

**EFFECTUL IMUNOMODULATOR ȘI HIPOGLICEMIANȚ
AL EXTRACTULUI DE *ALOE VERA* (*ALOE BARBADENSIS*
MILLER) PE FONDALUL DIABETULUI EXPERIMENTAL**

**IMMUNOMODULATORY AND HYPOGLYCEMIC EFFECT OF
ALOE VERA EXTRACT (*ALOE BARBADENSIS* MILLER) ON THE
BACKGROUND EXPERIMENTAL DIABETES**

Aurelia CRIVOI, ORCID: 0000-0002-1917-1278

Iurie BACALOV, ORCID: 0000-0002-1651-9056

Elena CHIRIȚA, ORCID: 0000-0002-9717-8133

Ana BÎRSAN, ORCID: 0000-0003-1696-080X

Adriana DRUȚA, ORCID: 0000-0002-5961-6518

Ana ILIEȘ, ORCID: 0000-0002-9921-0416

Lidia COJOCARI, ORCID: 0000-0001-8238-9627

Mihai BARBĂROȘ, ORCID: 0000-0003-1898-3175

Andreea REVENCO, ORCID: 0000-0002-9672-0103

Iulia POPUȘOI, ORCID: 0000-0002-8242-6974

Adelina DOBREA, ORCID: 0000-0003-1312-0872

Universitatea de Stat din Moldova

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”

CZU: 615.322:616.379-008.64

e-mail: crivoi.aurelia@mail.ru

Actualmente, Republica Moldova dispune de un potențial considerabil de materie primă, locală necesară pentru elaborarea și implementarea noilor preparate terapeutice. Acestea sunt confirmate prin rezultatele științifice obținute în laboratoarele din cadrul Facultății de Biologie și Pedologie a Universității de Stat din Moldova pe baza utilizării materiei prime locale și a produselor fitoterapeutice.

Una din formele cele mai răspândite ale dereglărilor metabolismului în organism este diabetul zaharat. Ea este o maladie cu evoluție cronică și pe larg răspândită, în care rolul principal îl dețin tulburările secreției de insulină cu perturbări importante în organism, în special, în sectorul metabolic și vascular. Secreția hormonilor, directă sau indirectă, este determinată de produsele activității altor glande endocrine sau unor metaboliți ai altor hormoni, bazată pe principiul retroreacției. Ca rezultat al acestei acțiuni se majorează nivelul produselor finale (hormonale sau nehoronale), se inhibă funcția secretoare a glandei endocrine, devieri care stau la baza investigațiilor funcției glandelor endocrine [3, p.53-89].

Cercetările științifice efectuate denotă rolul primordial al pancreasului, care participă la activitatea fiziologică a organismului prin elaborarea și secreția hormonilor care contribuie la reglarea proceselor metabolice. Descoperite la timp, tulburările metabolice pot fi corectate, iar complicațiile multiple pot fi evitate, întârziate sau ameliorate, în funcție de comportamentul diabeticului față de patologia care afectează organismul propriu-zis.

În prezent, fitoterapia este considerată un procedeu și concepție științifică în sensul fundamentării unui nou tratament bazat pe plantele medicinale, care prin vaste tendințe de studiere multilaterală a metaboliților din plante, poate ajunge la un rezultat terapeutic eficient. Preparatele din plante medicinale reproduc efectele terapiei chimice, îmbunătățesc absorbția glucozei de către țesuturi, influențează procesul de aprovizionare a țesuturilor cu oxigen, elimină cu urina surplusul de glucoză și săruri din organism, măresc imunitatea organismului etc. Plantele bogate în microelemente (zinc, crom) stimulează procesele de sinteză a insulinei și contribuie la normalizarea interacțiunii cu receptorii țesuturilor [2, p.17-50].

Astfel, în cadrul Laboratorului de Ecofiziologie Umană și Animală al Universității de Stat din Moldova, au fost efectuate investigații experimentale privind influența fitoterapiei asupra modificărilor metabolice în corelație cu sistemul imunitar. Experiențele au fost efectuate pe șobolanii albi de laborator cu masa corporală cuprinsă între 180-250 grame, care au fost împărțiți în patru loturi: un lot de control (martor) și trei loturi experimentale. Ca material nativ pentru cercetare au fost utilizate sângele și plasma sanguină. Pentru modelarea diabetului experimental, s-a utilizat alloxanul de 5% în doză de 200 mg/kg masă corporală. Una dintre plantele medicinale cercetate este *Aloe vera* (*Aloe barbadensis* Miller), care este cunoscută datorită efectelor sale multilaterale ca: antiseptic, dezinfectant, antiinflamator, anesteziec, analgezic, antibacterian, antifungic, antibiotic, antiviral și poate chiar stimula regenerarea celulară. S-au realizat investigații științifice experimentale privind influența substanțelor bioactive din extrasul de *Aloe vera* asupra statutului leucocitar în diabetul experimental.

