

# Viespea defoliatoare *Tomostethus nigritus* (Fabricius) (Hymenoptera: Tenthredinidae) – o nouă provocare pentru frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.)

C. Ciornei, D. Lupaștean, E. Pricop

Ciornei C., Lupaștean D., Pricop E. 2024. *Tomostethus nigritus* (Fabricius) (Hymenoptera: Tenthredinidae) – a new challenge for common ash (*Fraxinus excelsior* L.). Bucov. For. 24(2): 153-164

**Abstract.** The black ash sawfly, *Tomostethus nigritus* (Fabricius, 1804), has been known as a faunistic element since the early 20<sup>th</sup> century, but no significant infestations have been reported so far. Starting in 2022, forest outbreaks were recorded in the eastern part of the country: Vaslui and Iași counties, in broadleaved forests with common ash. There is a lack of scientific literature regarding the biology, ecology, and control of *T. nigritus* in Romania, which means that the ash sawfly can be considered a new pest, requiring detailed studies. The goal of the present study was to analyze the biology and ecology features of the black ash sawfly in the infested stands, and to evaluate the impact on the affected forests. The research included the following: assessing the diapausing stages in the soil; monitoring the adult flight using sticky colored panels; correlating the larval population density with the defoliation; identification of the parasitoid species associated with the diapausing stages in the soil. The investigations were conducted in six forests and consisted in collecting adult insects for species identification, soil samples for analyzing the diapausing stages in the soil, sample branches for defoliation assessment and sticky rings on the stems for evaluation of the larval density. Our findings reveal that the *T. nigritus* populations are in progradation, posing a major threat for the health of the affected forests. The defoliations increased during the study period, and were more severe on larger trees, with bigger crowns, placed on the edge of the forest. The preference of the adults for yellow was documented, suggesting the possibility to expand the use of the yellow sticky panels for monitoring purposes. The presence of the parasitoid species of the diapausing stages in the soil indicates the potential of the natural control on limitation of the pest populations. Given the ongoing decline of the common ash in our country, this paper underscores the need for further investigations into biology, ecology, and control methods of the black ash sawfly, to inform effective forest protection strategies.

**Keywords:** defoliating sawfly, common ash, outbreak, population characteristics.

**Authors.** Constantin Ciornei - "Marin Drăcea" National Research-Development Institute in Forestry, Station Bacău, Ștefan cel Mare Boulevard, No. 28, 607605 -Bacău, Romania; Daniela Lupaștean (daniela.lupastean@usm.ro) - "Ștefan cel Mare" University of Suceava, Faculty of Forestry, 13 Universității, 720229 Suceava, Romania; Emilian Pricop - Neamț National Museum Complex - Museum of Natural Sciences Piatra-Neamț, 10, Mihai Eminescu Boulevard, 610029; Piatra Neamț Romania.

**Manuscript** received November 29, 2024; revised December 15, 2024; accepted December 17, 2024; online first December 30, 2024.

## Introducere

Frasinul comun (*Fraxinus excelsior* L.) este o specie de amestec valoroasă ce intră în componența pădurilor de foioase din Europa, deși deține o proporție redusă (sub 1%) din suprafața ocupată de vegetația forestieră (Hemery 2008). În România, asemenea situației la nivel european, speciile genului *Fraxinus* sunt răspândite pe aproximativ 1% din suprafața fondului forestier național (Chira et al. 2017).

Deși s-a manifestat ca o specie rezistentă, începând cu ultimul deceniu al secolului al XX-lea, au fost semnalate fenomene de uscare a frasinului în numeroase regiuni din Europa, provocate de ciuperca *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya, specie patogenă introdusă din Asia cu mai bine de 30 de ani în urmă și semnalată pentru prima dată în Polonia (Kowalski 2006).

În același timp, în România, arboretele de frasin sunt atacate în mod frecvent de o serie de insecte dăunătoare, în special defoliatori, precum *Stereonychus fraxini* De Geer (Coleoptera, Curculionidae) (Nețoiu și Vișoiu 1993).

În ultimele decenii, prezența în diverse țări europene a unor atacuri produse de viespea neagră a frasinului, *Tomostethus nigrinus* (Fabricius, 1804) a sporit îngrijorarea privind menținerea acestei specii în pădurile de foioase (Mocreac 2020, Soldi et al. 2022). Începând cu anul 2022 astfel de atacuri au fost semnalate și în unele zone din estul României, în județele Vaslui (2022) și Iași (2022).

Este important de remarcat faptul că, în afara prezenței reduse în colecții în stadiul de adult și a descrierii sumare a atacurilor în câteva lucrări (Ionescu 1974, Ene 1979, Scobiola-Palade 1981), nu există în România literatură științifică care să prezinte elemente de biologie și ecologie ale viespii negre a frasinului. Deci, din acest punct de vedere, poate fi considerat un dăunător relativ nou pentru România. Astfel de situații s-au mai înregistrat în ultimele decenii, când specii de insecte, cunoscute doar ca elemente de entomofaună până la momentul respectiv, precum *Prisiphora abietina* (Christ 1791) (Olenici și Olenici 154

2005), *Ips duplicatus* (Sahlberg 1836) (Olenici et al. 2009), *Cephalcia abietis* (Linnaeus 1758) (Olenici 2017), au început să producă înmulțiri în masă și să devină dăunătoare. Prin urmare, informațiile referitoare la biologia speciei și la gradațiile produse de aceasta recent în estul României contribuie la o mai bună cunoaștere a speciei.

Starea pădurilor cu frasin din România este deja puternic periclitată de uscarea provocată de ciuperca patogenă *H. fraxineus*, raportată încă din 2005 (Popovici et al., 2014). Acțiunea defoliatoare a *T. nigrinus* poate accentua acest declin. În plus, prezența speciei invazive *Agrilus planipennis* în Ucraina ridică îngrijorări suplimentare, având în vedere impactul devastator al acesteia în SUA, Rusia și Europa (Baranchikov et al. 2008). Situații similare din pădurile de stejar afectate de alte specii de *Agrilus* (Brown et al. 2015) arată că recuperarea arborilor devine imposibilă chiar și în condiții de vegetație favorabile.

