

# CE TREBUIE ȘTIUT LA ALEGEREA SUPLIMENTELOR ALIMENTARE PENTRU ALBINE

## *CUPRINS*

**LISTĂ DE INFORMAȚII CARE AR TREBUI ÎNSCRISE ÎN MOD OBLIGATORIU PE ETICHETELE,  
PROSPECTUL SAU CERTIFICATUL DE CALITATE AL UNUI SUPLIMENT NUTRIȚIONAL APICOL ... 2**

**INFORMAȚII SINTETICE ... 4**

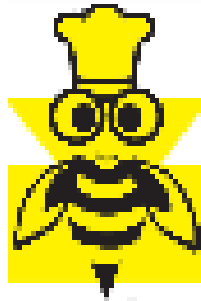
**Glucide ... 4**

**HMF ... 5**

**Proteine ... 7**

**Vitamine ... 9**

**Minerale ... 11**



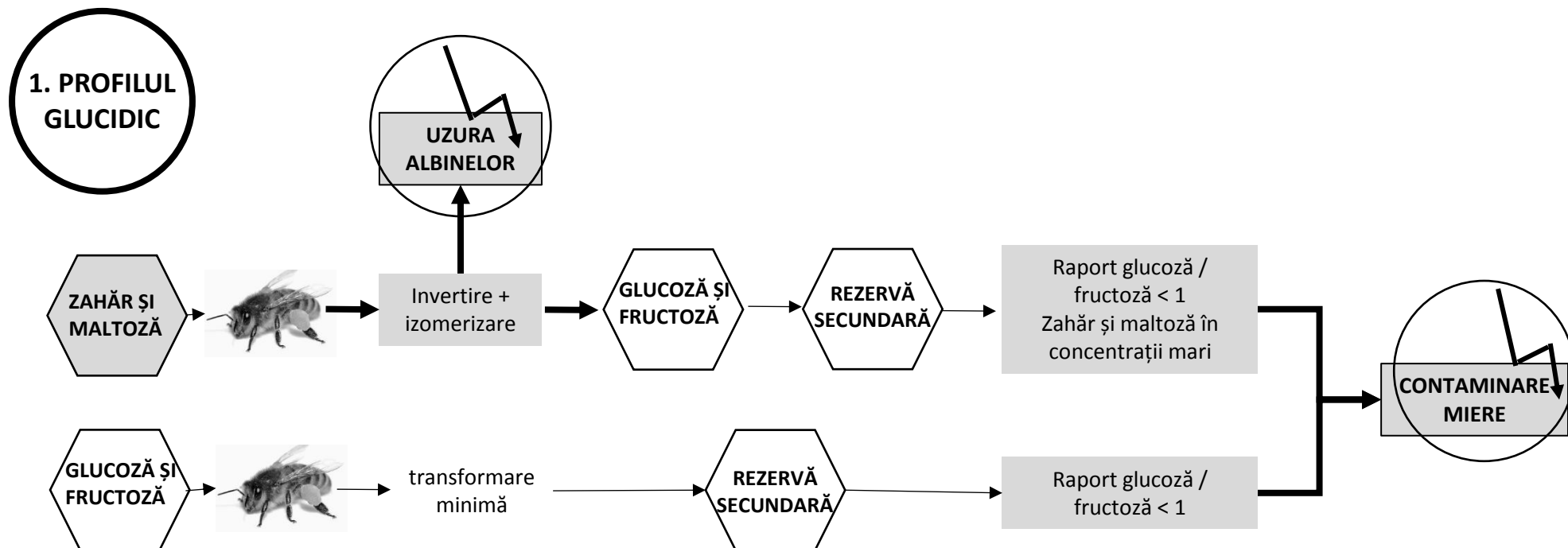
# LISTĂ DE INFORMAȚII CARE AR TREBUI ÎNSCRISE ÎN MOD OBLIGATORIU PE ETICHETELE, PROSPECTUL SAU CERTIFICATUL DE CALITATE AL UNUI SUPLIMENT NUTRIȚIONAL APICOL

