

# *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) ny myrlejonslända för Norden och en illustrerad nyckel till arterna (Neuroptera: Myrmeleontidae)

JOHANNES BERGSTEN & HÅKAN ELMQVIST

Bergsten, J. & Elmqvist, H.: *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) ny myrlejonslända för Norden och en illustrerad nyckel till arterna (Neuroptera: Myrmeleontidae). [***Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) a new antlion for the Nordic countries with an illustrated identification key to species (Neuroptera: Myrmeleontidae).**] – Entomologisk Tidskrift 143 (1–2): 25–37. Björnlunda, Sweden 2022. ISSN 0013-886x.

We report the first finding of the antlion *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) from Sweden. Several adults of the species have been collected or photographed on the island of Gotland in the Baltic Sea, between 2017 and 2021. The first finding is from Tofta skjutfält, a sandy military training ground vegetated with pines and mixed forests on the west coast of Gotland. Based on multi-year observations at the same locality as well as video recording of an egg-laying female it is clearly a resident population, even though larvae are yet to be documented. *Distoleon tetragrammicus* is not previously known from any of the Nordic or Baltic countries. The species is common in southern Europe with a wide distribution across west palearctic and becomes rarer towards central Europe. The closest known locality is an outpost population on the Hel peninsula on the Polish Baltic coast which we speculate is the most probable source, 240km south of Gotland across the Baltic sea. Previously but three species of antlions were known from the Nordic-Baltic countries, all belonging to the typical pitfall trap-building tribe Myrmeleontini and subfamily Myrmeleontinae: *Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1767), *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) and *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785). *Distoleon tetragrammicus* belongs to subfamily Nemoleontinae (tribe Nemoleontini) with larvae being ambush predators without the behaviour of building pitfall traps. We provide an identification key, as well as studio and field photographs of all four Nordic species. The quality and conservation value of Tofta military training ground locality for insects is discussed with reference to other rare species.

Johannes Bergsten, Enheten för Zoologi, Box 50007, 104 05 Stockholm.  
E-post: johannes.bergsten@nrm.se

Håkan Elmqvist, Hedlandet Aspbacken, 647 92 Mariefred.  
E-post: hakan.elmqvist@folkbildning.net

Tre arter av myrlejonsländor (Myrmeleontidae Latreille, 1802) är hittills kända ifrån Sverige, *Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1767), *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) och *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) (Friheden 1973a, Bergsten & Pettersson 2000, Bergsten & Östman 2005). I Danmark förekommer samma

tre arter (Nielsen 2015) medan i Norge (Olsen & Aagaard 2017) och Finland (Rintala m.fl. 2014) saknas den mest värmekrävande arten *Euroleon nostras*. Här rapporterar vi om en fjärde art av myrlejonsländor, *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798), funnen på Gotland. *Distoleon* Banks, 1910 tillhör underfamiljen Nemoleontinae

Banks, 1911, vilket även den är ny för Norden. Släktet som är mycket artrikt i tropiska och tempererade delar av gamla världen (Stange 2004) representerar dessutom det vanligaste larvbeteendet bland världens myrlejon (Machado m.fl. 2019). Det är inte att göra fångstgropar i sand som våra andra tre arter utan att bara ligga gömd i översta marklagret, s.k. ”ambush predators” (Acevedo m.fl. 2013). Vi redogör för vad som är känt om artens utseende, biologi, livscykel, habitatkrav, utbredning och släktskap. Vi presenterar också fotoillustrerade bestämningsnycklar till Nordens nu fyra arter, anpassade till fält och detaljstudier.

