

RAPORT DE ACTIVITATE AL FAZEI

Partener 4 - Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Apicultura

Contractul nr. 4.1.5./12.10.2017 finanțat de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale

Realizarea unui sistem de monitorizare și cuantificare a efectelor tratamentului semințelor cu insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin, tiametoxam) la culturile de porumb, floarea soarelui și rapiță, asupra producției agricole și a populațiilor de *Apis mellifera*, în condițiile agro-pedoclimatice specifice țării noastre.

FAZA III - Demonstrarea funcționalității modelelor experimentale și a procedurilor de lucru pentru stabilirea eficacității tratamentelor cu insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin și tiametoxam) aplicate la sămânța de porumb, floarea soarelui și rapiță pentru combaterea dăunătorilor (*Tanymecus dilaticollis*, *Agriotes sp*, *Phyllotreta sp*, *Psylliodes sp*, *Athalia rosae*) și realizarea studiilor de impact al acestora asupra populațiilor de *Apis mellifera* și a produselor stupului.

Activitatea III.4. (I.C.D. Apicultura)

Prelevarea probelor de polen, nectar, miere, puiet și albine din culturile de rapiță, porumb și floarea soarelui și determinarea nivelului de reziduuri de imidacloprid, clotianidin și tiametoxam. Implementarea procedurii de lucru în recoltarea probelor de plantă, polen și nectar din plantă, polen recoltat la colector (la urdinișul stupului), păstură și miere din stup, puiet și albine, în condiții de câmp, pentru recoltarea probelor și trimiterea lor pentru analize către laboratoare acreditate ISO 17025.

Termen de predare: 30.10.2018

LUCRAREA IN EXTENSO

Rezultate, stadiul realizării obiectivului, concluzii și propuneri pentru continuarea proiectului:

I. Rezultate obținute:

Așa cum reiese din titlul activității din aceasta etapă a cercetărilor s-au efectuat următoarele activități:

1. Amplasarea unor stupi echipați cu sisteme electronice de monitorizare a unor parametri care să dea informații cu privire la activitatea familiilor de albine în timpul culesurilor, la culturi tratate cu neonicotinoide din campurile experimentale pentru stabilirea unei proceduri de monitorizare a familiilor de albine în câmp.
2. Recoltarea de probe de la culturile de porumb și floarea soarelui de la loturile experimentale aflate în rețeaua ASAS (S.C.D.Albota și S.C.D.Secuieni), de la Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Agricultură Fundulea, sau de la alte asociații de profil (Asociația Producătorilor de Porumb din România) Tandarei, Asociația Crescătorilor de Albine din România - alte stupine din rețeaua ICDA și stupine private. În privința culturilor de rapiță probele au fost recoltate în cadrul fazei II, activitatea II4.
3. Contactarea laboratoarelor de referință și trimiterea probelor către două laboratoare acreditate, la nivel European:
 - 3.1. ANSES (1) Laboratorul de Referință European pentru Bolile Albinelor al Agenției Naționale pentru Securitate Alimentară și Sănătate de la Sophia Antipolis-Franța: <https://sites.anses.fr/en/minisite/abeilles/eurl-honeybee-health>, desemnat ca laborator de referință European prin regulament European (UE) NR. 415/2013 AL COMISIEI din 6 mai 2013 de stabilire a responsabilităților și a sarcinilor suplimentare care revin laboratoarelor de referință ale UE pentru rabie, tuberculoză bovină și sănătatea albinelor, de modificare a Regulamentului (CE) nr. 737/2008 și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 87/2011: <https://sites.anses.fr/en/minisite/abeilles/eurl-honeybee-health>
 - 3.2. QSI (2) Laborator acreditat - Quality Services International - Germania: <https://www.qsi-q3.com/lab-services/residues/>, având acreditare DIN EN ISO/IEC 17025:2005: publicată pe website: <https://www.qsi-q3.com/about-us/>
Rezultatele analizelor sunt prezentate în tabelele 1-8 și centralizate în tabelele 10-11.
4. Analiza rezultatelor și publicarea rezultatelor parțiale în revista Asociației Crescătorilor de Albine din România - România Apicolă.

Descrierea activităților specifice:

1. Amplasarea unor stupi echipați cu sisteme electronice de monitorizare a unor parametri care să dea informații cu privire la activitatea familiilor de albine în timpul culesurilor, la culturi tratate cu neonicotinoide din campurile experimentale pentru stabilirea unei proceduri de monitorizare a familiilor de albine în câmp.

În acest sens, s-au amplasat 8 familii de albine în campurile experimentale, câte 2 familii de albine/areal studiat, din care o familie de albine a fost echipată cu sistem de monitorizare a culesurilor (Simbee - www.simbee.ro).

Toate familiile de albine au fost echipate cu colectoare de polen la urdiniș și corpuri de magazine cu rame cu faguri artificiali pentru recoltarea mierii, pentru a avea siguranța că fagurii au fost crescuți în condițiile de cules ale arealului studiat și toată mierea depozitată este rezultatul culesului din zona vizată.



Foto 1. Familie de albine amplasată la culesul de floarea soarelui - SCDA Secuieni, Neamț.



Foto 2. Familie de albine amplasată la culesul de floarea soarelui -SCDA Albota, Argeș.



Foto 3. Familie de albine amplasata la culesul de floarea soarelui -INCDA Fundulea, Călărași.



Foto 4. Familii de albine amplasate la culesul de floarea soarelui - Mihail Kogalniceanu -Țândărei, Ialomița.

Tabel cu suprafețe cultivate și perioade de înflorire.

Proiect ADER 415	perioada înfloririi	hibrid folosit	suprafata	din care tratat cu			
	Floarea soarelui			imidacloprid	clotianidin	tiametoxam	netratat
INCDA Fundulea - Calarasi	30.06-2.07.2018	Performer	1	0,25	0,25	0,25	0,25
SCDA Albota Pitesti -Arges	25.06 - 10.07.2018		1	0,25	0,25	0,25	0,25
SCDA Secuieni Neamt	Diferentiat buton floral 12.06.2018 Deschidere capitul 02.07.2018	Performer	1,3	0,32	0,32	0,32	0,32
Proiect ADER 415	perioada înfloririi	hibrid folosit	suprafata	din care tratat cu			
	Porumb			imidacloprid	clotianidin	tiametoxam	netratat
INCDA Fundulea - Calarasi	4.06-20.07.2018	Olt	1	0,25	0,25	0,25	0,25
SCDA Albota Pitesti -Arges	-	Olt	1	0,25	0,25	0,25	0,25
SCDA Secuieni Neamt	Inceput inspiciat 02.07.2018	Olt	1,4	0,35	0,35	0,35	0,35

Activitatea stupilor monitorizați cu ajutorul sistemului electronic a putut fi monitorizată de către toți partenerii la proiect, prin punerea la dispoziție a platformei (username și parole).

În plus, după aceeași schemă, s-au amplasat două familii de albine (una monitorizată cu stupul electronic Simbee) și în zona Țândărei -Ialomița, Mihail Kogalniceanu cu sprijinul Asociației Producătorilor de Porumb din România.

S-au efectuat deplasări în zonele vizate pentru montarea experimentelor, recoltarea de probe de material biologic apicol, produse apicole, plante din culturile vizate, dar și închiderea experimentelor, asigurând transportul de familii de albine standardizate, pregătite pentru cules și recoltare de probe.

2. Recoltarea de probe de la culturile de porumb și floarea soarelui de la loturile experimentale aflate în rețeaua ASAS (S.C.D.Albota și S.C.D.Secuieni), de la Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Agricultură Fundulea sau de la alte asociații de profil (Asociația Producătorilor de Porumb din România) Țândărei, Asociația Crescătorilor de Albine din România - alte stupine din rețeaua ICDA și stupine private.

În perioada înfloririi culturii de floarea soarelui și porumb au fost recoltate probe de:

- Albine culegătoare de la urdiniș care veneau de la cules (în lipsa de albine moarte sau muribunde);
- Miere din faguri artificiali amplasați în cuib sau magazine de cules la culturile vizate;
- Polen recoltat de albine, la urdiniș, cu ajutorul collectorului de polen;
- Plante - recoltate din câmp:
 - Floarea soarelui - calatidiu, frunze și tulpine;
 - Porumb -tulpina și frunza și panicul.

Toate probele de la culturile de rapiță, floarea soarelui și porumb au fost păstrate la congelator (-15/-18°C) în cadrul laboratorului ICDA.

Totodată, prin intermediul a două stupine din rețeaua ICDA (Buzău, București-Băneasa) care au fost deplasate la culesul de rapiță și floarea soarelui în zone de culturi intensive (Buzău-Bz, Ciolpani-If, Otopeni-If) sau în staționar (Băneasa -B), s-au prelevat probe specifice pentru analize.

În plus au existat și apicultori privați care ne-au trimis probe în urma anunțului public realizat pe website-ul ICDA (<http://www.icdapicultura.ro/extensie/analize-de-neonicotinoide/>), din care două probe (albină moartă și miere recoltate la culesul de rapiță), prelevate de un apicultor privat din Fundulea, probe care au provenit dintr-o familie de albine cu simptome specifice de depopulare masivă (descrise de apicultor) și care au fost transmise către ANSES.

Pentru trimitere către laboratoarele de analize, probele au fost pregătite conform cerințelor laboratoarelor (cantitative), ambalate în recipiente agreate de laboratoare și expediate în cutii freezer (cu gheață carbonică) prin compania TNT care a asigurat condițiile optime de transport special, probele ajungând la destinație în max 48 de ore conform sistemului track online.

3. Contactarea laboratoarelor de referință și trimiterea probelor către două laboratoare acreditate, la nivel European: ANSES (1) Laboratorul de referință european al Agenției Naționale pentru Securitate Alimentară și Sănătate de la Sophia Antipolis-Franta, QSI (2) Laborator acreditat Quality Services International -Germania.

