

UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE DIN SUCEAVA
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ

Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

- RAPORT DE FAZĂ - 2011

Director de proiect:
CS III dr. ing. Mihai-Leonard DUDUMAN


www.silvic.usv.ro/suvmofips

Proiect de cercetare PN2-RU-PD_563, finanțat de către Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și a Cercetării, Dezvoltării și Inovării

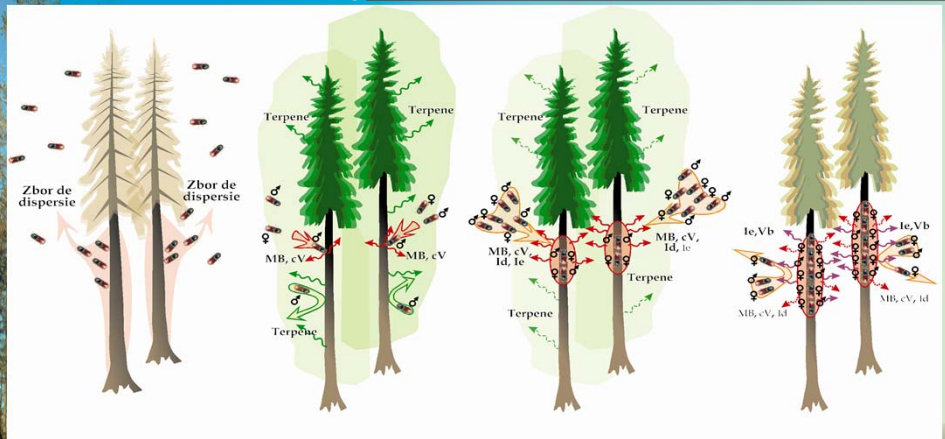
Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi


- CUPRINS -

1. Introducere
2. Obiectivele cercetărilor
3. Materiale și metoda de lucru
4. Rezultate și discuții
5. Concluzii parțiale
6. Diseminarea rezultatelor cercetărilor




 Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi
- INTRODUCERE -

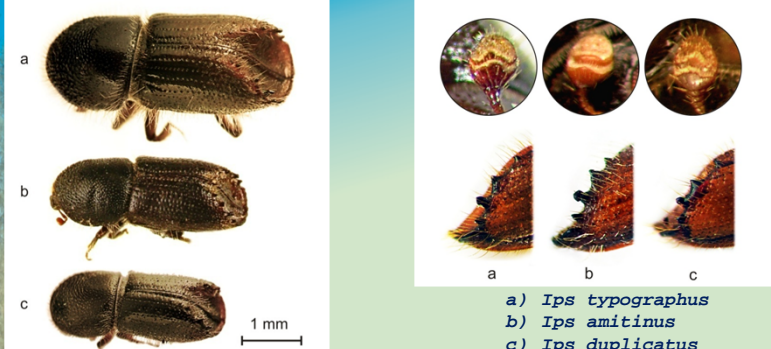


Etapele de identificare și colonizare a arborilor de către gândacii de *Ips typographus*


cV – cis-verbenol
 MB – metilbutenol
 Id – ipsdienol
 le – ipsenol
 Vb – verbenonă




 Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi
- INTRODUCERE -



a) *Ips typographus*
 b) *Ips amitinus*
 c) *Ips duplicatus*

Caracteristici	<i>Ips typographus</i>	<i>Ips amitinus</i>	<i>Ips duplicatus</i>
Lungime corp	4,2-5,2 mm	3,5-4,8 mm	3,2-4,0 mm
Suturile de pe măciuca antenei (în special a II-a)	Curbate, la mijloc, spre vârful antenei	Aproape drepte	Curbate, la mijloc, spre vârful antenei
Elitre (raport lungime/lățime)	1,5	1,7	1,4
Spațiile de pe elitre dintre benzile punctate	Netede, fără șiruri de puncte	Câte un șir de puncte rare, bine imprimate	Câte un șir de puncte rare, distanțate
Suprafața teșiturii	Fin punctată, cu suprafață ca de săpun	Puternic punctată, lucitoare	Puternic punctată, lucitoare




Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

- OBIECTIVE -


- **O1.** Testarea răspunsului adulților de *Ips typographus* la diverse combinații de alfa-pinen, limonen și feromon sintetic agregativ;
- **O2.** Evaluarea efectului substanțelor volatile naturale caracteristice molidului asupra răspunsului adulților de *Ips duplicatus* la atractanții feromonali comerciali;
- **O3.** Testarea răspunsului adulților de *Ips duplicatus* la diverse combinații de feromon sintetic agregativ cu monoterpenele alfa-pinen, limonen și mircen.