## Material și metodă

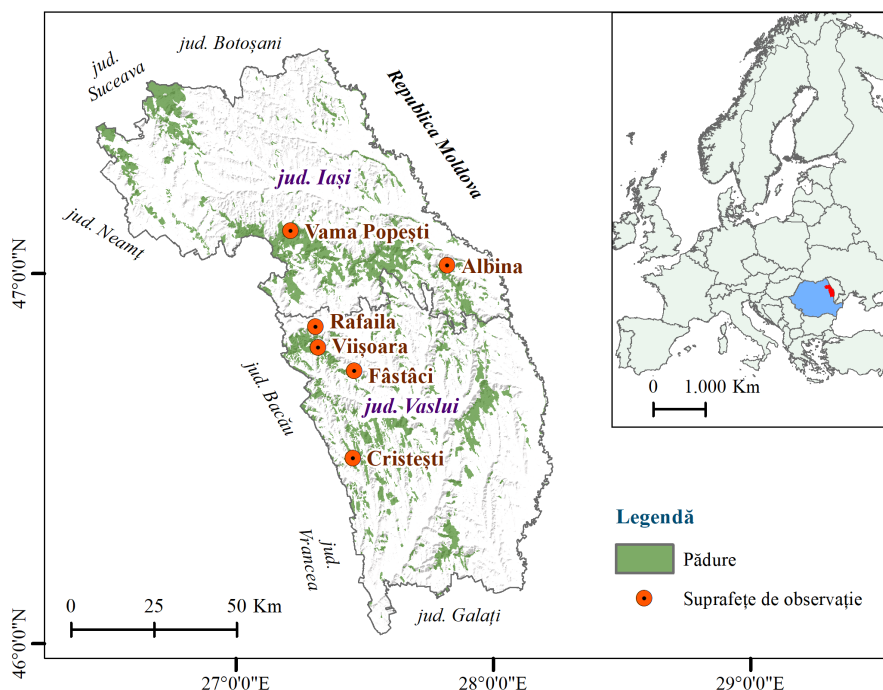
### Localizarea studiului

Studiul populațiilor de *T. nigrinus* s-a desfășurat în perioada 2022 – 2024, în șase arborete cu frasin în compoziție din estul țării, situate în județele Iași și Vaslui, în care au fost realizate primele semnalări ale atacurilor produse de această viespe (Figura 1).

Aceste arborete sunt gestionate de către Regia Națională a Pădurilor – Romsilva prin Direcțiile Silvice Iași (ocolul silvic Răducăneni) și Vaslui (ocoalele silvice Băcești și Brodoc) cât și de ocoalele silvice private Greengold Est și Ingka Investments (Tabelul 1), urmărind obiective de management similare, în scopul obținerii producției de lemn.

### Identificarea speciei

Specia care a produs defolierea arborilor de frasin din ocoalele silvice Băcești și Brodoc a fost identificată în stadiul de adult, ca fiind *Tomostethus nigrinus*, utilizând descrierea din lu-



**Figura 1** Distribuția suprafețelor în care a fost semnalată prezența viespii frunzelor de frasin, în România în perioada 2022-2024  
*Distribution of the plots where the presence of the black ash sawfly, T. nigrinus, was recorded in Romania, during the period 2022 - 2024*

**Tabel 1** Suprafețe în care a fost semnalată prezența viespii frunzelor de frasin *T. nigrinus* în România  
*Areas where the black ash sawfly T. nigrinus was recorded in Romania*

| Ocolul silvic          | Pădurea, UP/u.a.   | Coordonate geografice         | Supraf. (ha) | Altitudine (m) | Compoziție          | Vârsta (ani) | Consistență | Anul semnalării | Supraf. efectiv infestată | Grad infestare în anul: |      |     |
|------------------------|--|-------------------------------|--------------|----------------|---------------------|--------------|-------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|------|-----|
|                        |  |                               |              |                |                     |              |             |                 | 2022                      | 2023                    | 2024 |     |
| jud. Iași              |  |                               |              |                |                     |              |             |                 |                           |                         |      |     |
| Răducăneni             | Albina   | N: 46°59'35"                  | 29,3         | 290            | 4Te4Go              | 75           | 0,8         | 2022            | 1,0                       | FP*                     | S    | M   |
| D.S. Iași              | II/25  | E: 27°52'39"                  |              |                | 1Fr1Ca              |              |             |                 |                           |                         |      |     |
| Îngka Inv. (privat)    | Vama Popești X/79C   | N: 47°6'1.38"<br>E: 27°15'37" | 11,3         | 140 – 190      | 6Go2Ca<br>1Te1Dt    | 90           | 0,9         | 2024            | 0,5                       | -                       | -    | P   |
| jud. Vaslui            |  |                               |              |                |                     |              |             |                 |                           |                         |      |     |
| Băcești (D.S. Vaslui)  | Rafaila II/34  | N: 46°50'24"<br>E: 27°20'54"  | 16,56        | 320            | 3Fr2Fa2Go<br>2Te1Ca | 90           | 0,8         | 2022            | 0,5                       | FP*                     | S    | M-P |
|                        | Viișoara II/307J   | N: 46°46'59"<br>E: 27°21'20"  | 2,35         | 130            | 3Fr7St              | 18           | 1,0         | 2023            | 0,2                       | -                       | S    | S   |
| Brodoc (D.S. Vaslui)   | Fâstâci II/38D   | N: 46°43'04"<br>E: 27°29'41"  | 5,5          | 160            | 6Fr3Go1Ju           | 67           | 0,7         | 2022            | 1,0                       | FP                      | S    | M-P |
| Greengold Est (privat) | Cristești IX/414, 416A, 417B, 419A, 425A, 426A, 427A, 428A | N: 46°28'56"<br>E: 27°28'47"  | 149,6        | 190            | 2Fr 5Te<br>2Go1Dt   | 80           | 0,9         | 2023            | 26,0                      | -                       | FP   | P   |
| <b>TOTAL</b>           |  |                               |              |                |                     |              |             |                 | 29,2                      |                         |      |     |

Notă: \* Tratamente chimice de la sol cu piretroizi de sinteză.