Toate probele au fost însoțite de fișe specifice de trimitere a probelor conform cerințelor laboratoarelor. O situație a probelor, substanțelor determinate și costurilor se prezintă astfel:

1. Laboratorul de referință al UE - ANSES (Franța)

1.1. Nr de probe trimise = 30, din care:

- Probe de miere = 10
- Probe de polen = 10
- Probe de albine = 10

1.2. Nr probe analizate = 30

1.3. Substanțe analizate:

1. Acetamiprid, Clothianidin, Thiamethoxam, Imidacloprid, Thiacloprid.

1.4. Preț/probă = albine și polen 113,33 euro/probă, miere = 85,39 euro/probă;

1.5. Costuri totale estimate = 3120,48 euro;

2. Laboratorul Quality Services International GmbH - QSI (Germania).

2.1. Nr de probe trimise = 45, din care:

2.2.

- Probe de miere = 5
- Probe de polen = 15
- Probe de plante = 25, din care:
 - o Floarea soarelui - frunze/tulpină = 4
 - o Floarea soarelui - inflorescență = 5
 - o Porumb - frunze/tulpină = 9
 - o Porumb - panicul = 5
 - o Rapiță - inflorescență = 2

2.3. Nr probe analizate = 45

2.4. Substanțe analizate (conform protocolului QSI):

2. În probe de miere: Acetamiprid, Clothianidin, Thiamethoxam, Imidacloprid, Thiacloprid.

3. În probe de polen si plante: Acetamiprid, Clothianidin, Thiamethoxam, Imidacloprid, Thiocloprid, Dinotefuran, Nitenpyram.
- 2.5. Preț/proba = 120 euro
- 2.6. Costuri totale realizate = 5400 euro



Foto 5- Mostre de polen recoltate și pregătite pentru transmitere la analize -ANSES



Foto 6 - Mostre de polen recoltate și pregătite pentru transmitere la analize -QSI



Foto 7 - Mostre de miere recoltate și pregătite pentru transmitere la analize -QSI

Evaluarea, pregătirea, etichetarea, înregistrarea probelor, completarea fișelor de trimitere către laboratoare reprezintă etape foarte importante pentru asigurarea calității analizelor.

Rezultatele analizelor pe probele transmise în urma trimerii rapoartelor de analiză se prezintă în tabelele 1-8.

Legenda identificare probe:

Legendă- cod probe			
1 - cultura	2 - proba recoltata	3 - locatia	4 - numarul probei
R=Rapita	M= miere	F=Fundulea FB =Fundulea (apicultor privat)	1, 2, 3, 4 etc
FS/FSP = Floarea soarelui	P= polen	A=Albota	
P = Porumb	PL=floare/planta	T=Țândarei	
	F=Frunze	S=Secuieni	
	PN=panicul	O= Otopeni	
	A=albine	C=Ciolpani	
		B=Buzau	
		BN= Baneasa (B)	

LOQ=limita de cuantificare a substantei in proba

LD=limita de detecție

n.n=sub limita de cuantificare

MRL=limita maxima reziduala conform legislatiei europene

Cod culori:

Rapita

Floarea soarelui

Porumb

Exemplu de citire cod:

R-P-F-2

Rapita-Polen-Fundulea-2

Rezultate probe de albine: ANSES-Franta:

Tabel nr. 1

nr. crt	Substanțe/ parametru (ng/albina)	Probe (10)												
		Albine (culegătoare recoltate de la urdiniș din cele care veneau de la cules)												
		Nivel permis (Data de baze a CE)=LMR	LD	LOQ	Rezultate									
R-A-A-1	R-A-F-1				R-A-T-2	R-A-FB-1	R-A-BN-1	R-A-B-1	FS-A-A-1	FS-A-F-1	FS-A-T-1	FS-A-S-1		
1	Acetamiprid		0,03	0,10	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
2	Clothianidin		0,015	0,05	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
3	Thiamethoxam		0,015	0,05	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
4	Imidacloprid		0,015	0,05	<LD	0,1	<LQ	<LD	0,1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
5	Thiacloprid		0,015	0,05	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD
			Recoltat		04.05.2018	27.04.2018	03.05.2018	02.05.2018	05.05.2018	28.04.2018	17.07.2018	12.07.2018	07.07.2018	13.07.2018

LD=Limita de detecție

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de miere: QSI-Germania:

Tabel nr. 2.1

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (5)						
		Miere (recoltată din faguri introduși în perioada culesului)						
		Nivel permis (Data de baze a CE)=LMR	LOQ	Rezultate				
				R-M-T-2	R-M-O-1	FS-M-A-2	FS-M-T-2	FS-M-S-2
1	Acetamiprid	0,05	0,001	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin	0,05	0,005	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam	0,05	0,001	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	Imidacloprid	0,05	0,005	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid	0,2	0,001	0,0012	0,0014	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				02.05.2018	05.05.2018	11.07.2018	07.07.2018	13.07.2018

LD=Limita de detecție

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de miere: ANSES-Franta:

Tabel nr. 2.2

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (10)												
		Miere (recoltată din faguri introduși în perioada culesului)												
		Nivel permis (Data de baze a CE)=LMR	LD	LOQ	Rezultate									
					R-M-A-1	R-M-S-1	R-M-T-1	R-M-F-1	R-M-O-2	R-M-FB-1	FS-M-A-1	FS-M-F-1	FS-M-T-1	FS-M-S-1
1	Acetamiprid	0,05	0,0003	0,001	0,0018	<LD	<LQ	<LD	0,0073	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ
2	Clothianidin	0,05	0,0015	0,004	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
3	Thiamethoxam	0,05	0,0015	0,004	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
4	Imidacloprid	0,05	0,0003	0,001	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD
5	Thiacloprid	0,2	0,0003	0,001	0,0036	0,0023	0,0037	<LD	<LQ	0,0031	<LQ	<LD	<LD	<LD
		Recoltat			04.05.2018	02.05.2018	03.05.2018	27.04.2018	05.05.2018	05.2018	17.07.2018	12.07.2018	07.07.2018	13.07.2018

LD=Limita de detecție

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de polen: QSI-Germania

Tabel nr. 3.1.

nr. crt	Substante/ parametru (mg/kg)	Probe (15)																
		Polen (recoltat de albine cu ajutorul colectorului de polen)																
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate														
				R-P-F-2	R-P-F-3	R-P-A-2	R-P-A-3	R-P-T-2	R-P-T-3	FSP-P-F-1	FSP-P-F-2	FSP-P-F-3	FSP-P-A-1	FSP-P-T-1	FSP-P-T-2	FSP-P-S-1	FSP-P-S-2	FSP-P-S-3
1	Acetamiprid	0,05	0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin	0,05	0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam	0,05	0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	Dinotefuran	0,01	0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid	0,05	0,010	n.n.	0,013	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram	0,01	0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid	0,2	0,010	n.n.	n.n.	0,011	0,013	0,011	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				27.04.2018	27.04.2018	02.05.2018	02.05.2018	02.05.2018	02.05.2018	12.07.2018	12.07.2018	06.07.2018	11.07.2018	07.07.2018	07.07.2018	06.07.2018	08.07.2018	08.07.2018

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de polen: ANSES-Franta:

Tabel nr. 3.2

nr. crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (10)												
		Polen (recoltat la urdinis)												
		Nivel permis (Data de baze a CE)=LMR	LD	LOQ	Rezultate									
					P-P-F-1	P-P-S-1	P-P-T-1	R-P-F-1	R-P-A-1	R-P-T-1	FS-P-A-2	FS-P-F-1	FS-P-T-1	FS-P-S-1
1	Acetamiprid	0,05	0,0003	0,001	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	0,0099	<LD	<LD	<LD	<LD
2	Clothianidin	0,05	0,00015	0,0005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
3	Thiamethoxam	0,05	0,00015	0,0005	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD
4	Imidacloprid	0,05	0,00015	0,0005	0,0012	0,0011	0,0014	0,0311	0,0117	0,0106	<LD	<LD	<LD	<LD
5	Thiacloprid	0,2	0,00015	0,0005	<LD	0,002	<LD	0,0024	0,7951	0,1318	<LD	<LD	<LD	<LD
			Recoltat		12.07.2018	13.07.2018	07.07.2018	27.04.2018	04.05.2018	03.05.2018	17.07.2018	12.07.2018	07.07.2018	13.07.2018

LD=Limita de detectie

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de floarea soarelui - Frunze/tulpină:

Tabel nr. 4

nr.crt	Substante/ parametru (mg/kg)	Probe (4)					
		Floarea soarelui- Planta (frunze și tulpină)					
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate			
				FS-F-A-1	FS-F-A-2	FS-F-A-3	FS-F-A-4
1	Acetamiprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	Dinotefuran		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				29.06.2018	29.06.2018	29.06.2018	29.06.2018

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de floarea soarelui - inflorescență:

Tabel nr. 5

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (5)						
		Floarea soarelui - inflorescență						
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate				
				FS-PL-F-1	FS-PL-F-2	FS-PL-A-1	FS-PL-T-1	FS-PL-S-1
1	Acetamiprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	Dinotefuran		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				12.07.2018	28.06.2018	11.07.2018	28.06.2018	13.07.2018

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de porumb - plantă (frunze si tulpină):

Tabel nr. 6

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (9)										
		Porumb - Planta (frunze si tulpină)										
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate								
				P-PL-A-5	P-PL-A-6	P-PL-A-7	P-PL-A-8	P-PL-T-1	P-PL-S-1	P-PL-S-2	P-PL-S-3	P-PL-S-4
1	Acetamiprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,013	n.n.
3	Thiamethoxam		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,052	0,011
4	Dinotefuran		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,010	n.n.	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				29.06.2018	29.06.2018	29.06.2018	29.06.2018	28.06.2018	13.06.2018	13.06.2018	13.06.2018	13.06.2018

