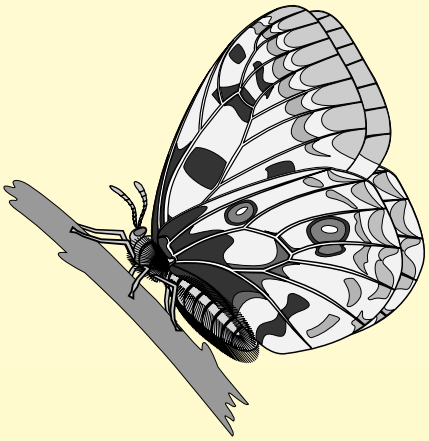
Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo



1 **Wagner, W.:** Zur Freiland-Raupennahrung von *Pyrgus onopordi* (Rambur 1839) in Andalusien (Lepidoptera: Hesperiidae)

5 **Naumann, S.:** Notes on the Chinese *Calliprogonos miraculosa* Mell, 1937 (Lepidoptera: Brahmaeidae)

9 **ten Hagen, W., & Schurian, K. G.:** *Polyommatus (Aricia) crassipunctus varicolor* ssp. n., eine neue Unterart aus Iran (Lepidoptera: Lycaenidae)

18 **Entomologische Notiz:** Nässig, W. A.: Sammlung von Hans Günther Bellenberg nach Senckenberg gegangen

19 **Bolz, R., & Tannert, R.:** *Eilema caniola* (Hübner, [1808]) (Weißgraues Flechtenbärchen) in Nordbayern: Umstände, mögliche Ursachen und Bedeutung für die Landesfauna dieses Erstfundes (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae)

21 **Hessenfauna:** 23. Hornemann, A.: Die Präimaginalstadien des Nelkenwicklers *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner, 1799) in Südhessen auch an Oleander gefunden (Lepidoptera, Tortricidae)

23 **Weyh, R. W.:** Erste Beobachtungen des Weißgrauen Flechtenbärchens (*Eilema caniola* (Hübner, 1808)) im hessischen Rhein-Main-Gebiet und der nördlichen Oberrheinebene (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae)

27 **Mitgliederversammlung:** Protokoll der Generalversammlung des Entomologischen Vereins Apollo e. V., Frankfurt am Main, am 18. März 2009

31 **Nässig, W. A.:** Künstliche Sexuallockstoffe in der Faunistik: Ergebnisse einer Studie an Wicklern in Hessen (Lepidoptera: Tortricidae) — 3. Systematischer Teil: Tortricidae, Olethreutinae

77 **Schroeder, H. G., Treadaway, C. G., Mohagan, A., & Mohagan, D.:** Drei neue Lepidopteren-Taxa von den südlichen Philippinen (Lepidoptera: Nymphalidae, Pieridae)

81 **Novotný, D. Beneš, J., & Konvička, M.:** Repeated observation of interfamilial "mating" between males of the arctiid moth *Amata phegea* and females of the burnet moth *Zygaena filipendulae* (Lepidoptera: Arctiidae and Zyganeidae)

83 **Nässig, W. A., & Treadaway, C. G.,:** The genus *Pseudoganisa* Schultze, 1910, an endemic to the Philippine islands (Lepidoptera: Eupterotidae)

93 **Mielke, C. G. C., & Drechsel, U.:** Description of a new *Eudyaria* Grote, 1896 from Paraguay (Lepidoptera: Saturniidae, Hemileucinae, Hemileucini)

95 **Entomologische Notiz:** Ernst, M.: Beobachtungen an einer Hirschkäferpopulation (*Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)) im Siedlungsbereich von Alsbach an der Bergstraße (Coleoptera, Lamellicornia, Lucanidae)

Copyright © 2009 by Entomologischer Verein Apollo e.V., Frankfurt am Main, Germany.

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced in any form, or be used, stored, propagated and distributed using electronical media without written permission of the editor. Authors that receive the pdf version may use it for private exchange with colleagues or for sending on request, only. Online-access in the internet is not allowed except by written permission of the editor.

Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, gespeichert, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Autoren erhalten die pdf-Version nur für den privaten Austausch mit Fachkollegen oder für den Versand auf einzelne Anfragen hin. Sie darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers im Internet zugänglich gemacht werden.

ISSN 0723-9912

Jahrgang **30**
Heft **1/2**
Juni **2009**

Zur Freiland-Raupennahrung von *Pyrgus onopordi* (Rambur 1839) in Andalusien (Lepidoptera: Hesperiidae)

Wolfgang Wagner

Dr. Wolfgang Wagner, Am Schönblick 30, D-73527 Schwäbisch Gmünd, Deutschland; wolfgang@pyrgus.de

Zusammenfassung: Während eines Aufenthalts in Andalusien Ende Juni 2008 konnten zahlreiche eiablegende Weibchen von *Pyrgus onopordi* (Rambur 1839) sowie zusätzliche Eier beobachtet werden. In der Sierra Nevada wurden diese noch über 2500 m Höhe angetroffen. Neben Ablagen an *Helianthemum apenninum* (Cistaceae, in der Sierra de Cazorla, Sierra de Huetor, Sierra Nevada) und *Potentilla reptans* (Rosaceae, Sierra Nevada) sind insbesondere zahlreiche Funde und Ablagen an bodennahe Blätter (Unterseiten) von *Malva neglecta* (Malvaceae, Sierra Nevada und Sierra de Cazorla) erwähnenswert. Die Nutzung von Malvengewächsen ist neu für europäische *Pyrgus*-Arten. In Nordamerika entwickeln sich mehrere Arten an Vertretern dieser Pflanzenfamilie, doch in Europa wurden solche Angaben bislang für irrtümlich erachtet. Dies trifft auch für Arten wie *Pyrgus sidae* (Esper 1784), *P. carthami* (Hübner 1813) und *P. andromedae* (Wallengren 1853) nach wie vor zu und ist vermutlich auf Verwechslung mit der im mediterranen Raum allgegenwärtigen Raupe von *Carcharodus alceae* (Esper 1780, Hesperiidae) zurückzuführen.

Observations on foodplants of caterpillars of *Pyrgus onopordi* (Rambur 1839) in Andalusia in the wild (Lepidoptera: Hesperiidae)

Abstract: During a journey to Andalusia (southern Spain) in the end of June 2008 the author made some very interesting observations on ovipositing females of *Pyrgus onopordi* (Rambur 1839). In the Sierra Nevada the butterflies were encountered in more than 2500 m elevation where they layed their eggs underneath the foliage of *Malva neglecta* (Malvaceae) near ground. The same behaviour and additional eggs could be observed at around 1000 m in the Sierra de Cazorla. Other females were ovipositing on *Helianthemum apenninum* (Cistaceae, in Sierra de Cazorla, Sierra de Huetor, Sierra Nevada) and *Potentilla reptans* (Rosaceae, Sierra Nevada). From all plants, some larvae have been reared to Imago in order to confirm determination. The usage of the genus *Malva* is new for European *Pyrgus* species. In Northern America several species develop on these plants, but records from Europe were considered to be erroneous so far. This is still true as long as species like *Pyrgus sidae* (Esper 1784), *P. carthami* (Hübner 1813) and *P. andromedae* (Wallengren 1853) are concerned and is probably due to confounding the caterpillars with those of *Carcharodus alceae* (Esper 1780, Hesperiidae) in former centuries.

