

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781), en ny gräshoppa för Norden och en migrerande svärm som korsade Östersjön

HÅKAN ELMQVIST, DENNIS NYSTRÖM & JOHANNES BERGSTEN

Elmqvist, H., Nyström, D., & Bergsten, J.: *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781), en ny gräshoppa för Norden och en migrerande svärm som korsade Östersjön. [*Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781), a new grasshopper for the Nordic countries and a migrating swarm crossing the Baltic Sea.] – Entomologisk Tidskrift 141 (4): 161–171. Björnlunda, Sweden 2020. ISSN 0013-886x.

We report the first finding of the grasshopper *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) in the Nordic countries. Two migrating individuals were attracted to light at a known hotspot of migrating moths near the southernmost tip of Gotland in the Baltic Sea, 8th of August 2020. End of September hundreds of individuals had made landfall in a bay not far from the first locality. The mass occurrence followed after days of easterly or southeasterly winds, a strengthened high pressure over Russia, and an early morning with low-lying clouds. *Aiolopus thalassinus* is a long-winged grasshopper with strong flight capacity and a wide distribution across the Old World. It also shares some of the density-dependent behavioral and physiological characteristics of the migratory locusts. In Europe the northern continuous distribution limit stretches through south Germany and middle Poland. The findings on Gotland follow the first record in Lithuania, 2019, and a recent trend of expanding range in south Germany which indicates a species expanding its distribution due to a changing climate. The findings also show that this is a species capable of swarm migration and crossing a minimum of 170 km of open sea when winds are favorable.

Håkan Elmqvist, Hedlandet Aspbacken, 647 92 Mariefred.

E-post: hakan.elmqvist@folkbildning.net

Dennis Nyström, Linde Odvalds 419, 623 57 Hemse.

E-post: dennis_ny90@hotmail.com

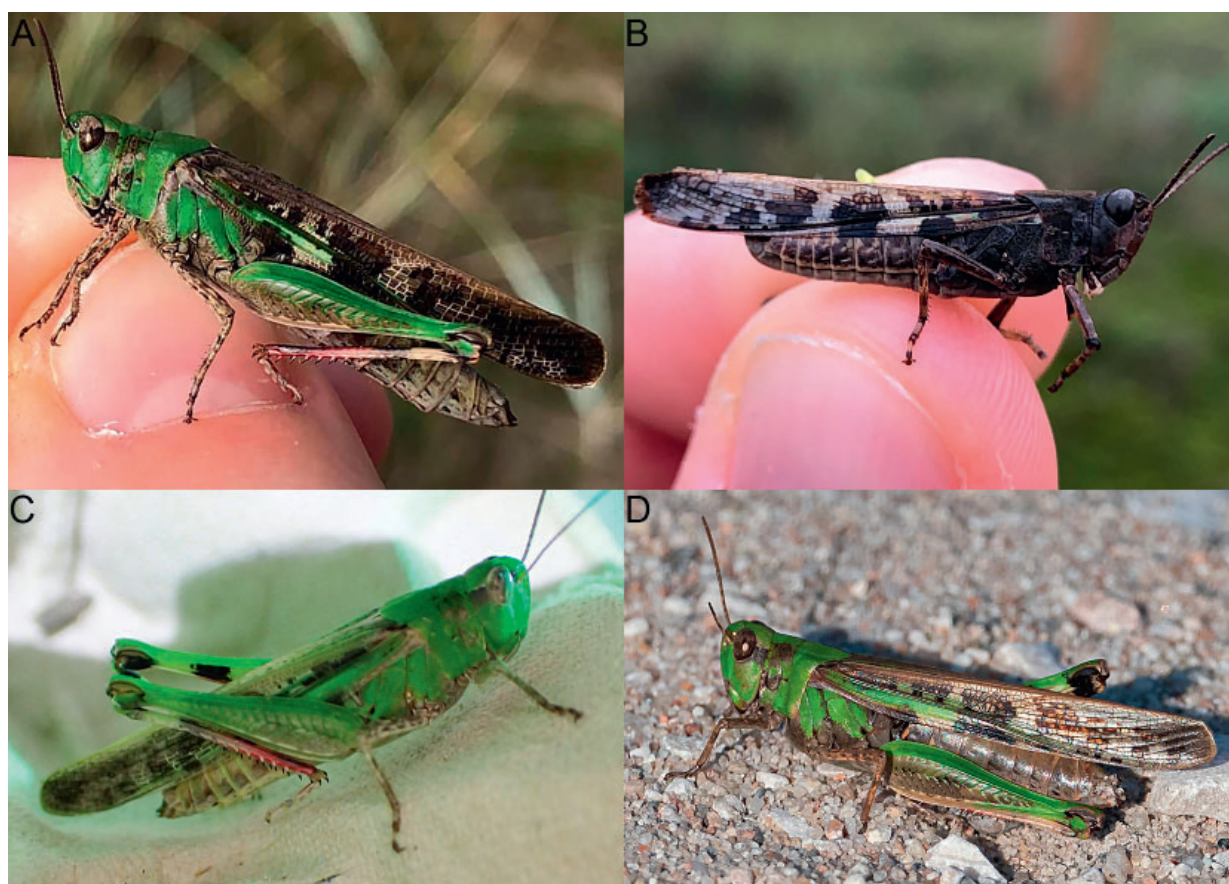
Johannes Bergsten, Enheten för Zoologi, Box 50007, 104 05 Stockholm.

E-post: johannes.bergsten@nrm.se

Hoppärtingar med runt 25 000 arter i världen är efter ”The Big Five” (skalbaggar, fjärilar, tvåvingar, steklar och halvvingar) den artrikaste insektsordningen med ett typiskt ökande diversitetsmönster mot ekvatorn. I Norden är blygsamma ca 45 arter bofasta och även här ökar diversiteten söderut. Enstaka ytterligare arter dyker ibland upp i antal fast utan att reproducera sig, som europeisk vandringsgräshoppa, *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) (se t.ex. Gärdenfors 2010). Emellanåt tillkommer även någon

art, oftast söderifrån, som långvingad löv-vårtbitare, *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761), först till Bornholm och sedan Skåne (Östrand 2015) och myrsyrsa, *Myrmecophilus acervorum* (Panzer 1799), troligen introducerad till ruderatområden i Köpenhamn och Småland (Stalling m.fl. 2017).

Här rapporterar vi om en ny långvingad gräshoppa för Norden, *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) (Figs. 1–2), först funnen på Gotland och sedan även Öland i enstaka exemplar och i slutet av september med en massförekomst på södra Gotland.