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de porumb - plantă (panicul):

Tabel nr. 7

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (5)						
		Porumb- Panicul						
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate				
				P-PN-F-1	P-PN-A-1	P-PN-A-2	P-PN-S-1	P-PN-S-2
1	Acetamiprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2	Clothianidin		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	Dinotefuran		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid		0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Recoltat				12.07.2018	11.07.2018	11.07.2018	13.07.2018	13.07.2018

LQ= Limita de cuantificare

Rezultate probe de rapiță - plantă (tulpină și inflorescență):

Tabel nr. 8

nr.crt	Substanțe/ parametru (mg/kg)	Probe (2)			
		Rapita - Plantă cu inflorescență			
		Nivel permis (Data de baze a CE)	LOQ	Rezultate	
				R-PL-F-1	R-PL-T-1 + R-PL-C-1 (proba cumulate din lipsa de cantitate)
1	Acetamiprid		0,010	n.n.	n.n.
2	Clothianidin		0,010	n.n.	n.n.
3	Thiamethoxam		0,010	n.n.	n.n.
4	Dinotefuran		0,010	n.n.	n.n.
5	Imidacloprid		0,010	n.n.	n.n.
6	Nitenpyram		0,010	n.n.	n.n.
5	Thiacloprid		0,010	n.n.	n.n.
Recoltat				18.04.2018	18.04.2018/28.04.2018

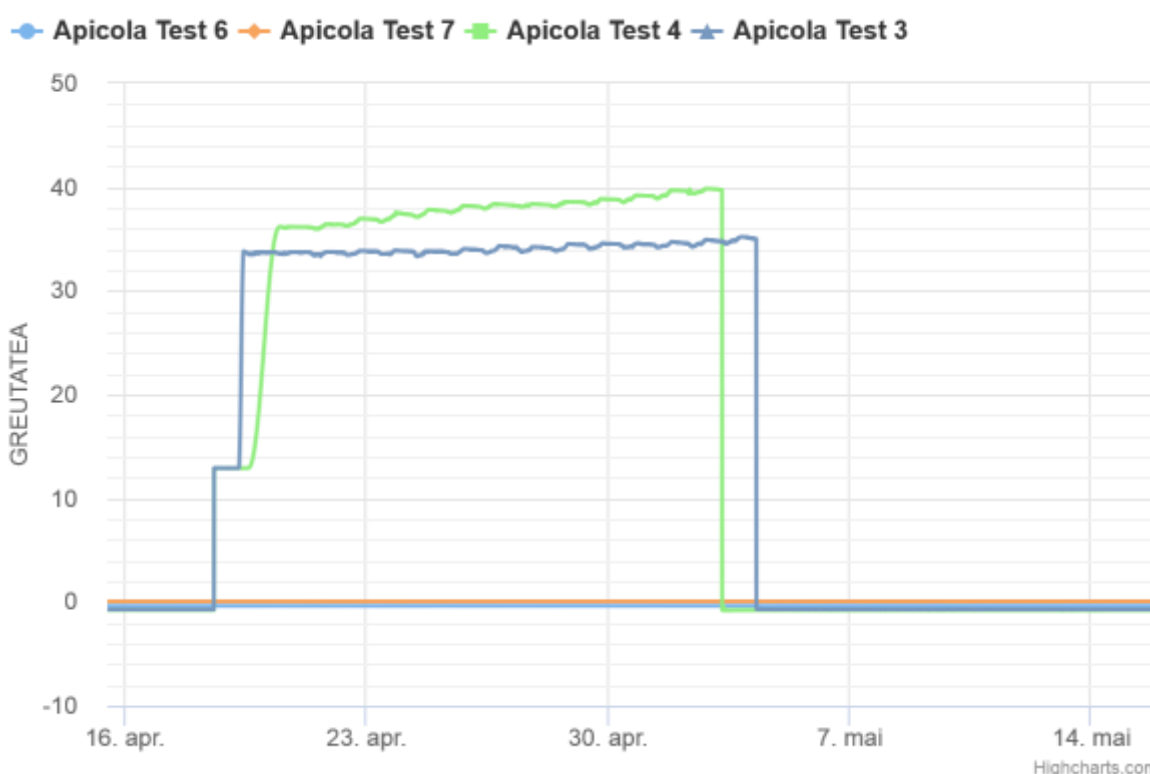
LQ= Limita de cuantificare

Rezultate și discuții în urma activităților derulate și analizelor obținute:

1. Recoltarea de probe de miere cu caracteristici specifice de miere monofloră (de rapiță și floarea soarelui) a fost dificilă în condițiile anului apicol 2018 din cauza lipsei de cules în special în locațiile Fundulea, Albota, Țândărei, la culesul de rapiță, și în locațiile Fundulea și Albota, la culesul de floarea soarelui. Acest lucru reiese din sporul în greutate obținut la aceste culesuri, evidențiat prin sistemul de monitorizare Simbee, astfel:

1.1. Spor în greutate în perioada culturii de rapiță - 20 aprilie- 05 mai.

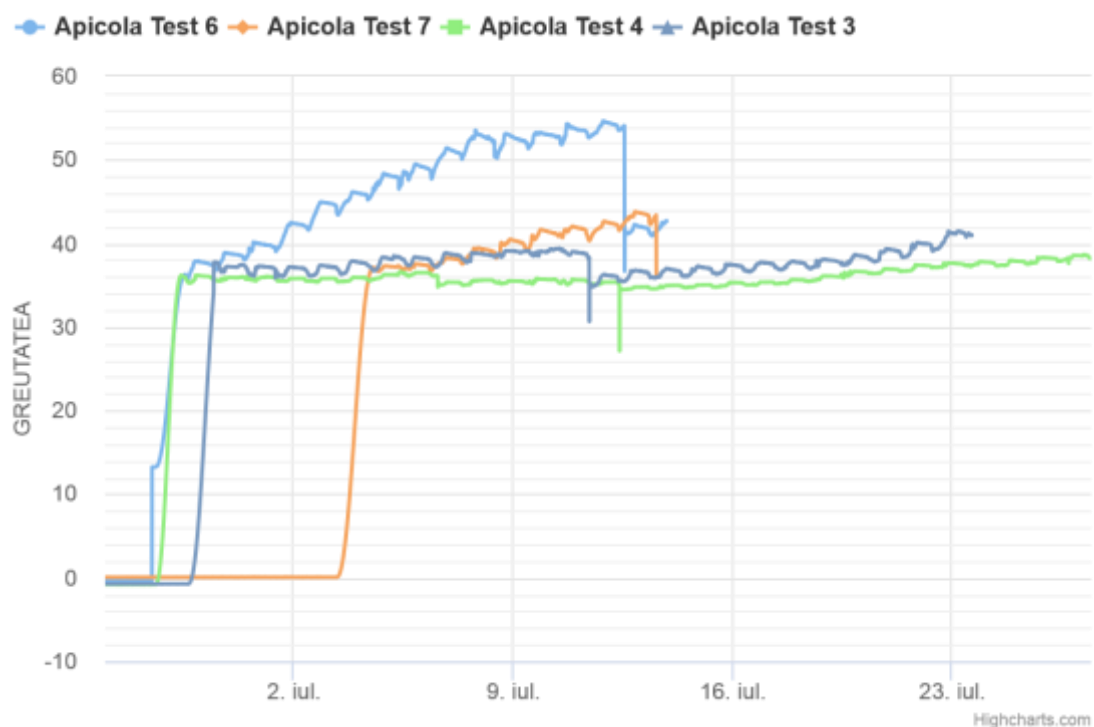
Stup	Locatie
Apicola test 4	APPR -Țândărei
Apicola test 3	SCDA Albota



Menționăm că la Fundulea și Secuieni nu au fost monitorizate electronic culesurile la cultura de rapiță.

1.2. Spor în greutate în perioada culturii de floarea soarelui - 29.06.2018- 15.07.2018:

Stup	Locatie
Apicola test 4	INCDA Fundulea
Apicola test 3	SCDA Albota
Apicola test 6	APPR Țândărei
Apicola test 7	SCDA Secuieni



2. Din analiza palinologică a probelor de miere transmise pentru a evalua încadrarea acestora ca sortimente de miere (monofloră - de rapiță sau floarea soarelui sau polifloră) se constată următoarele:

Tabel nr. 9 - Încadrarea unor probe de miere care au făcut obiectul analizelor de neonicotinoide, în sortimentul de miere vizat - rapiță și floarea soarelui, în cadrul laboratorului intern LCPA-I.C.D. Apicultură (analiză acreditată).