parametru	recomandări / observații
<b>1. PENTRU TOATE SUPLIMENTELE NUTRITIVE</b>	
<b>1.1 Conținut total de glucide</b>	50 – 80 %
<b>1.2 Conținut glucoză</b>	Glucoză + fructoză > 88%; uzură minima pentru albine
<b>1.3 Conținut fructoză</b>	
<b>1.4 Raport fructoză / glucoză</b>	>1.18 ; <b>EFACTE:</b> Scade riscul de contaminare a mierii prin depozitele / rezervele secundare
<b>1.5 Conținut maltoză</b>	< 12% (preferabil <10%); <b>EFACTE:</b> a. uzură minima pentru albine; b. Scade riscul de contaminare a mierii prin depozitele / rezervele secundare
<b>1.6 Conținut zahăr</b>	< 4%; <b>EFACTE:</b> a. uzură minima pentru albine; b. Scade riscul de contaminare a mierii prin depozitele / rezervele secundare
<b>1.7 Conținut de HMF la data fabricației</b>	Maxim 40 ppm, recomandabil < 30 ppm. <b>EFACTE:</b> Siropurile cu fructoză și siropurile invertite pot deveni foarte toxice pentru albine dacă HMF crește peste 50 ppm. Creșterea conținutului de HMF are loc în timp, chiar la temperatura camerei. De aceea, în absența inhibitorilor de formare a HMF, conținutul de HMF trebuie atent monitorizat, mai ales la siropurile vechi.
<b>2. PENTRU SUPLIMENTE CU CONȚINUT DE PROTEINE – TURTE PROTEICE</b>	
<b>2.1 Conținutul de proteine</b>	Este nesemnificativ fără alte specificații. Nu este obligatoriu ca întregul conținut de proteine specificat să fie total comestibil pentru albine.
<b>2.2 Tipul de substanță proteică</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinele brute, cum ar fi făina de soia, se asimilează în jur de numai 50%..</li> <li>• Făina de soia de soia conține rafinoză și stahioză – doi carbohidrați foarte toxici pentru albine</li> <li>• Laptele praf conține lactoza, extrem de toxică pentru albine</li> </ul>
<b>2.3 Profilul aminoacizilor esențiali</b>	Pentru ca proteinele să fie total asimilabile este necesară atât prezența tuturor aminoacizilor esențiali cât și aflarea acestora într-un profil minim de concentrații.

**LISTĂ DE INFORMAȚII CARE AR TREBUI ÎNSCRISE ÎN MOD OBLIGATORIU PE ETICHETELE, PROSPECTUL SAU CERTIFICATUL DE CALITATE AL UNUI SUPLIMENT NUTRIȚIONAL APICOL (continuare)**

parametru	recomandări / observații
<b>3. PENTRU SUPLIMENTE CU CONȚINUT DE VITAMINE</b>	
<b>3.1 Profilul vitaminelor și concentrația</b>	a. Complexul B: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.5 – 2.8 mg/kg în siropuri – cu profil în concordanță cu cel din miere</li> <li>• 70 – 319 mg/kg în turte proteice – cu profil în concordanță cu cel din polen</li> </ul> b. Vitaminele A,E,D în turte proteice
<b>3.2 Conținutul de acid p-cumaric</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferabil sub forma potasiu</li> <li>• Maxim 9 mg/kg substanță uscată</li> </ul>
<b>4. PENTRU SUPLIMENTE CU CONȚINUT DE MINERALE</b>	
<b>4.1 Conținutul total de minerale (reziduu la calcinare)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maxim 0.2 % (2000 ppm) –în siropuri și turte energetice</li> <li>• maxim 2% în turtele proteice</li> </ul>
<b>4.2 Profil minerale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• în siropuri și turte energetice similar miere de flori</li> <li>• în turte proteice similar polen</li> </ul>
<b>4.3 Forma chimică a mineralelor în produs</b>	Metalele complexate ca gluconați, citrați, aminocarboxilați. Se vor evita produsele în care metalele se găsesc sub forme de săruri anorganice: cloruri, sulfați, azotații.

# INFORMAȚII SINTETICE



Zahărul și maltoza nu pot fi metabolizate ca atare de albine. Acestea le transformă în glucoză și fructoză prin intermediul enzimelor proprii. Din acest motiv eficiența energetică scade și albinele sunt supuse unui proces de uzură. **1 kg de glucoză, fructoză sau amestecul lor dau aceeași energie dată de 1.25 kg de sau maltoză.** Un alt neajuns al zahărului și maltozei îl constituie și faptul că, albinele pot forma depozite secundare (de rezervă) cu o compoziție glucidică foarte diferită de a mierii. În acest mod cresc semnificativ șansele de contaminare a mierii iar utilizarea este restricționată în perioadele imediat de dinaintea culesului sau în timpul acestuia.

Utilizarea siropurilor pe bază de glucoza și fructoză, atunci când glucoza + fructoza reprezintă mai mult de 88% din total glucide și zahăr mai puțin de 4%, restul fiind maltoze elimină uzura albinelor dar nu garantează formarea unor depozite secundare care să micșoreze riscul de contaminare a mierii. Condiția suplimentară este ca raportul fructoză / glucoză să fie mai mare decât 1.18. Atunci se vor forma depozite secundare cu compoziția asemănătoare cu compoziția medie a mierii. Aceste siropuri utilizate cu precauții elimină substanțial pericolul de contaminare a mierii. Ele pot fi administrate și înaintea culesului și în perioadele dintre etapele de cules, menținând vitalitate albinelor și mărand cantitatea de miere recoltată.

