

**LADISLAU LŐRINCZ****Introducere**

Este binecunoscut faptul că păsările formează o categorie aparte de viețuitoare prin forma, penajul și capacitatea de zbor. Ele domină văzduhul fiind capabile de deplasări rapide, reușind să parcurgă distanțe apreciabile în decursul unei zile de zbor, cele migratoare realizând mii de kilometri în perioade relativ scurte, fără aport energetic din exterior.

Corpul lor are temperatura constantă (homeotermă) ce poate varia de la specie la specie, și se încadrează între 37,8 grade C și 45 grade C (la răpitoarele diurne). Menținerea acestei temperaturi este asigurată de un metabolism intens, ceea ce înseamnă un consum sporit de hrană bogată în calorii. Unele specii pot consuma o cantitate de hrană egală cu greutatea corporală, această depășire poate ajunge până la peste 8-ori greutatea corporală. Regimul alimentar poate fi de origine animală (carnivore, necrofage, ihtiofage), vegetală și mixtă. Marea majoritate a speciilor aparțin la această categorie, iar omnivorele consumă orice hrană de orice fel. Speciile stenofage consumă hrană puțin variată, cele eurifage consumă hrană foarte variată. Viața lor este supusă unui ritm biologic bine determinat, au ritm nictermal, și un ciclu anual.

**Metabolism. Probleme ale mecanismului homeostatic**

Biosinteza acizilor grași (AG) reprezintă un mecanism homeostatic menit să ducă la depozitarea energiei pentru necesități ulterioare a acelei părți de energie chimică, adusă sub forma glucozei aflată în exces față de necesitățile de moment ale organismului. Depozitarea energiei sub forma lipidelor reprezintă un mijloc de asigurare față de anumite situații de criză alimentară, iar pentru unele situații cum ar fi migrația sau iernile grele fără posibilități de hrană, ea reprezintă singura cale a organismului de a-și procura energia necesară (MASORO, 1962). Acizii grași îndeplinesc în organismul păsărilor două funcții

majore: a. constituie elementele necesare alcătuirii unor structuri specializate (ca membranele celulelor, și ale mitocondriilor) în care AG intra sub forma lipidelor complexe și b. constituie un substrat pe seama degradării căruia multe dintre țesuturile organismului își obțin partea cea mai mare din necesarul lor energetic în condiții fiziologice.

Acizii grași reprezintă o formă unică de depozitare a energiei în vederea utilizării sale în condițiile în care aportul energetic exterior este limitat. Biosinteza AG oferă organismului acesta modalitatea unică de a depozita o anumită cantitate de energie folosibilă în orice situații limită. Deci depozitarea AG sub forma lipidelor nu reprezintă atât crearea de către organism a unui substrat specific (acesta fiind de ordin secundar), cât mai de grabă crearea unor rezerve de energie. Biosinteza AG este un proces cu o distribuire tisulară largă.

Biosinteza *de novo* a Ag este calea majoră de formare a AG în organismul animal (DEACIUC, 1973). Capacitatea diferitelor țesuturi de a sintetiza AG trebuie privită din punctul de vedere al contribuției lor la formarea întregului organism când condițiile o cer. O importanță în această direcție o au ficatul și țesutul adipos. La păsări în general țesutul adipos are o capacitate de lipogeneză mult mai redusă decât ficatul (GOODRIGE et BALL, 1966, 1967). Se cunosc două căi de biosinteză a AG în organismul animal în general: una este biosinteza *de novo* care poate fi privită ca un proces de "polimerizare" a unităților de doi carboni și care este calea majoră de formare a AG, și alta este sinteza unor AG prin alungirea catenei AG preexistenți.

Biosinteza *de novo* a AG este un proces foarte important în economia energetică a organismului. Conversia glucozei în AG oferă organismului posibilitatea de a-și crea rezerve de energie. Starea energetică a celulei are capacitatea de reglare a biosintezei *de novo* a AG. Momentul principal, al reglării energetice a biosintezei *de novo* a AG îl reprezintă distribuția acetil coenzimei A (AcCoA) pe cele două căi majore: a. depunerea AG pentru a depozita energie și b. arderea în ciclul Krebs, pentru a elibera energie.