Presurtări folosite: Fa - fag; Go - gorun; St - stejar; Te - tei; Fr - frasin; Ca - carpen; Ju - jugastru; Dt - diverse tari; FP - infestare foarte puternică; P - infestare puternică; M - infestare medie; S - infestare slabă.

crarea publicată de Ionescu și Apetrei (1993), un element important fiind reprezentat de aspectul aripilor (anterioare și posterioare) (Figura 2). S-au obținut, de asemenea, imaginile armăturilor genitale femele și masculine caracteristice speciei (Figura 3).

### **Evaluarea densității stadiilor în care insecta rămâne în diapauză**

Stabilirea densității stadiilor în care insecta rămâne în diapauză și a faunei de sol s-a efectuat în primăvara anului 2023 prin sondaje de sol de 1 m x 1 m x 0,1 m (Figura 4), amplasate sub câte trei arbori de frasin din două suprafețe distincte: o suprafață tratată chimic în primăvara anului 2022 (ocolul silvic Băcești, UP II Rafaila, u.a. 34) și o suprafață netratată (ocolul silvic Brodoc, UP II Făstăci, u.a. 38D).

Sondajele de sol din primăvara anului 2024 au avut dimensiuni de 0,41 m x 0,41 m și s-au efectuat sub șase arbori de frasin.

### **Monitorizarea zborului adulților**

Pentru monitorizarea zborului de *T. nigrinus* s-a folosit panouri cu adeziv de culoare galbenă (30 x 25 cm) și albă (30 x 20 cm), (ca adeziv s-a folosit produsul „Cleii pentru omizi” - Institutul de Cercetări în Chimie „Raluca Ripan” Cluj Napoca) (Figura 5). Acestea au fost instalate pe data de 09.04.2024 în pădurea Rafaila din O.S Băcești, pe cei șase arbori de frasin de control din u.a. 34. Citirile capturilor s-au efectuat la un interval de trei zile, evidențiindu-se separat exemplarele femele și masculine de pe fiecare panou în parte.

### **Corelarea infestării larvare cu defolierea**

Pentru urmărirea stadiilor de dezvoltare ale dăunătorului prezente pe frunze au fost prelevate probe de ramuri de frasin, inițial cele mai accesibile de la baza trunchiului (ramuri lacome), ulterior din coroană, ceea ce a presupus urcarea în arbori, majoritatea de talie foarte mare (diametre 32-52 cm, înălțimi de 20-25 m). Urcarea în co-

roană s-a efectuat cu gheare de piscică speciale. Probele de ramuri au fost prelevate manual, de la cele trei niveluri ale coroanei (vârf, mijloc și bază), și coborâte cu sfoara, ușor, pe prelate. La sol au fost analizate câte 100 foliole, numărându-se larvele pe vârste și stabilindu-se defolierea.

În plus, pentru a stabili o corelație între numărul de larve care coboară la sol și defoliere s-au aplicat inele de clei (de omizi) pe cei 6 arbori de control, aceiași pe care s-au amplasat panourile pentru monitorizarea zborului. Cleiul a fost aplicat în strat subțire pe întreaga circumferință a arborelui, după o ușoară răzuire a ritidomului, pe o lățime de 10 cm (Figura 6), iar citirile s-au realizat la 3-4 zile.

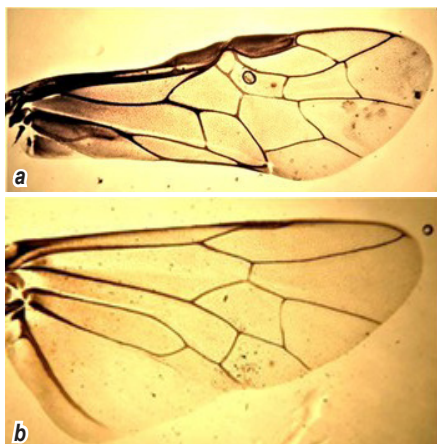
### **Identificarea parazitoidilor**

Probele de sol prelevate din teren au fost analizate în laborator pentru a identifica parazitoidii. Insectele în diapauză au fost crescute în laborator, iar parazitoidii obținuți au fost examinați și identificați la stereomicroscop. Materialul biologic a fost triat și stocat folosind o lupă binoculară Carl-Zeiss. Preparatele au fost realizate pe lame microscopice cu alcool etilic simplu sau lichid Faure. Unele specimene au fost tratate cu soluție de hidroxid de sodiu (NaOH 5-10%) pentru a transparentiza structurile. Determinarea speciilor s-a realizat cu ajutorul microscopului optic IOR ML-4M și a descrierii speciei din Determinatorul pentru Ordinul Hymenoptera, Subord. Symphyta (Ionescu și Apetrei, 1993). Identificarea s-a efectuat până la nivel de familie sau gen, iar în cazuri favorabile, până la nivel de specie.

### **Rezultate**

#### **Prima semnalare a unor atacuri produse de *T. nigrinus* în România**

Primele atacuri produse de viespea frasinului în România au fost observate în anul 2022, la sfârșitul lunii mai, în păduri de foioase cu frasin, din județele Iași și Vaslui. La arborii de



**Figura 2** *T. nigrinus* - aripa anterioară, (a) și posterioară (b) la stereomicroscop 4X (foto: Pricop E)  
*T. nigrinus* – forewing (a) and hindwing (b) at stereomicroscope 4X (photo: Pricop E.)



