

TEHNOLOGIE FARMACEUTICA

CZU: 615.32:638.135

INFLUENȚA UNOR FACTORI EXTERNI ASUPRA COMPOZIȚIEI ȘI EFICIENȚEI TERAPEUTICE A PROPOLISULUI

INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS ON THE COMPOSITION AND THERAPEUTIC EFFICIENCY OF PROPOLIS

S. Tincu¹, F. Macaev², D. S. Dezmirean³, N. Eremia⁴, A. Znagovan¹, A. Botnaru¹¹ Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova;² Institutul de Chimie afiliat Academiei de Științe al Republicii Moldova, Chișinău, Republica Moldova³ Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca, România⁴ Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova**Autor corespondent:** alexandru.znagovan@usmf.md

Abstract. From therapeutic point of view, propolis is one of the most valuable bee products, which proves its use in various pharmaceutical forms, and further research of this product worldwide. However the complex and diverse composition requires a complex study of both propolis and the factors that lead to the modification of the composition and respectively inevitably to the change of the therapeutic properties. This paper is a synthesis of the effects of the use of herbicides and insecticides on the composition and therapeutic properties of propolis. It was established that the presence of certain herbicides and insecticides propolis samples collected in different geographic areas, as is concluded to decrease the effect of the presence of the therapeutic properties of propolis in the presence of polluting factors mentioned above.

Keywords: Propolis, herbicides, insecticides, free radicals, therapeutic potential.

Rezumat. Din punct de vedere terapeutic, propolisul reprezintă una dintre cele mai valoroase substanțe biologice active apicole, fapt dovedit de utilizarea lui tot mai largă în diverse prescripții și forme farmaceutice, și studiul lui centrat, reluat în pandemie, la nivel mondial. Compoziția complexă și diversă, necesită un studiu la fel de complex, atât al propolisului, cât și al factorilor ce pot duce la modificarea compoziției, și respectiv, la schimbarea potențialului terapeutic. Lucrarea reprezintă o sinteză prioritar axată pe rezultatele studiilor efectelor utilizării erbicidelor și insecticidelor asupra compoziției și potențialului terapeutic al propolisului. Astfel, prezența unor erbicide și insecticide în mostrele de propolis colectat în diferite zone geografice și climacterice, influențează direct compoziția propolisului, condiționând diminuarea substanțială a potențialului lui terapeutic.

Cuvinte cheie: Propolis, erbicide, insecticide, radicali liberi, potențial terapeutic.

INTRODUCERE

Comunitățile științifice din întreaga lume atestă fenomenul tot mai agresiv de poluare al mediului. Un factor semnificativ al poluării este determinat și de utilizarea masivă, irațională a erbicidelor și insecticidelor sintetice. Impactul lor asupra vieții și sănătății este unul foarte mare, indiferent, că se consumă produse native sau procesate, poluate direct sau indirect cu erbicidele și insecticidele utilizate în agricultură. Printre produsele indirect poluate se numără și produsele apicole, în special mierea, polenul, propolisul, poluate. Propolisul reprezintă un produs apicol cu proprietăți biologice și terapeutice dovedite antibacteriene, antivirale, antitumorale, antifungice, antioxidante, imunomodulatoare etc. [5]. Când privește compoziția chimică complexă, preponderent este reprezentată de flavonozide, alte substanțe, precum aldehidele aromatice, acizii fenolici, acizii organici, minerale, vitamine și aminoacizi, conținutul lor fiind determinat de mai mulți factori: flora specifică, condițiile climacterice, gradul de poluare a zonei geografice în care albinele activează.

SCOPUL LUCRĂRII

Studiul realizărilor în domeniul cunoașterii influenței utilizării erbicidelor și insecticidelor asupra compoziției și potențialului terapeutic al propolisului, cu specificarea particularităților specifice (colectare, depozitare, procesare) și influenței și interacțiunii lor în asigurarea efectului terapeutic.

MATERIALE ȘI METODE

Analiză sistematică bazată pe interogarea bazei de date PubMed, motorului de căutare Google Scholar Academic research, literaturii de specialitate, utilizând cuvinte cheie adecvate studiului și evaluarea manuală a articolelor returnate. La baza acestui studiu stă metodologia de cercetare prin abordare sistemică, care permite determinarea factorilor și mijloacelor de descriere și reprezentare a obiectului studiat, obiectivele de analizat considerându-le ca un set de elemente, a căror relație determină proprietățile obiectului cercetării - propolisului, ca un tot întreg și total interdependent de condițiile mediului.

