

## ANEXA POPA TUDOR IONUȚ PFA



Figura PTI1. Stupi Popa Tudor Ionuț PFA



Figura PTI2. Stupi Popa Tudor Ionuț PFA





Figura PTI3. Stupi Popa Tudor Ionuț PFA

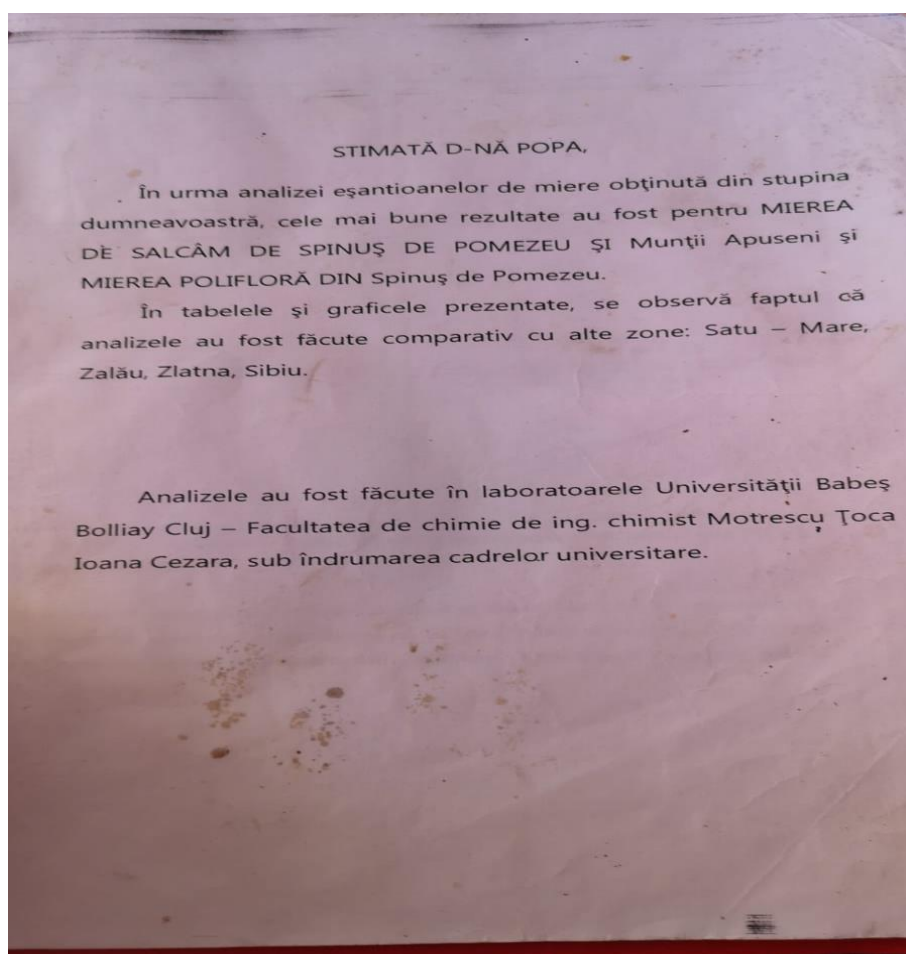


Figura PTI4. Stupi Popa Tudor Ionuț PFA





Figura PTI5. Produse Popa Tudor Ionuț PFA



Figurile PTI6. Analize fizico-chimice pentru miere de albine (următoarele 11 imagini)

ROMANIA  
ROMÂNIA

STATUL NAȚIONAL SANITAR VETERINAR ȘI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR  
DIRECȚIA SANITARĂ-VETERINARĂ ȘI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR  
BIHOR

NR. AUT. ANSVSA 07/23.06.2016  
Oradea, Str. Ion Bogdan, Nr.37; Tel: 0259 266 141; Fax: 0259 452 872;  
E-mail: office-bihor@ansvsa.ro; Site: ; Cod fiscal: 4348769; Cont:

Nr. înregistrare/ieșire 2013 / 12.09.18

Procedura de analiza nr. 02 din 10.09.2018 emisă de D.S.V.S.A BIHOR, C.S.V.S.A.O.BEIUS-STEI, Beiuș, înregistrată prin CA-BH-22013 din 10.09.2018, vă transmitem rezultatele analizelor de laborator.

