

Anomalies phénologiques rencontrées chez les papillons (*Lepidoptera*) du nord-ouest de la Roumanie

ILIE AURELIAN Leonardo^{1*}

¹Collège Théorique Nicolae Jiga Tinca, 417595 - Roumanie.

*Auteur correspondant : aurelian_ilie@yahoo.fr

Résumé : Dans cet article sont présentées les anomalies phénologiques rencontrées chez les papillons du nord-ouest de la Roumanie, déterminées par les changements climatiques causées par le chauffage global. Ces anomalies ont été observées pendant les années 2010-2017 chez 29 espèces de papillons. Ces changements climatiques ont déterminé le prolongement de la période de vol, l'apparition des générations supplémentaires ou l'hivernage dans un autre stade du développement, simultanément avec le stade connu dans la littérature scientifique.

Mots clés : Anomalies phénologiques, Papillons, Nord-Ouest de la Roumanie.

Abstract: In this work there are presented phenological aberrations meted at the butterflies from the north – western part of Romania, determined by the climatic changes determined by the global heating. These climatic changes causes the prolongation of flight period, the apperance of simultaneous generations or the wintering in other stage of development, simultaneously with the stage known in the scientific literature.

Keys words: Phenological aberrations, Butterflies, North-West of Romania.

Introduction

Les effets du chauffage global, ressenties intensément dans la dernière période (2010 – 2017) ont posé leurs empreintes aussi sur la vie des papillons.

Ces effets ont déterminé des changements climatiques dans la structure des saisons: printemps précoces et courts, avec des variations thermiques parfois extrêmes, étés secs et caniculaires, automnes avec des températures élevées mais aussi avec des chocs thermiques (par exemple – quelques jours avec des températures basses), hivers doux, parfois avec des températures élevées pour cette saison, le remplacement des neiges avec des pluies.

Le début prématuré de la période de vol, le prolongement de cette période dans la saison automnale, la réduction ou même l'interruption du vol dans la saison estivale grâce à l'apparition brusque de la canicule et de la sécheresse, l'apparition des générations supplémentaires ou l'hivernage dans un autre stade de développement, parfois simultanément avec le stade connu dans la littérature scientifique sont seulement quelques changements phénologiques observés à ce groupe d'insectes.

En Roumanie, les recherches n'ont pas été réalisées concernant les effets du chauffage global sur les papillons. Ilie (2013, 2014, 2015, 2016) a publié différentes observations sur les changements phénologiques rencontrés dans la zone Tinca, département du Bihor.

Ce travail est une synthèse de toutes les observations réalisées par l'auteur concernant

l'influence du chauffage global sur les papillons concrétisée par les anomalies phénologiques enregistrées dans la zone Tinca dans le nord-ouest de la Roumanie.

Ces anomalies phénologiques doivent être attentivement surveillées parce que beaucoup de papillons sont nuisibles aux cultures agricoles ou forestières.

La zone Tinca est située en relief collinaire. Le climat est tempéré-continentale, le réseau hydrographique est riche et varié (lacs, rivière Crișul Negru), l'altitude moyenne est 110 mètres. La végétation appartient à l'étage du chêne, étant caractérisée par des forêts à feuilles caduques, en alternance avec prés et cultures agricoles. La commune Tinca est formée de cinq villages: Tinca, Râpa, Belfir, Gurbediu et Girișu Negru.

Matériel et méthodes

Les recherches ont été effectuées pendant les années 2010 – 2017 dans la zone Tinca. La collecte a été réalisée avec le filet entomologique et l'identification des espèces a été réalisée en utilisant des guides différents (Rakosy, 2013 Szekely, 2008).

Résultats et discussions

Dans la zone Tinca, durant les années 2010-2017 des anomalies phénologiques ont été observées chez les espèces suivantes:

Famille Hesperiiidae

Pyrgus alveus alveus Hubner, 1803

- Un exemplaire mâle, Râpa, 5 octobre 2014, t = 16°C. Les températures élevées ont engendré le prolongement de la période de vol d'un mois. La période de vol: juin –août (Rakosy, 2013).

Famille Papilionidae

Parnassius qpollo jaraensis Kertesz, 1922

- Un exemplaire femelle, 20 mai 2015, Râpa, t = 19°C.

- Un exemplaire femelle, 15 juin 2015, Râpa, t = 21°C. il y a eu apparition précoce de l'espèce grâce aux températures élevées.

La période de vol: 15 juillet – août (Rakosy, 2013).