Figur 1. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781), fotograferade i fält 2020, A–D ej i samma skala. Notera långa vingar med stora mörka fläckar och röd yttre del på bakskenbenet; – A) grön hona från Skvalpvik, 28:e september. Foto Dennis Nyström; – B) brun hane från Norebod, 7:e oktober. Foto: Dennis Nyström; – C) grön hona vid ljusfälla, 8:e augusti på Hule hällar. Foto: Båtel Enekvist; – D) grön hona vid Skvalpvik, 29:e september. Foto: Fredrik Anmark.

Figure 1. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) photographed in the field on Gotland, Sweden 2020 (A–D not to same scale). Note long forewings with large dark blotches and red outer hind tibia; – A) green female from Skvalpvik, September 28. Photo: Dennis Nyström; – B) brown male from Norebod, October 7. Photo: Dennis Nyström. – C) green female by a light trap on Hule Hällar, August 8. Photo: Båtel Enekvist; – D) green female Skvalpvik, September 29. Photo: Fredrik Anmark.

Första fynden

Under nattfångst med ljus den 8:e augusti, 2020, vid Hule hällar (56.97N, 18.29E) i Hamra socken på Sudret södra Gotland, lockades två gräshoppor med ovanligt långa vingar till våra lampor. Natten var i princip den mest gynnsamma under perioden med i det närmaste vindstilla och en temperatur på 18°C. Verksamheten utfördes av Håkan Elmqvist (HE), Båtel Enekvist, Lars Imby och Dennis Nyström (DN). Lokalen är en nedlagd soptipp som schaktats upp till en cirka halv hektar plan kulle med ruderatvegetation. Platsen med sin upphöjda belägenhet nära Gotlands sydspets har blivit känd för att dra åt sig migrerande nattfjärilar.

Den ena gräshoppan infångades medan den andra fotograferades. Vi reagerade på gräshopporas relativa storlek och att vingarna stack ut knappt 1 cm från bakkroppsspetsen. Bilden skickades till Urban Wahlstedt som kom fram till arten *A. thalassinus* vilket senare bekräftades av Johannes Bergsten (JB). Lokalen i Hamra återbesöktes dagtid en knapp vecka senare men utan att några fler fynd av arten gjordes. Ett nytt exemplar dök dock upp efter ytterligare några dagar utanför Trollskogen (57.342N, 17.118E), Böda, på Norra Öland den 19:e augusti (rapporterad på Artportalen av Anders Törnberg med foto och osäker arttillhörighet ”*europisk vandringsgräshoppa?*”).

