

**ESPECES DU GENRE *CARABUS* L.  
DANS LES PRAIRIES ET QUELQUES AGROECOSYSTEMES DU BANAT**

**SPECIILE GENULUI *CARABUS* L.  
ÎN PAJIȘTI ȘI CÂTEVA AGROECOSITEME DIN BANAT**

**F. PRUNAR\*, J. BARLOY\*\*, I. PĂLĂGEȘIU\*, Ioana GROZEA\***

\*Université de Sciences Agricoles et Médecine Vétérinaire du Banat, Timisoara, Romania

\*\*AGRENA-ENSA Rennes, France

Autour correspondance Florin PRUNAR: fprunar@yahoo.com

**Résumé :** Le Genre *Carabus* L. est présent au Banat avec 22 espèces parmi lesquelles la plupart sont répandues dans des zones prairiales. Les observations sont faites dans les années 2000-2006 dans diverses stations avec une analyse de la présence et de l'abondance de ces espèces. L'abondance des espèces dans les captures d'un endroit d'observation est déterminée par rapport à la date de capture, par les conditions climatiques et par les caractéristiques offertes par l'écosystème. L'analyse de ces trois facteurs pour un territoire donné en corrélation avec l'aire de répartition des espèces permet d'expliquer l'absence des carabes dans un écosystème. Les endroits qui ont une diversité élevée d'espèces ont d'habitude des populations aux effectifs réduits ; par contre, ceux où sont présentes à un moment donné seulement une ou deux espèces ont des effectifs élevés.

**Rezumat :** Genul *Carabus* L. este prezent în Banat prin 22 de specii dintre care majoritatea sunt răspândite în zonele de pajiște. Observațiile sunt făcute din 2000 în 2006 în diferite stațiuni. S-a făcut o analiză a prezenței și abundenței speciilor în Banat. Abundența speciilor în capturile unui loc de observație este determinată de data la care se face captura, condițiile climatice și condițiile oferite de ecosistem. Analiza acestor trei factori pentru un teritoriu în corelație cu aria de răspândire a speciilor se poate explica absența carabidelor dintr-un ecosistem. Locurile care au o mare diversitate a speciilor au de obicei populații cu efective scăzute iar în locurile unde sunt prezente la un moment dat doar una sau două specii efectivele lor sunt ridicate.

**Mots clé:** Genre *Carabus* L., abondance, Banat, influences climatiques

**Cuvinte cheie:** Genul *Carabus* L., abundență, Banat, influențe climatice

### INTRODUCTION

Pour établir les demandes écologiques des carabes dans divers écosystèmes il est nécessaire de savoir quelles sont les espèces présentes et quelles sont les densités de leurs populations. A partir de ces données, il est possible de faire des hypothèses sur l'influence des divers facteurs sur la répartition régionale des espèces. La connaissance de la biologie des espèces du Genre *Carabus* L. est importante pour la protection intégrée des cultures car à partir de la biologie d'une espèce et de ses nécessités écologiques, on peut établir s'il existe des moyens permettant de stimuler leur présence pour les espèces existantes.

### MATERIEL ET METHODES

L'inventaire est fait à l'aide de pièges Barber et par collecte directe. L'effectif de pièges utilisés pour chaque lieu de capture est variable, compris entre 10 et 50. Au dehors des prairies ont été observés aussi quelques autres agroécosystèmes: luzerne, maïs, soja, vergers, vignes etc..

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

### Période d'activité des imagos

La plupart des carabes ont une courte période d'activité de leurs imagos et celle-ci diffère en fonction des préférences écologiques de chaque espèce. Les principaux facteurs qui limitent la période d'activité d'une espèce sont les facteurs climatiques et la photopériode.

Dans les régions basses où les températures sont plus élevées au printemps, les carabes sont présents du début avril. L'activité des espèces augmente vers la fin du mois de mai et baisse vers Juillet. A l'automne, il y a une seconde augmentation d'activité vers la fin de septembre. Les espèces précoces ont au début d'activité des carabes une dominance comprise entre 80-100%. A la fin d'activité on peut observer la même situation pour quelques espèces qui ont une deuxième période de sortie.

### Influence climatique

#### Conditions générales

La présence des carabes dans un territoire est influencée par diverses facteurs parmi lesquels les plus importants sont l'humidité et la température au niveau de sol. Dans les dernières années (après 2000-2006), les températures mensuelles moyennes de l'air enregistrées sont supérieures à 2-3 °C, par comparaison avec celles enregistrées en 1960-1999. Au niveau du sol les températures sont plus élevées de 1-6 °C que celles de l'air en fonction de l'humidité du sol et de l'ombrage. Les carabes sont très influencés par les facteurs humidité et température. Dans la période d'été, la majorité des espèces sont en diapause estivale ou sont présentes seulement dans les régions froides. (fig. 1).