Einleitung

Die Freiland-Raupennahrungspflanzen der europäischen *Pyrgus*-Arten dürfen mittlerweile als einigermaßen gut erforscht gelten. Während noch bis in die 1990er Jahre große Lücken bezüglich der Ökologie dieser als Imagines oft nicht leicht zu unterscheidenden Arten bestanden, konnten diese durch zahlreiche Arbeiten (etwa Nel 1984, 1985a, b, Gros 1998, SBN 1997, Wagner 2002, 2003, 2005, 2006) deutlich verkleinert werden. Die meisten europäischen Arten leben demnach an Vertretern der Rosengewächse (Rosaceae), so an *Potentilla*-Arten wie *P. serratulae* (Rambur 1839), *P. cacaliae* (Rambur 1839), *P. armoricanus* (Oberthür 1910), *P. carthami* (Hübner 1813), *P. sidae* (Esper 1784), *P. cinarae* (Rambur 1839), *P. cirsii* (Rambur 1839), *P. carlinae* (Rambur 1839) und *P. malvae* (Linnaeus 1758), an *Dryas octopetala* (*P. andromedae* Wallengren 1853) oder an *Rubus chamaemorus* (*P. centaureae* Rambur 1839). Einige Arten sind nicht streng an *Potentilla* gebunden, sondern belegen auch weitere Gattungen innerhalb der Rosengewächse, so etwa *P. serratulae*, bei dem der Verfasser am 7. vii. 2007 Eiablagen am Stilfser Joch (Südtirol) an *Alchemilla pentaphyllea* (3 Eier) und am selben Tag am benachbarten Umbrailpaß (Schweizer Seite) neben solchen an *Potentilla aurea* auch an *Sibbaldia procumbens* (1 Ei), *Geum montanum* (2 Eier) und *Geum reptans* (1 Ei) beobachten konnte. *Pyrgus malvae* kann neben *Potentilla* sogar ein ziemlich breites Spektrum nutzen, so *Rubus*, *Filipendula, Agrimonia* oder *Fragaria*.

Eine weitere, kleinere Gruppe lebt an Cistaceae (Zistrosengewächsen). So nutzen *P. alveus* (Hübner 1803) und *P. bellieri* (Oberthür 1910) *Helianthemum nummularium* agg., besonders letztere Art aber auch weitere *Helianthemum*-Arten wie *H. hirtum*. *Pyrgus warrenensis* (Verity 1928) ist offenbar monophag an *Helianthemum alpestre* gebunden (Brockmann et al. 1996, Wagner 2006).

Einige Arten fressen in der Zucht sowohl *Potentilla* als auch *Helianthemum,* so *P. cirsii, P. carlinae, P. armoricanus* und *P. onopordi*. Bei den letzteren beiden Arten, die nach den bisherigen Beobachtungen (Nel 1985b, Wagner 2006) zumeist an *Potentilla* leben, sind einzelne Freilandbeobachtungen an *Helianthemum* gemeldet (zum Beispiel SBN 1997).

Bei *Pyrgus alveus* scheinen besondere Verhältnisse vorzuliegen. Während alpine und alpigene Populationen (Alpen, Schwäbische Alb, Fränkische Alb) offenbar ausschließlich *Helianthemum nummularium* agg. nutzen, sind von anderen Populationsgruppen, so dem Taxon *P. accretus,* auch Eiablagen und Raupenfunde an *Potentilla* bekannt geworden (SBN 1997, eigene Beobachtungen im Schweizer Jura am Mont Tendre E. vii./A. viii. 2006).

Von allen wichtigen neueren Arbeiten völlig ins Reich der Phantasie verbannt wurden bislang hingegen meist ältere Literaturmeldungen (siehe etwa bei de Jong 1972, aber auch Tolman & Lewington 1998) von europäischen *Pyrgus*-Raupen an Malvengewächsen (Malvaceae). Dies geschah im Gegensatz zu einer Reihe nordamerikanischer Arten auch mit ziemlicher Sicherheit zurecht, wenn man Arten wie *P. sidae*, *P. carthami* oder *P. andromedae* betrachtet. Letztere kommt zudem in ihrem alpinen oder arktischen Habitaten mit Sicherheit nicht einmal

mit Malvengewächsen in Berührung. Diese Angaben dürften teilweise durch unkritisches Abschreiben ohne Nennung der Quellen entstanden sein. *Pyrgus onopordi* scheint hingegen nach den im folgenden ausgeführten neuesten Beobachtungen die berühmte Ausnahme von dieser Regel darzustellen, so daß in diesem Falle die Angabe der Nahrungspflanze bei Tolman & Lewington (1998) überraschend bestätigt werden kann.