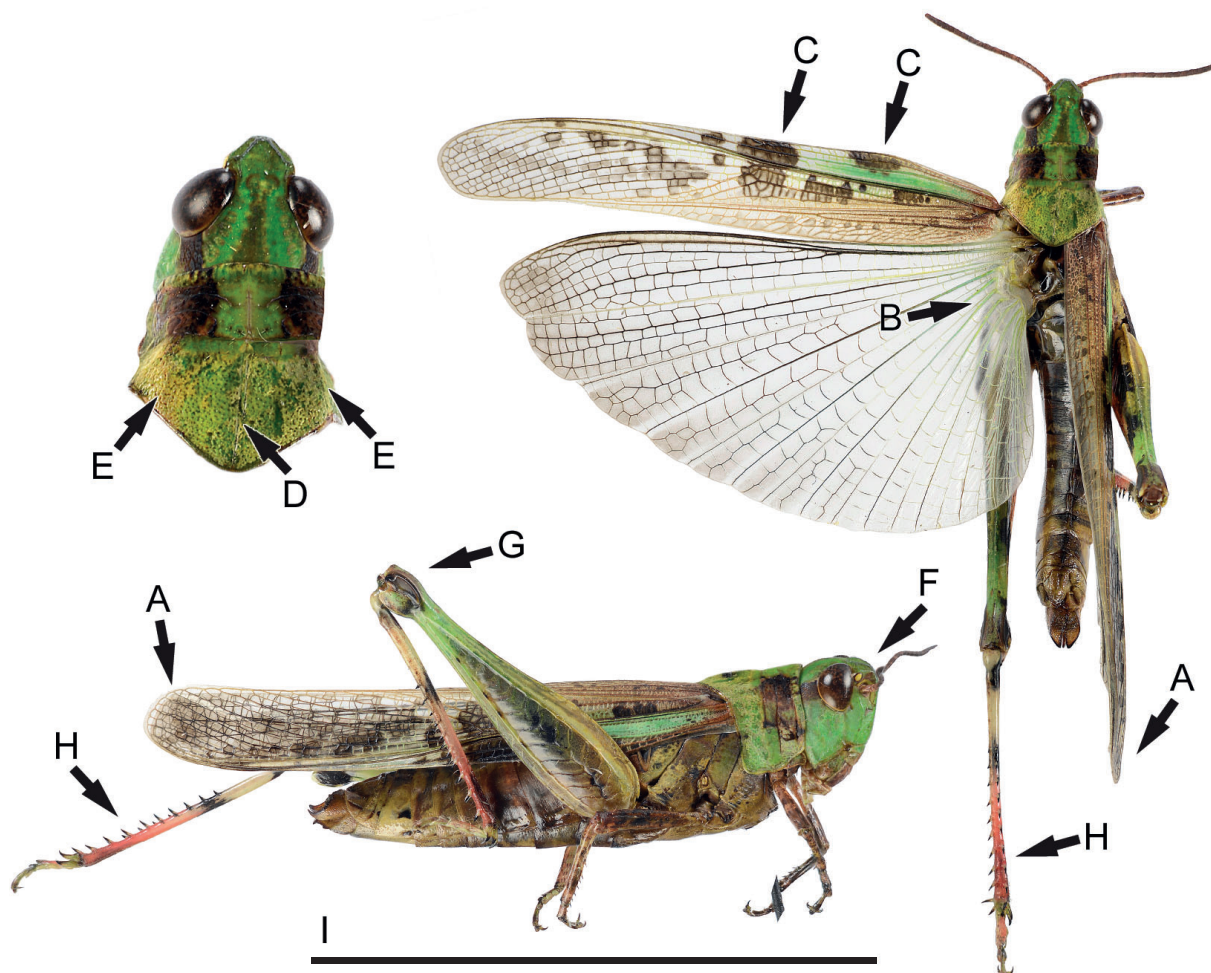
Massförekomst

Den 28:e september observerade DN en massinvasion med hundratals individer av arten (foto- och beläggsexemplardokumenterad) på sydöstra kusten av Sudret på Gotland, vid Skvalpvik (56.9380N, 18.3007E) och Norebod (56.9270N, 18.2521E) vilka ligger bara 4–5 km söder om den första lokalen vid Hule Hällar. Även ett exemplar av europeisk vandringsgräshoppa observerades av DN vid Skvalpvik vid samma tidpunkt. Vädret som föregick observationen denna måndag hade varit mycket gynnsam för inflygning mot Östersjökusten. Ett högt tryck hade förstärkts över östra Europa och Ryssland samtidigt som vindarna vänt till sydost eller ost (Livbom 2020). Bland fågel-skådare tippades helgen och följande vecka bli het för östliga rariteter med nedfallsläge när de östliga vindarna förväntades kombineras med regn vid östra Götalands och Svealandskusten (Norman 2020). Förväntningarna infriades också till stor del med bland annat rapporter från ett drygt dussin olika lokaler på Öland och Gotland av tajgasångare, *Phylloscopus inornatus* (Blyth, 1842), bara den 28:e september (Artportalen 2020). En snabbt sänkt lägsta molnbas under måndagsmorgonen från 1400–1430 m (04.00–05.00) till 210–270 m (06.00–08.00) bidrog troligen till nedfallet av *A. thalassinus*-svärmen (SMHI 2020). Vind-riktningen uppmättes under söndagsdygnet (27/9) till i genomsnitt ostnordost 73° (min–max: 59–96°), som fortsatte, något mer rakt ost till ostsydost (99°, min–max: 75–112°), under måndagsnatten (28/9, 00–06.00, SMHI 2020) (Fig. 3). Tiotals individer kunde noteras på platsen dagen efter och en handfull individer sågs också en bit längre norrut på väg mot stranden vid Alkärret, Faludden, (56,9994N, 18,3742E) två dagar efter (Fredrik Anmark, pers. komm.). Den 2:a oktober besökte HE Sudret på jakt efter *A. thalassinus*. Väderleken var soldis med rätt kraftig, sydlig vind. Vid västra kusten (Kettelvik och Hoburgen) kunde inga exemplar uppbringas. Ej heller vid Muskmyrs strandäng nedan fågeltornet. Därefter gick färden direkt till Skvalpvik där det var gott om aktiva gräshoppor. Bland dem noterades och infångades 2 hanar (bruna) och 3 honor (gröna) av *A. thalassinus*. Vid ett återbesök av DN till Norebod den 7:e oktober hittades fortfarande några individer, inklusive en hane

av den helt bruna formen. DN noterade den samma dag även lite längre söderut vid Klehammarsård (56,92N, 18,23E). Den 13:e oktober rapporterades på Artportalen ett andra exemplar från Öland, denna gång Schäferiängarna (56.214N, 16.433E) nära Ölands sydspets av Lennart Falk. Helt klart har inflygningen under sensommar och höst nått både Öland och Gotland på relativt bred front.

Utbredning och expansionstrend

Aiolopus thalassinus är en mycket vitt spridd gräshoppa som förekommer över stora delar av gamla världen från Europa till Asien, Afrika och Australien. I Europa är det en relativt vanlig art kring Medelhavet. Nordgränsen har gått genom södra Tyskland, Tjeckien, Slovakien, mellersta Polen och Belarus och här är den mera sällsynt och rödlistad i flera länder (Maas m.fl. 2011, Pfeifer m.fl. 2011, Mielczarek & Grobelny 2018, Fischer m.fl. 2016, Krištín m.fl. 2007). Förra året gjordes det första fyndet i den Baltiska regionen då en hona hittades i slutet av augusti vid Nida på det Kuriska näset i Litauen (Budrys m.fl. 2019). Flera andra ställen längs nordgränsen i Europa har sett en sentida ökning av fynd (Krištín m.fl. 2007a, Ott 2014, Seehausen 2016, Fischer 2018, Bellmann m.fl. 2019). Att det är klimatförändringar som spelar in och att arten är på spridning norrut ligger nära till hands att anta (Seehausen 2016, Fischer 2018) även om Krištín m.fl. (2007) tolkade de ökande antal fynden längs nordgränsen genom Slovakien som ett resultat av ökad inventering och att nordgränsen ändå varit stabil kring 53:e breddgraden i över 100 år. De nya fynden i Litauen, 2019, på 55:e breddgraden och nu på Gotland och Öland på 57:e breddgraden talar dock för en expansion norrut, liksom tendenser i Tyskland (Pfeifer 2012, Poniatowsky m.fl. 2018, 2020, Bellmann m.fl. 2019). Det är känt att arten har mycket bra flygförmåga (Fisher 2018, Krištín m.fl. 2007a,b), den beskrivs som en pionjärart (Maas m.fl. 2002, Seehausen 2016) och har därmed stor potential för långdistansspridning och att etablera sig i nya områden. Det är en termofil och hygrofil habitatspecialist som med sin temperaturbegränsade utbredning och goda flygförmåga passar in på de karaktäristika som kännetecknar expanderande arter av hopprätvingar (Poniatowski m.fl. 2020, Fumy m.fl. 2020, Löffler m.fl. 2019), och kan troligen snabbt reagera på klimatuppvärmningen genom expansion norrut.



Figur 2. Kännetecken för *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781). Habitusfoto i lateral och dorsal vy, samt förstoring av huvud och halssköld i dorsal vy, av den insamlade honan från Hule hällar, Gotland, 8:e augusti 2020. Notera: – A) långvingad, vingar når betydligt längre bak än bakkensknäna; – B) antydning till gulgrön infärgning vid basen av flygvingen; – C) stora mörka fläckar på framvingen; – D) mittlist finns; – E) sidolister saknas; – F) spetsig vinkel mellan hjässan och frons i sidovy; – G) ej helsvarta knän (jmf. kärrgräshoppa, *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758)); – H) bakskenben röda i yttre hälft; – I) kroppslängd hane: 15-21 mm, hona: 20-29 mm. Foton: Göran Liljeberg.

Figure 2. Characteristics of *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781). Habitus photo of a collected female from Hule Hällar, Gotland, Sweden, August 8 2020, in dorsal and lateral views, and head and pronotum enlarged in dorsal view. Note the following characters: – A) long winged, wings reach well beyond hind knees; – B) greenish or yellowish green at base of hindwing; – C) large dark patches on forewing; – D) median list on pronotum present; – E) lateral lists of pronotum lacking; – F) frons and vortex in sharp angle in lateral view; – G) hind knees not uniformly black (compare with large marsh grasshopper, *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758)); – H) outer part of hind tibia reddish; – I) body length male: 15-21 mm, female: 20-29 mm. Photos: Göran Liljeberg.