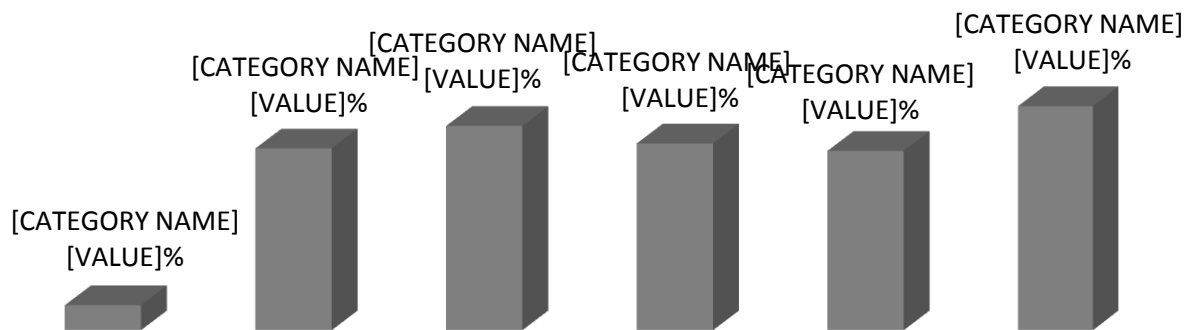
În concluzie orice sirop sau turtă utilizat în hrana albinelor trebuie să dea prin intermediul etichetei, prospectului sau certificatului de calitate informațiile de bază privind profilul glucidic:

Parametrul	%	Profil glucidic (%)			Raport fructoză/glucoză
	Total glucide în sirop	Glucoză + fructoză	Maltoze	Zahăr	
Înscriere în documentație	Da	Da	Da	Da	Da
Recomandat	> 60.0	> 88	<12	< 4	> 1.18

La siropurile de zahăr trebuie specificat dacă este zahăr de trestie sau de sfeclă. Zahărul de sfeclă conține între 0.5 – 2.5% rafinoză, toxică pentru albine. Acest efect toxic se poate accentua la amestec cu alți componenți, de exemplu făină de soia.

## 2. CONȚINUT DE HMF

Cu toate avantajele lor, siropurile cu conținut ridicat de fructoză pot fi foarte sigure și eficiente în alimentația albinelor dar pot prezenta și un risc major. Aceste siropuri, la fel ca și mierea formează în timp HMF (hidroximetilfurfural). Limita maximă admisă în miere este de 40 ppm. Viteza de formare a HMF crește odată cu creșterea temperaturii. În zece luni atât mierea cât și siropurile cu fructoză, păstrate la 250 C, prezintă o creștere cu cca 30 ppm a conținutului de HMF. Iar HMF este deosebit de toxic pentru albine (v.fig.1).



**Fig. 1 Procentul de mortalitate al albinelor după 25 zile funcție de conținutul de HMF în sirop**

Cu toate avantajele lor, siropurile cu conținut ridicat de fructoză pot fi foarte sigure și eficiente în alimentația albinelor dar pot prezenta și un risc major. Aceste siropuri, la fel ca și mierea formează în timp HMF (hidroximetilfurfural). Limita maximă admisă în miere este de 40 ppm. Viteza de formare a HMF crește odată cu creșterea temperaturii.

HMF este deosebit de toxic pentru albine. Este la fel de nociv să se hrănească albinele cu produse vechi, atâta miere cât și sirop. In zece luni atâta mierea cât și siropurile cu fructoză, păstrate la 25<sup>0</sup> C, prezintă o creștere cu cca 30 ppm a conținutului de HMF.

În aceste condiții este obligatorie prin intermediul etichetei, prospectului sau certificatului de calitate următoarele informații:

informație obligatorie	Data de fabricatie	HMF (ppm) la data fabricatie
	da	da
recomandat		maxim 30

HMF este deosebit de toxic pentru albine. Este la fel de nociv să se hrănească albinele cu produse vechi, atâta miere cât și sirop. In zece luni atâta mierea cât și siropurile cu fructoză, păstrate la 25<sup>0</sup> C, prezintă o creștere cu cca 30 ppm a conținutului de HMF.