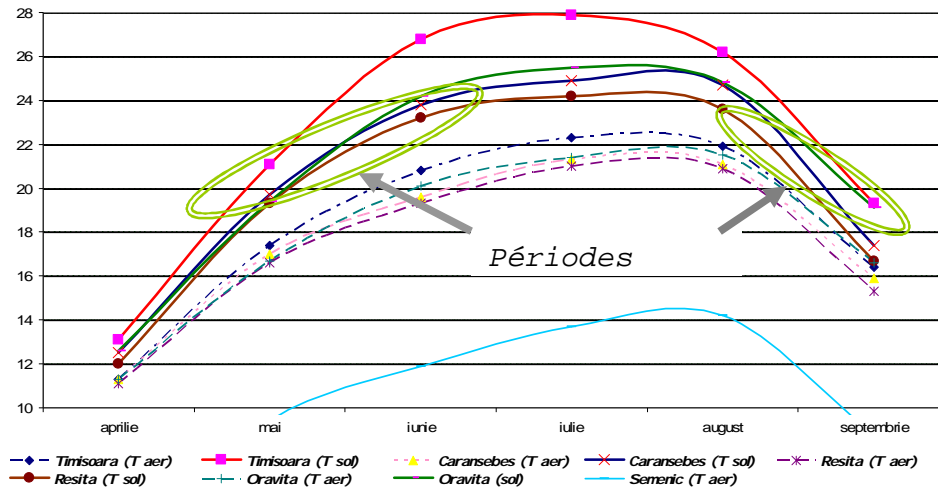


Figure 1. Les températures moyennes du sol et de l'air de 2000-2006

#### Conditions de basse plaine (Timisoara)

Dans les années 2003-2005, à Timisoara aux mois mai-juillet les précipitations ont été très réduites ayant les valeurs comprises entre 7 mm et 44,8 mm ; les températures moyennes de l'air sont supérieures à 20°C en juin-août, les températures moyennes du sol étant comprises entre 26-28°C (soit 4-6°C plus que celles de l'air). Dans ces conditions, avec un niveau de précipitations assez bas, commençant par le mois de mai, et avec des températures moyennes au sol excédant 26°C en juin-juillet-août, le nombre d'espèces des carabes trouvées est réduit.

En plus, si l'on considère que les cultures agricoles ont une végétation qui n'assure pas un ombrage suffisant, les températures au niveau du sol sont fréquemment au-dessus de 35<sup>0</sup>C. Par conséquent, les seules espèces rencontrées en été dans la plaine basse sont celles qui ont une grande résistance aux conditions xérophytes.

Les températures moyennes au niveau du sol qui permettent la survie des carabes sont enregistrées seulement en avril (13<sup>0</sup>C)-mai (21,8<sup>0</sup>C) et en septembre (19,3<sup>0</sup>C) ; éventuellement en novembre dans certaines années (11,7<sup>0</sup>C).

#### **Conditions de la zone collinaire**

Selon les données climatiques des années 2000-2006 pour les stations de Resita, Caransebes et Oravita les températures moyennes du sol ne dépassent pas 24<sup>0</sup>C sauf les mois juillet à Resita (24,2<sup>0</sup>C) et juillet-août à Caransebes (24,9 et 24,7<sup>0</sup>C) ou Oravita (25,7<sup>0</sup>C et 25,4<sup>0</sup>C). En plus, la température moyenne du sol en mai est inférieure à 20<sup>0</sup>C (18,3<sup>0</sup>C à Caransebes et Resita ; 19,9<sup>0</sup>C à Oravita).

Si l'on compare l'abondance des espèces avec les observations sur les températures du sol on peut fixer une limite inférieure pour l'activité des carabes aux températures moyennes de 12<sup>0</sup>C et une limite supérieure pour les espèces non-xérophytes vers 24<sup>0</sup>C.

#### **Conditions de la zone haute (Semenic)**

Les températures moyennes de l'air au Semenic ont une augmentation constante du janvier en août et diminuent d'août au décembre. Dans ces conditions, la période d'activité des carabes correspond à des températures moyennes de l'air comprises entre 9,4<sup>0</sup>C en mai et 14,2<sup>0</sup>C (en août). En septembre (8,8<sup>0</sup>C) et en avril (3,2<sup>0</sup>C), les carabes ont été trouvés dans les lieux d'hivernations.

#### **Répartition des espèces**

Les espèces collectées, présentes presque partout, notamment dans diverses cultures sont *Carabus coriaceus*, *Carabus cancellatus* Ill. *Carabus ullrichi* Germ., auxquelles on peut ajouter *Carabus violaceus* Dej. dans les prairies de plaine et *Carabus obsoletus* Sturm. dans les prairies de montagnes. Pour les espèces présentes dans les zones ouvertes, cultivées ou prairiales les zones de refuge sont particulièrement importantes, surtout dans les périodes de sécheresse. L'espèce prairiale *Carabus hungaricus*, trouvée dans une prairie xérophyte à Jamu Mare se trouve seulement à l'abri des arbustes ou dans la lisière de la forêt, mais en automne elle figure presque partout, dans cette station.