### Fynden av *Distoleon tetragrammicus* på Tofta Skjutfält, Gotland

Det första fyndet av arten daghåvades längs vägen (Fig. 1A) NV om Nasume myr på Tofta skjutfält den 24 juli 2017. Andra fyndet på Tofta skjutfält ljusfångades i lövskogslunden öster om Blåhälls fiskeläge (Fig. 1B) den 14 augusti 2020. Mellan dessa platser utbreder sig en stor alvarhed med buskage och glest förekommande tallar (Fig. 1C–D). Tofta skjutfält är ett militärt övningsfält beläget 8 km söder om Visby med en utsträckning av knappt 2 mil längs kusten. Dess areal uppgår till 2 700 hektar. De centrala delarna präglas av alvarhällmark med inslag av buskage och mer eller mindre glesa bestånd av tall. På övningsfältets



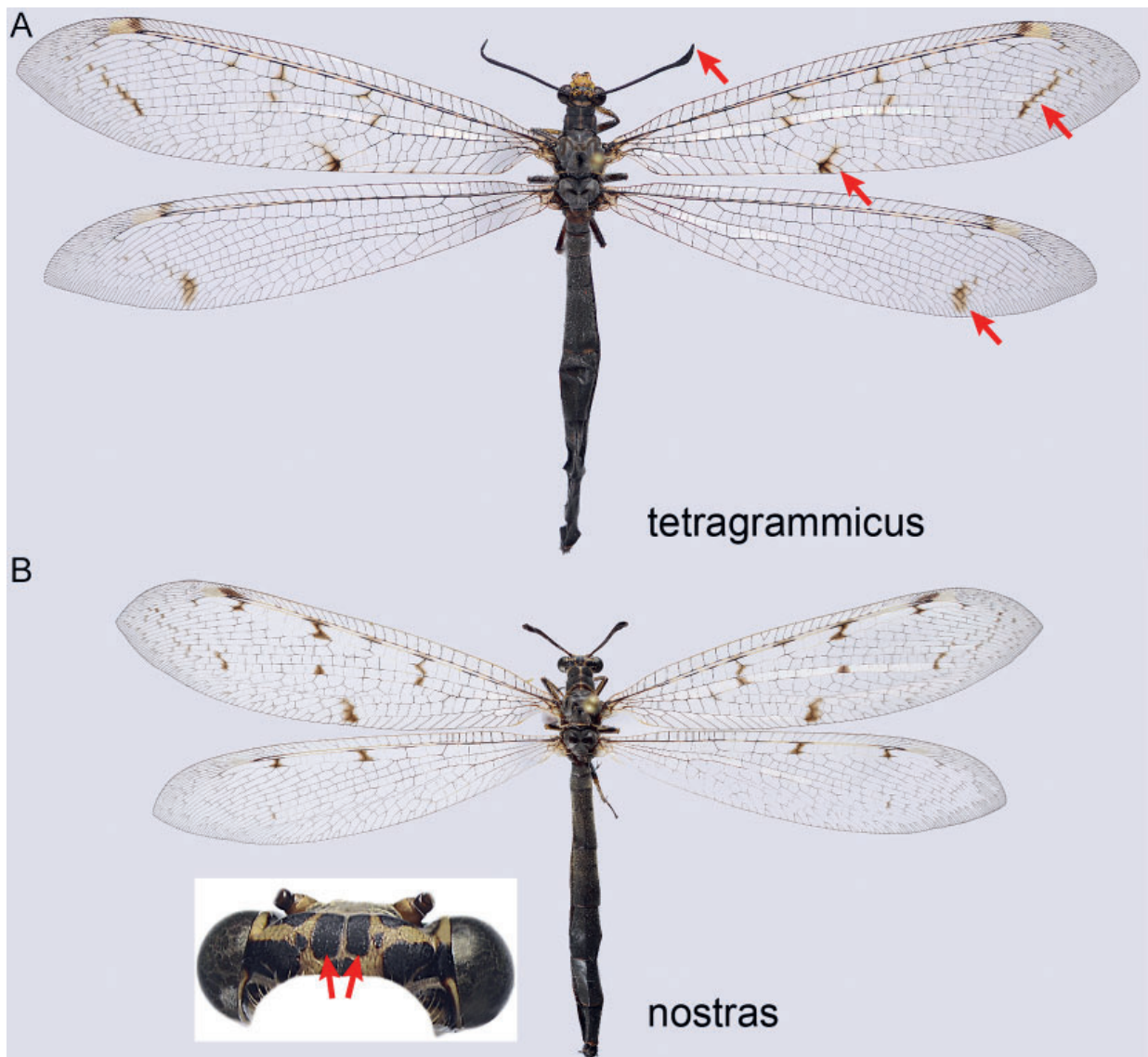
Figur 1. Habitatbilder av Tofta skjutfält på Gotland där *Distoleon tetragrammicus* påträffats; – A) längs vägen håvades dagtid en vuxen hona; – B) lövskogslund dit adulta sländor kommit till ljus; – C) alvarhed med buskage mellan lokal A och B; – D) glest tallbestånd på alvarhed med fläckvis blottad mark mellan lokal A och B. D är mest lik den miljö där observation av äggläggande slända gjorts. Foto: Håkan Elmqvist.

