

## OBSERVATIONS CONCERNANT LA FAUNE DES CARABIDES DANS LES VERGERS DES POMMIERS SITUÉS AU NORD EST DE LA ROUMANIE

### OBSERVAȚII PRIVIND FAUNA DE CARABIDE DIN PLANTAȚIILE DE MAR SITUATE ÎN ZONA DE NORD EST A ROMÂNIEI

Nela TĂLMACIU\*, A. DIACONU\*\*, M. TĂLMACIU

\*Universite de Sciences Agricoles et de Medecine Veterinaire Iași

\*\*Institut de Recherches en Biologie Iași

Corresponding author:Nela TALMACIU, e-mail: nelatalmaciu@yahoo.com

**Résumé:** Parmi les plus importantes familles de l'ordre Coleoptera (Insecta), les Carabidae constituent la famille principale par leur importance numérique (plus de 25000 espèces décrites dans le monde). Les Carabidae sont des composantes essentielles pour la faune épigée de la biocénose et des écosystèmes agricoles, uns d'entre eux étant prédateurs (Cicindela germanica L., Calosoma auropunctatum Herbst., Pterostichus cupreus L., Calathus fuscipes Goetze. ), d'autres phytophages (Harpalus aeneus Fab., Harpalus distinguendus Duft., Harpalus tardus Panz., Amara spp.) et d'autres pantophages (Anisodactylus signatus Panz., Ophonus azureus Fab., Pseudophonus rufipes De Geer.). Les observations ont été faites pendant la saison végétative de l'année 2006, sur une surface de 10 hectares de verger intensif exploité écologiquement. Les espèces le plus fréquemment collectées ont été : Pseudophonus rufipes Dej., Carabus violaceus L., Harpalus aeneus F., Pterostichus cupreus L., Abax carinatus Duft., Amara familiaris Duft.

**Rezumat:** Printre cele mai importante familii ale ordinului Coleoptera (Insecta) sunt si carabidele (Carabidae), grup care cuprinde peste 25.000 de specii de insecte, raspandite pe tot globul. Carabidele constituie componenta esentiala in cadrul faunei epigee din interiorul biocenozelor si a ecosistemelor agricole, unele dintre ele fiind pradatoare (Cicindela germanica L., Calosoma auropunctatum Herbst., Pterostichus cupreus L.), altele sunt fitofage (Harpalus aeneus Fab., Harpalus distinguendus Duft., Harpalus tardus Panz., Amara spp.) iar altele pantofage (Anisodactylus signatus Panz., Ophonus azureus Fab., Pseudophonus rufipes De Geer.). Observatiile au fost efectuate in sezonul vegetativ al anului 2006 pe o suprafață de 10 ha a unei livezi intensive de mar exploataata ecologic. Speciile de carabide cel mai frecvent colectate au fost: Pseudophonus rufipes Dej., Carabus violaceus L., Harpalus aeneus F., Pterostichus cupreus L., Abax carinatus Duft., Amara familiaris Duft.

**Mots clé :** faune de carabidés, écologie, vergers de pommiers

**Cuvinte cheie:** fauna de carabide, ecologic, plantatii de mar

### INTRODUCTION

La lutte biologique, c'est – à - dire la réduction des populations de ravageurs (insectes nuisibles) sous l'influence des facteurs trouvés dans la biocénose qui ne sont pas réglés par l'homme, est due aux facteurs du milieu défavorables et ensuite aux facteurs biotiques.

Les facteurs biotiques sont : les facteurs internes de la population, les entomophages, les prédateurs et les parasites et les agents entomopathogènes.

### MATERIEL ET METHODE

On a mis 18 pièges Barber en 4 variantes :

- la première variante ( $V_1$ ) - les pièges 1-3- où on a semé ou printemps sur l'entre-rangs ;
- la deuxième variante ( $V_2$ ) – les pièges 4-6 – enherbé au printemps ;
- la troisième variante ( $V_3$ ) – les pièges 7-15 où on a mis de la sciure sur les rangs

- la quatrième variante ( $V_4$ ) – les pièges 16-18 – où ont été faits des traitements chimiques contre les maladies et contre les ravageurs.