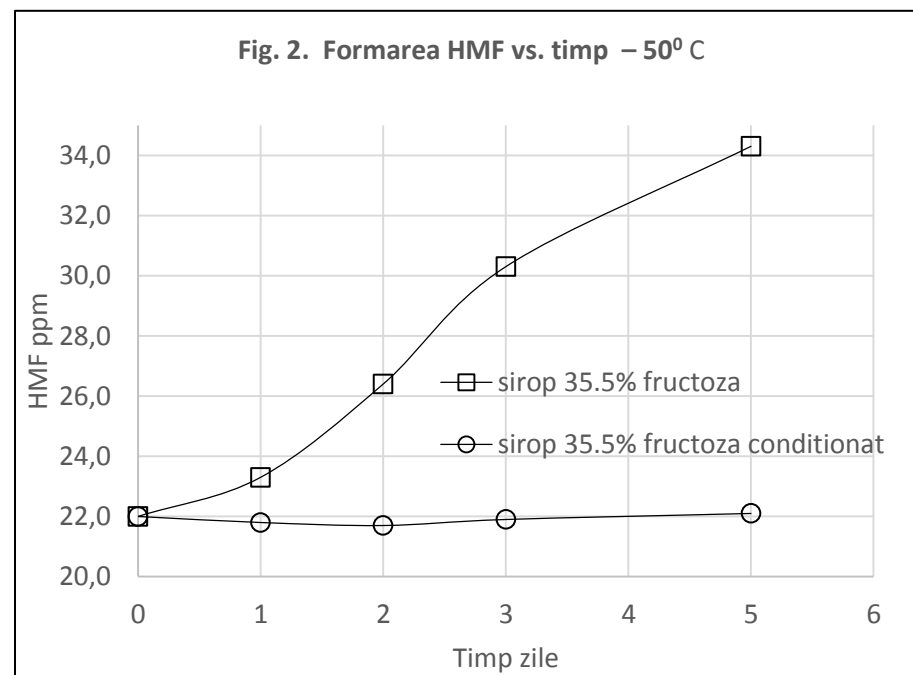
Din aceste motive nici un sirop cu conținut mare de fructoză, inclusiv cele obținute prin invertirea zahărului (tip APIINVERT) nu pot fi sigure pentru termene garanție mai mari de 10 luni.

#### CUM SE POATE PRELUNGI TERMENUL DE GARANȚIE AL SIROPURILOR CU FRUCTOZĂ ȘI SIGURANȚA ÎN UTILIZAREA LOR

- Prin utilizarea inhibitorilor de creștere a conținutului de HMF în timp (în primul rând). In figura 2 se poate observa efectul de inhibitor a MELISOL® SERBA SYRUP
- Prin utilizarea factorilor de creștere a imunității albinelor (acid p-cumaric

#### SIROPURI CU FRUCTOZĂ FĂRĂ HMF

Obținerea de siropuri cu conținut ridicat de fructoză și glucoză și fără HMF se pot obține prin invertirea directă a siropurilor de zahăr din trestie cu drojzii de invertire. In acest fel, din soluții de zahăr 60% se pot obține siropuri cu cca. 48 – 54% glucoză + fructoză, raport 1:1; rest zahăr. Aceste siropuri se prepară în gospodărie folosind de exemplu MELISOL® MELINVERT și se administrează imediat. Datorită raportului fructoză/glucoză = 1 se recomandă administrarea numai înaintea iernatului.



### 3. PROTEINE

Proteinele sunt necesare în cantități mici albinelor adulte – conținutul de proteine în miere este de obicei sub 0.1%, o parte din acestea provenite din granulele de polen prezente. Ele devin importante pentru reproducere și pentru creșterea puietului precum și pentru formarea „corpului gras al albinelor” înainte de perioada iernatului. Sursa naturală de proteine pentru albine este polenul. Proteinele se folosesc mai ales pentru prepararea turtelor proteice.

