

1994.

5. Вудкок М., Фрэнис Д. «Раскрепощенный менеджер» Пер. с англ. – М.: «Дело», 1991. – 320 с.

6. „Психология”. Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского. - М.: Политиздат, 1990. – 494с.

CZU 638.1

*N.G. Eremia, doc. hab, profesor  
T. Dabija, Iu. Neicovcena, I. Dodon, N.M. Eremia  
Universitatea Agrară de Stat din Moldova (Chişinău)*

## **STUDIUL MICRO, MACROELEMENTELOR ŞI METALELOR GRELE ÎN COMPONENTA PRODUSELOR APICOLE ŞI CORPUL ALBINELOR**

**Abstract:** The quality and biologic value of bees products depend on their chemical composition and on the ecological situation the study of the content and dynamic of micro- macroelements and heavy metals in their composition presents an interest as theoretically as well practically. Our experiences had the aim to study micro- and macroelements from bees products and bees` body.

There was established the content of micro-, macroelements and heavy metals accordingly to atomic spectroscopic method at the chemical Institute of Science Academy of Moldova.

The experimental results showed that, all quantity of studied honey microelements was 0,80-1,53 mg/kg, in pollen – 65,05 mg/kg, propolis – 95,52 mg/kg and in bees body – 103,76 mg/kg.

All quantity of studied macroelements from bees` products varied between 640,16 kg/mg (sun flower honey) 18087,15 mg/kg (pollen), but in bees body it was – 24350,23 mg/kg.

The result of study of heavy metals dynamic showed that the composition in bees products and bees body was not identical. Higher P1 quantity (1,67 mg/kg) and Zn (78,6 mg/kg) had been determined in propolis.

There was established that all quantity of honey heavy metals consisted 0,47-1,01 mg/kg, pollen – 44,11 mg/kg, propolis – 83,01 mg/kg and in bees` body – 89,3 mg/kg.

As it is known that the ecological situation in the world it is getting worth as well the territories under the influence of human factors an especial place has the question of increasing the sanitary quality of received products.

**Key word:** bees, honey, pollen, propolis, micro-, macroelements, heavy metals.

### **Introducere**

Produsul principal care îl obținem de la albine este mierea. Însă tot odată de la albinele melifere putem obține un şir de produse biologic-active ca: polenul, păstura, propolisul, lăptişorul de matcă etc. Produsele apicole (mierea, polenul, păstura, propolisul, lăptişorul de matcă) sunt necesare omului înainte de toate ca resurse alimentare, cosmetice şi farmaceutice.

Aceste produse posedă calităţi antimicrobiene şi antivirale, stimulatoare şi de conservare etc. În afară de aceasta, produsele menţionate cu unele excepţii, au capacitatea de normalizare a produselor metabolice din organismul omului şi de a-i mări rezistenţa la boli.

În legătură cu întrebuinţarea din ce în ce mai mare a produselor apicole în sfera medicinală impune o calitate înaltă a acestor produse.

Pe parcursul mai multor ani s-au efectuat cercetări în domeniul studierii compoziţiei chimice a polenului [1] şi propolisului [2,3].

Având în vedere că calitatea şi valoarea biologică a produselor apicole depind de compoziţia chimică şi ţinând cont de condiţiile situaţiei ecologice, studierea conţinutului şi dinamicii micro-, macroelementelor şi metalelor grele în componenţa lor prezintă interes teoretic şi practic. Scopul cercetărilor noastre a fost studierea substanţelor biologic active în componenţa produselor apicole colectate din zona Centrală a Republicii Moldova.

### **Material şi metodă**

Pentru îndeplinirea obiectivelor puse, ca obiect al investigaţiilor au servit produsele apicole obţinute de la familiile de albine din zona Centrală a Republicii Moldova.

În perioada sezonului activ s-au colectat mostre de produse apicole (miere, polen, propolis) şi albine, în care s-a studiat conţinutul micro-, macroelementelor şi metalelor grele.

Compoziţia şi cantitatea micro- şi macroelementelor şi prezenţa metalelor grele în produsele apicole şi corpul albinelor s-au determinat prin metoda spectroscopiei atomice în laboratorul de Încercări de Spectroscopie Atomică al Institutului de Chimie al Academiei de Ştiinţe al Moldovei.

Datele obţinute au fost prelucrate prin metoda variaţiilor statistice, după Плохинский Н.А. [4] cu ajutorul programelor calculatorului.