Pyrgus onopordi ist atlantomediterran von Nordwestafrika über die Iberische Halbinsel und Südfrankreich bis Italien und in die Schweiz (Wallis) verbreitet. Ein einzelner historischer Fundort wurde auch aus Baden-Württemberg bekannt (Ebert & Rennwald 1991). Am nordöstlichen Rand seiner Verbreitung tritt der Falter nur vergleichsweise lokal auf und ist durch den Rückgang an genügend großen xerothermen Lebensräumen in starkem Rückgang begriffen. So ist die Art in der Schweiz fast ausgestorben. Auf der Iberischen Halbinsel ist *P. onopordi* hingegen in geeigneten Habitaten oft die häufigste *Pyrgus*-Art, so in Andalusien.

Ergebnisse

Ende vi. 2008 hatte ich Gelegenheit, die Art in den Gebirgen Andalusiens (Südspanien) näher zu studieren (Abb. 6, 7). Während im nordöstlichen Teil der Verbreitung meist keine großen Höhen erreicht werden (im allgemeinen unter 1500 m), konnten in der Sierra Nevada eiablegende ♀♀ noch knapp über 2500 m angetroffen werden (Abb. 1). Hier wurden Blattunterseiten oder bodennahe Stengelteile niedrig- und dichtwüchsiger, polsterartiger Pflanzen von *Malva neglecta* belegt, die an steinigen, trockenen Wegrändern in umgebenden Magerweiden stockten (Abb. 2, 3). Am 24. vi. 2008 wurden so 3 ♀♀ bei der Ablage von 9 Eiern beobachtet. Weitere 11 gefundene Eier unterschiedlichen Alters belegen, daß dieses Verhalten (Eiablage an *Malva*) regelmäßiger aufzutreten scheint. Die Eiablage erfolgte nach *Pyrgus*-typischem, niedrigen Schwirrflug, wobei wie bei vielen anderen Arten, die an eher isoliertere Polster der Nahrungspflanze ablegen, zunächst eine optische Orientierung die Hauptrolle zu spielen scheint. Erst nach der Landung wird die Tauglichkeit des Materials auch chemisch über die Vordertarsen und durch Nicken der Antennen überprüft. Nun wird noch durch Umherklettern im Polster mit gekrümmtem Abdomen eine meist bodennahe, günstige Ablagestelle mit ausreichend Widerstand gesucht (meist Blattunterseite, auch an Stengeln).

Am 26. vi. 2008 wurden 6 Eier der Art zusammen mit solchen von *Carcharodus alceae* (Esper 1780) und *Vanessa cardui* (Linnaeus 1758, Nymphalidae) (diese allerdings jeweils auf der Blattoberseite) ebenfalls an *Malva neglecta* in etwa 1100 m Höhe am Rande der Sierra de Cazorla beobachtet. Habitat war hier der lockere Unterwuchs einer noch extensiven Obstbaumkultur. In der Umgebung kamen trockene Felsheiden mit *Carcharodus baeticus* (Rambur 1839) vor (hier Eier an *Ballota hirsuta*, Lamiaceae).

Pyrgus onopordi ist in Andalusien aber nicht etwa auf *Malva* spezialisiert. So wurden insgesamt 5 ♀♀ bei der Eiablage von etwa 10 Eiern an *Helianthemum apenninum* (Sierra de Cazorla, Sierra de Huetor, Sierra Nevada, 1000–1600 m) in Magerrasen beobachtet. In der Sierra Nevada legten zudem in 1200 m 2 ♀♀ an *Potentilla reptans* in einer frischeren Senke im Magerrasen ab. Dabei handelte es sich fast immer um noch relativ frische Falter. Raupen wurden noch keine beobachtet (weder an *Malva* noch an *Potentilla* oder *Helianthemum*). Bei den Begleitarten herrschte trotz der schon etwas fortgeschrittenen Jahreszeit im Vergleich mit normalen Jahren noch eindeutig ein später Frühlingsaspekt vor mit beispielsweise Faltern von *Euphydryas desfontainii* (Godart 1819) in der Sierra Nevada.