Habitat

Artens föryngringshabitat är framförallt fukt- och saltängar, flodslätter och översvåmningsområden i varma låglandsområden enligt studier från centraleuropa (Krištín m.fl. 2007b, Mielczarek & Grobelny 2018), i Tyskland t. ex. övre Rhenslätten (Seehausen 2016). Stränder av mindre stillastående vattensamlingar har också noterats som gynnsamma habitat för arten (Bellman & Luquet 1995) och i Italien möjligen på mer kustnära än på inlandslokaler (Iorio m.fl. 2019). Vuxna djur börjar uppträda från juli och kan ses fram till oktober med en topp kring slutet av augusti till början av september (Fischer m.fl., 2016, Bellman m.fl. 2019, Bellman & Luquet 1995). På mer sydliga breddgrader som i mellanöstern ses vuxna från början av juni och kan hinna med två generationer per år (Heifetz & Applebaum 1995), och i södra Medelhavsområdet och i subtropiska områden kan arten hittas året runt. Konstbevattnad åkermark kan bli attraktiv när omgivande landskap torkar ut i dessa delar och de kan då ställa till med viss skada på grödor (Heifetz & Applebaum 1995). Eftersom de vuxna djuren har mycket god flygförmåga kan de hittas i ett mycket bredare spektrum av habitat. Inte ovanligt att de hittas på ruderatmarker (Fischer 2018), i mycket torrare områden som sanddyner och även på högre höjder (Krištín m.fl. 2007a,b, Mielczarek & Grobelny 2018). Fynden på Gotland och Öland uppträdde på ett sätt, och på lokaler som tydligt indikerar att det rör sig om migrerande individer och att arten inte har föryngrat sig på plats. Om den skulle kunna klara sig på våra breddgrader återstår att se men vi noterar att den nuvarande kontinuerliga nordgränsen inte är nära utan närmast i södra Tyskland och mellersta Polen. De expansionstendenser som noterats i Tyskland har hittills varit begränsade till södra halvan av landet (Bellmann m.fl. 2019, Poniatowsky m.fl. 2020). Arten är känd för att kunna attraheras av ljus och då dras till stadscentra eller ljusfällor uppsatta för nattfjärilsfångst (Krištín m.fl. 2007a).

Migration

Massförekomsten i slutet av september är uppseendeväckande, då liknande migrerande svärmar av arten inte verkar vara vanligt eller ens känt sedan tidigare i Centraleuropa. Vi har kontaktat kollegor i Tyskland, Slovakien, Ungern och Ryssland (Södra Sibirien) och inte från

någon av dessa ställen verkar några massutbrott eller svärmar av arten noterats i år (Dominik Poniatowsky, Thomas Fartmann, Anton Krištín, Zoltán Kenyeres & Michael Sergeev, pers. komm.). Svärmens ursprung torde haft sitt ursprung någonstans i sydöstlig riktning (Fig. 3), och vara kopplat till de ost/sydostliga vindarna, ett gott (varmt) reproduktionsår, och det förstärkta högetrycket under mitten till slutet av september som kan ha initierat flyttrörelserna. Höga temperaturer och proportionen varma soliga dagar har visat sig vara positivt korrelerat med spridningrörelser hos insekter (Kuusari m.fl. 2016). I sydöstlig riktning från Gotland finner vi, där artens kontinuerliga utbredning börjar, Belarus, Ukraina, Ryssland, Kazachstan, Kaukasus området och ännu längre bort Centralasien. Kanske kan ursprunget vara de stora floderna Volga och Dons flodslätter, varifrån Michael Sergeev meddelade att det finns en äldre rapport om en svärm och massförekomst av arten med tätheter på 20–40 individer per kvadratmeter över en yta på 2 km² (Dovnar-Zapolsky 1927). Michael Sergeev rapporterar även att i Centralasien och norra Kaukasus kan arten vara mycket talrik i förändrade landskap som urbana miljöer och jordbruksmark som bomullsfält och att arten där betraktas som en mindre allvarlig skadeinsekt. Från Afrika finns även viss dokumentation av svärmar och i alla fall lokala migrationsmönster av arten.

170 km över öppet hav

Att *A. thalassinus* ändå beskrivs som ”non-migratory” (Heifetz & Applebaum 1995) är kanske något som finns anledning att revidera framöver. Arten verkar inte uppvisa hela spektrumet av faspolymorfism inklusive morfologiska faser, som de arter som betecknas som ”migratory” gör och på engelska kallas ”locusts”. Men fynden på Gotland visar att *A. thalassinus* liksom vandringsgräshoppor kan flyga långa sträckor över havet och dyka upp vid kusterna (Lorenz 2009, Gärdenfors 2010). I det här fallet handlar det om minst 170 km över öppet hav om inflygningen, vilket vi finner troligt, skedde rakt österifrån, max upp till 290 km om inflygningen skedde från sydost (Fig. 3). Att migratoriska arter som till exempel ökengräshoppa, *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775), kan korsa dylika sträckor över öppet hav är väl känt. Arten korsar regelbundet Röda havet, en sträcka på 300 km (Cressman 1998, FAO 2020), och vid kulmen

av ett utbrott i Afrika 1988 kunde en spektakulär transatlantisk migration dokumenteras, en sträcka på 5 000 km och en exceptionellt lång kontinuerlig flygning på 4–5 dagar (Lorenz 2009, Rosenberg & Burt 1999), långt över kapaciteten för aktiv flygning som uppmätts i vindtunneexperiment till 20 timmar (Lorenz 2009). Flyghastigheten tenderar mer eller mindre vara vindhastigheten men normalt mellan 9–23 km/h (Rosenberg & Burt 1999; ofta 16–19 km/h enligt FAO 2020). Det stämmer väl med den uppmätta vindhastigheten på i snitt 14 km/h under måndagsnatten (00.00–06.00; 27,7 km/h under söndagsdygnet, 17,3 km/h under måndagen 07.00–16.00, SMHI 2020). Det är oklart om *Aiolopus*-svärmen flög på natten eller dagtid eller både och. För ökengräshoppa så skiljer sig solitära faser som mest flyger på natten från migrerande svärmar som flyger mest dagtid (Cressman 1998). Med vindhastigheten på måndagsnatten skulle passagen på 170 km gjorts på 12 timmar medan vindhastigheten under det föregående dygnet skulle möjliggjort en passage på nästan halva tiden. Notera dock att de uppmätta vindriktningarna och vindhastigheterna från Hoburg A väderstation (SMHI 2020) är gjorda 10 meter över marknivå och svärmar av vandringsgräshoppor ofta migrerar på en höjd mellan 1000 och 1800 m (Cressman 1998, Lorenz 2009) där riktning och hastighet kan ha varit annorlunda.