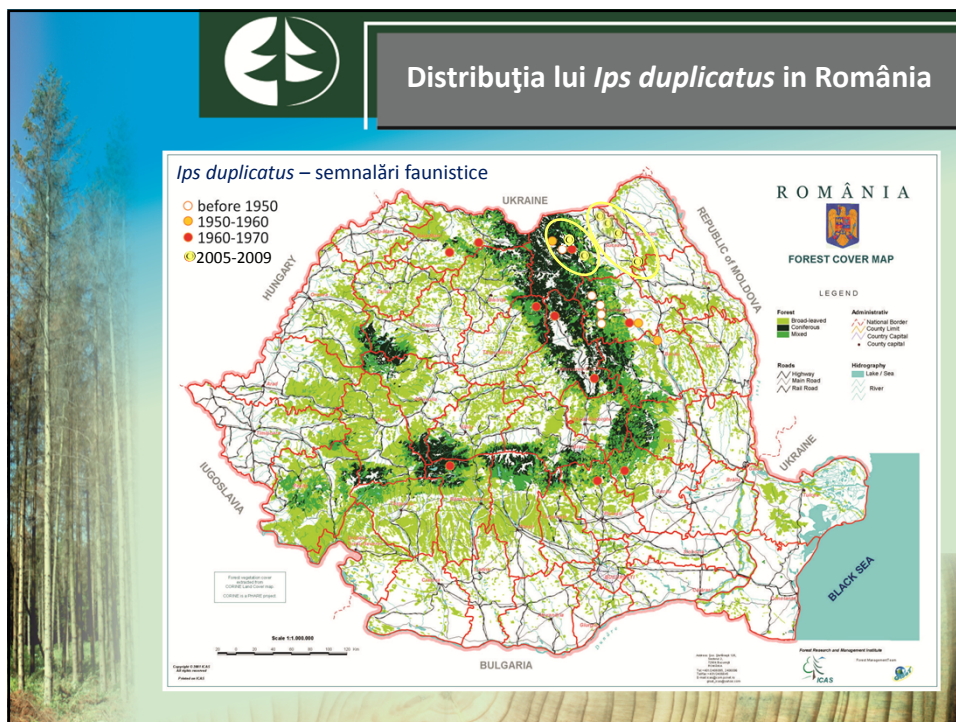
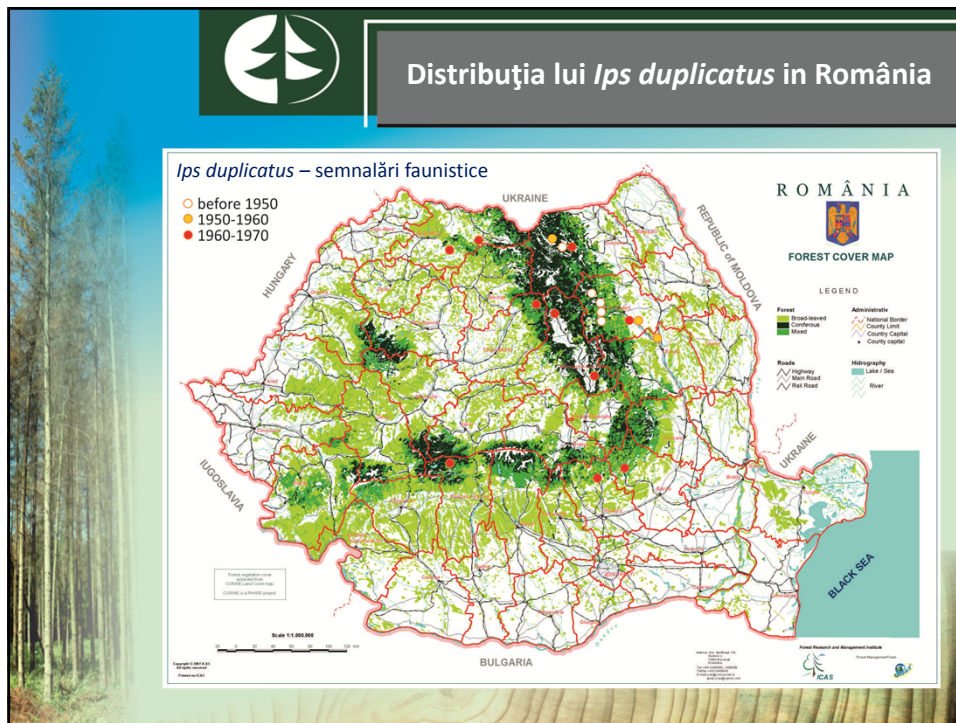
OBIECTIV SUPLIMENTAR:

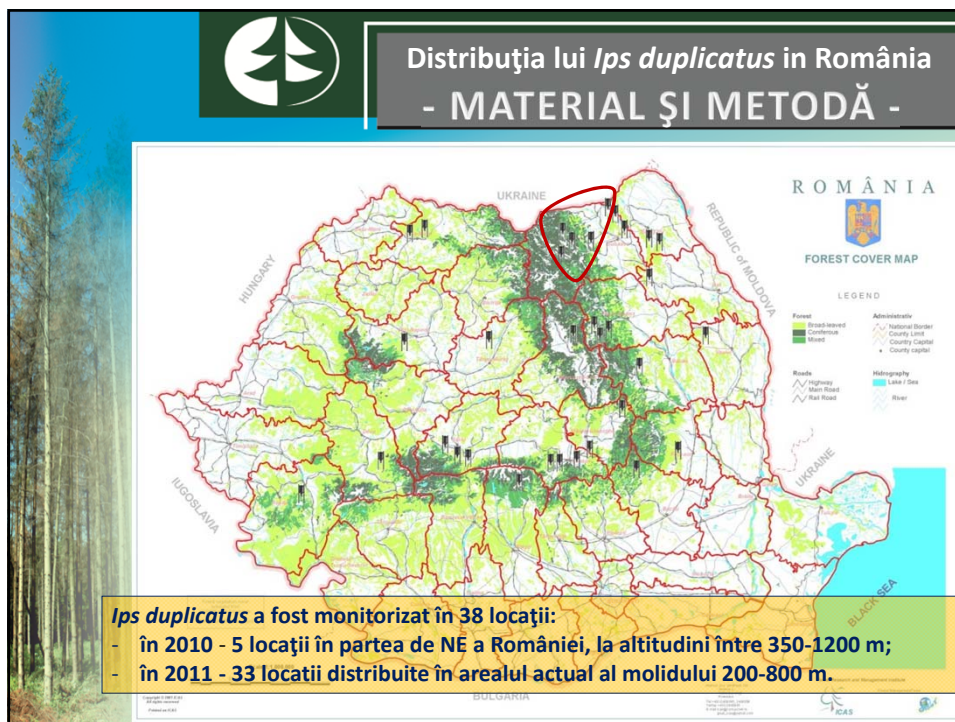
DISTRIBUȚIA GÂNDACULUI DE SCOARȚĂ *IPS DUPLICATUS* IN ROMÂNIA



Distribuția lui *Ips duplicatus* in România







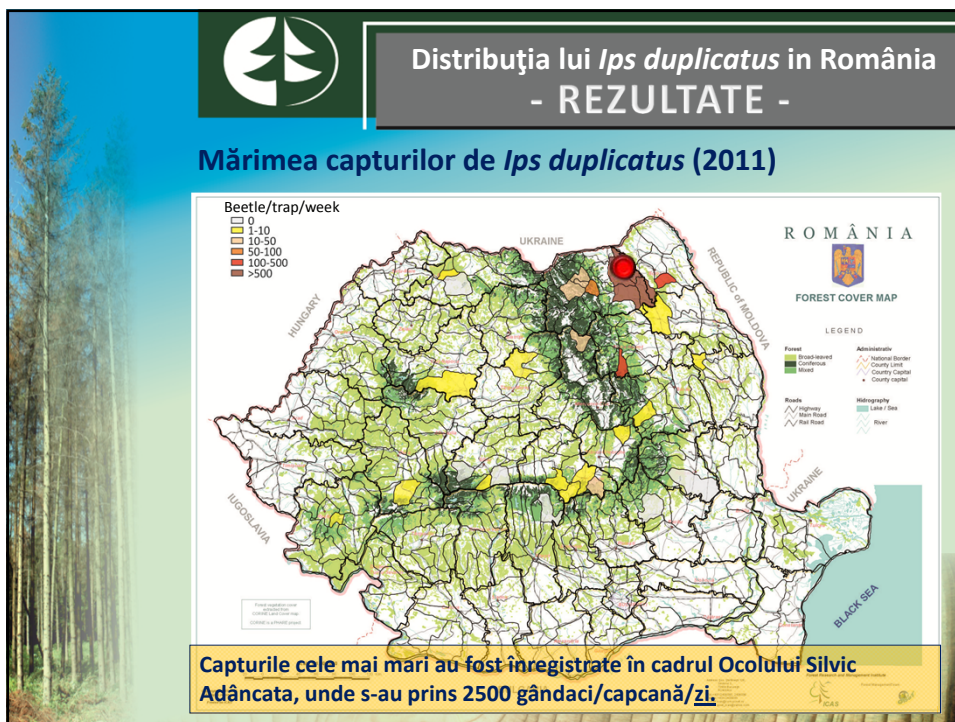
Distribuția lui *Ips duplicatus* în România - MATERIAL ȘI METODĂ -