Insgesamt konnten Falter von *P. onopordi* bei jeder Exkursion in Mehrzahl nachgewiesen werden. An Begleitarten unter der Gattung *Pyrgus* wurden während des Aufenthalts nur selten *Pyrgus carthami* (Sierra Nevada, Sierra de Huetor) und *P. armoricanus* (Sierra Nevada) registriert, so daß *P. onopordi* zumindest zum Untersuchungszeitpunkt, vermutlich aber auch sonst, die bei weitem häufigste *Pyrgus*-Art war. Von allen Fundstellen und Ablagepflanzen wurden Eier zur Imago durchgezüchtet (Abb. 4, 5) und die Determination so nochmals abgesichert. In der Zucht (insgesamt 4 Larvalhäutungen, somit 5 Raupenstadien) wurden *Malva neglecta, Malva moschata, Helianthemum nummularium* und verschiedene *Potentilla*-Arten selbst im Wechsel angenommen. Die Zucht verlief im Vergleich zu anderen *Pyrgus*-Arten recht schnell (Raupenphase etwa knapp 4 Wochen bei Zimmertemperatur), aber im Vergleich zu *P. armoricanus* (3 Wochen bei vergleichbaren Temperaturen, Herkunft Nordgriechenland A. v. 2008) etwas langsamer.

Diskussion

Pyrgus onopordi scheint die einzige europäische *Pyrgus*-Art zu sein, die im Freiland Malvengewächse zur Entwicklung nutzt. Der vermutlich nahe verwandte *Pyrgus armoricanus* sollte zukünftig weiteruntersucht werden, ob nicht etwa doch irgendwo Populationen ebenfalls an Malven ablegen. Bislang fehlen hierzu aber Hinweise völlig.

Weiterhin wäre es interessant zu erfahren, ob dieses Verhalten von *Pyrgus onopordi* auf Andalusien (und wohl Nordafrika, de Jong 1972) beschränkt ist oder ob es auch für Südfrankreich und Italien gilt.

Alle drei Pflanzenfamilien gehören zu unterschiedlichen Pflanzenordnungen (Malvaceae: Malvales, Cistaceae: Violales, Rosaceae: Rosales) und sogar zu zwei verschiedenen Unterklassen (Malvaceae und Cistaceae: Dilleniidae, Rosaceae: Rosidae, vergleiche Haeupler & Muer 2000). Die Nutzung dreier relativ unterschiedlicher Pflanzenfamilien zeugt von einer besonderen, aber wohl nur schwierig zu interpretierenden Entwicklungsgeschichte.

Interessanterweise lebt in Nordamerika nur eine Minderheit (etwa der zirkumpolar verbreitete *P. centaureae*) der



Abb. 1–7: *Pyrgus onopordi*. **Abb. 1:** Eiablagehabitat in 2500 m Höhe in der Sierra Nevada: Polster von *Malva neglecta* in steinig-trockenen Magerweiden; 23. VI. 2008. **Abb. 2:** Mit Eiern belegte, polsterartig bodennah wachsende Pflanze von *Malva neglecta*. **Abb. 3:** Ei am Blattstengel von *Malva neglecta*. Sierra Nevada, 23. VI. 2008. **Abb. 4:** Raupe im letzten Stadium (L_5) in der Zucht an *Malva moschata*. Zuchtfoto ex Andalusien, VII. 2008. **Abb. 5:** Puppe in Dorsalansicht. Zuchtfoto ex Andalusien, VII. 2008. **Abb. 6:** ♀-Oberseite. Sierra Nevada, 23. VI. 2008. **Abb. 7:** Unterseite. Typisch ist der amboßförmige, zentrale Fleck auf der Hinterflügelunterseite, der allein aber kein immer gültiges Determinationsmerkmal darstellt. Sierra de Cazorla, 29. VI. 2008. Das Nudum der Antennen ist hellorange gefärbt, ähnlich wie bei *P. armoricanus, P. alveus* oder *P. cirsii*.