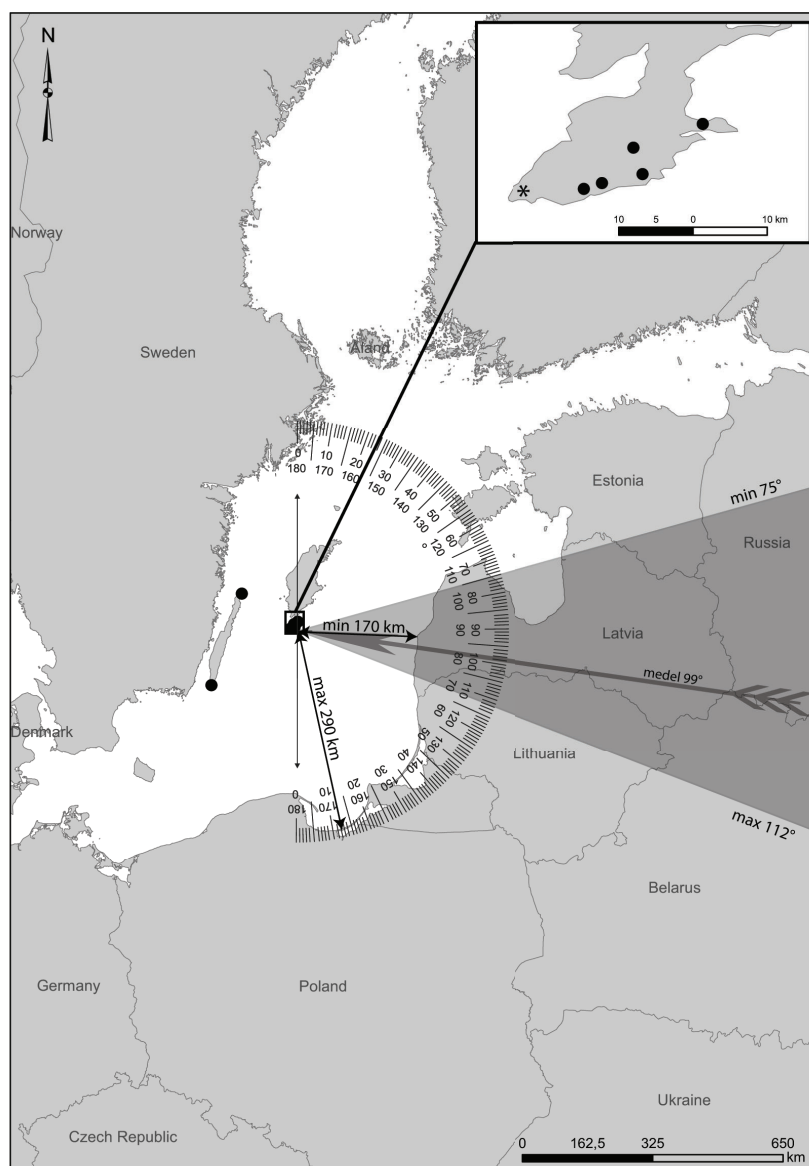
Färgvariation och likheter med 'locusts'

Aiolopus thalassinus uppvisar heterochromatism och kan trots att engelska, franska och tyska namn på arten anspelar på grön färg, helt sakna grön färg (Fig. 1B). I Europa, och särskilt norr om Medelhavsområdet, är dock de flesta av den gröna formen, vilket även stämmer för observationerna från Sverige. De tre helt bruna individer som hittades på Gotland var alla hanar vilket är typiskt i norra delen av utbredningsområdet men längre söderut kan även honor vara helt bruna (Wagner 2020). Bakvingen (flygvingen) kan invid basen i olika utsträckning också ha en gulgrön färg (Fig. 2). Över artens stora utbredningsområde med flera underarter beskrivna kan detta dock variera från ett relativt stort och tydligt gulgrönt område vid basen till att vingen uppfattas som helt ofärgad. Mot spetsen är bakvingen ofta något mörkfärgad. Den

gröna och bruna färgvarianten antas vara genetiskt betingade som hos flera andra gräshoppor och alltså inte kopplade till populationstätheter på det sätt som olika faser av vandringsgräshoppor är (Heifetz & Applebaum 1995). Även om *A. thalassinus* inte räknas till de migratoriska vandringsgräshopporerna (Heifetz & Applebaum 1995) så delar arten ändå en del liknande täthetsbetingade beteende och fysiologiska faser med dessa. Liksom europeisk vandringsgräshoppa uppvisar *A. thalassinus* en flerfaldigt högre aktivitets- och konsumtionstakt och en förkortad utvecklingstid från nymf till vuxen när de föds upp i större tätheter (Heifetz & Applebaum 1995).

Artbestämning

Aiolopus thalassinus har inte tidigare hittats i Norden och finns inte med i någon av de Nordiska bestämningböckerna (Holst 1986, Kindvall & Deneuel 1987, Nielsen 2000, Karjalainen 2005, Strid m.fl. 2010, 2014). Den är dock behandlad i Chinerys (1988) "Insekter i Europa". *Aiolopus thalassinus* känns vid första anblick igen på långa framvingar som räcker tydligt längre bak än bakbensknäna hos båda könen (Figs. 1–2), och som ofta har stora mörka fläckar. Vid närmare studier syns en spetsig vinkel mellan hjässa och ansikte i profil, en halssköld med mittlist men utan sidolister och ofärgade eller vid basen gulgröna bakvingar, något mörkare mot spetsen. Arten är betydligt mindre än den europeisk vandringsgräshoppa som möjligen kan utgöra förväxlingsrisk. Den senare har dessutom en rät vinkel mellan ansikte och hjässa. Annars utgör troligen kärrgräshoppa, *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758), den största förväxlingsrisken som dock skiljer sig på halssköldens tydliga sidolister. Färgteckningen är mer variabel hos *A. thalassinus* med både grön och brun form (Fig. 1) men arten har inte kontrasterande helsvarta bakbensknän som hos kärrgräshoppa, och rödaste delen är normalt yttre delen av bakskenbenen snarare än undersidan av baklåren (Fig. 2). Kärrgräshoppa har något större kroppslängd i genomsnitt men variationen överlappar (hane: 16–25 mm, hona: 22–39 mm; *A. thalassinus* hane: 15–21 mm, hona: 20–29 mm; OBS längdmåtten är för kroppen och inkluderar inte vingarna). Av sex beläggsexemplar tagna vid Skvalpvik var två hanar 17–18 mm och fyra honor 28–32 mm, den längsta med något onaturligt utdragen bakkropp i



Figur 3. Karta med fynden av *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) på Gotland och Öland markerade, trolig riktning varifrån svärmen kom baserat på uppmätta vindriktningar från SMHI (2020, station Hoburg A, markerad med "*" på kartan den 28:e september 2020, min, max och medel under tidsperioden klockan 00.00–06.00), samt längsta och kortaste distansen över öppet hav till fyndplatsen vid Skvalpvik och Norebod i kvarten mellan östlig och sydlig bäring. Gradskiva i vektorgrafik från freepik.com.