MIERE DE RAPIȚĂ			Rezultat
Cod proba	Granule polen din specia vizată (%)	Polen insotitor	
R-M-F-1	81,0	Pomi fructiferi, glădiță, salcie	Miere monofloră de rapiță
R-M-FB-1	88,0	Pomi fructiferi, umbelifere	Miere monofloră de rapiță
R-M-S-1	45,0	Pomi fructiferi, salcie, umbelifere, păpădie	Miere monofloră de rapiță
R-M-O-2	90,0	Pomi fructiferi	Miere monofloră de rapiță
MIERE DE FLOAREA-SOARELUI			
Cod proba	Granule polen din specia vizată (%)	Polen insotitor	
FS-M-A-1	10,0	Castan, umbelifere, sparceță, trifoi, elemente de mană	Alt sortiment (miere polifloră)
FS-M-S-1	45,0	Scaieți, graminee, tei, castan	Miere monofloră de floarea soarelui
FS-M-T-1	37,0	Ilex, graminee, scaieți, umbelifere	Alt sortiment (miere polifloră)

Se constată că mierea de rapiță care a făcut obiectul studiului se încadrează din punct de vedere palinologic în sortimentul de miere de rapiță în timp ce mierea de floarea soarelui nu se încadrează, conform standardelor, în miere monofloră de floarea soarelui cu o singură excepție (FS-M-S-1). Acest fapt pune în discuție rezultatele obținute pe probe de miere de la floarea-soarelui, astfel că lipsa reziduurilor în cea mai mare parte în probele de miere de floarea soarelui poate fi rezultatul faptului că mierea recoltată nu a fost din punct de vedere sortimental miere monofloră de floarea soarelui ci o miere polifloră de la diferite specii de plante care înfloresc în aceeași perioadă. Conform standardelor specifice încadrării sortimentelor de miere, mierea de floarea soarelui poate fi încadrată ca miere monofloră de floarea soarelui, doar dacă polenul speciei (de floarea soarelui) depășește 40 %. Astfel, doar proba FS-M-S-1 se încadrează în sortimentul de miere de floarea soarelui fapt ce asigură o evaluare corectă a reziduurilor din tratamentele cu neonicotinoide efectuate la această cultură.

În cazul sortimentelor de rapiță, toate probele de miere de rapiță transmise laboratoarelor pentru care s-a putut efectua analiza polinică (menționate în tabelul nr 9) s-au încadrat în sortimentul de miere de rapiță, fapt ce asigură că rezultatele reflectă corect cantitățile de reziduuri obținute în urma analizelor.

3. În privința rezultatelor obținute în urma analizei substanțelor vizate, pe albine, s-a constatat o slabă dezvoltare a familiilor de albine în anumite amplasamente, fapt care se corelează cu identificarea substanțelor în probele de albine recoltate de la urdiniș. Cu toate acestea, albinele culegătoare nu reprezintă o sursă informativă de analiză a reziduurilor, iar preluarea de albine muribunde sau moarte este deseori o sarcină dificilă deoarece aceste mortalități, mai ales în intoxicații cronice, au loc în afara stupului și nu pot fi imediat observate. De menționat că pe parcursul experimentelor nu s-au constatat mortalități imediate, acute, ci doar în anumite cazuri (Fundulea, Albota) s-a remarcat o slabă dezvoltare a familiilor de albine, fapt care poate fi observat și prin lipsa sporului de greutate monitorizat de stupul electronic. De asemenea, doar în cazul unei probe recoltate dintr-o stupină ICDA (Baneasa), aflată pe vatra stupinei, ca urmare a observării unor simptome de dezorientare și lipsă de zbor, în fața urdinișului, s-a constatat că acestea au fost contaminate cu cca 0,1 ng de imidacloprid/albină.
4. Un fenomen foarte interesant a fost observat la Buzău, în cadrul unei stupine amplasate la culesul de floarea soarelui: albine grupate pe calatidii de floarea soarelui care nu se mai întorc în familia de albine; acest fenomen este raportat în mediul online de mulți apicultori la acest cules. Nu există o explicație științifică pentru acest fenomen, dar una din explicații vizează dezorientarea acestora pe fondul tratamentelor fitosanitare. Apicultorul care deține stupina unde s-au făcut aceste observații a constatat o depopulare a familiilor de albine în sensul pierderii albinelor culegătoare, fapt remarcat de reducerea numărului de albine culegătoare la urdiniș și scăderea populației familiei de albine, prezența puietului pe suprafețe extinse cu prezența doar a albinelor de vârstă mai tânără pe fagurii cu puiet. Acest aspect necesită investigații suplimentare.



Foto. 8. Albine grupate pe calatidii de floarea soarelui care nu s-au mai întors în familiile de albine de origine.

5. Din analiza polenurilor recoltate în perioada înfloririi rapiței și florii-soarelui s-a constatat că în general structura acestora cuprinde polenuri provenite de la numeroase specii de plante, polenul speciilor studiate prin proiect fiind în general în procent foarte scăzut, acest lucru demonstrând faptul că albinele și-au asigurat resursele nutritive din foarte multe specii de plante nectaro-polenifere.
De menționat este faptul că probele de polen transmise către laboratorul QSI au fost transmise așa cum au fost recoltate, acest laborator solicitând cantități mari (250 g polen/probă), în timp ce în cazul laboratorului ANSES, care solicită ca proba să fie de doar 10 g, probele de polen au fost asigurate doar cu polen din specia vizată, prin selectarea acestuia manual, în condiții de laborator, conform caracteristicilor specifice de aspect - culoarea polenului, forma ghemotocului de polen.

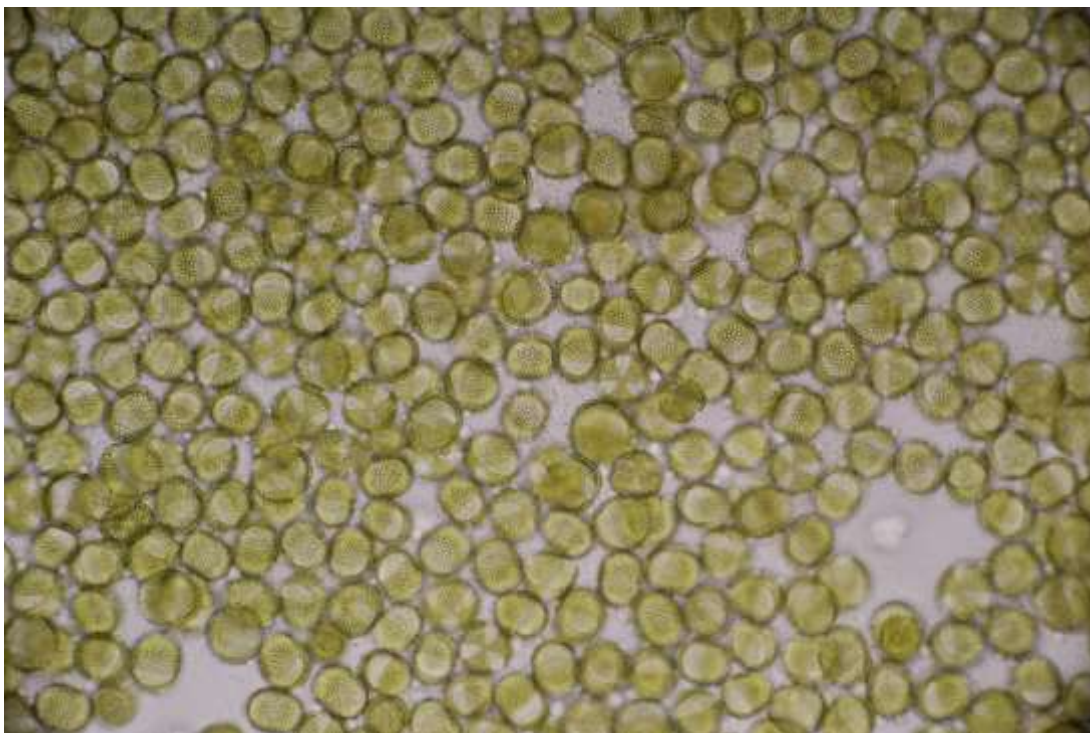


Foto 9. Grăuncioare de polen de rapiță (polen entomofil), din ghemotocul de polen, galben, cu aspect specific cf. ghidului de studiu în melisopalinologie: $\sim 24\mu\text{m}$, granulă tricolpată cu șanțuri la nivelul vârfulor rotunjite, acoperită cu o membrană, uneori cu reziduuri granulare mici, exina având o suprafață fin reticulată. Polenul a fost studiat din ghemotocul de polen, identificat la microscop, pentru a efectua o corectă separare a ghemotoacelor de polen de rapiță după aspect și culoare. (Microscop Olympus, Quick Photo camera 3.1., x200)

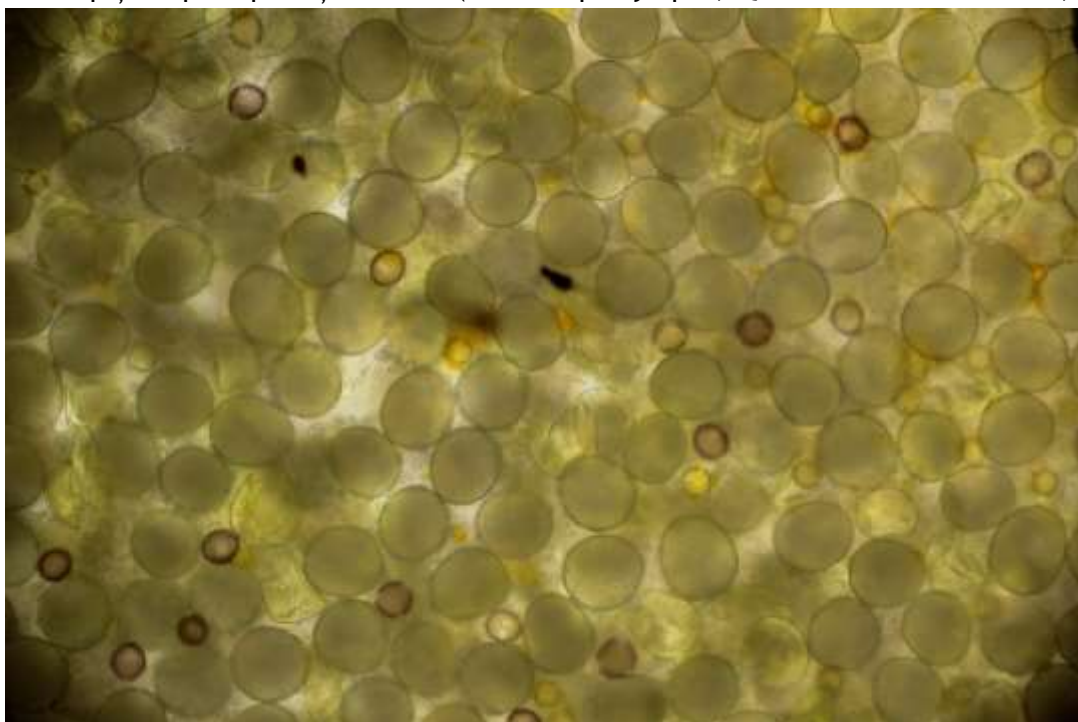


Foto 10. Grăuncioare de polen de porumb (polen anemofil), mari, globuloase, galben, cu aspect specific cf. ghidului de studiu în melisopalinologie: $\sim 99\mu\text{m}$, granulă cu un por unic operculat, exina și intina fiind subțire, citoplasma apare granulară cu numeroase formațiuni

mici de amidon. Polenul a fost studiat din ghemotocul de polen, identificat la microscop, pentru a efectua o corectă separare a ghemotoacelor de polen de porumb, după aspect și culoare. (Microscop Olympus, Quick Photo camera 3.1., x200).