En 2006, dès le mois de mai, on a effectué 6 collectes d'insectes attrapés dans les pièges : la première collecte a eu lieu le 20 mai 2006 ; la deuxième collecte a eu lieu le 16 juin 2006 ; la troisième collecte a eu lieu le 5 juillet 2006 ; la quatrième collecte a eu lieu le 19 juillet 2006 ; la cinquième collecte a eu lieu le 7 septembre 2006 ; la sixième collecte a eu lieu le 11 octobre 2006. A chaque collecte, la solution de formol 4% a été remplacée par une autre ayant la même concentration et le matériel a été apporté dans le laboratoire où il a été déterminé et inventorié.

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

La situation des espèces pour chaque variante est présentée ci-dessous :

A la première variante ( $V_1$  – écologiquement enherbé - 90% trèfle blanc, 10% cornette), dès le mois de mai jusqu'au septembre, on a attrapé 118 exemplaires appartenant à 16 espèces. Le plus grand nombre d'exemplaires ont enregistré les espèces *Pseudophonus rufipes* Dej. (32 exemplaires), *Carabus violaceus* L. (23 exemplaires), *Harpalus aeneus* F. (18 exemplaires) et *Amara familiaris* Duft. (10 exemplaires). Le moindre nombre d'exemplaires (1 exemplaire) ont eu les espèces : *Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Agonum livens* Gyll., *Amara crenata* Dejean., *Dolichus chalensis* Schall.

Pour la deuxième variante ( $V_2$  – écologiquement enherbé 90% trèfle blanc, 10% cornette), on a identifié 126 exemplaires appartenant à 15 espèces. Le plus grand nombre d'exemplaires ont eu les espèces : *Pseudophonus rufipes* Dej. (39 exemplaires) ; *Carabus violaceus* L. (29 exemplaires) et *Harpalus aeneus* F. avec 23 exemplaires. Le moindre nombre d'exemplaires, 1 pour chacune, ont eu les espèces : *Agonum livens* Gyll., *Pterostichus cupreus* L., *Amara crenata* Dejean., *Amara familiaris* Duft.

A la troisième variante ( $V_3$  – terre avec de la sciure), 280 exemplaires appartenant à 22 espèces ont été attrapés. Le plus grand nombre d'exemplaires ont eu les espèces : *Pseudophonus rufipes* Dej. (123 ex), *Carabus violaceus* L. (60 ex), *Pterostichus niger* F. et *Amara familiaris* 11 ex, *Amara aenea* Dejean. (10 ex), *Abax carinatus* Duft. (12 ex). Le moindre nombre d'exemplaires (entre 1 et 3) ont enregistré les espèces : *Harpalus distinguendus* Duft. et *Pterostichus niger* F., *Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Brachynus explodens* Duf et *Agonum livens* Gyll., *Amara apricaria* Payk, *Pseudophonus griseus* Panz, *Cicindela campestris* et *Harpalus aeneus* F.

Pour la quatrième variante ( $V_4$  - chimique), 99 exemplaires appartenant à 10 espèces ont été rattrapées. Le plus grand nombre ont eu les espèces : *Pterostichus niger* F. (37 exemplaires), *Abax carinatus* Duft. (18 exemplaires), *Pseudophonus rufipes* Dej. (14 exemplaires), *Carabus violaceus* L. (11 exemplaires). Le moindre nombre d'exemplaires ont eu les espèces : *Pseudophonus griseus* Panz. et *Amara familiaris* Duft. 1 exemplaire, *Pterostichus cupreus* L. et *Harpalus aeneus* F. 2 exemplaires. En ce qui concerne les paramètres écologiques les plus importants (l'abondance (A), la constance (C), la dominance (D) et l'indice d'importance écologique (W)), leur situation est présentée ci-dessous :

A la **première variante** ( $V_1$  – écologiquement enherbé 90% trèfle blanc, 10% cornette) – tableau 1, l'abondance (A) représente le nombre d'individus collectés. Les plus grandes valeurs ont eu les espèces : *Pseudophonus rufipes* Dej. (32), *Carabus violaceus* L., *Harpalus aeneus* F. (18) et *Amara familiaris* Duft. (10). Les moindres valeurs ont été enregistrées par les espèces : *Idiochroma dorsalis* Pot. (1), *Agonum livens* Gyll. (1), *Amara crenata* Dejean. (1) et *Dolichus chalensis* Schall. (1).