Iphiclides podalirius Linnaeus, 1758

L'espèce n'a pas été identifiée pendant la sécheresse et la canicule de la période 8 juin – 16 août 2015, à Tinca, t = 35 - 44°C, bien que la période du vol soit 15 avril – août (Rakosy, 2013). Conformément à A N M (administration nationale de la météorologie), l'année 2015 est considérée la plus chaude année de l'histoire de la Roumanie.

- Un exemplaire, Râpa, 4 mars 2016, t = 10°C. Dans ce cas c'est une apparition précoce.

- Un exemplaire femelle, Tinca, 25 novembre 2016, t = 8°C.

C'est un prolongement de la période de vol de trois mois grâce aux températures élevées de la période septembre-octobre 2016.

Papilio machaon Linnaeus, 1758

- Un exemplaire, 6 novembre 2013, Gurbediu, t = 14°C.

- Un exemplaire, 15 novembre 2013, Gurbediu, t = 15°C.

L'activité de cette espèce a été prolongée approximativement de trois mois.

Période de vol: avril – août (Rakosy, 2013)

- Un adulte en hivernant dans un creux à la base d'un chêne, forêt Râpa, 30 novembre 2014, t = 13°C. Grâce aux températures élevées l'espèce a hiverné dans ce cas en stade d'adulte, bien que d'habitude, il hiverne en stade de chrysalide (Szekely, 2008)

- Pendant la sécheresse et la canicule de la période 8 juin – 16 août 2015, l'espèce n'a pas été observée.

- Un exemplaire, Belfir, 13 avril 2016, t = 12,5°C (apparition précoce).

Famille Pieridae

Leptidea sinapis Linnaeus, 1758

- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2014, t = 19°C. Dans ce cas c'est un prolongement de la période de vol, la littérature (Rakosy, 2013) indique la période de vol entre Avril et la première semaine de Septembre.

Anthocharis cardamines Linnaeus, 1758

- Deux exemplaires, forêt Tinca, 30 août 2011, t = 28°C.

- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2014, t = 19°C (prolongement de la période de vol). Période de vol : fin de mars – juin (Rakosy, 2013).

Pieris rapae Linnaeus, 1758

- Un exemplaire, Râpa, 6 mars 2016, t = 12°C (apparition précoce).

- Un exemplaire, Tinca 4 novembre 2015, t = 14°C.

- Un exemplaire, Tinca, 12 novembre 2015, t = 16°C (prolongement de la période de vol). Période de vol: avril – la première moitié d'octobre (Rakosy, 2013).

Pieris brassicae Linnaeus, 1758

- Deux exemplaires, 15 novembre 2010, t = 19°C, Tinca.

- Un exemplaire, Tinca, 19 février 2014, t = 20°C.

- Deux exemplaires, Râpa, 14 janvier 2015, t = 9,5°C. Les températures élevées ont déterminé le prolongement de la période de vol. Période de vol: fin d'avril – 15 octobre (Rakosy, 2013). En même temps, l'espèce a manifesté résistance aux températures élevées prolongées, en étant fréquente pendant la sécheresse et la canicule de la période 8 juin – 16 août 2015.

Pieris napi Linnaeus, 1758

- Un exemplaire mâle, Tinca, 23 février 2017, t = 11°C. La chrysalide de l'espèce a été identifiée à la fenêtre d'un bâtiment du Collège Théorique Nicolae Jiga Tinca, à 4 mètres de haut (étrange location et hauteur!).

Période de vol: 15 juin – août (Rakosy, 2013). Le stade de chrysalide: septembre – juin l'année prochaine (Rakosy, 2013). Dans ce cas, les températures positives et relativement élevées pendant l'hiver ont déterminé la transformation de chrysalide en adulte.

Les espèces du genre *Colias* Fabricius, 1807 n'ont pas été identifiées pendant la sécheresse de la période 8 juin – 16 août 2015.

***Colias croceus* Fourcroy, 1785**

- Un exemplaire, Tinca, 16 novembre 2010, t = 21°C.
- 25 exemplaires, Râpa, 2 novembre 2013, t = 16°C.
- Un exemplaire mâle, Tinca, 16 novembre 2015, t = 16°C.
- Un exemplaire mâle, Tinca, 22 novembre 2015, t = 14°C.

Dans ces cas, la période de vol a été prolongée approximativement avec deux à trois semaines. Période de vol: mai – octobre (Rakosy, 2013).

***Colias hyale* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire mâle, Tinca, 15 novembre 2015, t = 14°C. On observe une similarité avec l'espèce antérieure. Période de vol: mai – octobre (Rakosy, 2013).

***Colias alfacariensis* Ribbe, 1905**

- 3 exemplaires Râpa, 21 janvier 2015, t = 13°C. Apparition surprenante en hiver grâce aux températures positives les prolongées. Période de vol: mai – octobre (Rakosy, 2013).