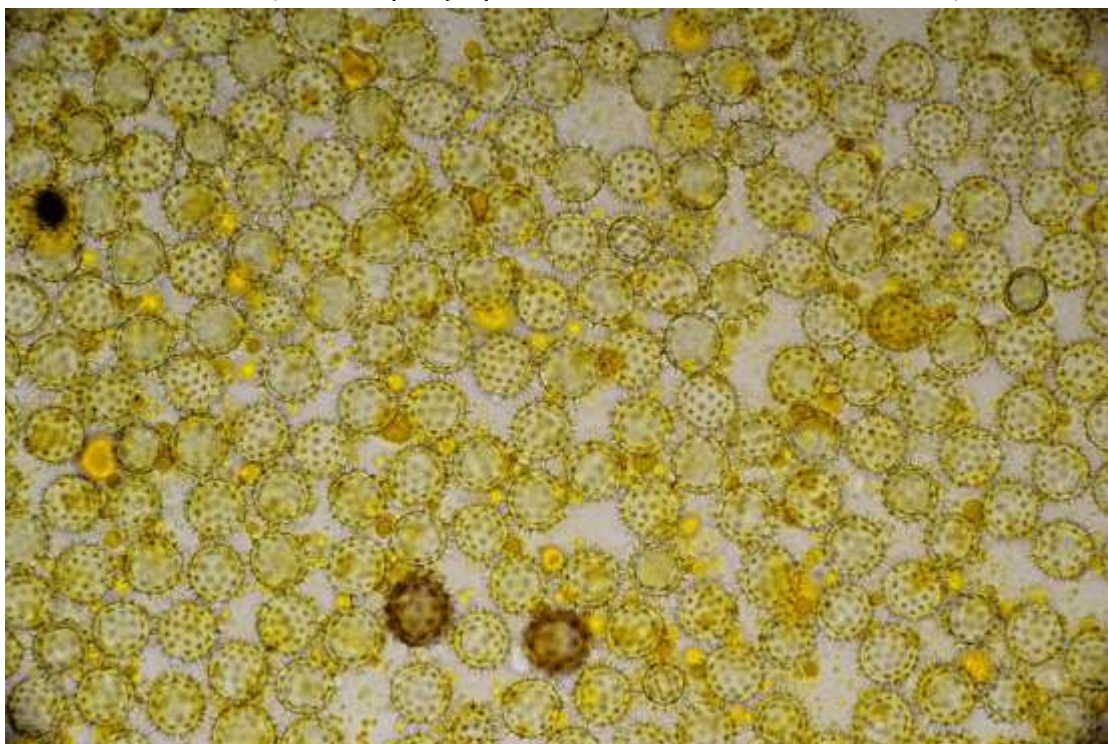


Foto 11. Grăuncioare de polen de floarea soarelui (polen entomofil), din ghemotocul de polen, identificat la microscop, galben, cu aspect specific cf. ghidului de studiu în melisopalinologie: ~38μm, cu granula tricolpată, exina fină cu suprafața prevăzută cu spini subțiri și lungi și intina proeminentă la pori. Polenul a fost studiat din ghemotocul de polen, identificat la microscop, pentru a efectua o corectă separare a ghemotoacelor de polen de floarea soarelui, după aspect și culoare. (Microscop Olympus, Quick Photo camera 3.1., x200)

O observație foarte importantă, pentru apicultori, este aceea că în perioada culesului la floarea soarelui, porumbul, o specie poleniferă anemofilă, este în plină înflorire și este foarte cercetată de albine pentru polen, iar din analiza noastră (inclusiv cea microscopică) am constatat că o mare parte a polenurilor recoltate de albine în această perioadă, provine de la porumb, în special în zone de culturi intensive.

Din acest motiv, cultura de porumb este de interes major pentru apicultori, ținând cont de faptul că atât apa de gutație (eliminarea apei plantelor la suprafața frunzelor sub formă de picături) cât și polenul reprezintă surse atractive de nutrienți pentru albine, care pot afecta albinele pe tot parcursul vegetației acestora în condiții de tratamente fitosanitare.

Ca urmare a acestor observații s-a procedat la realizarea unor probe de polen de porumb prin selectarea/separarea ghemotoacelor de polen recoltat de albine, în laborator, probe care au fost transmise către laboratorul ANSES. La fel s-a procedat și cu polenul de rapiță, care a fost separat de ghemotoacele de polen recoltate în perioada culesului de rapiță de la alte specii. Menționăm că această operațiune a

putut fi realizată doar în cazul probelor trimise la ANSES datorită cantităților reduse solicitate pentru analiză (10 g), în timp ce probele trimise la QSI (min 250 g) nu au putut fi separate pe polen monoflor din specia vizată.

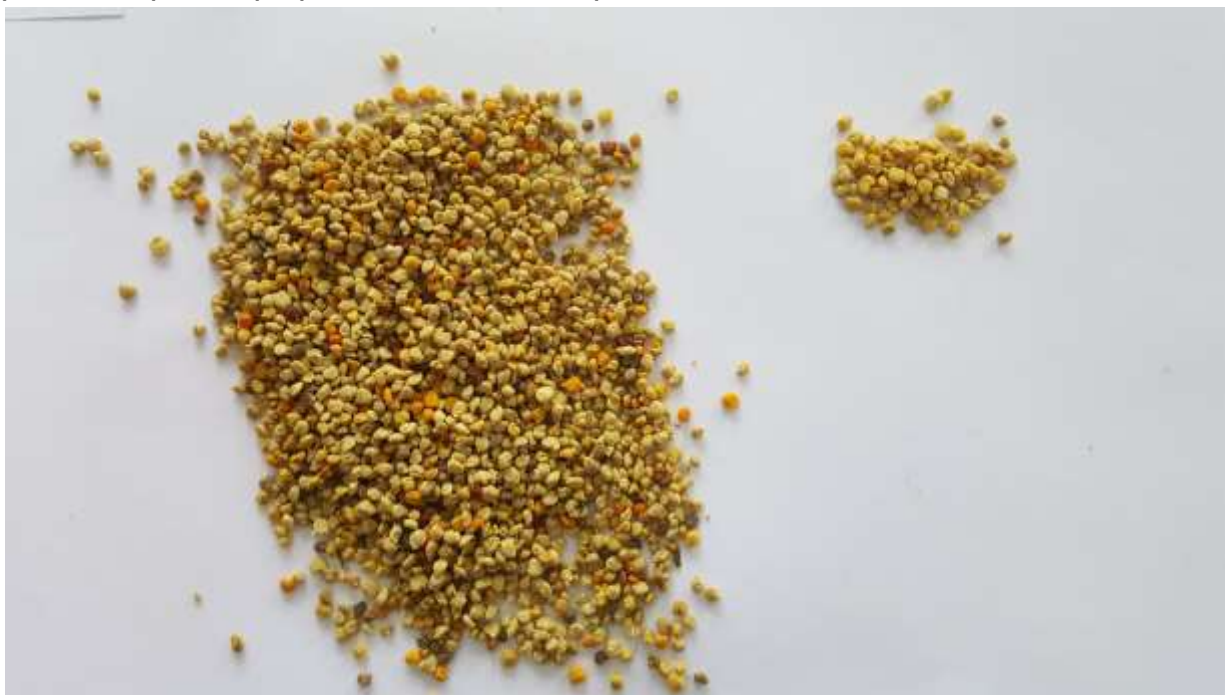


Foto 12 - Selectarea/Separarea manuală, în laborator, a ghemotoacelor de polen de rapiță din polenurile poliflore recoltate cu ajutorul colectorului de polen. Această operație este mai complicată în cazul polenului de rapiță deoarece polenurile de pomi fructiferi predomină, iar nuanțele de galben sunt similare.



Foto 13 - Selectarea/Separarea manuală, în laborator, a polenurilor de porumb și floarea soarelui din polenurile recoltate cu ajutorul colectorului de polen.



Foto 14. Recoltarea polenului la urdiniș în lotul experimental de floarea soarelui, se constată că predominant este polenul de porumb (galben deschis) comparativ cu cel de floarea soarelui - portocaliu.



Foto 15 - Albină culegătoare - în timpul recoltării polenului de pe inflorescența porumbului (panicul).



Foto 16 - Albine culegătoare - predominant fiind albine cu ghemotoace de polen de porumb.

Comportamentul de cules și raza de zbor a albinelor foarte mare nu asigură o evaluare corectă a câmpurilor tratate, a căror suprafață nu a depășit 1 ha în câmpurile experimentale. Acest fapt generează ideea ca experimentele de acest fel trebuie realizate în câmpuri cultivate pe suprafețe foarte mari.