**La constance (C)** représente le nombre d'échantillons dans lesquels l'espèce est présente par rapport au nombre d'échantillons collectés. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces accessoires (*Carabus violaceus* L., *Pseudophonus rufipes* Dej., *Harpalus aeneus* F., *Amara familiaris* Duft., *Cicindela germanica* L.) qui ont eu les valeurs de l'indice C entre 27,78% et 50% ;

- des espèces accidentnelles (*Dolichus chalensis* Schall., *Amara crenata* Dejean., *Agonum livens* Gyll., *Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Pseudophonus griseus* Panz., *Leistus ferrugines* L., *Amara aenea* Dejean., *Pterostichus nigrita* F., *Pterostichus cupreus* L. et *Harpalus distinguendus* Duft.) qui ont eu les valeurs de l'indice C entre 5,56 et 22,22% .

**La dominance (D)** représente le nombre d'individus de l'espèce par rapport au nombre total d'individus collectés. En fonction de leurs valeurs :

- des espèces surdominantes (*Harpalus aeneus* F., *Carabus violaceus* L. et *Pseudophonus rufipes* Dej.) qui ont eu les valeurs entre 15,26% et 27,12% ;

- des espèces dominantes (*Harpalus distinguendus* Duft. et *Amara familiaris* Duft.) avec des valeurs entre 5,09 et 8,48% ;

- des espèces sous-dominantes (*Amara aenea* Dejean., *Pterostichus nigrita* F., *Pterostichus cupreus* L., *Cicindela germanica* L. et *Abax carinatus* Duft.) qui ont eu les valeurs entre 2,54 et 4,23% ;

- des espèces récédentes (*Pseudophonus griseus* Panz. et *Leistus ferrugines* L.) avec la valeur 1,69% ;

- des espèces sous-récédentes (*Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Agonum livens* Gyll., *Amara crenata* Dejean. et *Dolichus chalensis* Schall.) avec la valeur 0,85%.

**L'indice d'importance écologique (W)** est utilisé dans le but d'accentuer les interrelations entre la constance et la dominance, en soulignant plus clairement la structure des espèces étudiées et son importance dans la communauté analysée. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces édificatrices, une seule espèce avec la valeur 12,05% ;

- des espèces accompagnantes (*Cicindela germanica* L., *Harpalus distinguendus* et *Amara familiaris*) avec les valeurs entre 1,13 et 2,35 ;

-des espèces accidentnelles (*Dolichus chalensis* Schall., *Amara crenata* Dejean., *Agonum livens* Gyll., *Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Pseudophonus griseus* Panz., *Leistus ferrugines* L., *Amara aenea* Dejean., *Pterostichus nigrita* F., *Pterostichus cupreus* L. et *Abax carinatus* Duft.) avec les valeurs entre 0,05 et 0,93%. Pour la **deuxième variante** ( $V_2$  - écologiquement enherbé 90% trèfle blanc, 10% cornette.), les paramètres écologiques ont eu les valeurs . **L'abondance (A)** la plus grande a été enregistrée par les espèces *Pseudophonus rufipes* (39), *Carabus violaceus* (29) et *Harpalus aeneus* (23).

**La constance (C)** a eu les valeurs entre 5,56 et 50%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont : des espèces accessoires (*Carabus violaceus* L., *Pseudophonus rufipes* Dej., *Harpalus aeneus* F., *Dichrotrichus cognatus* Gyll., *Abax carinatus* Duft. et *Cicindela germanica* L.) qui ont enregistré des valeurs entre 27,78 et 50% ; des espèces accidentnelles (*Amara familiaris* Duft., *Amara crenata* Dejean., *Pterostichus cupreus* L., *Agonum livens* Gyll., *Calathus fusipes* Goeze., *Leistus ferrugines* L., *Pterostichus niger* F., *Pterostichus nigrita* F. et *Amara crenata* Dejean.) avec des valeurs entre 5,56 et 16,67%.