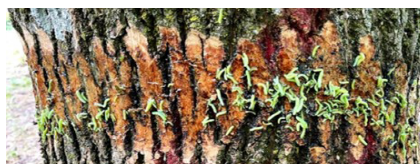
**Figura 3** *T. nigrinus*: armătura genitală la femelă, central este ovipozitorul cu plăcile sale (8X), vedere din lateral (a); armătura genitală la mascul, în centru sunt cele două valve peniene-semitransparente (8X), vedere dorsală (b) (foto: Pricop E)  
*T. nigrinus*: female genitalia, central is the ovipositor with the plates (8X), side view (a); male genitalia, in the center there are the two valves (8X), dorsal view (b) (photo: Pricop E.)



**Figura 4** Sondaj la sol pentru studiul stadiilor de diapauză (23.03.2023, pădurea Rafaila) (a), triere material (b) (foto: Ciornei C.)  
*Soil sample plot for diapausing instars (23.03.2023, Rafaila Forest) (a), sorting the material (b) (photo: Ciornei C.)*



**Figura 5** Panouri cu clei de culoare galbenă și albă pentru capturarea adulților de *T. nigrinus* (foto: Ciornei C.)  
*Yellow and white sticky panels for *T. nigrinus* capture (photo: Ciornei C.)*



**Figura 6** Larve de *T. nigrinus* de vârstă L<sub>3</sub>-L<sub>5</sub> capturate la inele de clei (10.05.2024, Pădurea Rafaila) (foto: Ciornei C.)  
*Larvae of the 3<sup>rd</sup> to 5<sup>th</sup> instar of *T. nigrinus* caught on a glue ring (10.05.2024, Rafaila Forest) (photo: Ciornei C.)*

frasin au fost observate defolieri de 75-80 %. În plus, o multitudine de larve verzi coborau pe trunchiuri, altele erau la sol consumând frunzele semințișului de frasin sau deplasându-se haotic prin iarbă (Figura 7).

La începutul verii 2023, au fost semnalate noi atacuri în județul Vaslui, atât în plantații cu frasin (30%) (pădurea Vișoara-Băcești – 0,2 ha), unde defolierea a fost slabă, produsă de larve în vârstele a 4-a și a 5-a, respectiv în arborete mature la arbori cu coroane bine dezvoltate, pe suprafață de circa 26 ha (pe platou), defolierea variind între 25% și 100% (în medie 60-65% - defoliere puternică) (pădurea Cristești).

În anul 2024, în a treia decadă a lunii mai, au fost observate atacuri și în cadrul pădurii Vama Popești (jud. Iași) pe o suprafață redusă (0,5 ha). Arborii atacați au prezentat dimensiuni considerabile, cu coroanele bine dezvoltate, amplasați în plafonul superior, cu diametre de peste 40 cm și înălțimi de 22-25 m. Defolierea a variat între mijlocie și puternică până la foarte puternică.

### **Evaluarea densității stadiilor în care insectele rămân în diapauză în sol**

Primele observații au fost efectuate în primăvara 2023, la un an de la semnalarea apariției dăunătorului. Densitatea insectelor în ultima decadă a lunii martie a fost mai redusă de aproximativ 5 ori în suprafața tratată chimic (O.S. Băcești: total 2,6 indivizi·m<sup>-2</sup>) față de cea netratată (O.S. Brodoc: 12,4 indivizi·m<sup>-2</sup>). Densitatea medie a eonimfelor masculine a fost de 0,8 indivizi·m<sup>-2</sup> în suprafața tratată chimic, respectiv 4,4 în suprafața netratată, iar cea a eonimfelor femele de 1,6 în suprafața tratată chimic, respectiv 8,0 indivizi·m<sup>-2</sup> în suprafața netratată. Astfel, indicele sexual în stadiul de eonimfă ( $F \cdot (F+M)^{-1}$ ) este în favoarea femelelor în ambele situații (0,75 în suprafața din O.S. Băcești și 0,65 în suprafața din O.S. Brodoc). În suprafața din O.S. Băcești se observă prezența slabă a pupelor (Figura 8) (8% din totalul indivizilor în diapauză) care confir-

mă prezența unui zbor de intensitate slabă în primăvara anului 2023.

Datele colectate în anul 2024 confirmă diferența dintre densitatea stadiilor de diapauză din sol înregistrată în suprafața tratată în primăvara anului 2022 față de cea netratată: în total 16 indivizi·m<sup>-2</sup> (O.S. Băcești) față de 39 indivizi·m<sup>-2</sup> (O.S. Brodoc), deci mai mică de 2,4 ori. Indicele sexual în cazul eonimfelor se păstrează net în favoarea femelelor în ambele suprafețe: 0,7 în suprafața tratată, respectiv 0,66 în suprafața netratată, confirmând tendința de creștere numerică a celor două populații. În data de 03.04.2024, a fost identificat în sondajele de sol din u.a. 34 din UP II Rafaila (Băcești) un adult masculin de *T. nigritus*.

### **Monitorizarea zborului adulților**

Pentru a colecta informații referitoare la zborul adulților, au fost amplasate panouri lipicioase albe și galbene și a fost evaluat nivelul capturilor la fiecare 3 zile. Primele capturi s-au înregistrat chiar în ziua instalării panourilor.