Șef Laborator  
Dr. Simona Pop

Director Executiv  
Dr. Remus Ovidiu Moțoc

**SIGURANȚA ALIMENTELOR**  
**BULETIN DE ANALIZĂ**

Nr. 22013 din 12.09.2018

acreditat pe  
INCERCA

SR EN ISO/CEI 17  
CERTIFICAT DE AC  
LI 1102

Scopul prelevării: **Supraveghere**

Locul de prelevare: **Oficial National(Supraveghere)**

Tipul de prelevare: **Obiectiva** Circuit: **Intern, Țara: ROMÂNIA**

Prelevat de: **POPA Maria** Unitate: **-**

Adresa social/domiciliu: **BIHOR, Spinus de Pomezzeu, Nr.56** Adresă:

cu privire la acțiunea de prelevare a probelor

Data de prelevare: **10.09.2018 -** Responsabil prelevare: **Dr. FLORUTA Marioara**

Locul de prelevare: **Spatiu vanzare** Metodă de prelevare: **Ord. ANSVSA 13/2005**

cu privire la recepția probelor

Data de recepție: **12.09.2018** Temperatura/starea termică: **20,0°C** Responsabil: **Ing. Petrinca Lenuta**

Tabel produse/obiective, probe și teste (nr total probe:3)

Se adăugate la nivel de laborator  
Datele, interpretările și concluziile conținute de prezentul raport nu sunt acoperite de acreditarea RENAR. În acest BA rezultatele încercării și  
concluziile se referă numai la proba analizată. Rezultatele sunt înscrise în ordinea identificării probelor/a unităților de probe, conform documentului  
de prelevare. Se interzice reproducerea parțială a Buletinului de analiză fără aprobarea laboratorului emitent. Prezentul buletin este valabil numai în  
cazul în care este emis de laborator. Falsificarea acestui document se pedepsește în conformitate cu legislația în vigoare. Acțiunea de prelevare nu face obiectul activității  
de laborator, responsabilitatea eșantionării o are solicitantul CA. Încercările marcate cu NR nu sunt acoperite de acreditare RENAR. Pentru detalii  
tehnice, vă rugăm, solicitați certificatul de acreditare la office-bihor@ansvsa.ro

De Ing. chim. Comaniciu Simona  
Data: 12.09.2018 15:16:04

ATLASvet  
LIMS

Ediție  
Reviz



1. Produs/Obiectiv: **Miere de albina-salcam, POPA Maria**

Cod probă Perioada analitică	Detalii probă	Test, metodă de analiză / Parametri de performanță	Rezultate, IM, UM	Concluzii
PR- BH-22013-1 11.09.2018 12.09.2018	cantit. totală: 500,00 g nr. unități/probă: 1 sigilare: Sigilat nr. sig: DSVSA BH 162769 stare de primire: Corespunzătoare Lot: 3/2018 data fab: 25.06.2018 data exp: 25.06.2020 cantit. lot: 400,00kg (Nr.sig.contraproba:DSV SA BH 162770)	Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Umiditate prin SR 784-3: 2009 pct. 4.1.1 22013-1.1: 16,8 % (maxim=20 %) (AR) (PS-LC-01B) (S.C.)		Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zahar invertit prin SR 784-3:2009 (AR) (PS-LC-11.3) (S.C.)	22013-1.1: 73,97 %	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zaharoza prin SR 784-3:2009 (AR) (PS-LC-11.3) (S.C.)	22013-1.1: 0,94 %	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Indice diastazic prin SR 784-3:2009 pct. 4.7 (AR) (PS-LC-11.1) (S.C.)	22013-1.1: 38,5 cm <sup>3</sup> /g	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente HMF prin SR 784-3: 2009 pct. 4.9 (AR) (PS-LC-11.2) LOD = 0,014 mg/100 g; LOQ = 0,029 mg/100 g; (S.C.)	22013-1.1: 0,384 mg/100 g	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.

2. Produs/Obiectiv: **Miere de albine-castan, POPA Maria**

Cod probă Perioada analitică	Detalii probă	Test, metodă de analiză / Parametri de performanță	Rezultate, IM, UM	Concluzii
PR- BH-22013-2 1.09.2018 2.09.2018	cantit. totală: 500,00 g nr. unități/probă: 1 sigilare: Sigilat nr. sig: DSVSA BH 162767 stare de primire: Corespunzătoare Lot: 4/2018 data fab: 15.07.2018 data exp: 15.07.2020 cantit. lot: 70,00kg (Nr.sig.contraproba:DSV SA BH 162768)	Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Umiditate prin SR 784-3: 2009 pct. 4.1.1 22013-2.1: 17,6 % (maxim=20 %) (AR) (PS-LC-01B) (S.C.)		Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zahar invertit prin SR 784-3:2009 (AR) (PS-LC-11.3) (S.C.)	22013-2.1: 75,33 %	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zaharoza prin SR 784-3:2009 (AR) (PS-LC-11.3) (S.C.)	22013-2.1: 2,46 %	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
		Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Indice diastazic prin SR 784-3:2009 pct. 4.7 (AR) (PS-LC-11.1) (S.C.)	22013-2.1: 50,0 cm <sup>3</sup> /g	Rezultatul testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003