**La dominance (D)**, pour les espèces collectées, a eu des valeurs entre 0,79 et 30%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces surdominantes avec des valeurs au-dessus de 10% (*Pseudophonus rufipes* Dej., *Carabus violaceus* L. et *Harpalus aeneus* F. avec les valeurs entre 18,25% et 30,95%) ;

- des espèces sous-dominantes qui ont enregistré des valeurs entre 2,1 et 5% (*Cicindela germanica* L., *Pterostichus niger* F., *Pterostichus nigrita* F., *Abax carinatus* Duft., *Amara aenea* Dejean. et *Dichirotrichus cognatus* Gyll.) ;
- des espèces récédentes qui ont eu les valeurs entre 1,1 et 2% (*Calathus fusipes* Goeze. et *Leistus ferrugines* L. qui ont enregistré la valeur 1,59%) ;
- des espèces sous-récédentes qui ont eu les valeurs en - dessous de 1,1% (*Amara familiaris* Duft., *Amara crenata* Dejean., *Pterostichus cupreus* L. et *Agonum livens* Gyll. avec la valeur de 0,79%).

**L'indice d'importance écologique (W)**, a eu des valeurs entre 0,01% et 17,89%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces édificatrices avec les valeurs au-dessus de 10% (*Carabus violaceus* L. et *Pseudophonus rufipes* Dej. enregistré entre 11,51 et 12,07%) ;
- des espèces accompagnantes avec les valeurs entre 1,1 et 5% (*Dichirotrichus cognatus* Gyll., *Abax carinatus* Duft. et *Cicindela germanica* L. qui ont eu les valeurs entre 1,1 et 1,59%) ;
- des espèces accidentelles avec les valeurs de moins de 0,1% (*Agonum livens* Gyll., *Pterostichus cupreus* L., *Amara crenata* Dejean. et *Amara familiaris* Duft. qui ont enregistré la valeur de 0,04%).

Pour la **troisième variante** ( $V_3$  – écologiquement - sciure), les paramètres écologiques ont enregistré les valeurs :

**L'abondance (A)** a eu les valeurs entre 1 et 123. Les plus grandes valeurs ont eu les espèces : *Pseudophonus rufipes* Dej. (123), *Carabus violaceus* L. (60), *Abax carinatus* Duft. (11), *Pterostichus niger* F. (11), *Amara familiaris* Duft. (11) et *Amara aenea* Dejean. (10). La valeur la plus réduite (1) ont eu les espèces : *Brachynus explodens* Duft., *Agonum livens* Gyll., *Cicindela campestris* L., *Harpalus aeneus* F..

**La constance (C)** a eu des valeurs entre 1,85 et 40,74%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces accessoires qui ont eu les valeurs entre 25,1 et 50% (*Carabus violaceus* L. et *Pseudophonus rufipes* Dej.) ;
- des espèces accidentelles qui ont enregistré des valeurs entre 1 et 25% (*Abax carinatus* Duft., *Pterostichus niger* F., *Amara familiaris* Duft., *Amara aenea* Dejean., *Harpalus distinguendus* Duft., *Pterostichus cupreus* L., *Dolichus chalensis* Schall., *Calathus fusipes* Goeze., *Harpalus aeneus* F., *Cicindela germanica* L., *Amara spp.*, *Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Harpalus calceatus* Duft., *Pterostichus nigrita* F.,etc.).