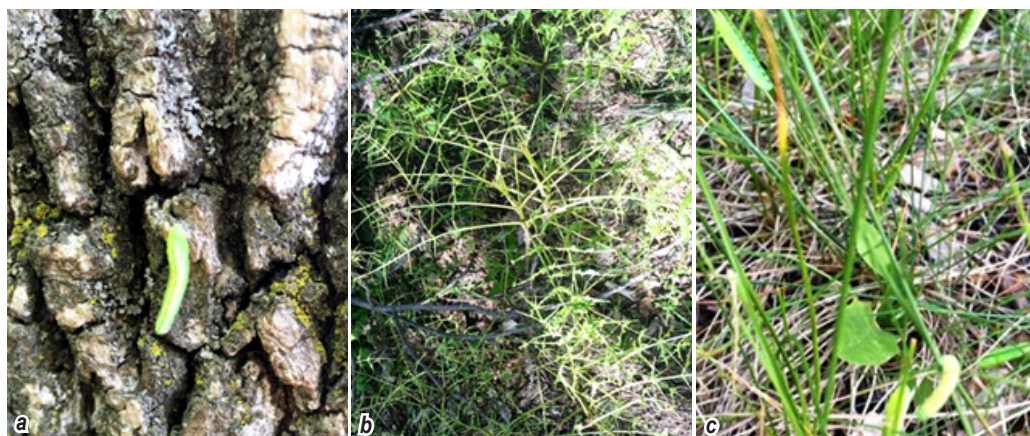
Pe panourile galbene, numărul de exemplare capturate (4634 insecte) a fost de aproximativ 8 ori mai mare decât pe panourile albe (539 insecte), confirmând preferința pentru culoarea galbenă a adulților multor specii de himenoptere.

Zborul a durat aproximativ 16 zile (09-25. aprilie), iar valoarea maximă a capturilor a fost înregistrată în data de 15.04.2024, deci la circa o săptămână de la începutul zborului (Figura 9). Referitor la indicele sexual în stadiul de adult, se observă că acesta este în favoarea masculilor: 0,24 pe panourile galbene și 0,33 pe panourile albe.

### **Stabilirea infestării cu larve**

Nivelul infestării în coroană și gradul de defolierie au fost determinate în două etape: 4 mai, respectiv 7 mai (Figura 10).

Pe 4 mai au fost înregistrate infestări și defolieri doar la doi din cei șase arbori analizați. Densitatea medie a omizilor a fost de 7,6 % pe arborele 1 și 4,3% pe arborele 2. Defolierea



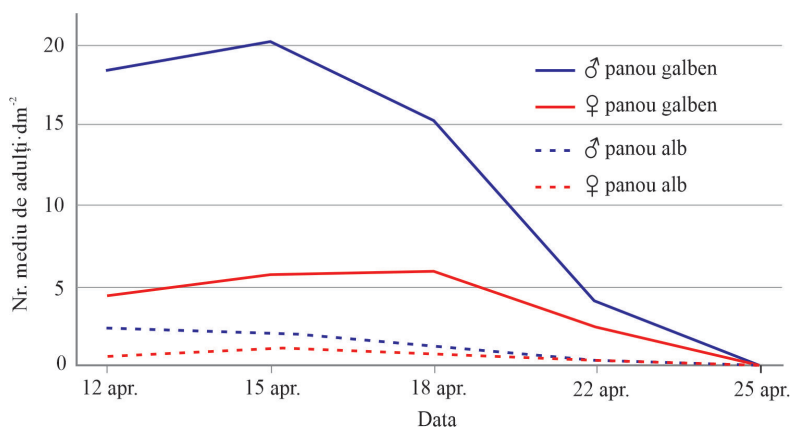
**Figura 7** Larve de *T. nigrinus* de vârstă mare: pe trunchi (a); pe semințis (b); în iarbă (c) (24.05.2023, Pădurea Rafaila - O.S. Băcești) (Foto: Leonte L.)

*Late instar T. nigrinus larvae: descending on the stem (a); on seedlings (b); on the grass (c) (24.05.2023, Rafaila Forest – F.D. Băcești) (photo: Leonte L.)*



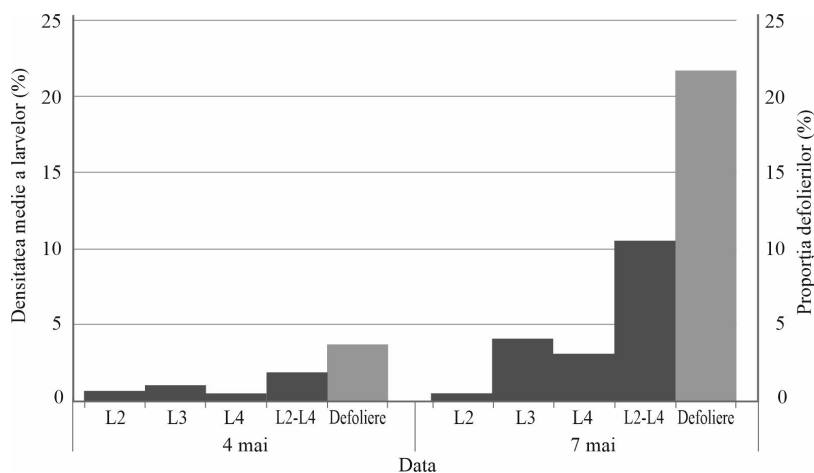
**Figura 8** Stadii aflate în diapauză (23.03.2023, Pădurea Rafaila - O.S. Băcești: a) eonimfe masculine, b) eonimfe femele, c) pupă) (foto: Ciornei C.)

*Diapausing instars (23.03.2023, Rafaila Forest – F.D. Băcești: a) male eonymphs, b) female eonymphs, c) pupa) (photo: Ciornei C.)*



**Figura 9** Variația capturilor de *T. nigrinus* (femele și masculi) înregistrate la panourile galbene și albe în anul 2024

*The variation in the number of *T. nigrinus* females and males in 2024, based on the catches from yellow and white sticky traps*



**Figura 10** Evoluția infestării cu larve de *T. nigritus* (vârstele L2-L4) și a defolierii în intervalul 4 - 7 mai 2024  
*The variation of the infestation with *T. nigritus* larvae (ages L2-L4) and defoliation in the period 4<sup>th</sup> to 7<sup>th</sup> of May, 2024*

a fost apropiată ca valoare: 11,0%, pe primul arbore și 11,7% pe cel de al doilea. La data respectivă larvele erau prezente doar la baza și la mijlocul coroanei. În momentul verificării, cele mai multe larve erau în vârsta a 3-a (48%), 31% în vârsta a 2-a și doar 21% în vârsta a 4-a. Defolierea medie pe arbore/u.a. a fost de 3,7%.