Figure 3. Map with the locations of the findings of *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) on Gotland and Öland, the probable direction of origin from where the swarm came based on wind direction measurements from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI 2020, weather station Hoburg A, marked with "*" on the map, min, max and mean wind direction on September 28, 2020, between 00.00–06.00), and the shortest and longest distance over open sea within the quarter circle defined by straight easterly and straight southerly bearing. Protractor as vector graphic from freepik.com.

konserverat tillstånd. Beteendemässigt var de flesta individerna rätt loja vid DN:s besök, troligen på grund av utmatning efter den långa flykten (jmf. Lorenz 2009), men av senare besökare noterades vid störning ett uppflog och iväg flygning olikt de flesta andra nordiska gräshoppor (Klas Rådberg, pers. komm.).

Andra europeiska *Aiolopus*-arter och vinglängd

Aiolopus thalassinus skiljs från den andra tänkbara *Aiolopus*-arten, *A. strepens* (Latreille, 1804), som är mer syd- och sydvästlig i Europa, på att baklåren är längre och smalare (4–4,5 gånger så långa som

breda). Även om vingarna alltid är långa finns en relativt stor variation i vinglängd, 14,2–20,1 mm för hanar och 17,0–27,5 mm för honor (Defaut & Jaulin 2008, Hollis 1968). Från några hundra uppmätta individer med ursprung i sydvästra Europa och Nordafrika varierade den utstickande vinglängden bakom bakkbensknäna med mellan 1,5–5,3 mm för hanar och 2,8–6,6 mm för honor (Defaut & Jaulin 2008). Vi noterade också en viss variation i vinglängden bland de individer som nådde Gotland. De första två honorna vid Hule Höllar hade väldigt långa utstickande vingar (Figs. 1C, 2; >6 mm). Hos en del individer från den senare massförekomsten var vingarna

kortare men de flesta låg i det övre spannet. Det är dock inte konstigt att migrerande individer uppvisar längre vingar än genomsnittet men distinktionen gentemot den relativt nyutskilda sydvästliga medelhavsarten *A. puissanti* Defaut 2005 blir något svårare (Defaut 2005, Defaut & Jaulin 2008). På några av Medelhavsöarna har även en fjärde huvudsakligen afrikansk-asiatisk art, *A. simulatrix* (Walker, 1870) rapporterats som liksom *A. strepens* har kortare och bredare baklår. *Aiolopus thalassinus* har flera beskrivna underarter (Hollis 1968) över hela sin utbredning som skulle behöva en molekylär utvärdering. Vår bedömning är att formen som nått Sverige, trots viss variation i vinglängd, bör tillsvidare klassificeras som nominatformen dvs *A. thalassinus thalassinus*.

Släktskap

Av våra nordiska gräshoppor är kärrgräshoppa den närmaste släktingen till *A. thalassinus* (Fries m.fl. 2007, Chapco & Contreras 2011) men de klassificeras i två olika triben, Parapleurini Brunner von Wattenwyl, 1893 resp. Epacromiini Brunner von Wattenwyl, 1893, enligt Orthoptera Species file (Cigliano m.fl. 2020). De delar även den ekologiska preferensen för fuktiga habitat. De hör båda till underfamiljen Oedipodinae Walker, 1871 ("Band-winged grasshoppers", fast långt ifrån alla arter har mörkt tvärband på flygvingarna), dit också europeisk vandringsgräshoppa hör samt arterna med färgade flygvingar (blåvingad gräshoppa, *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767), trumgräshoppa, *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758), och rosenvingad gräshoppa, *Bryodema tuberculata* (Fabricius, 1775), samt blåvingad sandgräshoppa, *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758)). Oedipodinae är dock inte en naturlig grupp som den definierats men bildar tillsammans med de två andra svärdefinierbara underfamiljerna Acridinae Macleay, 1821 och Gomphocerinae Fieber, 1853 en enhetlig grupp (Song m.fl. 2018, Chapco & Contreras 2011). Det har dock visat sig mycket svårt att naturligt avgränsa dessa tre underfamiljer från varandra, triben och släkten har grupperat sig mer efter biogeografiska världsdelar än efter den morfologibaserad klassificering som behöver revideras (Song m.fl. 2018, Chapco & Contreras 2011, Husemann m.fl. 2011).

Hopprätvingar och klimatförändringar

Aiolopus thalassinus sällar sig till en växande grupp hopprätvingar med god spridningsförmåga där man i den globala uppvärmningens spår, särskilt på 2000-talet, kunnat dokumentera en expansion i utbredningen. Hopprätvingar har blivit lite av modellorganismen för att studera klimatförändringarnas inverkan på arters utbredning eftersom många arter är just temperaturbegränsade i sin utbredning (Fumy m.fl. 2020, Poniatowsky m.fl. 2020). Temperaturen påverkar en rad livscykel faktorer hos gräshoppor såsom äggstorlek och antal per hona, utvecklingstid, vattenförlust och storlek som vuxen (Nufio m.fl. 2010). Extremvärme kan dessutom orsaka massförekomster (Nufio m.fl. 2010). Den långvingade lövvårtbitaren är kanske den art som expanderat mest i utbredning på senare tid, men även arter som cikadavårtbitare, *Roeseliana roeselii* (Hagenbach, 1822), grön vårtbitare, *Tettigonia viridissima* (Linnaeus, 1758), guldgräshoppa, *Chrysochraon dispar* (Germar, 1831) och strandängsgräshoppa, *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773), expanderar (Poniatowsky m.fl. 2012, 2018, 2020, Beckmann m.fl. 2015). Dessa är alla habitatgeneralister med god spridningsförmåga som gynnats av de högre årsmedels- och sommartemperaturerna på senare år (Löffler m.fl. 2019, Poniatowsky m.fl. 2020). Även riktigt termofila arter som blåvingad gräshoppa, blåvingad sandgräshoppa, och grå vårtbitare, *Platycleis albopunctata* (Goeze, 1758) har reagerat positivt på senaste två decenniernas uppvärmning trots att dessa är habitatspecialister och under särskilt andra hälften av nittonhundratalet kraftigt gått tillbaka på grund av habitatförluster (Fumy m.fl. 2020, Poniatowsky m.fl. 2020). Det alla har gemensamt är dock att de har hög mobilitet och god flygförmåga och det har varit tydligt att spridningsförmågan har varit avgörande för vilka arter som snabbast expanderat sin utbredning till följd av det varmare klimatet. Expansionen av den vingdimorfa cikadavårtbitarens utbredning som varit tydlig på kontinenten (Poniatowsky m.fl. 2018), liksom i Storbritannien (Beckmann m.fl. 2015) och Norden (Strid m.fl. 2010, 2014), drivs till exempel av den långvingade formen (Poniatowsky m.fl. 2012). Till och med en mer hygrofil art som kärrgräshoppa med historiska tillbakagångar på kontinenten har expanderat på senare tid trots att våtmarksarter generellt anses hotade av