dort einheimischen Arten an Rosaceae und die Mehrzahl anscheinend an Malvengewächsen (Opler 1999). Ob zwischen Arten wie *Pyrgus communis* (Grote 1872) und *P. onopordi* eine nähere Verwandtschaft besteht, bliebe zu untersuchen.

Die zahlreichen, mehrheitlich frischen Falter E. vi. sollten eigentlich der 2. Generation angehören, da beispielsweise in der Provence oft schon E. iv. Falter unterwegs sind (eigene Beobachtungen). Dennoch tendiere ich unter Berücksichtigung der übrigen phänologischen Verhältnisse dazu, daß zumindest die Falter ab 1500 m noch mehrheitlich der 1. Generation angehörten. Vermutlich kommt es hier aber zu einer Überschneidung mit Faltern der 2. Generation aus tieferen Lagen, die sehr wahrscheinlich in kurzer Zeit in der Lage sind, einige hundert Höhenmeter zu überwinden. In den tieferen Lagen wird wohl bereits ab viii. mit der 3. Generation zu rechnen sein, während für die höchsten Lagen maximal von einer partiellen 2. Generation auszugehen ist. Wegen der Flugtüchtigkeit der Falter ist es ab E. vi. nicht mehr möglich, Einzeltiere exakt zuzuordnen.

Die bei genügend warmem und trockenem Großklima wie in Andalusien und zumindest in den Gebirgen noch halbwegs großflächigem Vorkommen geeigneten Habitats relativ große Anpassungs- und Ausbreitungsfähigkeit (mehrere Generationen pro Jahr) von *P. onopordi* führt dazu, daß die Art in Andalusien (und wohl auch in den nordafrikanischen Gebirgen) die verbreitetste und häufigste *Pyrgus*-Art ist. Vergleichbar ist die Situation etwa in Nordgriechenland bei *Pyrgus armoricanus*, der beispielsweise am Olymp oder bei Kozani in tieferen Lagen dank seiner potentiell azyklischen Entwicklung (Wagner 2006) verbreitet und häufig ist. Im vii. 2007 traf ich dort sogar eiablegende Falter in Hotelanlagen an *Potentilla reptans* in bewässerten Rasenflächen an. Sogar in Süddeutschland kann diese Art von der Klimaerwärmung profitieren, zumindest in Regionen, in denen noch ein nennenswerter Anteil geeigneter Habitate (lückige Magerrasen und -weiden) bis heute erhalten geblieben ist.

In Andalusien ist Habitatverlust in den Tieflagen dafür verantwortlich, daß *P. onopordi* sich in die Gebirge zurückziehen mußte. Unterhalb von 700 m begegnete mir kein einziger Falter. Dies ist auch nicht verwunderlich, wenn man die EU-geförderte, überaus intensive Nutzung jeden Quadratmeters für riesige Obst-, Gemüse- und Olivenplantagen in niedrigeren Lagen berücksichtigt. Hier kann man durchaus von einer völligen Devastierung der einst artenreichen Landschaft sprechen, die nur die höheren Gebirge (Sierren) verschont hat, die zudem heute meist unter Schutz stehen.

Diese Verhältnisse sind fast schon mit denen in Deutschland vergleichbar, wo neben der überdüngten und begifteten Intensivlandwirtschaft, der ausufernden Infrastruktur, der luftgetragenen Eutrophierung aller Landschaftsbestandteile und der zunehmend in kühler, dunkler und artenarmer Hochwaldwirtschaft ohne Lichtungen und Kahlschläge betriebenen Forstwirtschaft (Wallis de Vries & van Swaay 2006) nur mehr winzige naturnahe Reste erhalten sind (Wagner im Druck). Zumal in Deutschland — mit Ausnahme des kleinen Alpenanteils und weniger Stellen in den Mittelgebirgen — nur in geringem Umfang nennenswerte Gebirge vorkommen, die mit ihrer schlechter intensivierbaren Topographie für Rückzugsgebiete nicht in der trivialisierten Landschaft überlebensfähiger Arten sorgen könnten.