Se adaugă la nivel de laborator  
nile, interpretările și concluziile conținute de prezentul raport nu sunt acoperite de acreditarea RENAR. În acest BA rezultatele încercării și  
cluzia se referă numai la proba analizată. Rezultatele sunt înscrise în ordinea identificării probelor/a unităților de probe, conform documentului  
relevare. Se interzice reproducerea parțială a Buletinului de analiză fără aprobarea laboratorului emitent. Prezentul buletin este valabil numai în  
nal. Falsificarea acestui document se pedepsește în conformitate cu legislația în vigoare. Acțiunea de prelevare nu face obiectul activității  
atorului, responsabilitatea eșantionării o are solicitantul CA. Încercările marcate cu NR nu sunt acoperite de acreditare RENAR. Pentru detalii  
mentare, vă rugăm, solicitați certificatul de acreditare la office-bihor@ansvs.ro

de Ing. chim. Comaniciu Simona  
une nr. 1 din 12.09.2018 15:16:04

FA01-BA-P  
Ediția 2/01.01.2016  
Revizia 1/25.01.2018

BA-BH-22013  
pagina 2 din 4

ATLASvet  
LIMS

IM, UM

Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente

HMF prin SR 784-3: 2009 pct. 4.9 (AR) 22013-2.1: 0,336 mg/100 g  
(PS-LC-11.2) LOD = 0,014 mg/100 g;  
LOQ = 0,029 mg/100 g; (S.C.)

cu completările ulterioare.  
Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.

Miere de albine-poliflora, POPA Maria (Valabilitate: 2013)

Test, metodă de analiză / Parametri de performanță	Rezultate, IM, UM	Concluzii
Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Umiditate prin SR 784-3: 2009 pct. 4.1.1 22013-3.1: 18,0 % (maxim=20 %) (AR) (PS-LC-01B) (S.C.)		Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zahar invertit prin SR 784-3:2009 (AR) 22013-3.1: 74,96 % (PS-LC-11.3) (S.C.)		Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Zaharoza prin SR 784-3:2009 (AR) (PS- 22013-3.1: 1,41 % LC-11.3) (S.C.)		Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente Indice diastazic prin SR 784-3:2009 pct. 22013-3.1: 50,0 cm <sup>3</sup> /g 4.7 (AR) (PS-LC-11.1) (S.C.)		Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.
Serviciu/Compartiment: Fizico-chimic alimente HMF prin SR 784-3: 2009 pct. 4.9 (AR) 22013-3.1: val. nedetectabila (< LOD) (PS-LC-11.2) LOD = 0,014 mg/100 g; LOQ = 0,029 mg/100 g; (S.C.)		Rezultatul testului/ testelor corespunde prevederilor Ord. MADR/MS/ANPC nr.522/798/317/2003 cu completările ulterioare.

Detalii probă

cant. totală: 500,00 g  
nr. unități/probă: 1  
sigilare: Sigilat  
nr. sig: DSVSA BH 162767  
stare de primire: Corespunzătoare  
Lot: 7/2018  
data fab: 30.07.2018  
data exp: 30.07.2020  
cant. lot: 650,00kg  
(Nr.sig. contraprobă: DSV SA BH 162768)

Responsabili teste/analize:  
Ing. chim. Simona COMANICIU.....

Responsabil FIZICO-CHIMIC ALIMENTE: Ing. chim. Comaniciu Simona,

Responsabil Siguranța Alimentelor: Ing. Chim. Simona Comaniciu

Abrevieri / Definiții:

Acreditat RENAR  
Neacreditat RENAR  
incertitudine de măsurare  
unități de măsură

Interpretarea rezultatelor - când nu sunt precizate criteriile de admisibilitate referitoare la rezultatele investigației efectuate sau când interpretarea rezultatelor nu poate fi încadrată cu certitudine ca fiind corespunzător/necorespunzător (dacă rezultatul măsurării ± incertitudinea extinsă (obligatoriu înconștientă în BA) cu o probabilitate de acoperire de 95% se suprapune peste limita specificației, etc.).