Rezultatele analizelor pe probe de miere și polen efectuate și transmise prin rapoarte de analiză se regăsesc centralizate în tabelele 2.1., 2.2., 3.1, 3.2. 4, 5, 6, 7, 8.

Analizele pe probe de miere și polen efectuate la laboratorul de referință -Anses-Franta au pus în evidență reziduuri de neonicotinoide clasificate atât peste praguri de cuantificare, cât și peste praguri de detecție, comparativ cu laboratorul QSI (Germania) unde reziduurile de neonicotinoide din probe au fost doar cuantificate, pragurile acestor categorii fiind evidențiate în fiecare tabel.

6. Rezultatele obținute în urma analizelor prezentate pe tipul probei (matrice), tabel 10:

- 20 % din probele transmise la laboratorul din Germania (QSI) au conținut reziduuri de neonicotinoide, nivelurile de reziduuri de substanțe fiind reprezentate în tabelele 2.1., 3.1, 6, astfel:

În miere:

- ✓ Thiacloprid -0,0012 mg/kg, respectiv 0,0014 mg/kg (Nr probe - 2, miere de rapiță)

În polen:

- ✓ Imidacloprid -0,013 mg/kg (Nr probe - 1, polen de rapiță)
- ✓ Thiacloprid 0,011-0,013 (Nr probe - 3, polen de rapiță)

În plante de porumb:

- ✓ Clotianidin- 0,013 mg/kg (Nr probe - 1),
- ✓ Tiametoxam 0,011 mg/kg, respectiv 0,052 mg/kg (Nr probe- 2),
- ✓ Imidacloprid - 0,010 mg/kg (Nr probe-1)

- **60% din probele transmise** la laboratorul din Franta (ANSES) au conținut reziduuri de neonicotinoide, nivelurile de reziduuri de substanțe fiind reprezentate în tabelele 1, 2.2. și 3.2 astfel:

În albine:

- ✓ Imidacloprid - de 0,1 ng s.a /albină (Nr. probe - 2, de la culesul de rapiță), iar peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-a identificat într-o probă de albine de la culesul de rapiță;
- ✓ Thiacloprid - peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-a identificat într-o probă de albine recoltate la culesul de rapiță;

În miere:

- ✓ Acetamiprid - 0,0018 mg/kg, respectiv 0,0073 mg/kg (Nr. probe - 2, miere de rapiță), iar peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-au identificat reziduuri într-o probă de miere de rapiță și într-o probă de miere de floarea soarelui;
- ✓ Imidacloprid - peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-au identificat într-o probă de miere de rapiță și într-o probă de miere de floarea soarelui;
- ✓ Thiacloprid - între 0,0023 și 0,0037 mg/kg (Nr. probe - 4, miere de rapiță), iar peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-au identificat într-o probă de miere de rapiță și într-o probă de miere de floarea soarelui;

În polen:

- ✓ Acetamiprid - 0,0099 mg/kg, (Nr. probe - 1, polen de rapiță), iar peste limita de detecție s-au identificat reziduuri într-o probă de polen de rapiță;
- ✓ Tiametoxam - peste limita de detecție (existent, dar necuantificabil) s-au identificat reziduuri în 3 probe de polen de rapiță;
- ✓ Imidacloprid - între 0,0011 și 0,0311 mg/kg (Nr. probe - 6, din care s-au identificat reziduuri cuantificabile în 3 probe de polen de porumb și 3 probe de polen de rapiță);
- ✓ Thiacloprid - între 0,002 și 0,7951 mg/kg (Nr. probe - 4 probe din care o probă de polen de porumb și 3 probe de polen de rapiță);

Din tabelul 10 se pot remarca următoarele procente cu privire la gradul de contaminare a probelor transmise către laboratoarele de analiză:

1. ANSES (1) Laboratorul de referință european al Agenției Naționale pentru Securitate Alimentară și Sănătate de la Sophia Antipolis-Franța:
 - Procent de probe cu reziduuri (unul sau mai multe reziduuri din cele 5 analizate) din total probe trimise - 60%;

- Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de detecție - 36,6%;
- Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de cuantificare -26,6%;

2. QSI (2) Laborator acreditat Quality Services International -Germania:

- Procent de probe cu reziduuri (unul sau mai multe reziduuri din cele 5 analizate) din total probe trimise - 20%;
- Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de detecție - 8,8%;
- Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de cuantificare - 8,8%;

7. Tabelele nr 11.1. și 11.2 reprezintă centralizatoare cu rezultate privind reziduurile de neonicotinoide obținute în urma analizelor probelor trimise spre laboratoare acreditate de catre I.C.D. Apicultură, pe tipuri de probe, substanțe si localități, fiind astfel o imagine generală a reziduurilor identificate.

8. Pragurile de cuantificare în cazul probelor de miere au fost relativ diferite între cele două laboratoare, Laboratorul ANSES avand capacitatea de a cuantifica la praguri mai reduse substanțele clotianidin și imidacloprid, iar Laboratorul QSI având capacitatea de a cuantifica la un prag mai redus, față de Laboratorul ANSES, substanta tiametoxam.

9. Menționăm că limitele maxime admise (MRL) existente pentru probele de miere și polen vizează doar consumul uman și nu pe cel al albinelor, astfel că doar din punct de vedere al consumului uman rezultatele corespund normelor existente de siguranța alimentară, cu o singură excepție (proba de polen de rapiță - R-P-A-1, care a înregistrat reziduuri de thiacloprid de cca 4 ori mai mari decât limita admisă în consumul uman - 0,7951 mg/kg).

10. O atenție importantă trebuie acordată efectelor subletale, care sunt numeroase și afectează în general capacitatea familiilor de albine de a se dezvolta, de a valorifica culesurile și de a se menține sănătoase. Conform rapoartelor EFSA 2018 și altor studii științifice s-au stabilit următoarele praguri privind dozele letale si subletale la preluarea substanțelor pe cale orală:

Toxicitate orală ng/albina (din rapoarte EFSA 2018/literatura științifică)	Clothianidin	Thiamethoxam	Imidacloprid
Doza letală (ng) /albina	3,7	5	3,7

(100mg)			
Doza subletală(ng) /albina (100mg)	0,95	nu exista date	0,21-2,82
LOEL (lowest observed effect level) = efecte observate la cel mai scazut nivel	-	-	0.2

Ca urmare, având în vedere aceste niveluri și riscul de a ingera cantitățile analizate pentru a atinge dozele letale sau subletale este foarte mare. Iată un exemplu de a analiza aceste riscuri. La un consum mediu de cca 20 mg hrană pe zi (miere și polen), necesară funcționării organismului, conform datelor din literatura de specialitate, o albină poate să preia o doză letală de substanță activă (ex clotianidin), dacă această substanță se află la limita de cuantificare minimă, identificată în analizele obținute, echivalent cu limita de cuantificare (QSI) (LOQ=0,010 mg/kg echivalent ng/mg, echivalent ppm, cazul polenului) în 18,5 zile, iar o doză subletală în 4,75 zile. La aceasta cantitate de hrană necesară funcțiilor fiziologice se mai adaugă și hrana preluată pentru depozitare (nectar și polen). De exemplu, o albină poate transporta la un singur zbor între 30-70 mg nectar sau/și 8-20 mg polen. Nectarul este preluat și transportat până la stup în gușa albinei și ulterior va fi transferat altor albine pentru a fi procesat și transformat în miere. Polenul este adunat de pe corp și transferat în coșulețele de polen pentru a fi transportat la stup, după care este depozitat în celule. Prin procesele de stocare în gușa albinei și regurgitare, specifice transformării nectarului în miere, dar și de recoltare și stocare a polenului, albinele pot prelua substanțe de tratament fitosanitar care ajung în organism și care vor scădea intervalul de timp de intoxicare calculat mai sus. Acest lucru poate explica pierderile de albine de tip cronic (depopulări și mortalități în timp), în sezon și în afara sezonului (iarna), acestea din urmă având la bază consumul de miere de la floarea soarelui ca ultim cules care asigură rezervele familiei de albine.

11. Publicații: Analize de neonicotinoide în România - rezultatele parțiale obținute în urma derulării unui proiect de cercetare, Autori: Dr. Ing Adrian Siceanu - Director științific și Director de proiect, Dr Ing. Eliza Căuia - Director de Comunicare, Revista România Apicolă nr. 10/2018, p.10-16 și nr. 11, p. 3-9.

CONCLUZII:

1. Cele mai importante niveluri de reziduuri de neonicotinoide, în condițiile anului 2018 de climă și vegetație, naturale, dar și experimentale, s-au identificat în mierea de rapiță și în probele de polen - în polenul de porumb, dar mai ales în polenul de rapiță recoltat cu ajutorul albinelor (între 0,011-0,7951 mg/kg);
2. Polenul, ca sursă de hrană pentru albine este foarte important pe tot parcursul anului, când are loc creșterea de puiet, dar mai ales în perioada dezvoltării de primăvară (polenul de rapiță), în perioada formării albinelor de iernare și în

reluarea creșterii puietului, în anul următor (polenul de porumb și floarea soarelui).