Figure 1. Habitat photos of the localities at Tofta military training ground, Gotland, where *Distoleon tetragrammicus* has been found; – A) one female found along this road; – B) glade in deciduous forest where multiple adults have been attracted to light; – C) alvar heath with bushes between localities A och B; – D) Sparse pine stand with patches of open ground on alvar heath between localities A och B. D is most similar to where observations of an egg-laying adult was video documented. Photo: Håkan Elmqvist.

norra och östra delar utbreder sig mer eller mindre tät barrskog medan de södra delarna är betesmark för nötkreatur. Kring den stora våtmarken Nasume myr växer tät lövskog och en större lövskogslund är belägen ovanför branten öster om Blåhäll. Den militära verksamheten och annat slitage inom vissa områden håller marken öppen och blomrik vilket är mycket gynnsamt för insektsfaunan. Övningsfältet får anses vara klimatiskt gynnsamt med sin höga solinstrålning. Speciellt märks det i kustklingerna

mot väster som värms upp av solljuset och håller värmen långt in på natten.

Efter upptäckten att djur HE samlat in från Tofta skjutfält både 2017 och 2020 var *Distoleon tetragrammicus* gick vi igenom alla fotodokumenterade rapporter av *Euroleon nostras* på Artportalen från Gotland, Öland, Skåne och Blekinge. Vi fann då två ytterligare Gotländska fynd från 2019 och 2020 som även de var *Distoleon tetragrammicus* (Det. JB). Eftersök med ljusfälla



Figur 2. Habitus foto i dorsal vy; – A) *Distoleon tetragrammicus* (hona); – B) *Euroleon nostras* (hona). Pilar indikerar viktiga karaktärer. Notera hos *Distoleon tetragrammicus* de längre antennerna och den bakre bakvingefläcken. Huvudteckningen i B är typisk men kan variera. Foto: Göran Liljeberg.

Figure 2. Habitus photo in dorsal view; – A) *Distoleon tetragrammicus* (female); – B) *Euroleon nostras* (female). Arrows indicate diagnostic characters. Note the longer antenna and the distinct posterior spot on the hindwing in *Distoleon tetragrammicus*. Head pattern in B is typical but may vary. Photo: Göran Liljeberg.