### Implicații ecologice

Există posibilitatea ca substanțele toxice derivate organice pe bază de clor, sulf, fosfor și de altă natură folosite în agricultură, pomicultură și silvicultură să fie ingerate prin lanțul trofic de către păsări în doze subletale. Aceste substanțe au proprietatea de a nu se elimina din organismul păsărilor și în general din organismul animalelor cu sânge cald. Cu cât este mai mare molecula substanței toxice, cu atât mai greu se elimină din organism, ele se acumulează treptat în țesuturile diferitelor organe, musculatura și țesutul adipos. Treptat din țesuturi substanțele toxice sunt transferate în țesutul adipos unde pare că nu produc efecte nocive însemnate, aici se pot acumula doze letale. Prin mecanismele

arătate mai sus în iernile grele și în timpul migrațiilor când sursele alimentare sunt minimale sau nu, păsările încep să-și consume rezervele energetice prin care pătrund în țesuturi și organe substanțele toxice acumulate în țesutul adipos, atingând doze letale, astfel putând surveni moartea în multe cazuri. Dozele subletale pot provoca sterilitate, ceea ce este o moarte biologică lentă, putând în timp dispariția unei populații întregi.

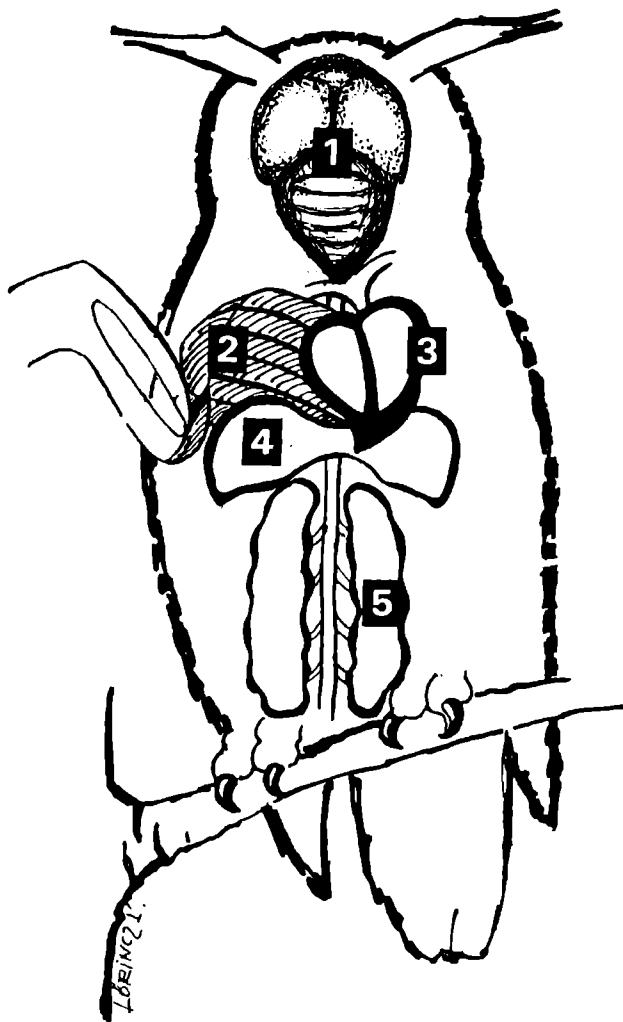


Fig. 1 Cantități maxime de substanțe toxice găsite în diferitele organe la păsări, exprimate în microgram/gram țesut.

1. Creier: 240-245; 2. Mușchii pectorali: 265-270; 3. Inima: 282-285; 4. Ficat: 795-806; 5. Rinichi: 332 (original)

## Concluzii

Lucrarea de față constituie finalizarea unor cercetări, analize, interpretări, observații efectuate în timp de către autor și rezultatul a foarte multe colaborări și discuții de specialitate cu colegi biologi, biochimizți, toxicologi din diferite instituții din țară și străinătate, oameni care au o pasiune deosebită pentru aceste probleme și au avut amabilitatea și răbdarea de a colabora, chiar și pe vremuri când nu era chiar așa ușor de realiza acest deziderat și nici lipsit de riscuri.

Prin publicarea acestor probleme am dorit să facilităm pătrunderea proceselor vitale în ce privește o infimă parte a echilibrului ecologic din cadrul biosferei din care face parte și omul, acest Homo sapiens (ssp. egocetricus). Există posibilitatea de a evita folosirea substanțelor toxice din prima generație, care de altfel sunt interzise cu desăvârșire în țările civilizate. În multe cazuri cei ce folosesc substanțele toxice nu cunosc în suficientă măsură consecințele ce afectează nu numai echilibrul biologic în general, dar afectează și agroecosistemele din care vor o producție cât mai mare imediat, dare ce se va întâmpla mâine, nu interesează. Dorim să atragem atenția politicianilor să acorde atenția cuvenită când se votează legi ce privesc sănătatea mediului în care trăim, pentru ca toți avem nevoie de aer curat de oxigen, indiferent dacă este vorba de omul de rând care plătește impozite, sau de politicianul cu garda personală. Nimeni nu poate ieși de sub tutela legilor biologice. Starea sănătății unui mediu de viață depinde totdeauna de calitatea și nivelul de inteligență a oamenilor ce-l locuiesc. Față de natură demagogia nu are efect decât negativ, nu trebuie confundată cu societatea umană.