**La dominance (D)** a eu des valeurs entre 0,71 et 43,13%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces surdominantes qui ont eu les valeurs au-dessus de 10% (*Pseudophonus rufipes* Dej. et *Carabus violaceus* L.) ;
- des espèces sous-dominantes qui ont enregistré des valeurs entre 2,1 et 5% (*Pterostichus cupreus* L., *Harpalus distinguendus* Duft., *Amara aenea* Dejean., *Amara familiaris* Duft., *Pterostichus niger* F. et *Abax carinatus* Duf) ;
- des espèces récédentes qui ont eu les valeurs entre 1,1 et 2 % (*Amara crenata* Dejean., *Cicindela germanica* L., *Harpalus aeneus* F., *Calathus fusipes* Goeze. et *Dolichus chalensis* Schall.) ;
- des espèces sous-récédentes (*Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Amara apricaria* Payk., *Harpalus calceatus* Duft.) des valeurs de moins de 1,1% ;

**L'indice d'importance écologique (W)** a eu des valeurs entre 0,01 et 17,89%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont :

- des espèces édificatrices qui ont eu les valeurs supérieures à 10% (*Pseudophonus rufipes* Dej.) ;

- des espèces accidentelles qui ont enregistré des valeurs inférieures à 0,1% (*Idiochroma dorsalis* Pontopp., *Amara apricaria* Payk., *Harpalus calceatus* Duft., *Pterostichus nigrita* F.) ;

Pour la **quatrième variante** ( $V_4$  - chimique), les paramètres écologiques ont eu les valeurs :

**L'abondance (A)** a eu des valeurs entre 1 et 37.

**La constance (C)** a eu des valeurs entre 5,56 et 44,45%. En fonction de leurs valeurs, les espèces sont : des espèces accessoires qui ont eu des valeurs entre 25,1 et 50% (*Abax carinatus* Duft., *Pterostichus niger* F., *Harpalus tardus* Panz. et *Carabus violaceus* L.) ; des espèces accidentelles qui ont enregistré des valeurs entre 1 et 25% (*Pseudophonus rufipes* Dej., *Pterostichus nigrita* F., *Pterostichus cupreus* L., *Harpalus aeneus* F., *Pseudophonus griseus* Panz. et *Amara familiaris* Duft.) ;

**La dominance (D)** a eu des valeurs 1,01 et 18,19%, les espèces sont:

- des espèces surdominantes avec les valeurs au-dessus 10% (*Carabus violaceus*, *Pseudophonus rufipes*, *Pterostichus niger* et *Abax carinatus*) ;

- des espèces dominantes qui ont eu les valeurs entre 5,1 et 10% (*Harpalus aeneus* Panz. et *Pterostichus nigrita* F.) ;

- des espèces récédentes avec les valeurs entre 1,1 et 2% (*Harpalus tardus* Panz. et *Pterostichus cupreus* L.) ;

- des espèces sous-récédentes qui ont eu les valeurs de moins de 1,1% (*Amara familiaris* Duft. et *Pseudophonus griseus* Panz.) ;

**L'indice d'importance écologique (W)** a eu les valeurs entre 0,06 et 16,62%. Par rapport à leurs valeurs, les espèces sont : des espèces édificatrices (*Pterostichus nigrita* F.) qui ont eu les valeurs supérieures à 10% ; des espèces accompagnantes qui ont enregistré des valeurs entre 1,1 et 5% (*Pterostichus nigrita* F. *Harpalus tardus* Panz., *Carabus violaceus* L. et *Pseudophonus rufipes* Dej.) ; des espèces accidentelles avec les valeurs de moins de 0,1% (*Amara familiaris* Duft. et *Pseudophonus griseus* Panz.).

## CONCLUSIONS

- Les espèces de carabidés sont de très importants indicateurs qui répondent immédiatement à l'intervention de l'homme (les traitements avec des pesticides).

- Dans les vergers de pommiers, les paramètres écologiques pour  $V_3$  ont eu des valeurs plus réduites que pour les variantes écologiques  $V_1$  et  $V_2$ , certaines espèces manquant dans la biocénose.

- Les espèces avec le plus grand nombre d'exemplaires étaient : *Pseudophonus rufipes* (32), *Carabus violaceus* (23), *Harpalus aeneus* (18).

## BIBLIOGRAPHIE

CHATENED DU GAETAN, 1990 - Guide des Coleopteres d'Europe. Délacroix et Niestlé, Paris.

PANIN I., 1951 - Determinator Coleopterelor dăunătoare și folositoare din R.P.R. Editura de Stat, București.