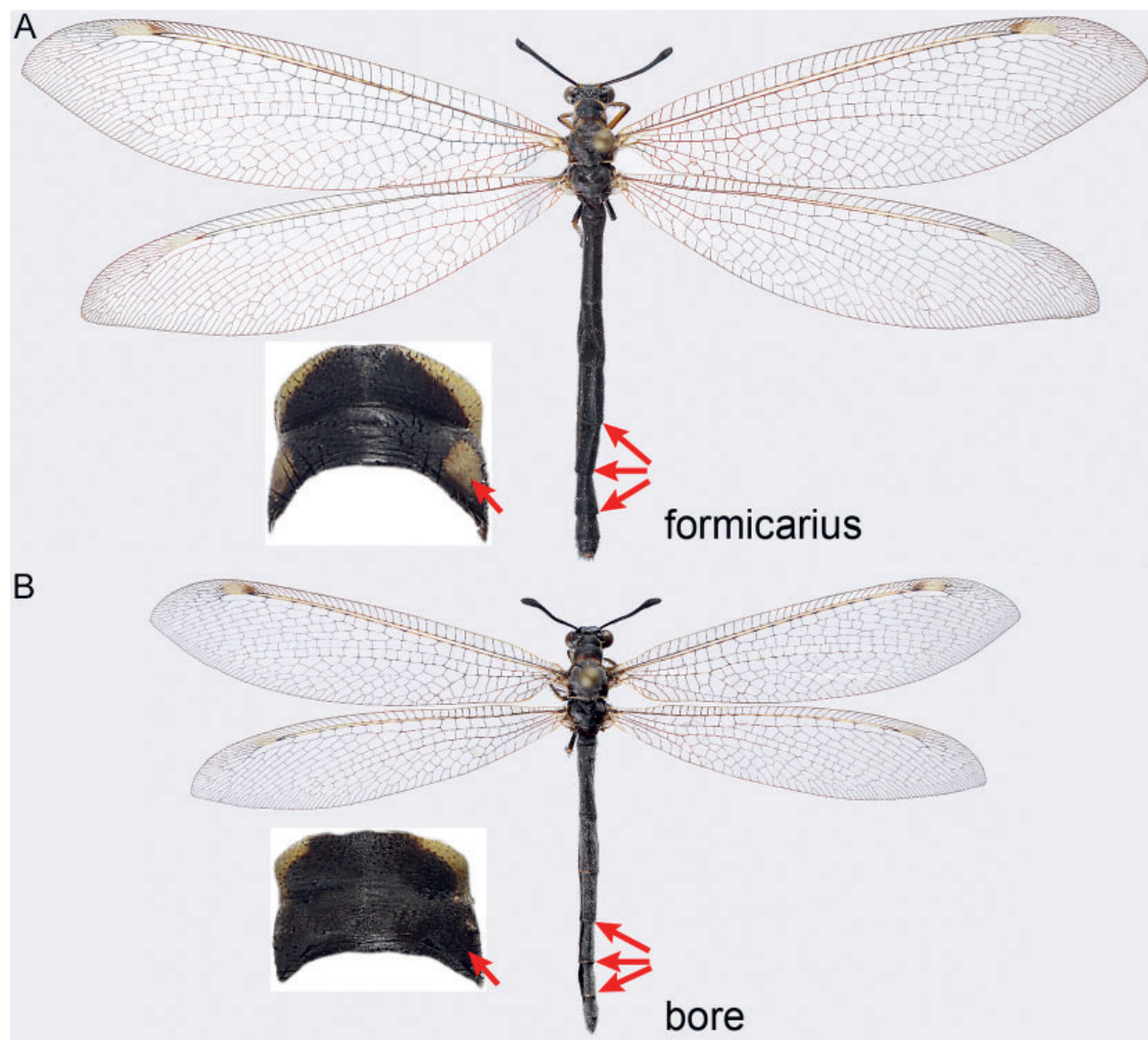
säsongen 2021 gav två fynd av adulta sländor i början av augusti i samma lövskogslund nära Blåhälls fiskeläge som 2020.

**Alla fynd i Sverige hittills av *Distoleon tetragrammicus***

Gotland:

Tofta skjutfält, NV Nasume myr, Tofta socken, 57.5434N, 18.1383E (Fig. 1A)

1 ex. adult hona, friflygande (troligen uppskrämd från dagkvist), 24 juli 2017, leg. H. Elmqvist Stigmyr N, Hangvar socken, 57.8406N, 18.6369E  
 1 ex. adult, friflygande observerad, 11 juli 2019, obs. Sven Birkedal, Sara Birkedal, Linda Birkedal, Torbjörn Tyler. [Fotodokumenterad]  
 Martille, Stenkumla socken, 57.5639N, 18.2028E  
 2 ex. adult, äggläggande ("En individ roterade runt på marken och "doppade" bakkroppen i flera



Figur 3. Habitus foto i dorsal vy; – A) *Myrmeleon formicarius* (hane); – B) *Myrmeleon bore* (hane). Pilar indikerar användbara men inte helt säkra karaktärer. Tillsammans med mindre storlek är tydligare gult ringad bakkropp och reducerad ljus teckning på bakre hälft av halssköldens sidor (förstoring) ofta användbara karaktärer för *M. bore*. Foto: Göran Liljeberg.