***Gonopteryx rhamni* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire, Râpa, 12 février 2014, t = 17°C.
- Un exemplaire, Râpa, 13 mars 2016, t = 12°C. Situation similaire avec l'espèce antérieure. Période de vol: la fin du mois de mars – septembre (Rakosy, 2013).

Famille Lycaenidae

***Lycaena phleas* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire, Râpa, 4 février 2014, t = 16°C.
- Un exemplaire, Belfir, 18 février 2014, t = 18°C.
- Un exemplaire, Râpa, 2 mars 2014, t = 20°C.

Il y a eu apparition précoce d'un à deux mois. Période de vol: 15 avril – octobre (Rakosy, 2013).

***Cupido alcetas* Hoffmannsegg, 1804**

- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2013, t = 16°C.

On observe un prolongement de la période de vol d'un mois. Période de vol: la fin du mois d'avril – le commencement du mois d'octobre (Rakosy, 2013).

***Polyommatus icarus* Rottenburg, 1775**

- Espèce fréquente pendant la sécheresse et la canicule qui a duré trois mois et demi en 2012 (juin – 16 septembre) et aussi, en 2015 (8 juin – 16 août), bien que la végétation ait été totalement séchée.

Famille Nymphalidae

***Vanessa atalanta* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire, Râpa, 6 mars 2016, t = 12° (apparition précoce avec un mois).
- Un exemplaire, 14 décembre 2011, Tinca, t = 11°C (probablement la plus tardive mention au niveau national).
- Un exemplaire, 22 janvier 2015, Tinca, t = 12°C.
- Un exemplaire, 6 janvier 2014, Tinca, t = 14°C (probablement la plus précoce est mentionnée au niveau national).
- Un exemplaire, 20 janvier 2014, Tinca, t = 14°C.

- Trois exemplaires, 26 octobre 2014, forêt Râpa, t = 12°C.

Pendant la sécheresse et la canicule de 2015, l'espèce a été observée seulement cinq fois et après la fin de la période approximativement chaque jour. Des larves ont été trouvées en Septembre et jusqu'au 10 Octobre, la chrysalide après le 20 Octobre et même on retrouve de nouveaux adultes à la fin du mois d'octobre.

C'est une nouvelle génération comparativement avec celle de la littérature (Rakosy, 2013):

- La larve (15 mai – septembre), la chrysalide (juin – 7 septembre).
- Adulte (avril – juillet, avec possibilité de prolonger l'activité jusqu'en octobre).

***Inachis io* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire demi-gelé, Tinca, 18 décembre 2012, t = 2°C (temps ensoleillé) - la plus tardive est mentionné au niveau national.
- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2013, t = 16°C.
- Un exemplaire, Tinca, 9 novembre 2015, t = 12°C.
- Un exemplaire, Râpa, 4 décembre 2016, t = 4°C (prolongement de la période de vol avec trois mois).

- Seulement deux exemplaires sont observés au printemps et en été de l'année 2015 (intolérance à la sécheresse).

Période de vol: mars – septembre, avec la possibilité de prolonger la période de vol (Rakosy, 2013).

***Aglais urticae* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire, Râpa, 26 janvier 2017, t = 14°C (apparition précoce).
- Période de vol : mars-août (Rakosy, 2013).

***Polygonia c-album* Linnaeus, 1758**

- Un exemplaire, Râpa, 24 janvier 2017, t = 13°C.
- Un exemplaire mâle, Tinca, 13 février 2016, t = 16°C (apparition précoces grâce aux températures

Revue Ecologie-Environnement (14) : 2018

élevées). Période de vol : mars – octobre (Rakosy, 2013).

Nymphalis antiopa Linnaeus, 1758

Un exemplaire femelle, Tinca, 28 novembre 2013, t = 15°C (prolongement de la période de vol avec trois mois). Période de vol : avril – août (Rakosy, 2013).

Nymphalis polychloros Linnaeus, 1758

- Un exemplaire, 2 novembre 2014, Râpa, t = 19°C (prolongement de la période de vol avec un mois). Période de vol : mars – septembre (Rakosy, 2013).

Melitaea phoebe Denis & Schiffermuller, 1775

- Un exemplaire, Râpa, 1 novembre 2015, t = 14°C (prolongement de la période de vol avec un mois). Période de vol : mai – septembre (Rakosy, 2013).

Pararge aegeria tircis Godat, 1821

- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2013, t = 16°C (prolongement de la période de vol d'un mois).