### **Rezultate şi discuţii**

În componența produselor apicole au fost depistate un șir de elemente și substanțe, dintre care sunt micro-, macroelementele și metalele grele.

Microelementele variază cantitativ și calitativ cât în produsele apicole atât și în corpul albinelor lucrătoare. Activitatea biologică a multor microelemente este legată de faptul că ele acționează sinergic cu enzimele și vitaminele. Fierul intră în compoziția enzimelor respiratorii, zincul în compoziția fermenților, care participă la metabolismul glucidic și proteic.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat, că cantitatea totală a microelementelor studiate de noi (Mn, Cr, Co, Zn, Cu) în miere constituie 0,80 - 1,53 mg/kg, în polen - 65,05 mg/kg, propolis - 95,52 mg/kg și corpul albinelor lucrătoare în perioada de pregătire către repausul de iarnă - 103,76 mg/kg (tabelul 1).

S-a constatat că cantitatea maximală de mangan (18,75 mg/kg) se conține în polen, crom (1,48 mg/kg) și zinc (78,6 mg/kg) în propolis, cobalt (2,0mg/kg) și cupru (22,86 mg/kg) în corpul albinelor. Frația masei de cenușă în produsele apicole a fost de 1,99 - 2,62 %, iar în corpul albinelor 2,62 %.

Cantitatea totală a macroelementelor studiate (Ca, Mg, Fe, K, Na, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) în produsele apicole a variat de la 640,16 mg/kg (miere de floarea soarelui) până la 18087,15 mg/kg (polenul), iar în corpul albinelor constituie - 24350,23 mg/kg.

S-a relevat că produsele apicole sunt bogate în macroelemente, dintre care cantitatea maximală de calciu (2516 mg/kg) și magneziu (821,35 mg/kg) se conțin în polen, iar fierul, potasiu, sodiu și fosfații - în corpul albinelor.

**Tabelul 1. Cantitatea micro- și macroelementelor în produsele apicole și în corpul albinelor în perioada pregătirii către repausul de iarnă, mg/kg**

Denumirea elementelor	Miere		Polen	Propolis	În corpul albinelor fără intestine*
	de salcâm	de floarea - soarelui			
<b>Microelemente</b>					
Mangan (Mn)	0,08	0,20	18,75	11,5	10,77
Crom (Cr)	0,7	0,10	1,35	1,48	2,0
Cobalt (Co)	0,10	0,10	1,25	1,25	2,0
Zinc (Zn)	0,26	0,30	33,25	78,6	66,13
Cupru (Cu)	0,39	0,10	10,45	2,69	22,86
<b>Cantitatea microelementelor</b>	<b>1,53</b>	<b>0,80</b>	<b>65,05</b>	<b>95,52</b>	<b>103,76</b>
<b>Macroelemente</b>					
Calciu (Ca <sup>2+</sup> )	40	49,9	2516	1452,9	455
Magneziu (Mg <sup>2+</sup> )	17,3	31,9	821,35	229,6	759,4
Fier (Fe)	1,77	2,06	87,9	415,85	116,03
Potasiu (K <sup>+</sup> )	390	235,1	5030	1297,5	7699,15
Sodiu (Na <sup>+</sup> )	39,9	29,3	41,9	77,65	687,3
Fosfați (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	5250	291,9	9590	690,0	14633,35
Cenușa, %	-	-	2,62	1,99	2,18
<b>Cantitatea macroelementelor</b>	<b>5738,97</b>	<b>640,16</b>	<b>18087,15</b>	<b>4163,5</b>	<b>24350,23</b>
<b>Cantitatea totală a micro- și macroelementelor</b>	<b>5740,5</b>	<b>640,96</b>	<b>18152,2</b>	<b>4259,02</b>	<b>24453,99</b>

\*Corpul albinelor fără intestine, uscate la t-65<sup>0</sup>

Rezultatul studiului dinamicii metalelor grele a demonstrat că componența lor în produsele apicole și corpul albinelor nu este identică. Cantitatea maximală de plumb (1,67 mg/kg) și zinc (78,6 mg/kg) a fost depistată în propolis, iar cadmiu (0,06 mg/kg) și cupru (22,86 mg/kg), (tabelul 2).

S-a constatat că cantitatea totală a metalelor grele din miere constituie 0,47 - 1,01 mg/kg, polen - 44,11 mg/kg, propolis - 83,01 mg/kg și corpul albinelor - 89,3 mg/kg.