Figure 3. Habitus photo in dorsal view; – A) *Myrmeleon formicarius* (male); – B) *Myrmeleon bore* (male). Arrows indicate useful but not always decisive characters. Together with the smaller size, a more distinctly "ringed" pattern on the abdomen and reduced light pattern posterolaterally on pronotum (magnified insets) are additional, often useful characters to distinguish *M. bore*. Photo: Göran Liljeberg.

minuter. Såg ut som äggläggning”), 27 juli 2020 kl. 23:00–23:50, obs. Marcus Vestlund. [Video- och fotodokumenterad]

Tofta skjutfält, Blåhäll, Tofta socken, 57.5437N, 18.1216E (Fig. 1B)

1 ex. adult hona, friflygande, lampa, 14 augusti 2020, leg. H. Elmqvist

Tofta skjutfält, Blåhäll, Tofta socken, 57.5437N, 18.1216E

1 ex. adult, friflygande, lampa, 2 augusti 2021, leg. M. Forslund

Tofta skjutfält, Blåhäll, Tofta socken, 57.5437N, 18.1216E

1 ex. adult, friflygande, lampa, 9 augusti 2021, leg. H. Elmqvist

Att arten är reproducerande på Gotland anser vi är bekräftat genom fyndförekomst över fem år på samma lokal. Dessutom visar Marcus Vestlunds observation och videoinspelning på äggläggningsbeteende under natten. Det återstår att ta reda på i vilka mikrohabitat larven lever. Eftersom de inte gör fångstgropar är de mycket svårare att lokalisera.

### Nyckel till Nordens myrlejonsländor i fält eller med foto utan optisk förstoring (vuxna)

- 1a. Framvingar med flera mindre, mörka fläckar i tillägg till vingmärket (Figs 2, 4).....2  
1b. Framvingar helt ofläckade förutom vid vingmärket (Figs 3, 5).....3

2a. Bakvinge med i huvudsak en tydlig mörk fläck förutom vid vingmärket och denna är placerad nära vingens bakkant (Figs 2A, 4A); antenner längre, ungefär liklånga med huvud+mellankropp tillsammans (Figs 2A, 4A).....*Distoleon tetragrammicus*

2b. Bakvinge med tydligaste vingfläckar nära framkanten, baktill med endast en mindre fläck (Figs 2B, 4B); antenner kortare, betydligt kortare än huvud och mellankropp tillsammans (Figs 2B, 4B)....*Euroleon nostras*

3a. Mindre art, framvingelängd nästan alltid <34 mm (Fig. 3B); bakkanterna av abdomens bakre segment ofta tydligt ljusa vilket bildar tydliga tunna ljusa ringar (Figs 3B, 5A); ljust parti på sidan av halssköldens bakre hälft mindre framträdande eller saknas (Figs 3B, 5A).....*Myrmeleon bore*

3b. Större art, framvingelängd nästan alltid >34 mm (Fig. 3A); bakkanterna av abdomens bakre segment helmörka (Fig. 3A) eller i varierande grad ljusa (Fig. 5B) men ger normalt inte ett lika ”ringat” intryck; ofta med en större och tydligare trapezoid-formad ljus teckning på halssköldens bakre hälfts sidor (Fig. 3A, 5B).....*Myrmeleon formicarius*