3. Astfel, din analizele realizate s-a constatat că polenul recoltat de albine, cu ajutorul colectorului de polen, montat la urdiniș, reprezintă modalitatea cea mai eficientă de identificare a reziduurilor de neonicotinoide în plante și a riscurilor acestora pentru albine;
4. Este foarte important de menționat și faptul că, deși polenul de porumb nu a fost vizat prin proiect și în general nu este studiat deoarece este o planta poleniferă anemofilă, în urma cercetărilor efectuate și a studierii comportamentului de cules al albine, în câmpurile experimentale, precum și a identificării acestuia în colectoarele de polen, pe bază de analiză palinologică, considerăm că polenul de porumb reprezintă, în perioada culesului de la floarea soarelui, o sursă extrem de importantă de contaminare a stupului într-o perioadă când are loc creșterea albinei de iernare, alături de polenul de floarea soarelui. Ca urmare este foarte important ca în cazul depopulărilor familiilor de albine/mortalităților de albine care au loc în perioada culesului la floarea soarelui sau ulterior, pe timp de toamnă/iarnă/primăvară devreme, să se aibă în vedere și această sursă de cules care asigură formarea corpului gras la albina de iernare și a rezervelor de păstură de la intrarea în sezonul inactiv și pe care albina îl utilizează și în perioada de la ieșirea din iarnă când se reia creșterea puietului pe baza rezervelor de păstură din stup.
5. Laboratorul de Referință European (Anses-Franta) a identificat prezența reziduurilor atât la nivel de cuantificare cât și la nivel de detecție, iar în anumite probe, duble, trimise și la laboratorul QSI, (Germania) s-au constatat cantități diferite, cu mult mai mari în cazul rezultatului de la laboratorul de referință ANSES, rezultat explicat prin faptul că polenurile, chiar și provenite din aceeași locație și familie de albine, au fost selectate monoflor în laborator pentru efectuarea analizelor ANSES, fapt ce arată importanța obținerii de mostre de polen monoflor al speciei vizate în vederea trimiterii către analize.
6. Cel mai mare nivel de reziduu la nivel cantitativ a fost cel de la substanța tiaclopid (0,7951mg/kg - polen de rapiță - Albota)
7. Dintre substanțele vizate prin proiect, cel mai mare nivel de reziduuri s-a înregistrat în cazul imidaclopid - 0,0311 mg/kg- polen de rapiță (Fundulea).
8. După polenuri, următoarea matrice foarte importantă în identificarea de reziduuri de neonicotinoide o reprezintă mierea, urmată de albine moarte sau muribunde.
9. Se poate remarca faptul că și în cazul mierii, cele mai multe probe contaminate cu reziduuri au fost cuantificate în mierea de rapiță (între 0,012-0,037mg/kg thiaclopid), și doar la nivel de detecție în mierea de floarea soarelui (acetamiprid, tiaclopid, imidaclopid). De menționat că din substanțele vizate, doar imidaclopid a fost identificat sub limita de cuantificare în mierea de rapiță și floarea soarelui (Țândărei).
10. Este important de menționat că mierea este un produs deja procesat de albine, nivelul de reziduuri fiind probabil diminuat de procesul de transformare a

nectarului în miere și de metabolismul albinelor. În plus este foarte important de menționat că probele de miere recoltate la culesul de floarea soarelui au avut în mare parte origine polifloră, fapt ce poate explica nivelul scăzut de reziduuri din acest sortiment, apreciat pe anumite probe și prin analiza palinologică. Mierea este un produs compact care nu poate fi separat în sorturile florale ce o compun, așa cum se întâmplă în cazul polenurilor și chiar dacă se fac analizele palinologice, nu se cunoaște proporția exactă a fiecărui sortiment de nectar care participă la obținerea mierii.

11. Complicațiile ce țin de obținerea de sortimente monoflorale de miere și polen, care presupun suprafețe mari și compacte de cules de la aceeași specie cultivată (min 3 km pe raza de zbor) pot crea probleme în obținerea de mostre reprezentative care să conducă la rezultate corecte.
12. Rezultatele obținute pe probe de albine culegătoare, recoltate de la urdiniș după ce vin de la cules, arată că acestea nu sunt suficient de reprezentative ca probe, pentru identificarea de reziduuri de neonicotinoide în albine fiind foarte important să analizăm probe de albine muribunde sau moarte recent.
13. În toate amplasamentele experimentale au fost identificate reziduuri de neonicotinoide, dar cele mai multe au fost cuantificate în SCDA Albota și la Tădărei (APPR).
14. Toate concluziile obținute vor fi utilizate la îmbunătățirea protocolului de recoltare a probelor pentru analize de neonicotinoide, protocol elaborat în etapele anterioare.
15. Este foarte important de menționat și faptul că analizele efectuate nu au vizat și nivelul de reziduuri privind metabolii substanțelor analizate/studiate, fapt ce conduce la o insuficientă abordare a conținutului total de reziduuri cu efect nociv asupra albinelor.
16. În plus, efectul nociv este probabil și rezultatul combinării mai multor substanțe, a celor trei substanțe vizate prin proiect, a celorlalte considerate mai puțin nocive, dar și a altora (erbicide, fungicide), în doze diferite, detectate sau cuantificate, rezultând așa zisul efect de cocktail.
17. Acest efect de cocktail poate explica nocivitatea asupra albinelor cu impact letal sau subletal - afectarea orientării în spațiu și timp, impactul asupra imunității și capacității naturale de luptă împotriva bolilor și dăunătorilor specifici, dar și asupra funcționării sistemului endocrin și exocrin, ținând cont că albina meliferă, ca organism social, funcționează pe baza semnalelor (mesajelor) chimice transmise prin hormoni și feromoni, efecte studiate de numeroase publicații științifice la nivel internațional.
18. Rezultatele obținute până în prezent vor fi diseminate prin reviste de specialitate (România apicolă), reviste științifice sau de popularizare a științei, website și alte medii online, manifestări științifice.

Tabel nr. 10. Centralizator cu rezultate privind reziduurile de neonicotinoide obținute în urma analizelor probelor trimise spre laboratoare acreditate de catre ICDApicultură, în cadrul proiectului ADER 415/2017.

Nr crt	TIPURI DE PROBE	LABORATOR DE ANALIZE			
		QSI -Germania		ANSES - Franta	
		Trimis de ICDA		Trimis de ICDA	
		Număr de probe obținute la culturi tratate fitosanitar cu neonicotinoide care au fost trimise spre analiza	Număr de probe în care s-au identificat substanțele studiate peste LOQ /substanța identificata/(mg/kg)	Număr de probe obținute la culturi tratate fitosanitar cu neonicotinoide care au fost trimise spre analiza	Număr de probe în care s-au identificat substanțele studiate peste LOQ /substanța identificata/(mg/kg* excepție fac probele de albine)
1	Probe de albine recoltate la culesul de rapita	-	-	6	2/imidacloprid (0,1 ng/albina) + 1 <LQ 1/thiacloprid <LQ
2	Probe de albine recoltate la culesul de floarea soarelui	-	-	4	-
3	Probe de miere de rapiță	2	2/thiacloprid/(0,0012, 0,0014)	6	2/acetamiprid (0,0073, 0,0018)+ 1 <LQ 4/thiacloprid (0,0036, 0,0023, 0,0037, 0,0031) +1 <LQ 1/imidacloprid <LQ
4	Probe de miere de floarea soarelui	3	-	4	1 /acetamiprid <LQ 1/imidacloprid <LQ 1/thiacloprid <LQ
5	Probe de polen de rapiță	6	1/imidacloprid/(0,013) 3/thiacloprid (0,011, 0,013, 0,011)	3	1/acetamiprid, 0,0099+1<LQ 3/thiametoxam <LQ 3/imidacloprid (0,0311, 0,0117, 0,0106) 3-thiacloprid (0,0024, 0,7951, 0,1318)
6.1	Probe de polen de floarea soarelui	9	-	4	-
6.2	Probe de polen de porumb	-	-	3	3/imidacloprid (0,0012, 0,0011, 0,0014) 1 thiacloprid (0,002)
7	Probe de plante, din care:	25	4	-	-
7.1.	Floarea soarelui - frunze/tulpină	4	-	-	-

7.2	Floarea soarelui - inflorescență	5	-	-	-
7.3	Porumb - frunze/tulpină	9	1/clothianidin/(0,013)	-	-
			2/thiametoxam/(0,052, 0,011)		
			1/imidacloprid/(0,010)		
7.4	Porumb - panicul	5	-	-	-
7.5	Rapiță - inflorescenta	2	-	-	-
8	Total probe trimise și analizate /nr probe (procent de probe) cu reziduuri (unul sau mai multe reziduuri din cele 5 analizate) din total probe trimise	45 /9 (20 %)		30 /18 (60%)	
9	Număr de probe/Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de detecție.	4 / 8,8%		11 / 36,6%	
10	Număr de probe/Procent de probe în care s-au identificat unul sau mai multe reziduuri din neonicotinoidele vizate prin proiect (imidacloprid, thiametoxam, clothianidin), peste pragul de cuantificare	4 / 8,8%		8/ 26,6%	

Tabel nr. 11.1. Centralizator cu rezultate privind reziduurile de neonicotinoide obținute în urma analizelor probelor trimise spre laboratoare acreditate de catre I.C.D. Apicultură, în cadrul proiectului ADER 415/2017, pe tipuri de probe, substanțe si localități:

Tabel centralizator cu rezultate în urma analizelor de neonicotinoide pe probe trimise de către ICDA, la proiectul ADER 415/2017																
Legenda		ANSES (1)= Laboratorul de Referința European al Agenției Naționale pentru Securitate Alimentară și Sănătate, Sophia Antipolis -Franța														
		QSI (2) = Laborator acreditat Quality Services International -Germania														
			Substanțe vizate în proiect													
		x	Nu s-au identificat reziduuri (>LD sau > LQ -ANSES). Pentru a identifica probele trimise se vor consulta tabelele 1-8 din raportul de activitate													
		y	Nu s-au identificat reziduuri (>LQ la QSI). Pentru a identifica probele trimise se vor consulta tabelele 1-8 din raportul de activitate al fazei III/2018 -ICDApicultura													
		Căsuță goală - Nu s-au trimis probe														
		* peste MRL (limita maxima admisa, conform legislatiei europene din punct de vedere al consumului uman) (a se vedea tabelele 2.1, 2.2, 3.1., 3.2)														
LQ=limita de cuantificare, LD=Limita de detectie, a se vedea tabelele 1-8 specifice tipurilor de probe																
**În anumite situații s-au trimis probe multiple către QSI pentru Fundulea, Albota, Tândarei, Secuieni, a se consulta tabelele 3.1, 4, 5, 6, 7 din raportul de activitate al fazei III/2018																
Nr crt	Localitate	nr crt	Substanțe analizate	Reziduuri de substanțe în probele analizate												Porumb - panicul
				Tip de probă												
				Albine (ng/albina)		Miere (mg/kg)		Polen (mg/kg)**			Plante (mg/kg)**					
				Recoltate la rapița	Recoltate la floarea soarelui	Rapița	Floarea soarelui	Porumb	Rapița	Floarea soarelui	Rapița planta și inflorescență	Floarea soarelui - frunze și tulpina	Floarea soarelui inflorescență	Porumb - frunze și tulpină		
1	Amplasamente monitorizate (cu /fara stup electronic															
1.1.	Fundulea (INCD) CĂLĂRAȘI	1	acetamiprid	x	x	x	x	x	<LQ(1), y	x, y	y		y		y	
		2	clothianidin	x	x	x	x	x	x, y	x, y	y		y		y	
		3	thiametoxam	x	x	x	x	x	<LQ(1), y	x, y	y		y		y	
		4	imidacloprid	0,1(1)	x	x	x	0,0012(1)	0,0311(1), 0,013(2),	x, y	y		y		y	
		5	thiacloprid	x	x	x	x	x	0,0024(1), y	x, y	y		y		y	
1.2.	Albota (SCD), ARGEȘ	1	acetamiprid	x	x	0,0018(1)	x, y		x, y	x, y		y	y	y	y	
		2	clothianidin	x	x	x	x, y		x, y	x, y		y	y	y	y	
		3	thiametoxam	x	x	x	x, y		<LQ(1), y	x, y		y	y	y	y	
		4	imidacloprid	x	x	x	x, y		0,0117(1), y	x, y		y	y	y	y	
		5	thiacloprid	x	x	0,0036(1)	<LQ(1), y		0,7951(1)*, 0,011 (2), 0,013 (2)	x, y		y	y	y	y	
1.3.	Tândarei (APPR), IALOMIȚA	1	acetamiprid	x	x	<LQ(1),y	x, y	x	0,0099(1), y	x, y	y		y	y		
		2	clothianidin	x	x	x, y	x, y	x	x, y	x, y	y		y	y		
		3	thiametoxam	x	x	x,y	x, y	x	<LQ(1), y	x, y	y		y	y		
		4	imidacloprid	<LQ(1)	x	<LQ(1), y	<LQ(1), y	0,0014(1)	0,0106(1), y	x, y	y		y	y		
		5	thiacloprid	x	x	0,0037(1), 0,0012 (2)	x	x	0,1318(1), 0,011 (2)	x, y	y		y	y		
1.4.	Secuieni (SCD), NEAMȚ	1	acetamiprid		x	x	<LQ(1), y	x		x, y			y	y	y	
		2	clothianidin		x	x	x, y	x		x, y			y	0,013 (2)	y	
		3	thiametoxam		x	x	x, y	x		x, y			y	0,052 (2), 0,011 (2)	y	
		4	imidacloprid		x	x	x, y	0,0011(1)		x, y			y	0,010 (2)	y	
		5	thiacloprid		x	0,0023(1)	x, y	0,002(1)		x, y			y	y	y	

Tabel nr. 11.2. Centralizator cu rezultate privind reziduurile de neonicotinoide obținute în urma analizelor probelor trimise spre laboratoare acreditate de catre ICDApicultură, în cadrul proiectului ADER 415/2017, pe tipuri de probe, substanțe si localități:

Tabel centralizator cu rezultate în urma analizelor de neonicotinoide pe probe trimise de către ICDA, la proiectul ADER 415/2017																
Legenda	ANSES (1)= Laboratorul de Referința European al Agenției Naționale pentru Securitate Alimentară și Sănătate, Sophia Antipolis -Franța															
	QSI (2) = Laborator acreditat Quality Services International -Germania															
		Substanțe vizate în proiect														
	x	Nu s-au identificat reziduuri (>LD sau > LQ -ANSES). Pentru a identifica probele trimise se vor consulta tabelele 1-8 din raportul de activitate ICDApicultura														
	y	Nu s-au identificat reziduuri (>LQ la QSI). Pentru a identifica probele trimise se vor consulta tabelele 1-8 din raportul de activitate al fazei III/2018 - ICDApicultura														
		Căsuță goala - Nu s-au trimis probe														
	* peste MRL (limita maxima admisa, conform legislatiei europene din punct de vedere al consumului uman) (a se vedea tabelele 2.1, 2.2, 3.1., 3.2)															
	LQ=limita de cuantificare, LD=Limita de detecție, a se vedea tabelele 1-8 specifice tipurilor de probe															
**În anumite situații s-au trimis probe multiple către QSI pentru Fundulea, Albota, Țândarei, Secuieni, a se consulta tabelele 3.1, 4, 5, 6, 7 din raportul de activitate al fazei III/2018																
Nr crt	Localitate	nr crt	Substanțe analizate	Reziduuri de substanțe în probele analizate												
				Tip de probă												
				Albine (ng/albina)		Miere (mg/kg)		Polen (mg/kg)**			Plante (mg/kg)**					
				Recoltate la rapița	Recoltate la floarea soarelui	Rapița	Floarea soarelui	Porumb	Rapița	Floarea soarelui	Rapița planta și inflorescență	Floarea soarelui - frunze și tulpina	Floarea soarelui inflorescență	Porumb - frunze și tulpină	Porumb - panicul	
2	Alte localitati/probe															
2.1.	Fundulea (CL)(apicultor privat)	1	acetamiprid	x		x										
		2	clothianidin	x		x										
		3	thiametoxam	x		x										
		4	imidacloprid	x		x										
		5	thiacloprid	x		0,0031(1)										
2.2.	Buzău (BZ)(ICDA)	1	acetamiprid	x												
		2	clothianidin	x												
		3	thiametoxam	x												
		4	imidacloprid	x												
		5	thiacloprid	<LQ(1)												
2.3.	Băneasa (B)(ICDA)	1	acetamiprid	x												
		2	clothianidin	x												
		3	thiametoxam	x												
		4	imidacloprid	0,1(1)												
		5	thiacloprid	x												
2.4.	Otopeni (IF)(ICDA)	1	acetamiprid			0,0073(1), y										
		2	clothianidin			x, y										
		3	thiametoxam			x, y										
		4	imidacloprid			x, y										
		5	thiacloprid			<LQ(1), 0,0014 (2)										

II. Stadiul realizării obiectivului: Activitatea III. 4 a contribuit, împreună cu celelalte activități derulate în etapele anterioare la realizarea obiectivului proiectului.

III. Concluzii:

1. Cercetările efectuate au condus la identificarea de reziduuri de neonicotinoide, diferite sub aspect cantitativ și calitativ, în probele recoltate și trimise către laboratoare de analiză acreditate la nivel European, reziduuri ce pot avea un impact nociv pe termen scurt (efecte letale) sau mai lung (efecte subletale) asupra albinelor melifere și a altor polenizatori, confirmând riscurile pe care studiile la nivel internațional le-au pus în evidență.
 2. Considerăm că cercetările efectuate până în prezent, prin acest proiect, pentru clarificarea efectelor neonicotinoidelor asupra albinelor în România confirmă existența unor riscuri extrem de importante privind sănătatea albinelor și a altor polenizatori, prin consumul de polen și nectar, riscuri stabilite de foarte multe studii științifice realizate pe plan internațional care au fost rezumate de EFSA și care au condus la interdicțiile de utilizare din prezent pe plan european.
 3. Cercetările viitoare pe această problematică ar putea completa studiile experimentale, realizate deja, cu studii de caz în care există semne clinice evidente de depopulări și mortalități prin implicarea apicultorilor din România. În acest sens este foarte importantă finanțarea unui program de monitorizare la nivel național - *Program național pentru monitorizarea depopulărilor și mortalităților familiilor de albine (A.mellifera)*, program deja propus Academiei de Științe Agricole și Silvici - Gheorghe Ionescu Sisesti prin adresa 289/18.07.2018, la solicitarea WWF, în urma Comunicării Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul regiunilor inițiativa UE privind polenizatorii, din 01.06.2018, cu privire la elaborarea unei strategii naționale și a unui plan de acțiune pentru conservarea insectelor polenizatoare, anexă la prezentul raport.
 4. Finanțarea de proiecte de cercetare în acest domeniu trebuie să aibă în vedere și corelarea cu cerințele la nivel de Uniunea Europeană, având în vedere faptul că cele 3 substanțe studiate au fost deja interzise prin Regulamentele de punere în aplicare (UE) 2018/783/784/785 al Comisiei din 29.05.2018 de modificare a Regulamentului 540/2011 în ceea ce privește condițiile de aprobare a substanțelor active.
 5. Toate activitățile prevăzute au fost implementate în proporție de 100%.
 6. Cheltuielile efectuate în anul 2018 - faza 3 se încadrează în cheltuielile preconizate în propunerea de proiect.
- IV. Propuneri pentru continuarea proiectului:** Este foarte important ca în acest stadiu să se finanțeze un program de monitorizare la nivel național privind depopulările și mortalitățile familiilor de albine (*A.mellifera*) cu impact benefic asupra tuturor speciilor de insecte polenizatoare, albina reprezentând un excelent indicator al sănătății mediului, program care să asigure o evaluare și o protecție la nivel național a populațiilor de albine melifere și a altor insecte polenizatoare.

RESPONSABIL PROIECT (ICDApicultură)
Director științific,
Dr. Ing. Adrian SICEANU