Se adăugate la nivel de laborator  
concluziile, interpretările și concluziile conținute de prezentul raport nu sunt acoperite de acreditarea RENAR. În acest BA rezultatele încercării și concluziile sunt înscrise în ordinea identificării probelor/a unităților de probe, conform documentului de prelevare. Se interzice reproducerea parțială a Buletinului de analiză fără aprobarea laboratorului emitent. Prezentul buletin este valabil numai în cazul în care se respectă condițiile de aplicare în conformitate cu legislația în vigoare. Acțiunea de prelevare nu face obiectul activității laboratorului, responsabilitatea eșantionării o are solicitantul CA. Încercările marcate cu NR nu sunt acoperite de acreditarea RENAR. Pentru detalii suplimentare, vă rugăm, solicitați certificatul de acreditare la office-bihor@ansvsa.ro

FA01  
Ediția 2/01.01  
Revizia 1/25.01

BA-BH-  
pagina:

ATLASvet  
LIMS

părint de Ing. chim. Comaniciu Simona  
arsiv nr. 1 din 12.09.2018 15:16:04





AUTORITATEA NAȚIONALĂ SANITARĂ VETERINARĂ ȘI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR  
DIRECȚIA SANITARĂ-VETERINARĂ ȘI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR

LABORATORUL SANITAR-VETERINAR ȘI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR  
BIHOR

NR. AUT. ANSVSA 07/23.06.2016

Oradea, Str. Ion Bogdan, Nr. 37; Tel: 0259266141; Fax: ;  
E-mail: office-bihor@ansvsa.ro; Site: ; Cod fiscal: 4348769; Cont:

Nr. intrare/ieșire 3161 /

La Cererea de analiză nr. 601 din 02.10.2019 emisă de CMV Dr. CHERESI MIRCEA DORU, CSVA Pomezueu, Pomezueu, BIHOR, înregistrată prin CA-BH-13161 din 03.10.2019, vă transmitem rezultatele analizelor de laborator.

Șef Laborator

Dr. Simona Pop

Director Executiv

Dr. Remus Ovidiu Moțoc

SANATATE ANIMALA  
BULETIN DE ANALIZĂ

Nr. 13161 din 04.10.2019

SR EN ISO/CEI 17025:2005  
CERTIFICAT DE ACREDITARE

LI 1102

Contextul prelevării: Supraveghere

Program prelevare: Oficial National(Supraveghere)

Strategie prelevare: Obiectiva

Proprietar: POPA Tudor-Ionut, BIHOR

Sediu social/Domiciliu: BIHOR, Spinus de Pomezueu, Nr.130

Curierul probelor: Dr. Cheresi Mircea Doru

Circuit: Intern

Unitate: -

Adresă:

Date cu privire la acțiunea de prelevare a probelor

Date cu privire la transportul probelor

Data început:	02.10.2019	Responsabil prelevare:	Dr. Cheresi Mircea Doru	Durată:	-
Data sfârșit:	02.10.2019	Temperatură la prelevare:	-	Temperatură:	-
Locul prelevării:	Exploatație non-profesională	Metodă de prelevare:	Ordin ANSVSA 145 / 2018	Condiții de mediu:	-

Date cu privire la animale și probe recepționate:

Număr probe declarate/recepționate:	6/6	Stare primire:	Corespunzatoare	Cauza tăierii/morții:	-
Tipul probei/or:	Albine	Mod ambalare probe:	Asigurat	Stare animale la prelevare:	Clinic sanatos
Specie:	Albine (Apis mellifera)	Cod sigiliu:	-	Categorie de producție:	Albine lucratoare
		Cantitate totală/probă:	1 buc.	Observații:	-

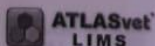
Date anamnetice

Date cu privire la zoonoză: - Imunizări/serumizări efectuate: -	Date cu privire la efectele de animale: - Date epidemiologice: Probe provenite de la un efectiv de animale liber de boli infectocontagioase care nu se află/se află în zona de protecție sau de supraveghere stabilită în jurul unui focar de boală infecto-contagioasă	Date cu privire la animalele afectate: - Date clinice: -
Tratamente efectuate, rezultate obținute: -	Date anatomopatologice: -	Diagnostic prezumtiv: -