Kommentar till säkerhet i ovan nyckel. För *Myrmeleon* Linnaeus, 1767 är det egentligen bara de könsspecifika karaktärerna (i nyckeln nedan) som är icke överlappande mellan de två arterna, men övriga karaktärer räcker nästan alltid till ändå om storleksmått finns. Endast stora honor av *M. bore* kan komma i närheten av 34 mm och kan då förväxlas med små hanar av *M. formicarius* eftersom ingendera har bihanget vid bakvingebasen, pilula axillaris (se nyckeln nedan). I de fall när framvingelängden är mellan ca 33–35 mm bör därför ett foto av bakkroppspetsen från sidan tas så kön kan avgöras och samtidigt får man med de avgörande könkaraktärerna mellan arterna. Övriga karaktärer som ljusa ringar på bakre bakkroppsegmenten, halssköldsteckning eller ving-venering särskilt i framvingens analfält som används i en del nycklar, visar ofta arttillhörighet

men är inte helt tillförlitliga för alla individer. Särskilt skillnader i halssköldsteckningen som används i en del nycklar (Aspöck m.fl. 1980, Rintala m.fl. 2014) är otillförlitlig. Även hos *M. bore* kan ljusa delar synas baktill om än mindre framträdande än hos *M. formicarius* (se t. ex. bilder i Nielsen (2015) och Luppova (1998)). Pilula axillaris är en säker karaktär men gäller bara för ena könet (hanar).

### Om *Distoleon tetragrammicus*

*Distoleon tetragrammicus* beskrevs av Fabricius (1798) som anger förekomsten som södra Ryssland (Rossia meridionali). Arten är mycket vanlig kring bland annat Svarta och Kaspiska havet, Krimhalvön och Kaukasus (Krivokhatsky 2011, Krivikhatsky m.fl. 2020). Den första observationen av ett icke-fångstgropbyggande myrlejon var förmodligen

av *Distoleon tetragrammicus* (Bonnet 1780, se Acevedo m.fl. 2013). Det finns en ytterligare art av släktet *Distoleon* i Europa *D. annulatus* (Klug in Ehrenberg, 1834). Denna är dock mer ovanlig och dåligt känd, har en sydligare utbredning och ofläckade vingar (Aspöck m.fl. 1980, Acevedo m.fl. 2013).

### Utbredning

*Distoleon tetragrammicus* är en vanlig och utbredd västpalearkisk art i hela Sydeuropa, samt finns även i Kaukasien och norra halvan av Mellanöstern (Aspöck m.fl. 2001, 2015). Från Portugal och Spanien i väster sträcker sig utbredningen till västra Kazachstan, Orenburg oblast i Ryssland (Krivokhatsky m.fl. 2020) och nordöstra Iran i öster (Aspöck m.fl. 1980, 2001). Söderut finns arten på flera medelhavsöar och även i norra Marocko, men är inte känd från övriga nordafrikanska länder. I södra Frankrike beskrivs arten som mycket vanlig och en av de mest fotograferade med bilder online (Tillier m.fl. 2013). I Centraleuropa, särskilt de norra delarna som Tyskland, Polen och Tjeckien, och även norra delarna av Frankrike (Tillier m.fl. 2013) blir arten ovanligare och är rödlistad i flera länder eller regioner (Ochse & Gruppe 2014). Arten

är inte känd alls från Benelux länderna (Lock & San Martin 2013), Brittiska öarna, Baltikum eller något nordiskt land sedan tidigare (Aspöck m.fl. 2015, Olsen & Agaard, 2017). I Tyskland är den kända förekomsten begränsad till de södra delarna (Niehuis & Seiler 2009, Ochse & Gruppe 2014). Från Polen där arten annars är mycket ovanlig finner vi dock de närmaste fynden från Helhalvön utanför Gdansk vid Polens norra Östersjökust (Blaik & Dobosz 2010; senaste fyndet 2008 vilket är det mest recenta för hela Polen av arten – Roland Dobosz muntl.). Från Helhalvön finns både historiska och recenta fynd och denna får räknas som den mest troliga ursprungspopulationen varifrån arten kan ha lyckats sprida sig till Gotland. Det kan naturligtvis inte uteslutas att arten förbisets på andra ställen längs södra eller sydöstra Östersjökusten. Avståndet mellan Helhalvön och Gotlands sydspets är ca 240 km vilket är imponerande för en insektsfamilj som anses vara relativt svaga flygare. Det är längre än ö-till-fastlands distanser för alla andra kända ö-förekomster av arten, som Kreta, Cypern, Korsika och Sardinien. Å andra sidan finns myrlejonsländor på en del oceaniska öar med vulkaniskt ursprung som krävt mycket längre havspassager t. ex. Hawaii och Galapagos.