Unul din simptomele primare ale diabetului zaharat este hiperglicemia, care apare ca rezultat al dereglărilor metabolismului glucidic. La bolnavii cu diabet zaharat decompensat glicemia poate atinge valoarea de 30,6 mmol/l, în urma căruia apar numeroase simptome: poliurie, polidipsie, scădere în greutate și tulburări de vedere. Însă pentru prevenirea complicațiilor este necesară menținerea glicemiei în limite fiziologice. Astfel, eficiente în menținerea normoglicemiei se consideră acele plante medicinale la care, experimental, a fost demonstrat efectul hipoglicemiant.

Studiul experimental al analizelor hematologice a evidențiat instalarea diabetului ca urmare a creșterii nivelului de glucoză până la $10,09 \pm 0,43$ mmol/l, precum și apariția ei în urină la șobolanii albi de laborator, fapt corelat cu procesul de hipoinsulinemie ($1,16 \pm 0,44$ pmol/l). Ca urmare a acestor rezultate, putem presupune că scăderea nivelului de insulină în plasmă se află în strânsă dependență de schimbările degenerativ-necrotice în cadrul celulelor β ale pancreasului endocrin. O ameliorare s-a evidențiat la lotul mixt, la care a fost administrat extractul din *Aloe vera* pe fondalul diabetului

experimental, astfel la majoritatea animalelor supuse cercetării s-a înregistrat o ameliorare semnificativă: nivelul de glucoză atingând valoarea de $6,87 \pm 0,34$ mmol/l, iar nivelul de insulină – $1,84 \pm 0,37$ pmol/l, ceea ce denotă efectul hipoglicemiant și insulinitrop al extractului.

Actualmente, tot mai des se vorbește despre rolul imunității celulare în patogeneza diabetului zaharat. Modificările imunității celulare pot fi în strânsă legătură cu anumite modificări metabolice, ceea ce a servit ca bază pentru cercetarea statutului leucocitar al organismului. Cercetările în cauză au determinat modificări în numărul de leucocite la lotul cu diabet aloxanic acesta majorându-se până la $12,87 \pm 0,56 \cdot 10^9$ /l, în raport cu martorul – $7,45 \pm 0,38 \cdot 10^9$ /l, iar în lotul mixt se observă o tendință de normalizare – $9,53 \pm 0,49 \cdot 10^9$ /l, ca rezultat al efectului protector și adaptogen al extractului de aloe evidențiat de studiul experimental.

Astfel, fitoterapia se folosește cu scopul de a activa procesele reparative în aparatul beta-celular al pancreasului, pentru stimularea imunității și în calitate de mijloc pentru a mări bazacitatea în organismul predispus spre acidoză, cel din urmă efect poate fi folosit și la bolnavii cu diabet zaharat de tip 1. Considerăm că acțiunea hipoglicemică a extractului de aloe are loc datorită principiilor biologice active, precum: aminoacidul cisteina, microelementele ca: Ca, Mg, Mn, Fe, K, Cr, Zn, vitaminele (A, B₆, B₉, B₁₂, C și E) etc. [1, p.53-62; 4, p.21-26], deoarece acestea participă în reglarea metabolismului glucidic.

Concluzii: Studiul dat a demonstrat eficacitatea biopreparatului din *Aloe vera* prin elucidarea efectului hipoglicemiant, insulinitrop și imunomodulator. De asemenea, prezintă o reactivitate rapidă și eficace fără reacții adverse pentru organism, reglând procesele metabolice și normalizând parametrii homeostaziei.

Referințe:

1. CHOI, S., CHUNG, Mh. A review on the relationship between *Aloe vera* components and their biologic effects. In: *Seminars in Integrative Medicine*, 2003, vol 1, No 1 (March), pp. 53-62.
2. CRIVOI, A., ș.a. *Modularea statusului imunitar cu ajutorul principiilor bioactive naturale pentru prevenirea și profilaxia infecțiilor acute în contextul pandemiei COVID-19*: Material științifico-didactic. Chișinău: CEP USM, 2021. 148 p.
3. CRIVOI, A., ș.a. *Substanțe biologice active ca bază a valorificării biotehnologiilor moderne în modularea și adaptarea proceselor metabolice ale organismelor vii*: Material didactic. Chișinău: CEP USM, 2019. 200 p.
4. MAHARJAN, H.R., NAMPOOTHIRI, P.L. Evaluation of biological properties and clinical effectiveness of *Aloe vera*: A systematic review. In: *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2015, Jan; 5(1), pp. 21-26.