\* Investigații / Teste adăugate la nivel de laborator

Opiniile și interpretările conținute de prezentul raport nu sunt acoperite de acreditarea RENAR. Rezultatele și concluzia din acest buletin de analiză se referă numai la probele recepționate și examinate. Se interzice reproducerea parțială a Buletinului de analiză fără aprobarea laboratorului emitor. Prezentul buletin este valabil numai în original. Falsificarea acestui document se pedepsește în conformitate cu legislația în vigoare. Încercările marcate cu NR nu sunt acoperite de acreditare RENAR. Pentru detalii suplimentare, vă rugăm, solicitați certificatul de acreditare la office-bihor@ansvsa.ro

Tipărit de Dr. Martin Adina  
în 04.10.2019 10:21:00



FA01-BA-  
Ediția 2/01.01.201  
Revizia 1/25.01.201

BA-BH-131  
pagina 1 din

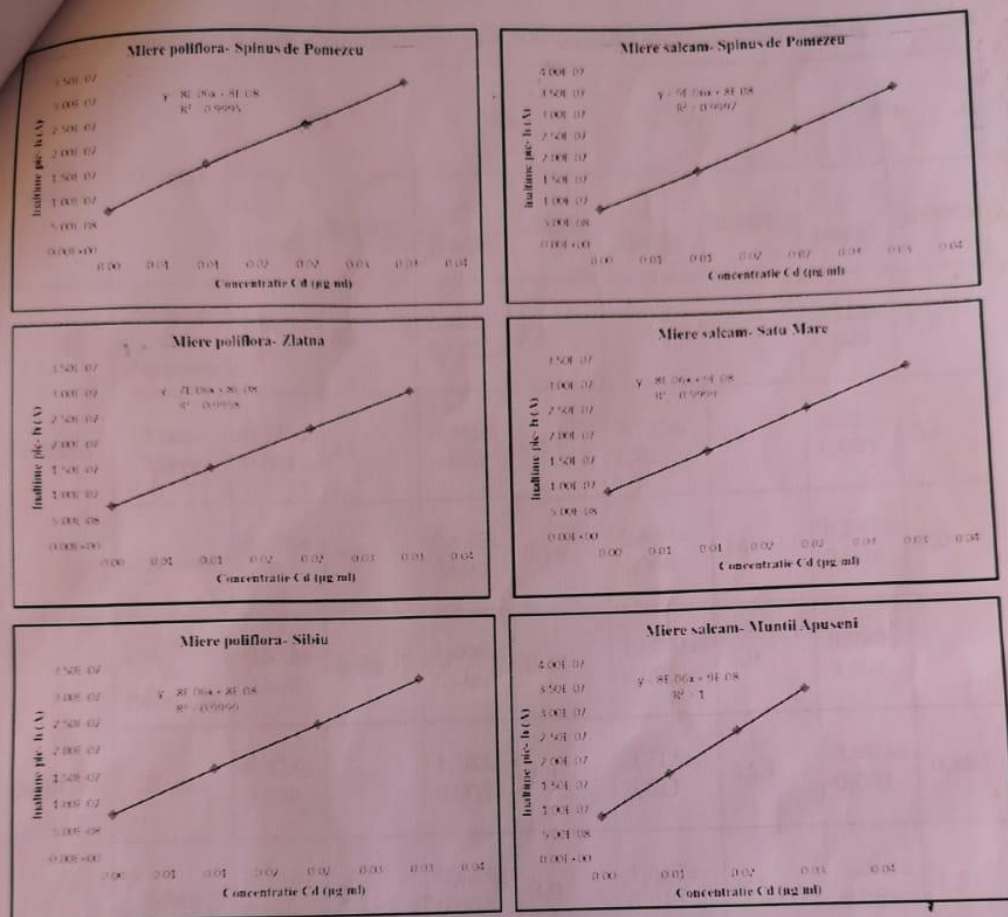
Tabel 6. Conținutul de metale grele determinat prin HR-CS-AAS pentru probele studiate

