

CZU: 582.663+613.26

GENUL AMARANTHUS – SURSĂ DE FIBRE ALIMENTARE CU APLICARE TERAPEUTICĂ**Tatiana CALALB*, Cornelia FURSESCO, Anastasia RUȘICA***Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova*Autor corespondent*: tatiana.calalb@usmf.md

Introducere. Genul *Amaranthus* include 60 specii, inclusiv 40 cu centru nativ în America, iar 20 – Asia, Europa și Africa. În Republica Moldova vegetează 6 specii în flora spontană, iar unele varietăți sunt cultivate ca plante ornamentale. Semințele la 3 specii și frunzele la 17 specii sunt surse comestibile, boate în nutrienți. În ultimile decenii, speciile din genul *Amaranthus* sunt obiecte de cercetare în diverse laboratoare fitochimice pentru spectru larg de compuși chimici bioactivi, inclusiv și pentru fibre alimentare cu aplicație terapeutică.

Scopul lucrării. Identificarea și analiza lucrărilor științifice axate pe studiul fibrelor alimentare la specii din genul *Amaranthus*.

Material și metode: Studiul a fost efectuat în baza lucrărilor științifice de pe platformele informaționale de date (Google Scholar, Science Direct, PubMed). Evaluarea și analiza studiilor (cca 40) a fost efectuată prin cuvintele-cheie: *Amaranthus*, fibre totale, fibre alimentare solubile și insolubile, pectine, celuloze, mucilagii, mecanism de acțiune, metode de analiză, aplicații terapeutice.

Rezultate. Studiile denotă că, în scop medicinal de la speciile de amarant se valorifică părțile aeriene, frunzele și semințele. În majoritatea cercetărilor a fost aplicată metoda enzimatică-gravimetrică pentru studiul fibrelor alimentare totale, solubile și insolubile. Conținutul de celuloză a fost determinat în conformitate cu metoda Van Soest și Wine, iar analiza acid-detergentă a fibrelor a fost utilizată pentru estimarea indirectă a conținutului de celuloză. Ligninele au fost determinate gravimetric prin îndepărtarea selectivă, enzimatică a amidonului (cu aplicarea unei amilaze termostabile și a unei amiloglucosidaze), precipitarea polizaharidelor solubile și hidroliza acestora. Conținutul total de fibre alimentare al semințelor de amarant variază între 2.2 – 16.5%, iar cele solubile constituie 14% din totalul acestora și sunt reprezentate de pectină, acid uronic și biopolimeri nedigerabili, glucoză, arabinoză, xiloză, manoză și galactoză. Aceste substanțe, fiind supuse influenței bacteriilor prezente în intestinul gros, suferă fermentație și produc acid acetic, acid lactic, acid butiric și acid gras, astfel, modificând nivelul pH-ului intestinal, ajută la menținerea sănătății mucoasei. La fel, fibrele alimentare solubile pot afecta și metabolismul lipidic la nivelul ficatului și țesuturilor periferice prin modificarea secreției hormonilor gastrointestinali: insulina și glucagonul. Fibrele alimentare solubile au și acțiune hipolipemiantă, deoarece cresc vâscozitatea în intestinul subțire, scad absorbția lipidelor și se leagă de acizii biliari, crescând astfel catabolismul colesterolului. Frațiunea de fibre alimentare insolubile constituie cca 85% și este formată din lignină, celuloză și hemiceluloză, care stimulează activitatea motorie a tubului digestiv, reduce timpul de tranzit și crește volumul masei fecale. Datorită prezenței fibrelor alimentare cu pronunțate efecte detoxifiante, produsele de amarant sunt utilizate ca medicament tradițional pentru remedierea bolilor virale, bacteriene,

helmințice, diabetice și ca antidot împotriva înțepăturilor de insecte și mușcăturilor de șarpe.