klimatförändringarna. Det skulle kunna förklaras av att kärrgräshoppa är mest beroende av tillräcklig fuktighet på vintern medan en relativt vanlig art som grön ängsgräshoppa, *Omocestus viridulus* (Linnaeus, 1758), är känslig för sommartorka och går tillbaka på kontinenten (Poniatowsky m.fl. 2020). Onekligen kommer det finnas både vinnare och förlorare på den globala uppvärmningen.

Tack till

Urban Wahlstedt för hjälp med artbestämning, samt Båtel Enekvist, Fredrik Anmark och Göran Liljeberg för utbildningarna. Tack även till Fredrik Anmark, Josefina Bergsten och Jerry McLean för ytterligare eftersök, rapporter och foton från Gotland dagarna efter Dennis rapport. Vi är tacksamma för rapporter och kommunikation med Dominik Poniatovsky, Thomas Fartmann, Anton Krištín, Zoltán Kenyeres, Michael Sergeev och Klas Rådberg. Slutligen tack till Rasa Bukontaite för hjälp med kartfigur.

Litteratur

- Artportalen 2020. Tajgasångare, 2020-09-28-2020-09-28. <http://www.artportalen.se/ViewSighting/SharedSearch?storedSearchId=4566&identifier=CF964BF0> (hämtad 2020-10-14).
- Beckmann, B.C., Purse, B.V., Roy, D.B., Roy, H.E., Sutton, P.G. & Thomas, C.D. 2015. Two species with an unusual combination of traits dominate responses of British grasshoppers and crickets to environmental change. – *PLoS One* 10 (6): e0130488.
- Bellman, H. & Luquet, G.C. 1995. – Guides des sauterelles, grillons et criquets d'Europe Occidentale. Delachaux et Niestle, Lausanne.
- Bellmann, H., Rutschmann, F., Roesti, C. & Hochkirch, A. 2019. Der Kosmos Heuschrecken – führer. Die Heuschrecken Mitteleuropas und die wichtigsten Arten Südeuropas. – Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Budrys, E., Martinaitis, K., Valinčienė, K. & Ferenc, R. 2019. First records of *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) and *Euthystira brachyptera* (Ocskay, 1826) (Orthoptera: Acrididae) in Lithuania. – *Bulletin of the Lithuanian Entomological Society* 3: 8–10.
- Chapco, W. & Contreras, D. 2011. Subfamilies Acridinae, Gomphocerinae and Oedipodinae are “Fuzzy Sets”: A Proposal for a Common African Origin. – *Journal of Orthoptera Research* 20: 173–190.
- Chinery, M. 1988. Insekter i Europa. – Bonnier Alba AB, Stockholm.
- Cigliano, M.M., Braun, H., Eades, D.C. & Otte, D. 2020. Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. <http://www.orthoptera.speciesfile.org> (hämtad 2020-09-10).
- Cressman, K. 1998. Monitoring locusts in the Middle East: An overview. – *Yale School Of Forestry & Environmental Studies Bulletin Series* 103: 123–140.
- Defaut, B. 2005. *Aiolopus puissantii*, espece nouvelle proche d'*Aiolopus thalassinus* (Fabricius) (Acrididae, Oedipodinae). – *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* 10: 103–113.
- Defaut, B. & Jaulin, S. 2008. Nouvelles donn'ees taxonomiques et chorologiques sur *Aiolopus puissantii* Defaut et *Aiolopus thalassinus* (F.) (Orthoptera, Acrididae). – *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* 13: 5–23.
- Dovnar-Zapolsky, D.P. 1927. Review of the grasshoppers fauna (Acrididae) of the North Caucasus Region. – *Izvestiya Severo-Kavkazskoy Kraevoy stantsii zashchity rasteniy* 3: 172–196.
- FAO 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/locusts/en/> (hämtad 2020-11-24).
- Fischer, O.A. 2018. A record of *Aiolopus thalassinus* (Orthoptera: Acrididae) from Brno (Czech Republic). – *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae* 103: 123–126.
- Fischer, J., Steinlechner, D., Zehm, A., Poniatowski, D., Fartmann, T., Beckmann, A. & Stettmer, C. 2016. Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- Fries, M., Chapco, W. & Contreras, D. 2007. A molecular phylogenetic analysis of the Oedipodinae and their intercontinental relationships. – *Journal of Orthoptera Research* 16: 115–125.
- Fumy, F., Löffler, F., Samways, M.J. & Fartmann, T. 2020. Response of Orthoptera assemblages to environmental change in a low-mountain range differs among grassland types. – *Journal of Environmental Management* 256: 109919.
- Gärdenfors, U. 2010. Vandringsgräshoppor på gång. – *Fauna och Flora* 105: 52–54.