## **THE ROLE OF THE FAT ACIDS IN THE METABOLISM OF THE BIRDS AND THE EFFECT OF THE POISONOUS SUBSTANCES ON THESE**

### Abstract

The autor shows the importance of the biosynthesis of the fat acids which represents a homeostatic proces, their importance in the building of some specialized structures, on the other hand as unique forms of storing energy which may be used by the organismus of the birds. References are made to the problem of protection of the environment underling the fact that the poisonous substances entering the tissues of the organs, once entered are not eliminated and they are deposited especially in the fat tissues in the lethal doses, from where returning in the tissues may cause the death of many birds, but even the sublethal doses may cause sterility which is a slow biological death.

## BIBLIOGRAFIE

- BERNARD, G.C., (1963), Studies on the effects of DDT on Birds, Publ. of the Museum Michigan State Univ. Biol. series, V. 2, 3.
- CHALMERS, T.M., (1965), in Hanbook of phisiology, V. Adipos Tissue, Amer. Phisiol. Soc. Washington, S.C. 549.
- CORI, C.F., (1968), in Enzymes-Units of Biological Structure and Function, New York, 573.
- DEACIUC, I.V., (1970), St. Cerc. Biol., seria Zool. 22, 47.
- DEACIUC, I.V., FRECUS, GH., (1971), Rev. rom. biochim. 8, 203.
- DEACIUC, I.V., (1973), Regl. Cel. Metab. g. și AG., 253.
- FLATT, J.P., BALL, E.G., (1963), in The contr. of Lipid Metabol. Acad. Press, N.Y.-London, 75.
- GERGELY, G., (1985), in the Methods in Enzymology. Acad. Press, N.Y. 1, 606.
- GOODBRIDGE, A.G., Ball, E.G., (1966), Amer. J. Phisiol., 221, 803, 1967, Biochemistry, 6, 2335.
- HERS, H.G., et coll., (1951), Bull. Soc. Chim. Biol., 33, 21.
- KARPATKIN, S., et coll., (1966), in Current Aspects of Biochemical Energetics, Acad. Press, N.Y., 127.
- LARNER, J. et coll., (1968), in controll of Glycogen Metabolism. Univ. Oslo., 1.
- LYNEN, F., et coll., (1988), in the Controll of Lipid Metabolism. Acad. Press., N.Y., London, 43.
- LOWESTEIN, J.M., (1965), in Control of Energy Metabolism, Acad. Press. Inc., N.Y., 368.
- LŐRINCZ, L., (1987), lucr. la a IV-a Conf. Entomo. Rev. Muz. nr. 2. 1976, cercet. trofice la păsări răpit. Ms. 1/76 Muz. St. Nat. Aiud. 1988, Efect. Feed Back. An. Muz. Pitești.

---

Dorim să mulțumim și pe această cale insituțiilor și cercetărilor, persoanelor, prietenilor, oamenilor simpli din teren, țăranilor, pădurarilor etc. care au avut bunăvoința de a ne pune la dispoziție materiale, rezultate, îndrumări, fotografii, observații și au permis să abuzăm de răbdarea lor. Laboratorului Spitalului din Aiud, Universității din Michigan, SUA, d-lui BERNARD G.J., Inst. Max Planck din Freiburg, Germania și memoriei dr. MARX A. de la această instituție, KATERINEI ISACK de la State Hospital din San Francisco Ca. pentru datele și fotografiile minunate furnizate din India, precum și pentru observațiile efectuate în locul autorului în această parte a lumii, prof. dr. M.D.F. UDVARDY de la Universitatea din Sacramento, SUA pentru amabilitatea și căldura umană cu care răspunde solicitărilor unui coleg din depărtare, Fiul meu MAGOR pt. ajutorul dat în munca de teren, pt. spiritul de observație și mânuirea computerului, soției mele Ileana pentru răbdarea și înțelegerea acordată, ajutorul dat în verificări și corectura, și tuturor celor care m-au sprijinit moral.

MASORO, E.J., (1962), J. Lip. Res., 3, 149.  
Peters, R.A., (1957), Adv. Enzyme, 18, 113.  
SOLS, Y. et coll. (1964), Adv. Enzyme Reg., 2, 177.  
TAKEDA, Y. et coll., (1977), Biochem. Acta, 136, 214.

Adresa autorului: LADISLAU LÓRINCZ  
3325 Aiud  
str. G. Coşbuc nr. 15  
jud. Alba  
România