Pe data de 7 mai larvele erau răspândite pe toți arborii de control și la toate nivelurile coroanei, cele mai multe fiind în zona de mijloc a acestora (7,2% la vârf, 13,3% la mijloc și 11,5% la bază). Cei mai infestați au fost arborii nr. 1 și 2 și 5, cu densități medii de 13,3%, 15% și respectiv 14,7%.

Defolierea medie înregistrată la data respectivă s-a ridicat la 21,7%/arbore/u.a. Cel mai probabil, defolierea a continuat până în jurul datei de 13-15 mai, când majoritatea larvelor erau coborâte pe sol.

### Stabilirea densității larvelor de *T. nigritus* la inele de clei

Inelele de clei s-au instalat în data de 22.04.2024, în pădurea Rafăila. Acestea s-au aplicat pe aceiași arbori pe care s-a urmărit dinamica zborului pe panouri cu adeziv.

S-au efectuat patru citiri, la interval de 3-4

zile, începând cu data de 6 mai 2024, când au fost capturate deja 28% din total larve. Cea mai mare parte a larvelor de *T. nigritus* erau în vârsta L4, vârstă la care exemplarele masculine coboară în sol. Pe data de 10 mai au coborât alte 54% din total larve capturate, majoritatea, de vârsta L4. La citirile din data de 13 mai au fost prezente pe inelele de clei 17% din total capturi, larvele fiind majoritatea în vârsta L5 (sex feminin). La ultima citire din data de 16 mai au fost capturate ultimele larve care mai coborau pentru împupare, adică 1% din total, acestea fiind în mod clar masculi de vârsta a 4-a și femele de vârsta a 5-a.

În medie, pe un inel, cele mai mari capturi înregistrate au fost de larve de vârsta a patra L4 (0,3% L2, 25,8% L3, 54,9% L4, 19,0% L5).

Numărul de insecte capturate pe arbori a fost foarte variabil, cele mai multe larve au fost înregistrate pe arborele nr. 2 (896 exemplare, echivalent 1723 exemplare·m<sup>-1</sup> inel clei). Arborele are diametrul de bază 52 cm, este situat la margine de masiv și în plafonul superior.

Circa jumătate din capturi au fost înregistrate la arborele nr. 1 ( $d_{1,3} = 40$  cm), situat tot la margine de masiv (350 exemplare, echivalent 875 exemplare·m<sup>-1</sup> inel clei).

Cele mai puține capturi au fost înregistrate la

arbori situați în interiorul masivului: arborele 3 ( $d_{1,3} = 40$  cm) și arborele 6 ( $d_{1,3} = 46$  cm), și anume câte 13 larve/inel (echivalent 34 larve  $\cdot$   $m^{-1}$  inel, respectiv 28 larve  $\cdot$   $m^{-1}$  inel).

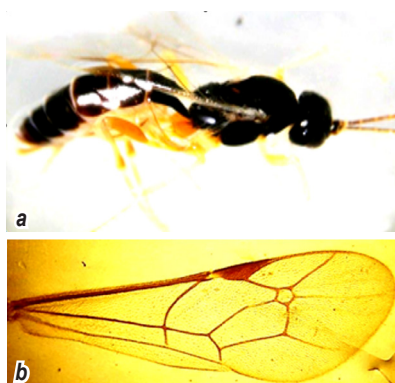
### Factori biotici de mortalitate

Odată cu monitorizarea stadiilor de dezvoltare din sol, au fost colectate probe pentru analiza entomofaunei utile. Probele au provenit din pădurea Făstăci (u.a. 38D, UP II) din Ocolul Silvic Băcești, în care nu au fost efectuate tratamente chimice în anul 2022. S-au realizat creșteri în laborator, în urma cărora s-a constatat că singurii parazitoizi identificați au fost cei obținuți din pupele de *T. nigrinus*. Din totalul de 64 de pupe de *T. nigrinus* colectate, în urma disecțiilor la stereomicroscop, au rezultat 15 parazitoizi: 13 ichneumonide (Figurile 11 și 12) și 2 perilampide (Figura 13), câte un parazitoid dintr-o singură pupă, rezultând un procent de parazitare de 23,4%.

### Discuții

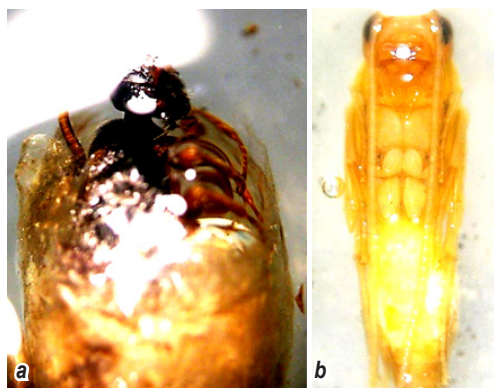
În lucrarea de față sunt semnalate primele atacuri produse de *T. nigrinus* în România. Acestea s-au înregistrat în anul 2022 în arborete de foioase cu frasin în compoziție, situate în regiunea de est a țării, în județele Iași și Vaslui. Au fost semnalate defolieri puternice ale arborilor de frasin și prezența larvelor coborând pe trunchi, hrănindu-se cu frunzele semințșului, respectiv deplasându-se pe sol. Această particularitate în comportamentul larvelor a fost constatată și de către Verheyde și Sioen (2019), care menționează că o proporție importantă din larve se lasă să cadă la sol de pe ramuri și frunze pentru a migra spre alți arbori, prezența acestora la nivelul solului nefiind legată exclusiv de coborârea la sol pentru împupare.