REZULTATE

Savanții din domeniu din toată lumea anual publică și descriu diverse rezultate ale studiilor produselor apicole, propolisului. Cele mai multe publicații științifice în acest domeniu revin Braziliei, Argentinei, Peru, Cili, Boliviei, SUA ș.a. Astfel, cercetătorii brazilieni, au analizat patru tipuri de propolis (maro, verde, roșu și galben) în total 19 probe, și au fixat concentrațiile de glifosat, acid aminometilfosfonic (AMPA), picloram și atrazină în diferite tipuri de propolis brut din Brazilia [3] utilizând ca metodă de analiză cromatografia lichidă de înaltă performanță (HPLC). Din totalul probelor de propolis, 47% au dat rezultate pozitive pentru erbicidele cu conținut de atrazină de la 5 μg/g până la 17,4 μg/g și AMPA de 10,2 μg/g până la 11,3 μg/g, nu s-au identificat probe pozitive pentru glifosat; totuși, prezența acidului aminometilfosfonic (AMPA) dovedește existența sa. La fel în cadrul altor studii sau analizat reziduuri de pesticide în propolisul brut colectat din Spania și Chile [1], componentele au fost detectate și cuantificate de către cercetători utilizând spectrometria de masă prin cromatografie în fază gazoasă obținându-se următoarele rezultate: triamidefon prezent în 70,1% din probe cu concentrații cuprinse între 0,35 și 42,17 mg/kg și dicofol detectat în 7,5% din probe cu concentrații între 0,39 și 2,83 mg/kg. Diclorofluanid, procimidonă, folpet, propam și metazaclor au fost, de asemenea, detectate, dar într-un număr mic de probe. Reziduurile de pesticide și metale grele în propolisul procesat comercial (Fig Nr. 2) la fel au fost studiate, astfel utilizând cromatografia gazoasă-spectrometrie de masă (GC-MS) au fost cuantificate, [2][8] unde triadimefonul a fost principalul pesticid detectat și cuantificat între 0,32

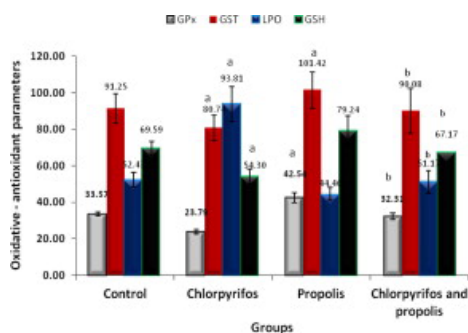


Figura 1. Parametrii oxidativi-antioxidativi

Concluzii

Conform Legii apiculturii Nr. 70 din 30-03-2006, [7] Articolul 12 Asigurarea condițiilor pentru activitatea în apicultură, Articolul 13 Protecția albinelor, se interzice utilizarea pesticidelor și insecticidelor pentru prelucrarea cîmpurilor, fișilor forestiere și a plantațiilor de arbuști în perioada înfloririi plantelor nectar-polenifere. La fel se impune o conlucrare al apicultorilor și fermierile în monitorizare riguroasă a utilizării erbicidelor și insecticidelor, din păcate conform avizelor Asociației Naționare de Apicultură din Republica Moldova sunt identificate numeroase cazuri de utilizare irațională al acestora și contaminarea

mg/kg și 2,68 mg/kg fiind prezent în 65% din probe. Celelalte pesticide care s-au identificat, dar într-o măsură mai mică, sunt quitozenul 0,91-1,06 mg/kg, procimidona 0,11 mg/kg, metazaclor 0,63-6,09 mg/kg, folpetul până la 11,31 mg/kg, diclofluanid până la 0,29 mg/kg și clorfenson 1,05 mg/kg. Rezultatele au mai aratat prezența elementelor minerale grele, cum ar fi Cr, Ni, Cu, Zn și Pb, precum și reziduuri de pesticide precum fungicide, erbicide și acaricide, în trezeci și una de capsule de propolis, tablete, tincturi, bomboane și siropuri comercializate în Spania, Portugalia, Belgia, Anglia, SUA și Chile.