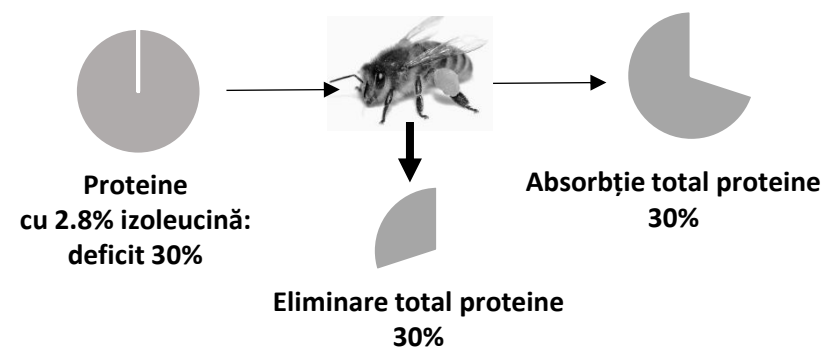
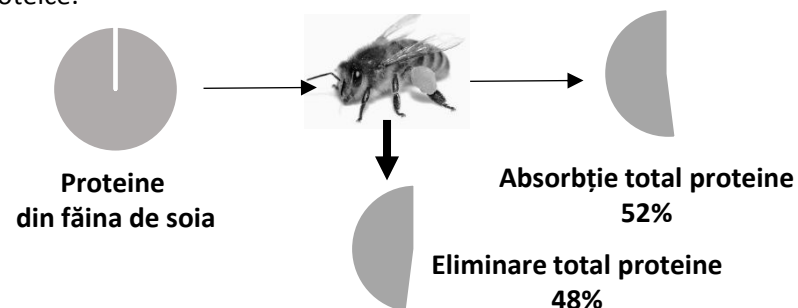
Este important de știut că proteinele nu sunt asimilate de albine în orice condiții. În cazul proteinelor brute cum ar fi făina de soia sau de orz valorificarea de către albine este în jur de 50%.

În cazul proteinelor rafinate de origine vegetală sau animală asimilarea proteinelor este dictată de profilul aminoacizilor esențiali. Procentul fiecărui aminoacid raportat la total aminoacizi trebuie să aibă minim valoarea din tabelul de mai jos.

. Aminoacizii esențiali și concentrația lor minim necesară	
Aminoacid esențial	Concentrație minimă % din total aminoacizi
triptofan	1.0
treonina	3.0
izoleucina	4.0
leucina	4.5
lisina	3.0
metionina	1.5
fenilalanina	2.5
valina	4.0
arginina	3.0
histidina	1.5

În cazul proteinelor rafinate de origine vegetală sau animală asimilarea proteinelor este dictată de profilul aminoacizilor esențiali. Procentul fiecărui aminoacid raportat la total aminoacizi trebuie să aibă minim valoarea din tabelul alăturat.

Dacă unul dintre aminoacizii esențiali lipsește complet, proteinele nu sunt practic asimilate. Dacă este prezent dar în deficit, cantitatea de proteine asimilată va fi cu atât mai mică cu cât deficitul este mai mare. Astfel dacă izoleucina este 2.8% față de limita de 4%, apare un deficit de 30% - în consecință se va asimila numai 70% din total proteine.