Literatur

Brockmann, E., Thust, R., & Kristal, P. M. (1996): Zur Biologie von *Pyrgus warrenensis* (Verity 1928) (Lepidoptera: Hesperiidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, **17** (2): 183–189.

de Jong, R. (1972): Systematics and geographic history of the genus *Pyrgus* in the Palaearctic region (Lep. Hesperiidae). – Tijdschrift voor Entomologie, Leiden, **115:** 1–121, Taf. 1–6.

Ebert, G., & Rennwald, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs **2:** Tagfalter II. – Stuttgart (Eugen Ulmer), 535 S.

Gros, P. (1998): Eiablage und Futterpflanzen der Falter der Gattung *Pyrgus* Hübner, 1819 im Bundesland Salzburg (Lepidoptera: Hesperiidae, Pyrginae). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen, Wien, **50:** 29–36.

Haeupler, H., & Muer, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (E. Ulmer), 759 S.

Nel, J. (1984): Note sur *Pyrgus sidae* Esper: sa plante-hôte et son cycle biologique en Provence (Lep. Hesperiidae). – Alexanor, Paris, **13** (6): 275–281.

—— (1985a): Note sur l'écologie et la biologie de *Pyrgus bellieri* Obth. en Provence et dans le Briançonnais. Comparaison avec *P. alveus* Hb. – Alexanor, Paris, **14** (1): 3–7.

—— (1985b): Note sur la répartition, les plantes-hôtes et le cycle de développement des Pyrginae en Provence (Lep. Hesperiidae). – Alexanor, Paris, **14** (2): 51–63.

Opler, P. (1999): A field guide to western butterflies. – Boston, New York (Peterson Field Guides), 540 S.

SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (Hrsg.) (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume **2.** – Egg (Fotorotar), 679 S.

Tolman, T., & Lewington, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Franckh-Kosmos), 319 S.

Wagner, W. (2002): Zur Ökologie von *Pyrgus trebevicensis* (Warren, 1926) und *Pyrgus alveus* (Hübner, [1803]) (Lepidoptera: Hesperiidae) auf der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg). – Entomologische Zeitschrift, Stuttgart, **112:** 145–156.

—— (2003): Beobachtungen zur Biologie von *Pyrgus andromedae* (Wallengren, 1853) und *P. cacaliae* (Rambur, 1840) in den Alpen (Lepidoptera: Hesperiidae). – Entomologische Zeitschrift, Stuttgart, **113:** 346–353.

—— (2005): Neue Erkenntnisse zur Ökologie der Dickkopffalter der Gattung *Pyrgus* in Baden-Württemberg. – S. 48–66 *in:* Ebert, G. (Hrsg.), Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band **10** (Ergänzungsband). – Stuttgart (E. Ulmer), 426 S.

—— (2006): Die Gattung *Pyrgus* in Mitteleuropa und ihre Ökologie. – Larvalhabitate, Nährpflanzen und Entwicklungszyklen. (*In:* Fartmann, T., & Hermann, G. (Hrsg.), Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa.) – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68** (3/4): 83–122.

—— (im Druck [2008/09]): Neue Erkenntnisse zur Schmetterlings- und Heuschreckenfauna der Ostalb (Lepidoptera, Ensifera et Caelifera). – Carolinea, Karlsruhe, **66:** 105–134.

Wallis de Vries, M. F., & van Swaay, C. A. M. (2006): Global warming and excess nitrogen may induce butterfly decline by microclimatic cooling. – Global Change Biology **12:** 1620–1626.

Eingang: 4. xi. 2008

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Juni 2009 ISSN 0723-9912