Condiții de teren:

- Compoziție: arborete de molid pure sau în amestec;
- Vârsta arboretelor: 40-100 ani;


Organizarea punctelor de monitorizare:

- Capcane Intercept® instalate la 10-12 m față de marginea pădurii;
- Nade feromonale: ID Ecolure (Fytopharm-Slovacia);
- Perioada de monitorizare:
 - mai-septembrie 2010;
 - mai-august 2011;
- Verificarea capcanelor : la 7-14 zile;



 Distribuția lui *Ips duplicatus* în România
- REZULTATE -

Aspecte privind nivelul epidemic al populațiilor de *Ips duplicatus*



2500 Exemplare de *Ips duplicatus* / zi

Densitate foarte mare a sistemelor de galerii

 Distribuția lui *Ips duplicatus* în România

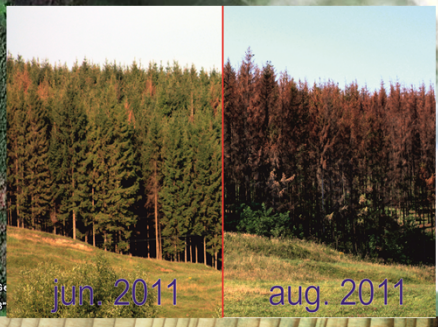


232 m

Data imaginilor: 7/3/2010

Image © 2011 Ge

47°43'39.05" N 26°20'52.53" E



jun. 2011

aug. 2011





Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

Ipoteze de lucru:

O1, O3: „... răspunsul gândacilor de *Ips typographus* respectiv *Ips duplicatus* la feromonii sintetici specifici va crește în intensitate odată cu creșterea ratei de difuzare a monoterpenelor până la un anumit nivel, dincolo de care intensitatea răspunsului se va reduce.”

O2: „... adulții de *Ips duplicatus* vor răspunde mult mai intens la capcanele amorsate cu feromoni sintetici instalate în parchetele proaspete, față de cele instalate în parchetele mai vechi.”