Specia a fost identificată pe baza caracteristicilor morfologice ale adulților. Aceștia sunt predominant de culoare neagră, excepție făcând picioarele anterioare, care sunt cel mult brun – negricioase. Membrana aripilor ante-



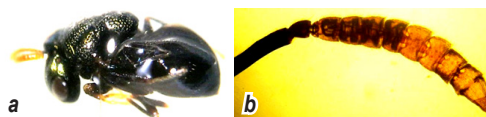
**Figura 11** Ichneumonid (Hymenoptera: Ichneumonidae) ieșit din pupa de *T. nigrinus*, la stereomicroscop, 4X, 8X: adult (a); aripa anterioară (b) (foto: Pricop E.)

*Ichneumonid emerged from a *T. nigrinus* pupa, at stereomicroscope, 4X, 8X: adult (a); forewing (b) (photo: Pricop E.)*



**Figura 12** Parazitoid ichneumonid (Hymenoptera: Ichneumonidae) ieșit din pupa de *T. nigrinus*, la stereomicroscop, 4X (a); vedere ventrală 8X (b) (foto: Pricop E.)

*Ichneumonid parasitoid (Hymenoptera: Ichneumonidae) emerged from *T. nigrinus* pupa, at stereomicroscope, 4X (a); ventral view 8X (b) (photo: Pricop E.)*



**Figura 13** *Perilampus* sp. - femela, parazitoid eclozat din pupa de *T. nigrinus*, 4X (a); – antena de *Perilampus* sp., 8X (Hymenoptera, Chalcidoidea) (b) (foto: Pricop E.)

*Perilampus* sp. - parasitoid emerged from *T. nigrinus* pupa 4X (a); – antenna of *Perilampus* sp., 8X (Hymenoptera, Chalcidoidea) (b) (photo: Pricop E.)



ipotezei lui Meshkova et al. (2017), dar investigații suplimentare ar putea contribui la clarificarea acestui aspect.

Proporția eonimfelor femele în sondajele realizate s-a încadrat în intervalul 65 – 75%, ceea ce indică faptul că populațiile de *T. nigritus* din cele două locații se află în progradatie.

Monitorizarea zborului cu curse vizuale derulată în anul următor, 2024, a evidențiat faptul că zborul s-a desfășurat în luna aprilie. Cel mai probabil, zborul era declanșat la momentul începerii realizării citirilor, deoarece în capturile inițiale au fost majoritari masculii, iar protandria (aparitia masculilor înaintea femelelor) reprezintă o strategie comună la insectele cu generații distincte și la care femelele se împerechează imediat după apariție (Bulmer 1983). Numărul insectelor capturate la panourile de culoare galbenă a fost de aproximativ 8 ori mai mare decât la panourile albe, confirmând faptul că panourile galbene sunt eficiente în atragerea adulților (Mitali 2012).

Defolierea produsă de larvele de *T. nigritus* a fost evaluată în două etape. În prima etapă, pe 4 mai, larvele, majoritatea în vârsta a treia, erau prezente doar în treimile inferioară și mijlocie a coroanelor arborilor de control, iar defolierea medie pe arbore/u.a. a fost de 3,7%. În cea de-a doua etapă, pe 7 mai, defolierea medie înregistrată s-a ridicat la 21,7% per arbore și u.a. Defolierea a crescut în mod exploziv, odată cu creșterea vârstelor larvare (4% L2; 38% L3; 58% L4), cunoscut fiind că în ultimele vârste consumul de hrană reprezintă 75-80% din total.

Monitorizarea migrării larvelor la inelele de clei s-a realizat în anul 2024. Primele larve s-au capturat la începutul lunii mai, când au predominat larvele masculine de vârsta a 4-a. Către sfârșitul perioadei de migrare în sol (mijlocul lunii mai) au predominat în capturi larvele femele de vârsta a 5-a. Cele mai mari capturi s-au înregistrat la arborii situați în margine de masiv.

Proporția de parazitare a stadiilor de diapauză din sol a fost redusă, ceea ce confirmă datele obținute în studii similare derulate în

Croația și Italia. S-au obținut 13 exemplare de ichneumonide, dar și 2 perilampide, care în majoritatea cazurilor sunt hiperparazitoizi. Studiul derulat în Italia de Mitali (2012) a evidențiat prezența unui parazitoid ichneumonid (*Rhorus* sp.), respectiv a unor specii de braconide.

## Concluzii

Această lucrare marchează prima raportare a unei gradații a speciei *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera: Tenthredinidae) în țara noastră. Observațiile realizate indică faptul că populațiile din zona aflată în studiu se află în progradatie și reprezintă o amenințare pentru arboretele mature și plantațiile cu frasin. Defolierile produse în intervalul 2023 – 2024 s-au accentuat și s-au înregistrat în special la arborii de dimensiuni mari și cu coroane bine dezvoltate. Analiza stadiilor aflate în diapauză în sol a evidențiat o proporție ridicată de eonimfe femele, ceea ce indică o tendință de creștere a populației. Monitorizarea zborului adulților cu ajutorul panourilor lipicioase colorate a evidențiat preferința pentru culoarea galbenă. Un procent de 23,4% din pupele analizate au fost parazitare, în special de viespi ichneumonide, indicând totuși aportul potențial al controlului biologic în limitarea populațiilor acestui dăunător.

Având în vedere fenomenul de declin care afectează în prezent frasinul în România, devine necesară continuarea studiilor privind biologia, ecologia și metodele de control al speciei *T. nigritus* în condițiile țării noastre, făcând astfel posibilă dezvoltarea unor strategii eficiente de protecție a pădurilor afectate.

## Mulțumiri

Mulțumim pe această cale personalului de la ocoalele silvice Băcești și Vaslui (Direcția Silvică Vaslui), Răducăneni (D. S. Iași) și ocoalele silvice private Greengold Est și Ingka

Investments pentru sprijinul acordat în colectarea datelor de teren. Domnului tehnician Gheorghe Țilea îi mulțumim pentru sprijinul acordat în sortarea și prelucrarea primară a datelor. De asemenea, adresăm mulțumiri revizorilor care, prin observațiile și recomandările făcute, au contribuit la îmbunătățirea lucrării.