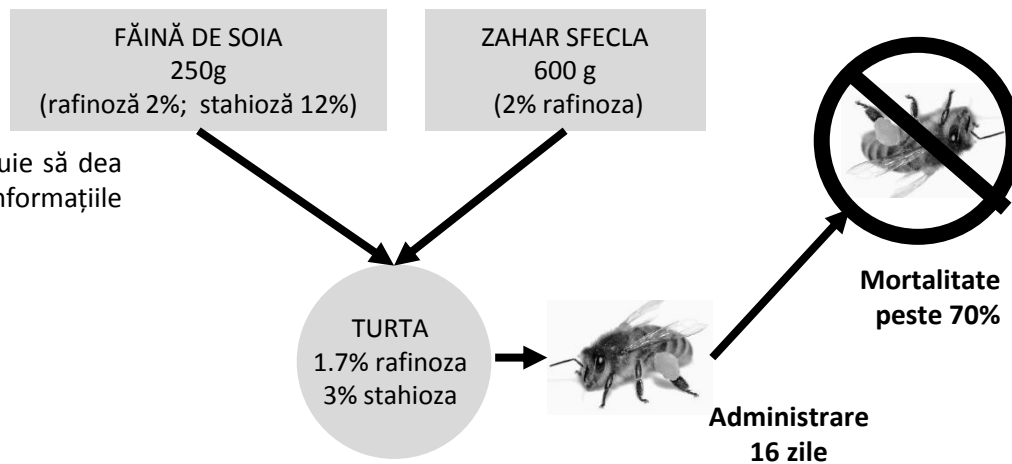
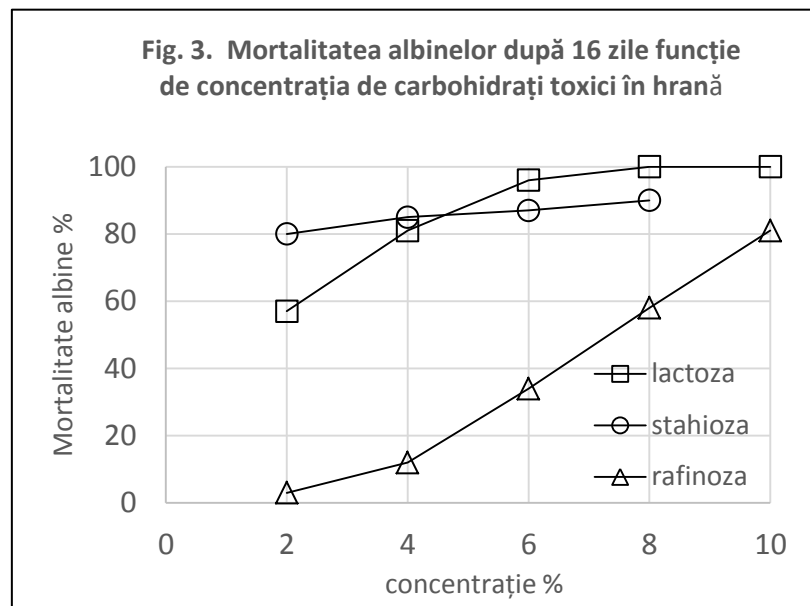
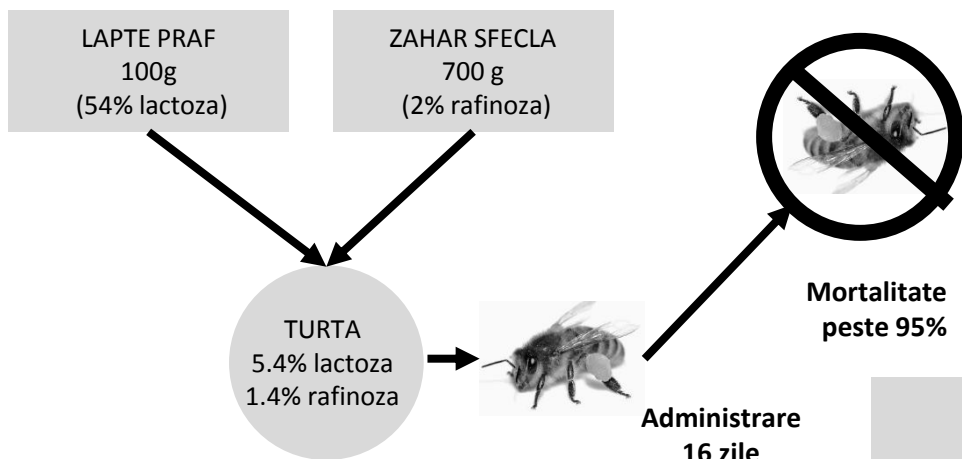


O efect la fel important ca acela al HMF din siropurile de glucoză este legat de prezența carbohidraților toxici care însoțesc diferite materii proteice. .

Principalii carbohidrați toxici sunt:

- Lactoza în laptele praf (49 -52.5%)
- Rafinoza și stahioza în făina de soia (rafinoza 1.8 – 4%; stahioza 6 – 18%)

La o administrare peste 7-8 zile efectul poate fi la fel de devastator ca și acela al HMF (v.fig.3)