Experiment 1IT/2011 (O1): feromon (Mb+cV în raport de 6:1) (F); monoterpene: (-)-alfa-pinen (AP). Diferențiere variante: rata de eliberare a dispenserilor cu (-)-alfa-pinen	V1: F(1,0 mg/zi)+AP (0 mg/zi) V2: F (1,0 mg/zi)+AP (50 mg/zi) V3: F (1,0 mg/zi)+AP(200 mg/zi) V4: F (1,0mg/zi)+AP (1000 mg/zi) V5: martor	- Distanța dintre capcanele cu variante: 15 m; - Distanța dintre capcane și liziera pădurii: 12-14 m; - Nr. rotiri variante: 4; - Număr suprafețe experimentale: 3(2)
Experiment 2IT/2011 (O1): feromon (Mb+cV în raport de 6:1) (F); monoterpene: (-)-alfa-pinen (AP), (+)-limonen (L). Diferențiere variante: rata de eliberare a dispenserilor cu limonen (L) și (-)-alfa-pinen (AP).	V1: F(1,0 mg/zi)+AP (0 mg/zi)+L(0 mg/zi) V2: F (1,0 mg/zi)+AP (50 mg/zi)+L(50 mg/zi) V3: F (1,0 mg/zi)+AP(200 mg/zi) +L(200 mg/zi) V4: F (1,0 mg/zi)+AP (1000 mg/zi) +L(1000 mg/zi) V5: martor	- Distanța dintre capcanele : 15 m; - Distanța dintre capcane și liziera pădurii: 12-14 m; - Nr. rotiri variante: 4; - Număr suprafațe experimentale: 3(2)
Experiment 1DR/2011 (O2): feromon sintetic Diferențierea variantelor: prezența resturilor proaspete de exploatare	V1: - martor - feromon sintetic instalat în capcane amplasate pe liziere vechi, fără resturi de exploatare; V2: feromon sintetic instalat în capcane amplasate pe liziere proaspete, cu numeroase resturi proaspete de exploatare.	- Distanța dintre capcanele : 15 m; - Distanța dintre capcane și liziera pădurii: 12-14 m; - Nr. suprafa. exp.: 3
Experiment 1ID/2011 (O3): feromon (ipsdienol și E-mircenol în raport de 1:1) (F); monoterpene: (-)-alfa-pinen (AP). Diferențiere variante: rata de eliberare a dispenserilor cu (-)-alfa-pinen	V1: FID (1,0 mg/zi)+AP (0 mg/zi) V2: FID (1,0 mg/zi)+AP (50 mg/zi) V3: FID (1,0 mg/zi)+AP(200 mg/zi) V4: FID (1,0mg/zi)+AP (1000 mg/zi) V5: martor	- Distanța dintre capcanele cu variante: 15 m; - Distanța dintre capcane și liziera pădurii: 12-14 m; - Nr. rotiri variante: 4; - Număr suprafa. experimentale: 3
Experiment 2ID/2011 (O3): feromon (ipsdienol și E-mircenol în raport de 1:1) (FID); monoterpene: (+)-limonen (L). Diferențiere variante: rata de eliberare a dispenserilor cu (+)-limonen	V1: FID (1,0 mg/zi)+L (0 mg/zi) V2: FID (1,0 mg/zi)+L (50 mg/zi) V3: FID (1,0 mg/zi)+L(200 mg/zi) V4: FID (1,0mg/zi)+L (1000 mg/zi) V5: martor	
Experiment 2ID/2011 (O3): feromon (ipsdienol și E-mircenol în raport de 1:1) (FID); monoterpene: (-)-alfa-pinen (AP), (+)-limonen (L). Diferențiere variante: rata de eliberare a dispenserilor cu (-)-alfa-pinen și (+)-limonen (L).	V1: FID(1,0 mg/zi)+AP (0 mg/zi)+L(0 mg/zi) V2: FID(1,0 mg/zi)+AP (50 mg/zi)+L(50 mg/zi) V3: FID(1,0 mg/zi)+AP(200 mg/zi) +L(200 mg/zi) V4: FID(1,0 mg/zi)+AP (1000 mg/zi) +L(1000 mg/zi) V5: martor	



Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi


- MATERIAL ȘI METODĂ -

Pregătirea experimentelor – activități de laborator


- confecționarea și testarea dispenserilor cu feromoni și monoterpene;






 Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi
- MATERIAL ȘI METODĂ -

Localizarea experimentelor



Criterii de alegere a suprafețelor experimentale:

- Arborete de molid sau amestec în care molidul reprezintă minim 70%, cu vârsta peste 40 ani;
- Parchete proaspete, respectiv vechi cu suprafețe suficient de mari încât să încapă toate blocurile de capcane;
- Populații pari de gândaci de scoarță;


 Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi
- MATERIAL ȘI METODĂ -

Instalarea experimentelor





Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

- MATERIAL ȘI METODĂ -

Trierea și identificarea materialului biologic



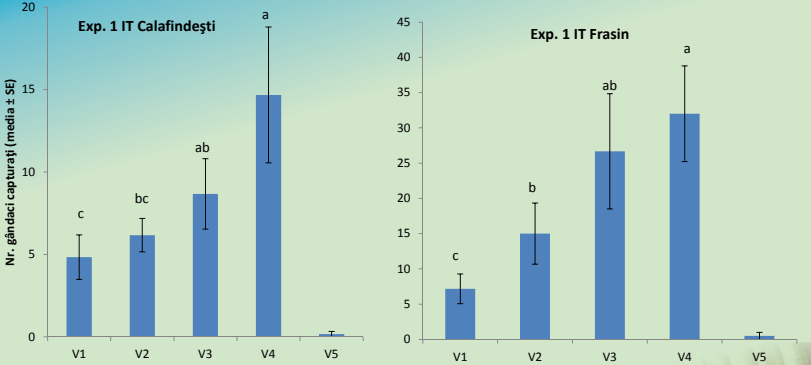

Determinarea consumurilor de feromoni și terpeni în teren



Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

- REZULTATE -

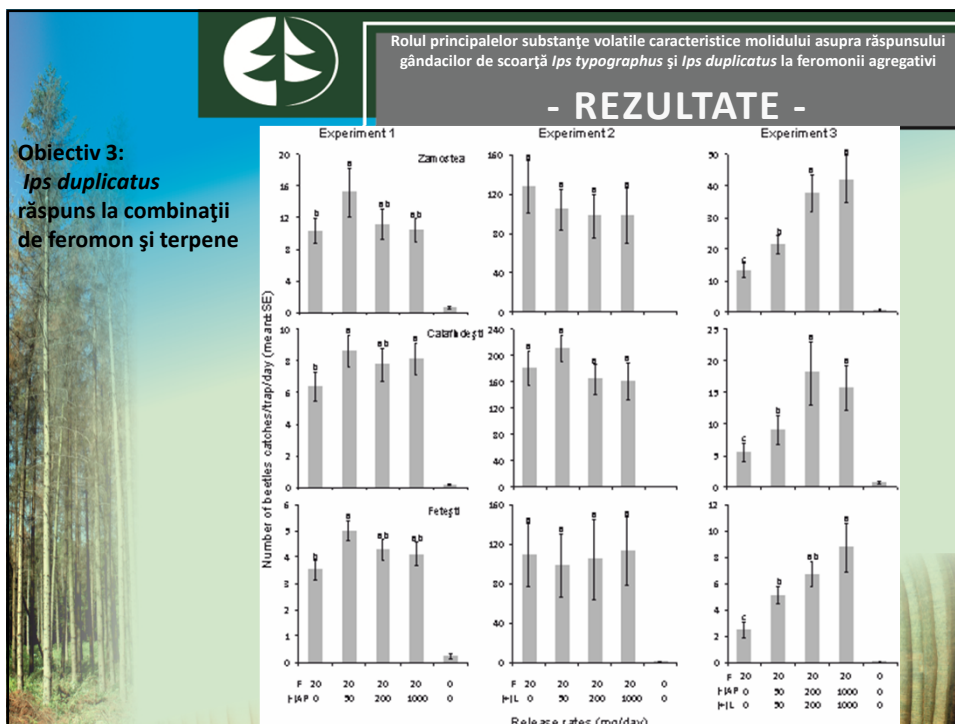
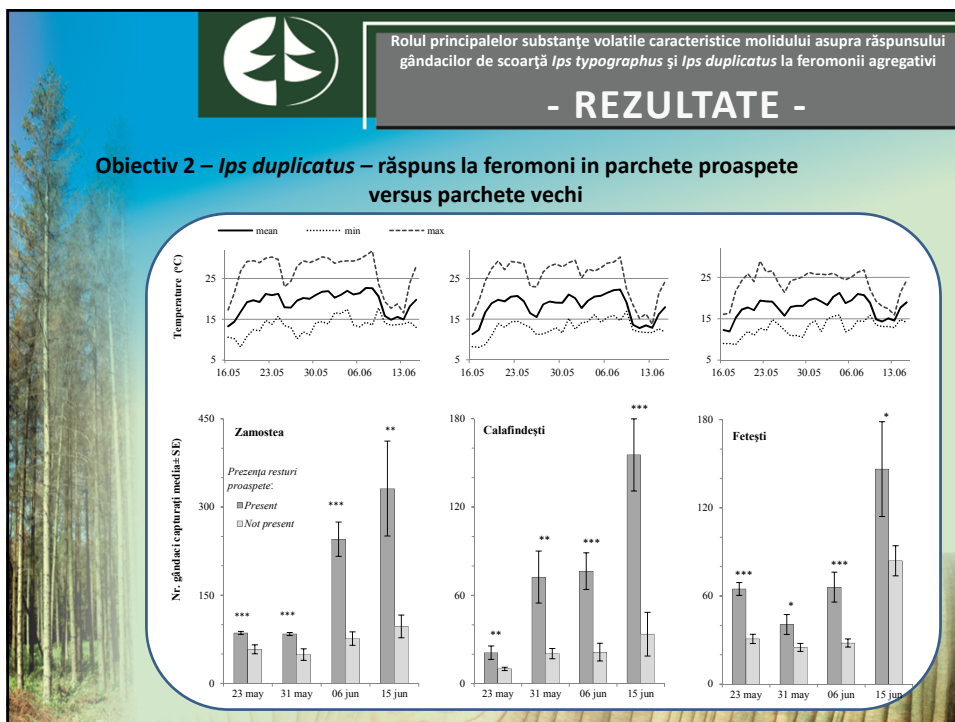
Obiectiv 1 – experimente *Ips typographus*