Tip probă	Origine	Cu		Zn		Fe		Mn	
		C (μg/g)	RSD%	C (μg/g)	RSD%	C (μg/g)	RSD%	C (μg/g)	RSD%
salcâm	Spinuș de Pomezau	0,056±0,003	40	0,457±0,0027	5,1	<LOD		0,128±0,000	1,3
	Satu-Mare	0,093±0,001	11	0,465±0,003	6,6	0,735±0,013	16	0,085±0,000	5,1
	Apuseni	0,129±0,001	9,1	0,645±0,000	0,15	0,607±0,008	14	0,897±0,001	2,0
polifloră	Spinuș de Pomezau	0,523±0,000	0,98	1,008±0,000	0,42	1,0771±0,006	5,0	0,990±0,001	1,0
	Zlatna	0,528±0,000	0,35	1,283±0,003	2,3	0,715±0,011	15,1	3,907±0,003	0,883
	Sibiu	0,129±0,001	2	0,645±0,004	3,0	1,637±0,015	9,5	2,018±0,004	1,8

RSD reprezintă abaterea standard relativă sau coeficientul de variație exprimat în procente, fiind o măsură a erorii relative. Se folosește în analiza datelor pentru evaluarea preciziei măsurătorilor: cu cât coeficientul de variație este mai scăzut, cu atât precizia crește.

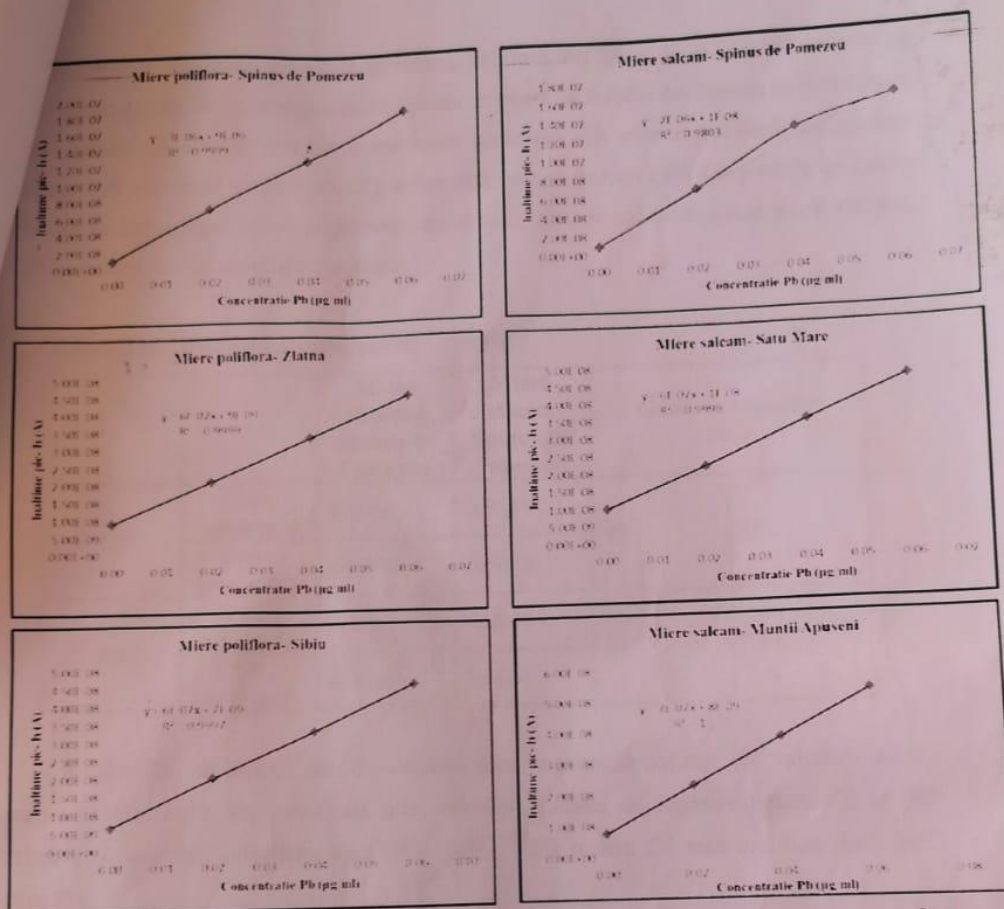
Din Tabelul 6, se observă că în cazul Cu determinat din proba de miere polifloră din Zlatna s-a obținut o valoare RSD de 0,35%, urmată de mierea polifloră din Spinuș de Pomezau cu o valoare de 0,98%. Se mai poate menționa faptul că valorile RSD din mierea polifloră pentru Cu sunt mult mai mici comparativ cu valorile acestuia în mierea de salcâm.





