați în doze mici în torrentul sângelui și humorile organismului, având o acțiune excitantă, stimulentă și selectivă asupra metabolismului și morfogenezei organelor vecine sau îndepărtate de glandele endocrine.-

Descoperirea hormonilor animalii și cunoașterea lor amănunțită, s-a făcut pe unii cercetători să întreprindă experimente și în regnul vegetal, să vadă dacă nu cumva ar exista substanțe analoage și acele.- Cercetările, întreprinse în această direcție, au condus la descoperirea Phyto-hormonilor, nume, sub care se înțelege totalitatea substanțelor organice conținute de vegetale pentru nevoile lor, și capabile de a interveni în viața acestora, urmând modalitățile bine precizate pentru fiecare din ele.-

Studiul acestor hormoni este încă la început, și nu se cunoaște la vegetale nici un organ, asemănător glandelor endocrine; ceace cunoaște până acum din studiul fenomenelor în care intervin aceste substanțe chimice definite, elaborate de planta însăși, sunt numai fenomene de creștere.-

Pentru a studia acțiunea excitantă, de origine organică, asupra creșterii vegetalelor, primele experiențe au fost făcute cu produse organice de origine animală, sub o formă complexă, astfel cu serul diferiților bolnavi, cu sângele menstrual și cu urina femeilor .-

Mult mai târziu, s'a luat ca obiect de investigație diferiți hormoni reținuți în lichidele și huumurile organismului, ca foliculina și ecvilonina, .-

În toate cazurile însă, este vorba de substanțe exogene introduse în plantă, și nu de produși formați prin plantele însăși. Voi ura ună o scurtă privire asupra acestor experiențe, care sunt foarte interesante.-

D.I. Macht în 1924, însămânțează semințe de *Lupinus Albus* pe turbă impregnată cu un lichid nutritiv și intutic și studiază acțiunea serului unui mare număr de bolnavi afectați de anemie, de leucemie și limfogranulomatoză malignă. El observă că, coeficientul de creștere dat prin serul normal atinge 70% pe când sub influența serului din anemia perniciosă nu depășește 14 .-

L. Johanning (1930) a atras atenția, că este necesar să fi prudent la tragerea concluziilor cu astfel de experiențe, deoarece semințele chiar din același lot nu cresc cu

aceiași intensitate.-

Kingisapp, cu toate că a făcut o selecție riguroasă a semințelor supuse experienței, n'a obținut rezultate perfect comparabile.-Totdeodată, diferențele înregistrate permit a atribui serului saugin, în anemia pernicioasă, proprietăți inhibitoare asupra creșterii vegetalelor, fără ca să fie posibil a-i acorda o specificitate perfectă, căci, și în alte afecțiuni, observațiuni identice au fost înregistrate.-

Este cunoscută și în popor toxicitatea sângelui menstrual, când aceste pierderi de sânge provoacă eliminarea unei toxine /menotoxina/, care e capabilă de a ofili florile.

Hoffmann în 1934 studiază urina din acest punct de vedere. El seamănă, în oale identice, diverse specii de orz și de grâu, și le stropis de două ori pe săptămână cu urină, provenind de la femei însărcinate sau neînsărcinate.-

Urina negravidelor provoacă moartea grăunțelor în câteva săptămâni, pe când cea a însărcinatelor avea o acțiune nefavorabilă. Prin fierberea urinei, se suprime și acțiunea recunoscută a urinei femeii însărcinate.-

Cercetările au fost reluate de H. Goebel, Schoeller etc, care au înregistrat rezultate mai concludente ca procedenții.-La începutul experimentelor, în urma absorpției

foliculiană sau a prolactinei de către pământul, pe care erau plantate zambile, n'au observat nici o diferență între plante, după tratamentul făcut. - Dar, recurgând la culturi în apă reîncălzită, de îndată ce aceasta devenea turbure, și administrând în fiecare săptămână ni, fie de 20 unități-șoarece foliculină sau de prolactin, fie un amestec de 20 unități șoarece din fiecare hormon, ceș ti autori au observat o ușoară accelerare a înmuguririi și a înfloririi. -

Cercetările au fost reluate de M. Jannot, care a experimentat cu hormoni cristalizați, ca: ocvilina, ocvilenina și foliculina și a observat că, creșterea zambilelor în apă distilată fiartă și a lăcășnioarelor în pământ, este activată prin adăugarea acestor substanțe în doze excesiv de mici. -

În concluzie, acțiunea acestor hormoni este ușoară sau nulă, și nu trebuie să contăm pe astfel de experiențe, decât pe un număr de cazuri suficiente, pentru că aceste experiențe au fost făcute în condițiuni imprecise și cu hormoni impuri. Dintre toate experiențele făcute în cursul ultimilor ani, acelea ale lui M. Jannot, prin precizia lor, ne dau satisfacție și aduc o confirmare a activității hormonilor.



Creșterea la vegetale este foarte complexă, fiind fie un fenomen de multiplicare celulară, fie un fenomen de creștere în lungime, de alungire. Experiențele de mai sus nu ne permit decât să aprecia fenomenul global al creșterii.