Concluzii. Studiile științifice analizate indică că părțile aeriene și, în special, semințele pot servi surse de fibre alimentare solubile și insolubile cu rol important în detoxifierea organismului uman prin mecanisme specifice de acțiune în maladiile provocate de viruși, bacterii, paraziți intestinali etc.

Cuvinte cheie: *Amaranthus*, fibre solubile, insolubile, metode de analiză, mecanism de acțiune

CZU: 582.663+613.26

GENUS *AMARANTHUS* – A SOURCE OF DIETARY FIBER WITH THERAPEUTIC APPLICATIONS

Tatiana CALALB*, Cornelia FURSENCO, Anastasia RUȘICA

Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova

Corresponding author*: tatiana.calalb@usmf.md

Introduction. The genus *Amaranthus* includes 60 species, of which 40 are native to America and 20 to Asia, Europe, and Africa. In the Republic of Moldova, 6 species grow spontaneously, and some varieties are cultivated as ornamental plants. Seeds from 3 species and leaves from 17 species are edible sources of nutrients. In recent decades, species from the genus *Amaranthus* have been the subject of research in various phytochemical laboratories for a wide range of bioactive chemical compounds, including dietary fibers with therapeutic applications.

Aim of the study: The aim of this work is to identify and analyze scientific articles focused on the study of dietary fibers in species of the *Amaranthus* genus.

Material and methods. Identification and analysis of scientific papers from informational data platforms (Google Scholar, Science Direct, PubMed). Evaluation and analysis of approximately 40 studies were carried out using Key words: *Amaranthus*, total fiber, soluble and insoluble dietary fibers, pectins, cellulose, mucilages, mechanism of action, analysis methods, and therapeutic applications.

Results. The studies indicate that for medicinal purposes, aerial parts, leaves, and seeds of *Amaranthus* species are utilized. Most of the research employed the enzymatic-gravimetric method for studying total, soluble, and insoluble dietary fibers. Cellulose content was determined according to the Van Soest and Wine methods, and the acid-detergent analysis was used for the indirect estimation of cellulose content. Lignin content was determined gravimetrically by selective enzymatic removal of starch (using thermostable amylase and amiloglucosidase), precipitation of soluble polysaccharides, and their hydrolysis. The total dietary fiber content in amaranth seeds ranges from 2.2 to 16.5%, with soluble fibers constituting 14% of the total. These are represented by pectin, uronic acid, and indigestible biopolymers such as glucose, arabinose, xylose, mannose, and galactose. These substances, when fermented by bacteria present in the large intestine, produce acetic acid, lactic acid, butyric acid, and fatty acids, thus altering the intestinal pH and helping to maintain mucosal health. Furthermore, soluble dietary fibers

can also affect lipid metabolism in the liver and peripheral tissues by modifying the secretion of gastrointestinal hormones: insulin and glucagon. Soluble fibers have hypolipidemic effects as they increase the viscosity in the small intestine, reduce lipid absorption, and bind to bile acids, thereby increasing cholesterol catabolism. The insoluble dietary fiber fraction constitutes about 85% and is made up of lignin, cellulose, and hemicellulose, which stimulate the motor activity of the digestive tract, reduce transit time, and increase fecal mass volume. Due to the presence of detoxifying dietary fibers, amaranth products are traditionally used as medicine to treat viral, bacterial, helminthic, and diabetic diseases, as well as antidotes against insect stings and snake bites.

Conclusions. The analyzed scientific studies indicate that the aerial parts, particularly the seeds, of *Amaranthus* species can serve as sources of soluble and insoluble dietary fibers, playing an important role in detoxifying the human body through specific mechanisms of action in diseases caused by viruses, bacteria, intestinal parasites, etc.

Key words: *Amaranthus*, soluble fibers, insoluble fibers, analysis methods, mechanism of action.

Authors' ORCID

Tatiana Calalb

<https://orcid.org/0000-0002-8303-3670>

Cornelia Fursenco

<https://orcid.org/0000-0003-0692-6819>