Treatment	Nr. gândaci capturați (media ± SE)	Significance
V1	~5	c
V2	~6	bc
V3	~8	ab
V4	~15	a
V5	~0	

Treatment	Nr. gândaci capturați (media ± SE)	Significance
V1	~7	c
V2	~15	b
V3	~27	ab
V4	~32	a
V5	~0	

Datele obținute în cadrul suprafeței Ionu (exp.1 IT) cât și cele aferente exp. 2 IT nu au fost încă prelucrate statistic





Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

- CONCLUZII PARȚIALE -

- *Ips duplicatus* este prezent în România în arealul actual al molidului, până la altitudini de 1000-1200 m;
- Populațiile de *Ips duplicatus* din arboretele de molid instalate în afara arealului în NE României au atins nivelul epidemic;

Obiectiv 1:

- Adulții de *Ips typographus* răspund din ce în ce mai bine la combinația dintre feromon și (-) alfa-pinen pe măsură ce ratele terpenelor cresc de la 0 la 1000 mg/zi iar feromonul este eliberat constant cu 1 mg/zi;

Obiectiv 2:

- Capturile de gândaci de *Ips duplicatus* la capcanele amorsate cu feromon sintetic agregativ specific sunt semnificativ mai mari în suprafețe unde există resturi și cioate proaspete de molid, față de cele unde resturile și cioatele nu sunt prezente, populațiile de insecte concentrându-se în zonele unde emisiile de substanțe volatile specifice gazdelor sunt ridicate.

Obiectiv 3:

- Adulții de *Ips duplicatus* sunt atrași din ce în ce mai mult de combinația de feromoni sintetici, alfa-pinen și limonen pe măsură ce ratele individuale ale terpenelor cresc de la 0 la 1000 ml/zi, iar cea a feromonului este constantă.



Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

DISEMINARE REZULTATE

Lucrări publicate sau în curs de publicare:

Duduman, M.-L., Isaia, G., Olenici, N., 2011: *Ips duplicatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) distribution in Romania. Preliminary results. Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Series II, Vol. 4 (53) No.2: 19-27;

Duduman, M.-L., Vasian I., 2012: The host natural volatile emissions influences *Ips duplicatus* response to characteristic synthetic pheromone. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, Vol. 40 No.1.



Rolul principalelor substanțe volatile caracteristice molidului asupra răspunsului gândacilor de scoarță *Ips typographus* și *Ips duplicatus* la feromonii agregativi

DISEMINARE REZULTATE

Participări la conferințe:

Al XXI-lea Simpozion Național al Societății Române de Lepidopterologie, Cluj Napoca, 16-17 aprilie 2011: Duduman, M.-L, Olenici, N., Olenici, V., Rotariu, C., Tulbure, C.: Activitatea de zbor a adulților de *Ips duplicatus* și *Ips typographus* de-a lungul unui transect altitudinal;

Conferința Internațională IUFRO WP.7.03.05 - Novel risks with bark and wood boring insects in broadleaved and conifer forests, Sopron, Hungary 7-9 Septembrie 2011: Duduman, M.-L., Isaia, G., Olenici, N.: Northern bark beetle *Ips duplicatus* distribution in Romania (preliminary results);

Conferința Internațională Integrated Management of Environmental Resources – Suceava, 4-6 noiembrie 2011: Duduman, M.-L., Vasian, I., Rotariu, C.: Monitoring seasonal flight activity of *Ips duplicatus* (Coleoptera, Curculionidae) using traps baited with two different synthetic pheromone.