Pesticidele induc stres oxidativ, provocând generarea radicalilor liberi și alterarea sistemul enzimatic de eliminare al antioxidanților sau a radicalilor liberi ai oxigenului. Analizând studiul realizat pentru a investiga toxicitatea orală a clorpirifosului (insecticid utilizat pe scară largă în agricultură) față de șobolanul mascul, observând stresul oxidativ al dozei subletale de clorpirifos (9 mg/kg; 1/25 LD50) observând nivelul peroxidării lipidelor (LPO), conținut redus de glutation (GSH) și nivelul următoarelor enzime antioxidante : activități catalazice (CAT), superoxid dismutază (SOD), glutation peroxidază (GPx) și glutatyon-S-transferază (GST) ale țesutului testicular[6]. De asemenea s-au investigat efectele protectoare ale extractului de propolis (50 mg/kg m.w.) singur, sau în combinație cu clorpirifos. Analizând figura nr.1, putem concluziona că efectul antioxidant al propolisului administrat este mai mare ca în cazul utilizării concomitente al propolisului și clorpirifosului, astfel se dovedește micșorarea efectului antioxidant al propolisului din motivul prezenței insecticidului.

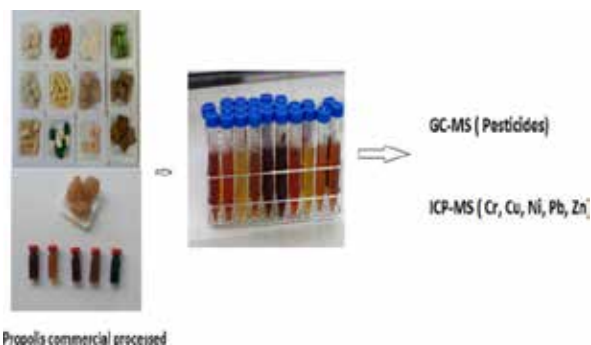


Figura 2. Forme comerciale cu propolis

coloniilor și respectiv produselor apicole cu erbicide și insecticide.

În concluzie, analizând rezultatele, ce ne dovedesc efectele dăunătoare și diminuarea efectului terapeutic al propolisului în urma contaminării acestuia cu erbicide și insecticide. La fel din cauza, că a fost depistată poluarea în diferite regiuni geografice ne permite să presupunem că acest produs apicol utilizat pe larg în scopuri terapeutice atât în terapia clasică cât și în medicina populară, e posibil să fie contaminat cu erbicide și insecticide și în Republica Moldova, fapt ce denotă necesitatea unui studiu practic aprofundat a problemei în cauză.

BIBLIOGRAFIE

1. "Pesticide residues in propolis from Spain and Chile An approach using near infrared spectroscopy" M.I. González-Martína, I.Revillab A.M.Vivar-Quintanab, E.V.Betances Salcedoa
2. "Pesticide residues and heavy metals in commercially processed propolis" M.I.González-Martína, I.Revillab, E.V.Betances-Salcedoa, A.M.Vivar-Quintanab
3. "Herbicide determination in Brazilian propolis using high pressure liquid chromatography" M. A. Umsza-GuezORCID Icon,N. P. Silva-BeltránORCID Icon,B. A. S. MachadoORCID Icon &A. P. Balderrama-Carmona
4. "Pesticides in the propolis at São Paulo State, Brazil" Ricardo de Oliveira Orsil, Lidia Maria Ruv Carelli Barretoll; Silvia Maria Alves Gomesl; Samir Moura Kadril
5. "Antiviral activity of Baccharis dracunculifolia and propolis and poliovirus quantification by real-time PCR" BÚFALO, M. C.; FIGUEIREDO, A. S.; SOUSA, J.P.B.; CANDEIAS, J. M.; BASTOS, J. K.; SFORCIN, J. M.
6. "Antioxidant role of propolis extract against oxidative damage of testicular tissue induced by insecticide chlorpyrifos in rats" A.AttiaaReda; H.EIMazoudya-Nahla; S.El-Shenawy
7. "LEGE Nr. 70 din 30-03-2006 apiculturii" PARLAMENTUL Republica Moldova
8. "Contamination of bee products and risk for human health: situation in France" FLECHE, C.; CLEMENT, M. C.; ZEGGANE, S.; FAUCON, J. P.