**Figura 3.** Dreptele de etalonare și ecuațiile acestora pentru probele studiate pentru Cd prin metoda adaosului standard

În figura 3, se observă faptul că, în cazul determinării Cd,  $R^2$  se apropie foarte mult de valoarea 1 conform analizei de regresie ceea ce înseamnă că dreptele determinate sunt reprezentative pentru eșantioanele de probe analizate. Acest lucru mai indică și faptul că avem o liniaritate pentru fiecare probă, adică rezultatele obținute sunt proporționale cu concentrația analitului în probă.



**Figura 4.** Dreptele de etalonare și ecuațiile acestora pentru probe studiate pentru Pb<sup>2+</sup> prin metoda adausului standard

Și în cazul Pb, determinat din probele de miere se obsevă faptul că  $R^2$  se încadrează în intervalul menționat anterior, cu specificația că în cazul mierii de salcâm din regiunea Spinăuș de Pomezau, se constată o abatere de la liniaritate, valoarea lui  $R^2$ , fiind mai scăzută (0,9803).



unții Apuseni este foarte apropiată de mierea polifloră din Sibiu. Și în cazul Plumbului se poate spune același lucru, excepție făcând proba de miere de salcâm din Spinuș de Pomezau a cărei concentrație este de două ori mai mare decât cea din mierea polifloră din aceeași regiune. Cea mai bună valoare a LOD a fost determinată în cazul Pb din probele de miere polifloră în comparație cu cea a probelor de salcâm, acestea având cea mai mică valoare. LOD în cazul Cd sunt apropiate ca valoare.

**Tabelul 10.** Gradul de regăsire pentru Cd și Pb

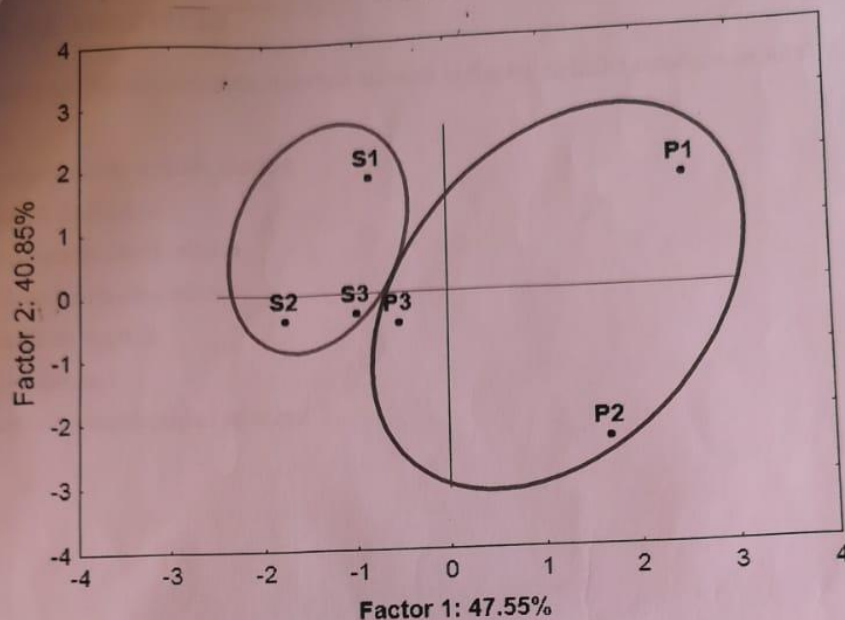
		Miere polifloră Spinuș de Pomezau	Miere salcâm Spinuș de Pomezau	Grad de regasire R%	
Cd	Conc. adăugată	0,0083	0,0084	95	104
	Conc. regăsită	0,0079	0,0088		
Pb	Conc. adăugată	0,0041	0,0042	97	121
	Conc. regăsită	0,0040	0,0051		

Exactitatea reprezintă cât de departe este rezultatul obținut de valoarea reală. Exactitatea metodei a fost verificată prin calculul gradului de regăsire pentru Cd și Pb, arătând o corectitudine satisfăcătoare (95%-121%). R% pentru Cd este mai bun decât R% pentru Pb.

**Tabelul 11.** Matrice de corelație între concentrațiile analiților determinați în probele studiate

	Cu	Zn	Fe	Mn	Cd	Pb
Cu	1	0,954	0,594	0,642	-0,219	-0,128
Zn		1	0,367	0,829	-0,061	0,054
Fe			1	-0,084	-0,485	-0,700
Mn				1	0,249	0,392
Cd					1	0,831
Pb						1

Din Tabelul 11 se observă că cel mai bine se corelează Cu cu Zn. Acesta se mai corelează și cu Fe și Mn. Zn se corelează cu Mn, Fe se corelează negativ cu Cd și Pb. Cd se corelează cu Pb.