Aceste diverse moduri de creștere sunt strâns legate de metabolism, fenomen <sup>în</sup> care intervine nu numai numeroși fermezi, dar în mod egal și substanțele hormonale, și to-hormonii, care sunt conținuți în planta însăși, și susceptibile de a interveni în fenomenele de multiplicare celulară și de alungire.

Substanțele chimice excitante ale multiplicării celulare. Chimistul Belgian, Wildiers, izolează în 1901 din drojdia de bere un element cu rol vital și cu proprietăți multiple, pe care îl numește "Bios".

Acest element este indispensabil drojdiei de bere, pentru a se reproduce și a provoca fermentația alcoolică în cultură pe mediu artificial. Aceste substanțe au fost împărțite în patru grupe :

"Bios I" a fost izolat din irunzele de ceai și din unele extracte de lăcrură de către dna V. Fawcett, care l'a identificat cu meoicoinitolul Meillère, în cursul cercetărilor sale asupra inositei, a emis ipoteza, că prezența acestui

element în țesuturi, corespunde cu fazele de creștere rapidă.

"Bios II" sau biotina savanților Olandezi F.

Kögl și S.Fönnis posedă o activitate considerabilă. Ea se exprimă în "unități saccharoyces"; o unitate saccharoyces este cea mai mică cantitate de bios posibilă de a provoca o mărire a greutateii de 100 la 500, 24 mgr./sau 240y/ de levură. Izolarea sa este foarte anevoiasă și costisitoare, trebuind cantități considerabile de levură, pentru a obține câteva zecimile de gram; din 30 tone levură proaspătă se extrage abia un gram de **biotină**. Extracția sa se mai poate face din pușcă galbenă de ou de rață. Biotina conține azot nu însă sulf și fosfor. Greutatea moleculară, determinată prin difuziune, este slabă. Căterul său metilic și produsul său de hidrogen, sic sunt egali de activi. - Produsul cristalizat își manifestă activitatea sa încă la diluția de  $\frac{1}{4 \times 10^6}$  "Biotina" "Bios III" ar fi cuprins în grupul vitaminei B.1. antinevritice.

"Bio 3 IV" a fost extras din tonete de Lash Miller sub forma de sare de cupru cristalizată. -

Cercetările și experimentele au arătat că,

Bios I. și III. sunt inactivi prin ei înșiși,

și intervin doar ca factori ajutători în creștere, pe lângă biotină.-

Biotina are deci o mare putere stimulată asupra reproducției, fiind în adevăratul sens al cuvântului un hormon, cu toate că fiziologic, n'are decât o apropiere și foarte ușoară de hormonii animalii.

Substanțele excitante ale creșterii în lăcuime.

Savanții Olandezi, botaniști și chimiști în frunte cu F.C. Went și F.Kögl au făcut cercetări asupra creșterii coleoptilei de ovăz, indică asupra aceluși tip de coif, care acoperă prima forică a plantulei de ovăz.- Ei au tăiat vârful acestei coleoptile, și au observat că creșterea se oprește, pe când dacă îl repune la locul său primitiv, coleoptila își reia creșterea. Creșterea se oprește de asemenea, dacă se inter pune între vârful și baza coleoptilei o foiețică de vâsc. Dacă îndată după secționare se pune vârful coleoptilei într'o placă /bucățiță/ de agar-agar sau de gelatină, această placă pusă în locul vârfului asigură creșterea plantei.- Dacă se pune această placă de agar-agar pe o parte numai a coleoptilei decapitate, această parte crește și rezultă curbura coleoptilei.-

În această experiență, a avut loc difuziunea substanței active din vârful coleoptilei în mica placă de agar-agar. - Măsurând unghiul acestei curburi, se poate evalua activitatea produsului, care a difuzat în agar-agar. -

S'a determinat astfel "unitatea -ovăz", definită prin Went și Kögl, și care este cea mai mică cantitate de substanță susceptibilă de a provoca, în două ore, o deviație de  $10^\circ$  a coleoptilei de ovăz decapitate cu o oră înainte de experiență, în condițiile bine determinate de temperatură, de lumină și umiditate. -

Phototropismul și geotropismul plantelor sunt explicate acum, prin faptul, că părțile plantelor plasate la umbră sau spre pământ sunt mai bogate în această substanță stimulentă, și creșterea fiind mai activă ca la celelalte ~~partea~~.

Cantitatea acestui produs conținut în coleoptila de ovăz și de porumb este mică. S'au făcut experimente și în altă direcție și s'a constatat că urina conține acest hormon al creșterii, și astfel experimenterii au izolat din urină în stare cristalizată, două substanțe, pe care le-au numit: Auxina A și B. -

Acești compuși posedă o activitate enormă de 50 miliarde unități -ovăz pe gram, astfel că deviația de  $10^\circ$  a coleoptilei decapitate, se realizează prin doze

de 80 milioane de miliarani.-

Auxina A. este un acid trioxihidrilat monociclic, cu dublă legătură, pe cînd auxina B. este un monoacid- $\beta$ -cetonic monooxihidrilat, posedînd o dublă legătură.-

Esterificarea și hidrogenarea lor suprimă activitatea acestor produși.-

Hetero-auxina. Kögl și colaboratorii săi, pe lîngă compoziții precedente, au izolat din urină un produs azotat, cu o constituție diferită și foarte activ, care poate fi reproduc și prin sinteză, și l'au numit hetero-auxină.