ROGOJANU V., PERJU T., 1979 - Determinator pentru recunoașterea dăunătorilor plantelor cultivate. Editura Ceres, Bucuresti.

REITTER E., 1908 - Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches Band I, Stuttgart.

Tableau 1

## Les paramètres écologiques des espèces des carabidés collectées en 2006

No	L'espèce	Paramètres écologiques															
		A				C				D				W			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pseudophonus rufipes Dej.	32	39	123	14	44,45	50,00	40,74	22,23	27,12	30,95	43,93	14,15	12,05	12,07	17,89	3,15
2	Carabus violaceus L.	23	29	60	11	50,00	50,00	46,30	27,48	19,50	23,02	21,43	11,11	9,75	11,51	9,92	3,09
3	Harpalus aeneus F.	18	23	5	2	38,89	44,44	5,56	5,56	15,26	18,25	1,79	2,02	5,93	8,11	0,09	0,11
4	Amara aenea Dejean.	3	5	10	-	16,67	11,11	11,11	-	2,54	3,97	3,57	-	0,42	0,44	0,40	-
5	Abax carinatus Duft.	5	5	12	18	22,22	27,78	12,96	44,45	4,23	3,97	4,29	18,19	0,93	1,10	0,56	8,09
6	Cicindela germanica L.	5	3	4	-	27,78	16,67	7,41	-	4,23	2,38	1,43	-	1,17	0,40	0,11	-
7	Pterostichus nigrita F.	4	3	2	7	22,22	16,67	1,85	16,67	4,23	2,38	0,71	7,02	0,93	0,40	0,01	1,18
8	Leistus ferrugineus L.	2	2	-	-	11,11	11,11	-	-	1,69	1,59	-	-	0,19	0,18	-	-
9	Agonums livens Gyll.	1	1	1	-	5,56	5,56	1,85	-	0,85	0,79	0,36	-	0,05	0,04	0,006	-
10	Pterostichus cupreus L.	4	1	7	2	11,11	5,56	5,56	11,12	3,38	0,79	2,50	2,02	0,38	0,04	0,14	0,22
11	Amara crenata Dejean.	1	1	4	-	5,56	5,56	7,41	-	0,85	0,79	1,43	-	0,05	0,04	0,11	-
12	Amara familiaris Duft.	10	1	11	1	27,78	5,56	12,97	5,56	8,48	0,79	3,93	1,01	2,35	0,04	0,51	0,06
13	Harpalus distinguendus Duft.	6	-	7	-	22,22	-	5,56	-	5,09	-	2,50	-	1,13	-	0,14	-
14	Dolichus chalensis Schall.	1	-	5	-	5,56	-	9,26	-	0,85	-	1,79	-	0,05	-	0,17	-
15	Idiochroma dorsalis Pontopp.	1	-	3	-	5,56	-	3,70	-	0,85	-	1,07	-	0,05	-	0,04	-
16	Pseudophonus griseus Panz.	2	-	2	1	11,11	-	3,70	5,56	1,69	-	0,71	1,01	0,19	-	0,03	0,06
17	Pterostichus niger F.	-	5	11	37	-	27,78	18,52	44,45	-	3,97	3,93	37,38	-	1,10	0,73	16,62
18	Calathus fusipes Goeze.	-	2	5	-	-	-	11,11	9,26	-	-	1,59	1,79	-	-	0,18	0,17
19	Dichrotrichus cognatus Gyll.	-	6	-	-	-	-	33,33	-	-	-	4,77	-	-	-	1,59	-
20	Amara apricaria Payk.	-	-	3	-	-	-	3,70	-	-	-	-	1,07	-	-	-	0,04
21	Harpalus calceatus Duft.	-	-	2	-	-	-	3,70	-	-	-	-	0,71	-	-	-	0,03
22	Brachynus explodens Duft.	-	-	1	-	-	-	1,85	-	-	-	-	0,36	-	-	-	0,006
23	Cicindela campestris L.	-	-	1	-	-	-	1,85	-	-	-	-	0,36	-	-	-	0,006
24	Harpalus tardus Panz.	-	-	-	6	-	-	-	33,34	-	-	-	-	6,06	-	-	2,02