**Figura 6.** Similaritățile și deosebirile dintre probele de miere

În Figura 6 se scoate în evidență faptul că P1 (mierea polifloră Spinuș de Pomezau) și P2 (mierea polifloră Zlatna) diferă semnificativ între ele, dar în schimb, P3 (mierea polifloră Sibiu) se aseamăna foarte mult cu cea de salcâm. Atât S2 (mierea salcâm Satu-Mare) și S3 (mierea salcâm Munții Apuseni) cât și S1 (mierea salcâm Spinuș de Pomezau) formează un grup mult mai restrâns decât în cazul mierii polifloră indicând o variabilitate mai scăzută în cazul mierii de salcâm. Acest lucru poate fi explicat prin faptul că mierea polifloră provine de la mai multe specii de plante inducând astfel o variabilitate crescută în ceea ce privește conținutul de metale grele.



Diferența cea mai mare poate fi observată în cazul RSD pentru mierea polifloră din Zlatna (0,35%) comparativ cu mierea de salcâm din Spinuș de Pomezueu (40%) constatându-se o diferență de precizie majoră între cele două. În cazul Zn, valoarea RSD cea mai bună este pentru proba de salcâm din Munții Apuseni (0,15%) urmată de mierea polifloră din Spinuș de Pomezueu (0,42%), aceste zone fiind considerate ca având gradul de poluare cel mai scăzut. Fe analizat din proba de salcâm din Spinuș de Pomezueu este nedetectabil, fiind sub LOD. Printr-o comparație a RSD obținut din mierea polifloră din Spinuș de Pomezueu (5,0%) cu cel calculat în cazul mierii de salcâm din Satu-Mare (16%), se observă o diferență de 10 procente între cele două zone, cea cu grad de poluare foarte scăzut, față de cea cu grad înalt de poluare. Grupând zonele cu gradul de poluare cel mai ridicat (Zlatna și Satu-Mare), în cazul Fe se observă că valoarea RSD a mierii de salcâm din Satu-Mare (16%) dar și concentrația de 0,735  $\mu\text{g/g}$  sunt foarte apropiate ca valoare cu mierea de salcâm din Zlatna, aceasta având un RSD (15,1%) respectiv o concentrație de 0,715  $\mu\text{g/g}$ . La Mn, valorile RSD sunt foarte apropiate în cazul probelor, excepție făcând proba de salcâm din Satu-Mare cu valoarea de 5,1%. Din punct de vedere al concentrației metalelor din probe, valorile sunt aproximativ aceleași excepție făcând Mn din mierea polifloră din Zlatna (3,907  $\mu\text{g/g}$ ) și mierea polifloră din Sibiu (2,018  $\mu\text{g/g}$ ), dar care nu depășește concentrația maximă de Mn admisă în probele de miere (0,045 mg), acesta fiind un mineral esențial pentru organismul uman.

Concentrațiile de Zn sunt similare cu cele ale Cu și anume: concentrațiile acestuia în probele de miere polifloră sunt duble față de cele de salcâm, excepție făcând proba de miere polifloră din Sibiu cu o concentrație aproximativ apropiată de cea de salcâm. Concentrațiile Cu din probele de miere polifloră sunt de 10 ori mai mari decât cele din mierea de salcâm, excepție făcând mierea polifloră din Sibiu și mierea de salcâm din Munții Apuseni a căror valoare este extrem de apropiată una față de cealaltă. Valorile determinate fiind comparabile cu cele din literatură (Bilandžić N, Đokić M, Sedak M, Kolanović BS, Varenina I, Končurat A, et al., 2011).

Fig. 1

### LISTĂ DE ABREVIERI

**HR-CS-FAAS**- Spectrometria de absorbție atomică în flacără de înaltă rezoluție cu sursă continuă

**ASV**- voltametria de stripare anodică

**LOD**- limită de detecție

**RSD**- abaterea standard relativă

**R<sup>2</sup>**- coeficientul de determinare

**R%**- gradul de regăsire

**s<sub>e</sub>**- eroarea estimată

**PCA**- analiza componentului principal

**Date de contact:**

**Popa Tudor Ionuț PFA - sat Spinuș de Pomezau, com. Pomezau, nr. 130, Bihor; telefon: +40744140389; e-mail: popationut@gmail.com**