El are o constituție chimică diferită de auxina fiind, un acid indol-3-acetic sau indol- $\beta$ -cetic și posedă o activitate de 25 milioane unități-ovăz pe gram.-

Dacă se injectează hetero-auxina în diversele puncte ale tulpinei de *Atropa belladonna* sau de *Polygonum cuspidatum*, se provoacă curburi, prin alungirea părților injectate, și se observă astfel înclinațiuni variabile ale tulpinei, în cursul dezvoltării sale.-

Prezența auxinei în urină, ne permite de a putea explica într'o cercare măsură activitatea îngrășămintelor, și a justifica întrebuintărea veche a îngrășămintelor.

Unii biologiști consideră hetero-auxina ca responsabilă de mișcările frunzelor și formarea rădăcinilor, cici hădijonarea tulpinei de *Coleus* ca o pastă care conține acest acid, duce repede la formarea de rădăcini adventive.

Th. Colaculu și D. Constantinescu, studiind acțiunea hetero-auxinei pe fragmente din plantele *Ricinus communis* și de *Phaseolus vulgaris*, au constatat că ea provoacă procese de tumefacție, modificând axa de orientare a țesuturilor.

Accești autori au introdus o soluție de hetero-auxină în regiunea medulară a tulpinei de *Abutilon avicennae* *Ricinus communis* și *Helianthus annuus*, injecțiile făcute tot la 3 zile din soluția de 0,10, apoi, 0,20, și au observat formarea rapidă de tumori în jurul locului injectat, și la 30-40 zile după tratament, apariția de numeroase rădăcini. - Examenul acestor tumori la microscop arată prezența celulelor gigante, care au o dezvoltare sinuasă.

Se formează noduli în scoarță și măduvă.

Autorii conclud, din aceste experiențe că totuși recente la producerea de modificări anatomico-patologice asemănătoare acelor produse, care se formează sub influența substanțelor cu acțiune neoplazică.

efectul hetero-auxinei depinde deci de natura  
resaturilor stimulate sau de specia plantei tratate.-

Poste aceste experiențe recente îtreprinsă grație  
preparării ușoare a hetero-auxinei, aduc precizări asupra  
mecanismului de acțiune a acestor hormoni în fenomenele  
de creștere.-

Su se știe nimic însă. încă asupra efectelor vegetale sau  
vre-o acțiune asupra metabolismului sau creșterii în  
organismul animal.-



## CONCLUZII.

1/Hormonii vegetali sau fito-hormonii, sunt substanțe organice, conținute în vegetale pentru nevoile lor, și care sunt susceptibile de a interveni în fenomenele multiplicării celulare și în creșterea în lungime.-

2/Substanțele excitante ale multiplicării celulare au fost izolate de Wilauer și încadrate în patru grup. cu numirea de "Bios".-

3/"Bios III" sau biotina este adevăratul hormon, cu o putere considerabilă asupra reproducției, și se exorifică în unități saccharomyces; o unitate saccharomyces este cea mai mică cantitate de "Bios", capabilă de a provoca o mărire a greutateții cu 100% a o,24 miligrane de levură.

4/"Bios I. și II. sunt inactivi prin ei înșiși, și intervin doar ca factori ajutători ai creșterii, pe lângă biotină.

5/Produsul activ care intervine ca excitant în creșterea în lungime, se identifică prin unitate-ovăz, care este cea mai mică cantitate de substanță susceptibilă de a provoca, în două ore, o deviație de 10 grade a coleoptilei de ovăz decapitate o oră înainte experimentului, în condițiuni bine determinate de temperatură, de lumină și umiditate.-

6/Urina este sursa de extracție a acestui produs, și unii autori au izolat în starea cristalizată două substanțe, pe care le-au numit auxina A. și B., care posedă o activitate enormă, de 50 miliarde unități ovăz pe gram.

7/Pot din urină, a fost izolată hetero-auxina, care poate fi reprodusă și sintetic, și care posedă o activitate de 25 miliarde unități-ovăz pe gram.

8/Hetero-auxine infectată în diverse puncte ale tulpinei plantelor sau în regiunea medulară a tulpinei, se observă formarea de curburi și tumori, prin creșterea țesutului la partea infectată.-

9/Concluziile fiind încă la început, cunoștințele noastre asupra hormonilor vegetali sunt mai puțin întinse și mai puțin precizate, ca acelea pe care le avem despre hormoni animal, dar va fi o problemă frumoasă de abordat pentru chimiștii și biologii viitorului.-

Văzuși și bun! de imprimat.

DECANUL FACULTĂȚII:  
/ca/Prof. Dr. V. Papiian

PROFESORUL CATEDREI:  
/ca/Prof. Dr. I. Manta.