- Heifetz, Y. & Applebaum, S.W. 1995. Density-dependent physiological phase in a non-migratory grasshopper *Aiolopus thalassinus*. – *Entomologia Experimentalis et Applicata* 77: 251–262.
- Hollis, D. 1968. A revision of the genus *Aiolopus* Fieber (Orthoptera: Acridoidea). – *Bulletin of the British Museum of Natural History* 22: 309–355.
- Holst, K. 1986. The Saltatoria (bush-crickets, crickets and grasshoppers) of Northern Europe. – *Fauna Entomologica Scandinavica* 16: 1–127.
- Husemann, M., Namkung, S., Habel, J.C., Danley, P.D. & Hochkirch, A. 2012. Phylogenetic analyses of band-winged grasshoppers (Orthoptera, Acrididae, Oedipodinae) reveal convergence of wing morphology. – *Zoologica Scripta* 41: 515–526.
- Iorio, C., Scherini, R., Fontana, P., Buzzetti, F.M., Kleukers, R., Odé, B. & Massa, B. 2019. Grasshoppers and crickets of Italy. A photographic field guide to all the species. – World Biodiversity Association, Verona.
- Karjalainen, S. 2005. Suomen heinäsiikat ja hepokatit. – Tammi Publishers, Helsinki.
- Kindvall, O & Denuel, A. 1987. Sveriges värtbitare och gräshoppor (Orthoptera). Tredje upplagan. – Fältbiologerna, Stockholm.
- Krištín, A., Kaňuch, P. & Sárošsy, M. 2007a. Did the northern range of two tropical orthopterans (Insecta) change recently? – *Polish Journal of Ecology* 55: 297–304.
- Krištín, A., Kaňuch, P. & Sárošsy, M. 2007b. Distribution and ecology of *Ruspolia nitidula* (Scopoli 1786) and *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) (Orthoptera) in Slovakia. – *Linzer Biologische Beiträge* 39: 451–461.
- Kuussaari, M., Rytteri, S., Heikkinen, R.K., Heliölä, J. & von Bagh, P. 2016. Weather explains high annual variation in butterfly dispersal. – *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283: 20160413
- Lorenz, M.W. 2009. Migration and trans-Atlantic flight of locusts. – *Quaternary International* 196: 4–12.
- Livbom, A. 2020. Facebook. Vår Skådarvärld. Fågelprognos 2020-09-23. <https://www.facebook.com/groups/var.skadarvarld/permalink/4426393180768232> (hämtad 2020-09-29).
- Löffler, F., Poniowski, D. & Fartmann, T. 2019. Orthoptera community shifts in response to land-use and climate change – lessons from a long-term study across different grassland habitats. – *Biological Conservation* 236: 315–323.
- Maas, S., Detzel, P. & Staudt, A. 2002. Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Maas, S., Detzel, P. & Staudt, A. 2011. Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (eds.). Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Mielczarek, S. & Grobelny S. 2018. Stanowiska sinicy nadbrzeżnej *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) (Orthoptera, Acrididae) we wschodniej wielkopolsce. – *Przegląd Przyrodniczy* 29: 118–124.
- Nielsen, O.F. 2000. De danske graeshopper. Danmarks Dyreliv bind 9. – Apollo Books, Stenstrup.
- Norman, M. 2020. Facebook. Vår Skådarvärld. Kompletterande inlägg till Fågelprognos 2020-09-23. <https://www.facebook.com/groups/var.skadarvarld/permalink/4434323216641895/> (hämtad 2020-09-29).
- Nufio, C.R., McGuire, C.R., Bowers, M.D., Guralnick, R.P. 2010. Grasshopper Community Response to Climatic Change: Variation Along an Elevational Gradient. – *PLoS ONE* 5(9): e12977.
- Ott, J. von. 2014. Die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) (Fabricius, 1781) erobert die Westpfalz (Orthoptera: Acrididae). – *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 12: 1523–1526.
- Pfeifer, M.A., Niehuis, M. & Renker, C. 2011. Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 41: 1–680.
- Pfeifer, M.A. 2012. Heuschrecken und Klimawandel. Ausbreitung vor allem südlicher Fang- und Heuschreckenarten in Rheinland-Pfalz. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44: 205–212.

- Poniatowski, D., Beckmann, C., Löffler, F., Münsch, T., Helbing, F., Samways, M.J. & Fartmann, T. 2020. Relative impacts of land-use and climate change on grasshopper range shifts have changed over time. – *Global Ecology and Biogeography* 29: 2190–2202.
- Poniatowski, D., Heinze, S. & Fartmann T. 2012. The role of macropters during range expansion of a wing-dimorphic insect species. – *Evolutionary Ecology* 26: 759–770.
- Poniatowski, D., Münsch, T., Helbing, F. & Fartmann, T. 2018. Arealveränderungen mitteleuropäischer Heuschrecken als Folge des Klimawandels. – *Natur und Landschaft* 93: 553–561.
- Rosersberg J. & Burt P.J.A. 1999. Windborne displacements of Desert Locusts from Africa to the Caribbean and South America. – *Aerobiologia* 15: 167–175.
- Seehausen, M. 2016 Ein neuer Fundort von *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) an der nördlichen Verbreitungsgrenze in Hessen (Orthoptera: Acrididae). – *Articulata* 31: 45–48.
- SMHI 2020. Ladda ner meteorologiska observationer. Hoburg A. <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer#param=airtemperatureInstant,stations=all,stationid=68560> (hämtad 2020-09-29).
- Song, H., Mariño-Pérez, R., Woller, D.A., Cigliano, M.M. 2018. Evolution, Diversification, and Biogeography of Grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). – *Insect Systematics and Diversity* 2(4): 3.
- Stalling, T., Sjö Dahl, M. & Ulrik, P. 2017. Records of the ant cricket *Myrmecophilus acervorum* from the northern border of the distribution range (Orthoptera: Myrmecophilidae). – *Entomologisk Tidskrift* 138: 97–101.
- Strid, T., Danelid, E., Kindvall, O., Westin, R. & Wahlstedt, U. 2010. Gräshoppor i Sverige – en fälthandbok. – Stockholms Entomologiska Förening, Stockholm.
- Strid, T., Danelid, E., Kindvall, O., Westin, R. & Wahlstedt, U. 2014. Gräshoppor i Sverige – en fälthandbok. Andra upplagan. – Stockholms Entomologiska Förening, Stockholm.
- Wagner, W. 2020. Orthoptera and their ecology. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781). http://www.pyrgus.de/Aiolopus_thalassinus_en.html (hämtad 2020-11-19).
- Östrand, F. 2015. Första svenska fyndet av långvingad lövvårtbitare *Phaneroptera falcata*. – *Entomologisk Tidskrift* 136: 64–66.



4 nr
Entomologisk
Tidskrift
350 kr

Mycket mer att läsa om insekter & småkryp!

Sveriges entomologiska förening ger ut Entomologisk Tidskrift och Yrfän. Entomologisk Tidskrift är en vetenskaplig tidskrift som ges ut sedan 1880 och Yrfän är populärvetenskaplig och ges ut sedan 2015. Prenumerera på våra tidskrifter och lär dig mer om småkrypens värld – en värld som aldrig upphör att förvåna och fascinera!



4 nr
Yrfän
200 kr

Betala genom att sätta in pengar på SEF:s plusgiro 6 60 47-2 eller betala med Swish till nummer 123 483 69 95. Vill du prenumerera på både Yrfän och Entomologisk Tidskrift ges 50 kronor rabatt. Ange alltid namn och adress i meddelandefältet. Får inte all info plats? Komplettera med mejl till yrfan@sef.nu. Prenumeranter utanför Sverige betalar 250 kronor för fyra nummer av Yrfän, 400 kr för Entomologisk Tidskrift och 600 kr för båda.