## Bibliografie

- Baranchikov Y., Mozolevskaya E., Yurchenko G., Kenis, M., 2008. Occurrence of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Russia and its potential impact on European forestry. EPPO Bulletin 38: 233 - 238. 10.1111/j.1365-2338.2008.01210.x.
- Brown N., Inward D., Jeger M., Denman S., 2015. A review of *Agrilus biguttatus* in UK forests and its relationship with acute oak decline. Forestry: An International Journal of Forest Research 88(1): 53–63. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpu039>.
- Bulmer M.G., 1983. Models for the evolution of protandry in insects. Theoretical Population Biology 23(3): 314-322.
- Chira D., Chira F., Tăut I., Popovici O., Blada I., Doniță N., Bândiu C., Gancz V., Biriș I. A., Popescu F., Tănăsie Ș., Dinu C., 2017. Evolution of ash dieback in Romania. In: Vasaitis R., Enderle R. (eds.), Dieback of European Ash (*Fraxinus* spp.): Consequences and Guidelines for Sustainable Management. The Report on European Cooperation in Science & Technology (COST) Action FP1103 FRAXBACKS. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, pp. 185 – 194.
- Ene M., 1979. Determinator pentru dăunători forestieri după vătămări. Editura Ceres, București, 518 p.
- Glavendekić M., Mirić M., 2011. Ash sawfly *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera: Tenthredinidae) on green areas in Belgrade. Biljni lekar. Univerzitet u Novom Sadu - Poljoprivredni fakultet. Nivi Sad. 39(6): 639-644
- Hemery G.E., 2008. Forest management and silvicultural responses to projected climate change impacts on European broadleaved trees and forests. International Forestry Review 10: 591–607.
- Ionescu V., 1974. Catalogul symphitelor (Hym. Phylophaga) din colecția Muzeului de Științe Naturale Piatra Neamț. În Studii și Cercetări de Geografie-Geologie-Biologie. Seria Botanică – Zoologie II. Piatra Neamț, 293-322.
- Ionescu V., Apetrei M., 1993. Determinator pentru Ordinul Hymenoptera, Subord. Symphyta, Muzeul de Științe Naturale Piatra Neamț, 261p.
- Kowalski T., 2006. *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. Forest Pathol. 36: 264–270.
- Matošević D., Hrašovec B., Pernek M., 2003. Spread and character of *Tomostethus nigritus* F. Outbreaks in Croatia During the Last Decade. In: McManus M.L., Liebholt A.M. (eds.), Proceedings: Ecology, Survey and Management of Forest Insects; 2002 September 1-5; Krakow, Poland. Gen. Tech. Rep. NE-311. Newtown Square, PA: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station. 39-43.
- Meshkova V., Kukina O., Zinchenko O., Davydenko K., 2017. Three-year dynamics of common ash defoliation and crown condition in the focus of black sawfly *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera: Tenthredinidae). Balt. For. 23: 303–308.
- Mitali E., 2012. Indagini sul defogliatore del frassino *Tomostethus nigritus* (Hymenoptera Tenthredinidae). Tesi di laurea in tecnologie forestali e ambientali. Università degli studi di Padova, Dipartimento DAFNAE – Entomologia, 59 pp.
- Moceac N., 2020. *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera, Tenthredinidae) – a new pest species of ash tree in the Republic of Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii 36(1): 90-95.
- Mol A., 2002. Overzicht van de families en genera van de Nederlandse bladwespen (Hymenoptera: Symphyta) I. Nieuwsbrief sectie Hymenoptera 15: 9–26.
- Mrkva R., 1965. Príspevek k morfológii, bionómii a poznani parazitů pilatky jasanové (*Tomostethus nigritus* F.). Práce vyzkumných ústavů lesnických, ČSSR, svazek 30, Zbraslav-Strnady: 35-64.
- Nețoiu C., Vișoiu D., 1993. Studiul privind starea fitosanitară a frasinului în Câmpia Română. Vătămări, intensitatea și frecvența atacului, metode de combatere a dăunătorilor. Tema 82 Rb/1993.
- Olenici N., Duduman M.L., Tulbure C., Rotariu C., 2009. *Ips duplicatus* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) – un dăunător important al molidului din afara arealului natural de vegetație. Revista pădurilor 124(1): 17-24.
- Olenici N., Olenici V., 2005. *Pristiphora abietina* (Christ) (Hymenoptera, Tenthredinidae) - un dăunător important al molidului din afara arealului natural de vegetație. Revista Pădurilor 120(1): 3-13.
- Olenici N., 2017. *Cephalcia abietis* (L.) (Hymenoptera: Pamphiliidae) - un nou dăunător al pădurilor de molid din România. Bucovina Forestieră 17(1): 7-34. DOI: 10.4316/bf.2017.002.
- Popovici O., 2014. Ciuperca *Hymenosyphus fraxineus*, noul agent al uscării frasinilor, în Podișul Sucevei. Revista de Silvicultură și Cinegetică 35: 105-112.
- Scobioala-Palade X., 1981. Fauna Republicii Socialiste România, Insecta, Vol. IX, Editura Academiei R.S.R., București, pp. 107-108.
- Soldi E., Fuller E., Tiley A.M.M., Murchie A.K., Hodgkinson T.R., 2022. First report of the ash sawfly, *Tomostethus nigritus*, established on *Fraxinus excelsior* in the Republic of Ireland. Insects 2022, 13, 6. <https://doi.org/10.3390/insects130100611>.
- Verheyde F., Sioen G., 2019. Outbreaks of *Tomostethus nigritus* (Fabricius, 1804) (Hymenoptera, Tenthredinidae) on *Fraxinus angustifolia* ‘Raywood’ in Belgium. Journal of Hymenoptera Research, JHR 72: 67–81.