În legătură cu tendința totală în întreaga lume a înrăutățirii situației ecologice pe teritoriile supuse acțiunilor antropogene, un loc deosebit capătă întrebarea majorării calității sanitare a produselor obținute.

**Tabelul 2. Cantitatea metalelor grele în produsele apicole și în corpul albinei în perioada pregătirii către repausul de iarnă, mg/kg**

Metale grele	Miere		Polen	Propolis	În corpul albinelor fără intestine
	de salcâm	floarea soarelui			
Plumb (Pb)	0,34	0,05	0,37	1,67	0,25
Cadmiu (Cd)	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06
Cupru (Cu)	0,39	0,10	10,45	2,69	22,86
Zinc (Zn)	0,26	0,30	33,25	78,6	66,13
<b>Cantitatea metalelor grele</b>	<b>1,01</b>	<b>0,47</b>	<b>44,11</b>	<b>83,01</b>	<b>89,3</b>

Rezultatul studiului dinamicii metalelor grele a demonstrat că componența lor în produsele apicole și corpul albinelor nu este identică. Cantitatea maximală de plumb (1,67 mg/kg) și zinc (78,6 mg/kg) a fost depistată în propolis, iar cadmiu (0,06 mg/kg) și cupru (22,86 mg/kg), (tabelul 2).

S-a constatat că cantitatea totală a metalelor grele din miere constituie 0,47 - 1,01 mg/kg, polen - 44,11 mg/kg, propolis - 83,01 mg/kg și corpul albinelor - 89,3 mg/kg.

În legătură cu tendința totală în întreaga lume a înrăutățirii situației ecologice pe teritoriile supuse acțiunilor antropogene, un loc deosebit capătă întrebarea majorării calității sanitare a produselor obținute.

Așa dar, cantitatea de micro-, macroelemente și metale grele în produsele apicole și în corpul albinelor nu este identică și în mare măsură depinde de proveniența lor.

### Concluzii

1. În scopul ameliorării eficacității potențialului biologic al familiilor de albine se recomandă utilizarea lor nu numai pentru producerea mierii, dar și a altor produse apicole (polenul, păstura, propolisul etc.) bogate în substanțe biologice active.

2. S-a stabilit că cantitatea totală a microelementelor studiate în produsele apicole variază între 0,80 - 1,53 mg/kg (miere) și 95,52 mg/kg (propolis), iar a macroelementelor - 3923,5 mg/kg (propolis) și 20563,2 mg/kg (polen) și a metalelor grele 1,01mg/kg (miere) și 78,98 mg/kg (propolis).

### Bibliografie

1. Eremia N., Dabija T. L'étude du contenu des métaux lourds dans le propolis // Lucrări științifice. Zootehnie și Biotehnoologii. Timișoara, 2005, vol. 38, p. 585-587.
2. Eremia N., Dabija T. Particularitățile producerii și calitățile biochimice ale propolisului. Chișinău, 2007. 25 p.
3. Еремия Н.Г., Еремия Н.М. Биохимический состав пыльцы. Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства. Материалы Всесоюзной Конференции. Часть 2. Днепропетровск, 1988. с.19-30.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1971, с. 3-259.

УДК 631.6 (478Г)

**Fedotova Liudmila, doctor, docent  
Comrat State University (Moldova)**

### BUDJAC DRINKING WATER (Cirsovo)

**Резюме.** Качество воды и доступность источников пресной воды - две глобальные проблемы, которые сегодня пытается решить человечество.

В сельской местности Буджака люди, в основном, пользуются грунтовой водой из колодцев. Грунтовые воды находятся неглубоко, качество такой воды зависит как от природных условий, так и от хозяйственной деятельности

**Keywords: Water Resources, Water Quality, Health, Sources**

The quality of the water and accessibility of the fresh water sources are the two global problems, which the mankind tries to solve nowadays.

In the country side of Budjac the majority of the people use the ground water from the wells. The ground water is not very deep. The quality of the water depends as on the natural conditions as on the economic activity. We researched the quality of the drinking water of Cirsovo village in Comrat district. We explored the organoleptical characteristics, the chemical structure and the microflora character. Twenty –eight wells were researched: 13 wells in the lowland of the village and 13 wells in the highland of the village and also 5 artesian wells, which are used by the great part of the population of the village. According to the organoleptical data the majority of the models correspond to the State Standard Specification except some wells in the lowland of the village, the colour indicator data of which 9 degrees