Période de vol : avril – septembre (Rakosy, 2013)

Lasiomnata megera Linnaeus, 1758

- Un exemplaire mâle, Tinca, 3 novembre 2015, t = 15°C.

On remarque le prolongement de la période de vol d'un mois. Période de vol : 15 avril – la première semaine d'Octobre (Rakosy, 2013).

Erebia medusa Denis et Schiffermuller, 1775

- Deux exemplaire mâles, Tinca, 5 mars 2017, t = 18,5°C (apparition précoce de deux mois).

Période de vol : mai – juillet (Rakosy, 2013).

Minois dryas Scopoli, 1763

- Un exemplaire, Tinca, 29 octobre 2015, t = 15°C.

- Un exemplaire, Râpa, 2 novembre 2014, t = 19°C.

On constate un prolongement de la période de vol d'un mois et demi. Période de vol : juillet – la première semaine de Septembre (Rakosy, 2013).

Apatura ilia Denis et Schiffermuller, 1775

Un exemplaire mâle, 2 novembre 2014, Râpa, t = 19°C (prolongement de deux mois et demi). Période de vol : juin – août (Rakosy, 2013)

Apatura iris, Linnaeus, 1758

- Un exemplaire, Râpa, 3 novembre 2014, t = 19°C (situation similaire avec l'espèce précédente). Période de vol : juin – août (Rakosy, 2013).

La répartition spécifique des familles de lépidoptères aux quelles on a observé des anomalies phénologiques est la suivante : *Nymphalidae* (13

espèces), *Pieridae* (9 espèces), *Lycaenidae* (3 espèces), *Papilionidae* (3 espèces), *Hesperiidae* (une espèce).

Du point de vue du sexe des exemplaires collectés, on constate une prédominance des exemplaires mâles, en démontrant une plasticité écologique plus élevée que les femelles.

Conclusion

Dans la zone Tinca, département Bihor pendant les années 2010 – 2017 ont été observées des anomalies phénologiques chez 29 espèces de lépidoptères. Ces anomalies phénologiques ont été caractérisées par des apparitions précoces dans la nature (*Parnasius apollo jaraensis* Kert., *Iphiclides podalirius* L., *Papilio machaon* L., *Pieris rapae* L., *Pieris napi* L., *Colias alfacariensis* Rib., *Gonopteryx rhamni* L., *Lycaena phleas* L., *Vanessa atalanta* L., *Aglais urticae* L., *Polygonia c-album* L., *Erebia medusa* Den.), le prolongement de la période de vol (la majorité des espèces identifiées), l'apparition des générations supplémentaires (*Vanessa atalanta* L.), l'hivernage d'un autre stade que celui indiqué dans la littérature (*Pieris napi* L., *Papilio machaon* L.)

Quelques espèces ont manifesté quelques résistances à la sécheresse et à la canicule (*Pieris brassicae* L., *Polyommatus icarus* Rott.), d'autres non (*Papilio machaon* L., *Colias croceus* Four., *Colias hyale* L., *Colias alfacariensis* Rib., *Vanessa atalanta* L., *Inachis io*, L.). Donc les réponses ont été assez différentes selon les espèces.

Références bibliographiques

Ilie A.L., 2013. Fluturii de zi din zona Tinca (judetul Bihor, Romania). Ed. Sitech, Craiova, 98 p.

Ilie A.L., 2014. Recent phenological, ecological and taxonomical notes of the vertebrate's and insects fauna from the Tinca area (Bihor county, Romania). Rev. Drobeta, Seria Stiintele Naturii, Drobeta Turnu Severin, XXIV: 129-137 pp.

Ilie A.L., 2014. New researches about the insects and vertebrates from Tinca area (Bihor county, Romania) in the first half of the year 2014. Rev. Educația omului de azi pentru lumea de mâine, Univ. Oradea, 11: 79 -85 pp.

Ilie A. L., 2014. New faunistical data from Tinca area (Bihor county, Romania). Rev. Educația omului de azi pentru lumea de mâine, Univ.Oradea, 11: 86 – 93 pp.

Ilie A.L., 2015. New data about the phenology of the butterflies (Lepidoptera) from Tinca area (Bihor county, Romania), Rev. Educația omului de azi pentru lumea de mâine, Univ. Oradea, 12: 91 – 92 pp.

Ilie A.L., 2016. New zoological data from Tinca area (Bihor county, Romania) during January 1 – September 1, 2016. Rev. Argeșis, Pitești, XXIV: 41 – 45 pp.

Rakosy L., 2013. Fluturii diurni din România. Cunoaștere, protecție, conservare. Ed. Mega, Cluj-Napoca, 352 p.