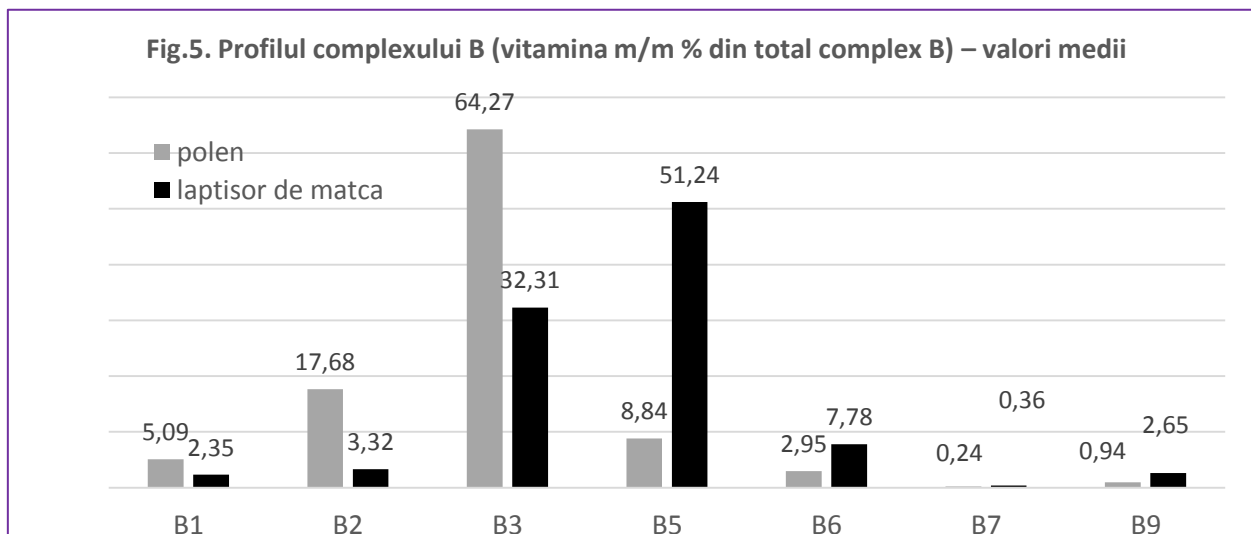
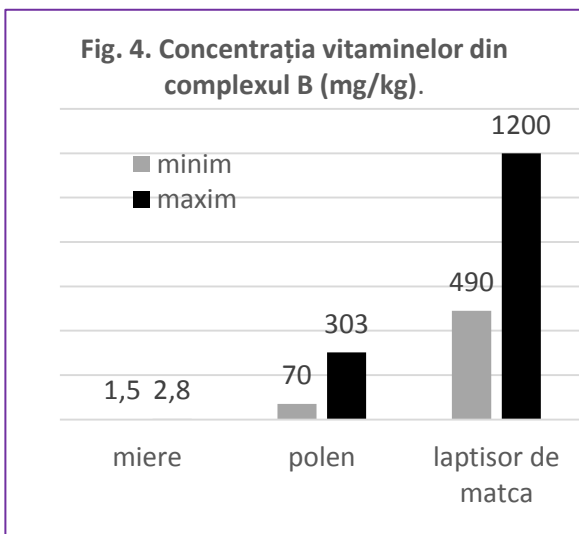
În concluzie orice produs cu proteine utilizat în hrana albinelor trebuie să dea prin intermediul etichetei, prospectului sau certificatului de calitate informațiile de bază din tabelul de mai jos:

Informație obligatorie	
Materialul proteic utilizat	da
Concentrația de proteine	da
Profilul de aminoacizi esențiali	da



# 4. VITAMINE

Albinele au nevoie în alimentație în primul rând de vitaminele complexului B. Pentru albinele adulte vitaminele nu sunt determinante dar, există un minim necesar pentru menținerea la nivel optim a funcțiilor fiziologice. Acest minim se găsește în miere și este în jur de 1.5 – 2.8 mg/kg. Pentru reproducere și creșterea puietului nevoia de vitamine este mult mai mare. Pentru suplinirea acestora, albinele utilizează polenul în care complexul B este cuprins între 70 și 300 mg/kg. Vitaminele complexului B din polen sunt concentrate în continuare în lăptișorul de matcă unde ating concentrații de 490 -1200 mg/kg (v. fig. 4). Concentrația vitaminelor din complexul B (mg/kg). În lăptișorul de matcă se concentrează substanțial vitaminele B5, B6; B9 (v.fig.5). Acest fapt arată rolul lor esențial în reproducere și creșterea puietului. În aceste procese sunt implicate și vitaminele A, D și E care nu se găsesc în cantități determinabile în miere, dar se găsesc în polen, de unde se concentrează în lăptișorul de matcă. Vitamina C majoritară în miere și polen este transferată numai în mică măsură în lăptișorul de matcă. (v.tab. 1).



**Tabelul 1. Profilul mediu al vitaminelor în miere și polen**

Produs	Total vitamine	Profil mediu al vitaminelor: ( % vitamine din total)											
	mg/kg	B1	B2	B3	B5	B6	B7	B9	Total B	A	C	D	E
miere	6.5 - 12	0.43	3.77	12.40	4.31	1.89	0.008	0.27	23.08		76.92		
polen	140 - 870	1.88	6.55	23.80	3.27	1.09	0.09	0.35	37.03	0.14	62.50	0.01	0.33
lăptișor de matcă	570 - 1250	2.1	3.0	29.4	46.6	7.1	0.3	2.4	90.9	1.2	2.2	0.2	5.5

**Acidul p – cumaric** este factorul esențial în creșterea imunității albinelor, crescând semnificativ rezistența la boli și pesticide.

În cazul siropurilor și turtelor energetice este recomandabil ca profilul și concentrația vitaminelor să fie în corelație cu valorile din miere iar în cazul turtelor proteice cu acelea din polen.