La situation est semblable dans les agroécosystèmes où au printemps, à cause des labours du sol et de l'exposition au soleil, les carabes sont presque absents. A l'automne leur effectif devient plus important, plutôt en bordures des parcelles. Aussi à l'automne la densité des populations de carabes est d'autant plus basse que la culture nécessite plus de travaux du sol. Dans les plaines basses du Banat, les carabes manquent aussi, à cause des températures élevées.

Dans les endroits où on fait des assolements avec des plantes qui nécessitent des travaux de sarclage ou des traitements aux pesticides, les carabes sont absents. Dans deux cultures de soja situées dans des conditions semblables à une distance d'environ 10 km, les populations de carabes observées ont présenté une grande différence d'effectifs. La culture située près de Dudestii Noi précédemment en jachère possédait des effectifs élevés de *Carabus coriaceus*, mais dans les champs expérimentaux de la Station Didactique d'USAMVB Timisoara, ces carabes étaient absents.

De la même manière, dans les cultures de maïs de Timisoara, les carabes sont totalement absents. L'abondance de quelques espèces est élevée dans les cultures de maïs des propriétaires privés, situées près de Lugojel et pratiquées sur de petites superficies, qui à l'automne sont envahies de mauvaises herbes en maintenant un épais ombrage et une grande humidité.

Malheureusement les carabes sont actifs seulement à la fin du printemps début d'été et seulement quelques espèces à l'automne. Nous avons observés qu'au printemps, leur incidence dans les cultures est mineure, leur rôle agricole étant discutable.

### CONCLUSIONS

L'un de plus importants facteurs pour la répartition des espèces du Genre *Carabus* dans un territoire est la température, principalement au niveau du sol.

La date de sortie des espèces et l'entrée en hibernation est déterminée par la température à proximité du sol qui doit se situer au-dessus de 12°C (température limite) pour le commencement de l'activité.

L'abondance des espèces est déterminée par le niveau d'humidité du sol.

En comparant la présence des espèces et les températures moyennes au niveau du sol des stations étudiées, on peut observer que la majorité des espèces de carabes est active jusqu'à une température moyenne de 24°C au sol, mais sans doute elles ont un maximum d'activité vers 18-19°C.

Dans la plaine basse, la température élevée de juin-août détermine la diapause estivale des carabes. En zone collinaire, en juin, on rencontre encore des populations aux effectifs importants.

Les carabes sont totalement absents dans les cultures agricoles où le sol n'est pas bien couvert (maïs, tournesol), dans celles exigeant des travaux de sarclage comme dans les cultures étendues sur de grandes superficies où sont pratiqués des traitements aux pesticides.

### BIBLIOGRAPHIE

- BREUNING S – Monographie der Gattung *Carabus* L. in Reitter E. Bestimmungstabellen der europäischen Coleoptera – Troppan – Reitter Verl.
- BREZINA B – 1999 – World catalogue of the Genus *Carabus* L. – Sofia Moscow – Pensoft Publishers.
- BARLOY J. PRUNAR F. 2000-Observations préliminaires sur l'évolution saisonnière d'espèces des genres *Carabus* et *Cychrus* dans les dolines de Caraşova. Scientifical papers. Faculty of agriculture. Vol. XXXII. Part. III. Timişoara. p. 1021-1031 Ed. Agroprint.
- BARLOY J., LIE P., PRUNAR F. 2002-Biodiversité du genre *Carabus* (*Coleoptera Carabidae*) au Banat. Proceedings of the Symposium studies Biodiversity-West Romania Protected Areas Timişoara May 9-10, p. 123-134. Ed. Orizonturi Universitare.
- BARLOY J., LIE P., PRUNAR F. 2004- Inventaire et répartition géographique des espèces du genre *Carabus* (*Coleptera, Carabidae*) au Banat roumain. L'Entomologiste, 45, rue de Buffon. Tome 60 N. 2. ISSN 0013-8886. Mars-Avril 2004 p. 63-89 Paris.
- BICA VALERICA 2005-Cercetări asupra carabidelor din culturile de cereale cultivate în Câmpia ce Vest. Teză de doctorat. Coordonator Ioan Pălăgeşiu. USAMVB Timisoara.
- LIE P. 2000-Studiu faunistic asupra genului *Carabus* L (*Coleoptera: Carabidae*) dintr-un mozaic de biotopuri de la "Remiza CF Lugoj" în cursul anului 2000. Bul. Inf. Soc. Lepid. Rom. 11(1-4), p. 153-161.
- PRUNAR F., BARLOY J., PALAGESIU I., LIE P., GROZEA IOANA, PRUNAR SILVIA 2005- Etude des epecies du genre *Carabus* L., rares ou localisees dans le sud-oues de la Roumanie. Scientifical papers. Faculty of Agriculture. Vol. XXXVII. Part. II. Timişoara. Ed. Agroprint.
- PRUNAR F. 2007- Cercetări privind speciile genurilor *Carabus* L. și *Cychrus* F. din unele ecosisteme ale părții de sud-vest a României. Teza doctorat. USAMVB Timişoara.
- TURIN H., PENEY L., CASALE A. 2003. The Genus *Carabus* in Europe. A synthesis. Pensoft – Sofia – Moscow.