În cazul în care pe etichetă, în prospect sau în certificatul de calitate al unui supliment pentru albine se specifică prezența vitaminelor sau a acidului p-cumaric, atunci, pentru a putea aprecia eficiența acestora, este obligatoriu să fie înscrise următoarele informații:

Informații obligatorii	Recomandat
Denumirea și concentrația (profilul vitaminelor).	<p><b>a. În siropuri și turte glucidice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obligatoriu: vitamine din complexul B, cel puțin 1.5 – 2.8 mg/kg cu un profil apropiat de cel prezentat în tabelul 1</b></li> <li>• <b>Opțional: vitamina C</b></li> </ul> <p><b>b. În turte proteice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obligatoriu: vitamine din complexul B în intervalul 70 – 303 mg/kg cu un profil apropiat de cel prezentat în tabelul 1</b></li> <li>• <b>Preferabil și vitaminele A, D, E</b></li> <li>• <b>Opțional: vitamina C</b></li> </ul>
Concentrația acid p - cumaric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sare de potasiu</b></li> <li>• <b>Maxim 9 ppm raportat la substanță uscată.</b></li> </ul>

## 5. MINERALE

Mineralele au un rol esențial în fiziologia albinelor. În cazul lipsei totale a mineralelor durata de viață scade drastic, dar și o concentrație prea mare are efecte negative. Sunt absolut necesare microelemente precum: Calciul – condiționează memoria apropiată a albinelor. Calciul și fosforul înlesnesc absorbția fierului și formarea clusterelor de magnetită folosite de albine pentru orientare. Fierul elimină efectele nocive ale bacteriei *Borellia*, induse prin infecția cu *Varroa*. Cuprul, zincul, manganul, fierul la concentrații de 0.2 – 4 ppm asigură formarea și funcționarea metalo-enzimelor. Cobaltul și manganul la concentrații mai mari de 1 ppm determină o stimulare a reproducerii, fapt ce nu este de dorit în orice situație. Aceste microelemente se pot administra în hrană numai când se urmărește stimularea reproducerii. În restul timpului se vor evita.

Concentrația și profilul mineralelor este important de a fi cunoscut mai ales în cazul siropurilor și turtelor energetice. Siropurile dacă se administrează înainte de iernat, trebuie avut în vedere că, albinele vor consuma rezervele secundare rezultate din aceste siropuri, într-o perioadă când nu pot părăsi stupul. De aceea cel mai bun model, pentru compoziția siropurilor și turtelor glucidice, este tocmai acela al mierii de nectar – în acest mod se asigură minimum fiziologic și se elimină efectele nedorite (v. tabelul 2).

Na	K	Mg	Ca	Cu	Zn	Fe	Mn	Co	P	S	Cl	Cenușă
10 - 60	180-800	5 -25	3 -80	0.1 -0.6	1-5	1-8	0.1-0.6	0.001-0.02	24-71	6.8-61	0.4-56	1000 -3000

Mineralele nu sunt asimilabile sub orice formă. Mai ales metalele tranzitionale sunt numai parțial asimilabile sub formă de azotați, sulfați sau cloruri. Aceste forme sunt instabile, se pot oxida, hidroliza sau precipita și în plus induc efecte repelente (refuzul hranei). Asimilarea metalelor se îmbunătățește semnificativ dacă acestea sunt complexate cu compuși care se găsesc curent în miere: acid gluconic, acid citric, aminoacizi precum glicina, prolina, lisina, etc. În acest fel efectul repelent este total eliminat. De altfel și în miere metalele sunt complexate fie cu aminoacizi, fie cu acizi policarboxilici. De aceea este necesar să se precizeze forma chimică a mineralelor prezente în suplimentele pentru apicole.

În cazul în care pe etichetă, în prospect sau în certificatul de calitate al unui supliment pentru albine se specifică prezența mineralelor, atunci, pentru a putea aprecia eficiența acestora, este obligatoriu să fie înscrise următoarele informații:

<b>Informații obligatorii</b>	<b>Recomandat</b>
<b>Conținut total de minerale (exprimat ca reziduu după calcinare)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maxim 0.2 % (2000 ppm) –în siropuri și turte energetice</li> <li>• maxim 2% în turtele proteice</li> </ul>
<b>Profil minerale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• în siropuri și turte energetice similar miere de flori</li> <li>• în turte proteice similar polen</li> </ul>
<b>Forma chimică a mineralelor în produs</b>	<b>Metalele complexate ca gluconăți, citrați, aminocarboxilați. Se vor evita produsele în care metalele se găsesc sub forme de săruri anorganice: cloruri, sulfați, azotați.</b>



**MELISPEC SRL** Str. Muncii 53; 915200 Fundulea; Jud. Călărași; telefon 0723317530; 0744557106; e-mail: [office@melispec.com](mailto:office@melispec.com); website: [www.melispec.com](http://www.melispec.com)



**TESO SPEC**  
building your chemistry



[office@tesospec.com](mailto:office@tesospec.com)  
[www.tesospec.com](http://www.tesospec.com)