### Nyckel till Nordens myrlejonsländor med möjlighet till detaljstudier (vuxna)

1a. Skenbenens ändsporrar lika långa som de 3–4 första tarssegmenten tillsammans (Fig. 6E); mellan Radius och Medius i bakvingen finns innanför radialsektorvenen endast 1–2 tvärribbor (Fig. 6A); Antenner ungefär liklånga med huvud och mellankropp tillsammans (Figs 2A, 6A); Både fram- och bakvingar med minst en mörk fläck utöver vingmärket (Figs 2A).....*Distoleon tetragrammicus*  
 1b. Skenbenens ändsporrar kortare, något kortare än, eller max något längre än, enbart det första tarssegmentet (Fig. 6D); mellan Radius och Medius i bakvingen finns innanför radialsektorvenen minst 4 tvärribbor (Figs 6B, C); Antenner betydligt kortare än huvud och mellankropp tillsammans (Figs 2B, 3, 6B, C); fram- och bakvingar med eller utan fläckar utöver vingmärket (Figs 2B, 3).....2

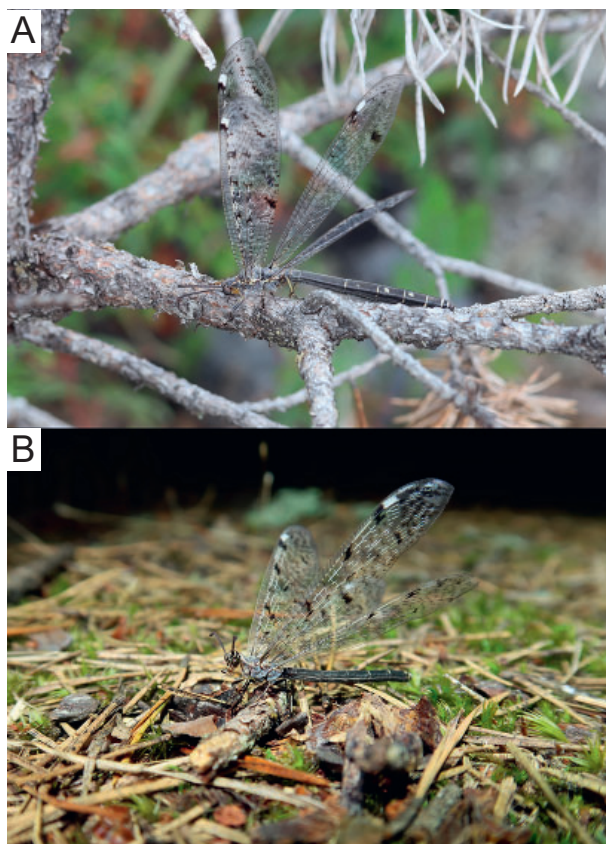
2a. Cubitus-gaffeln i framvingen mycket spetsig då båda grenar fortsätter relativt parallellt utåt (Fig. 6B); både fram- och bakvingar med minst en mörk fläck utöver vingmärket (Fig. 2B)....*Euroleon nostras*  
 2b. Cubitus-gaffeln i framvingen trubbigare då bakre grenen snabbt löper ner mot bakkanten (Fig. 6C); varken fram- eller bakvingar med några mörka fläckar förutom vingmärken (Fig. 3).....3

3a. Mindre art, framvingelängd nästan alltid <34 mm (Fig 3B); hanen med ett mörkt bihang vid basen av bakvingen (pilula axillaris) (Fig. 6F); hanens ectoproct ventralt med ändkrok (Fig. 7B); honans 8:e sternit med liten ventral tand vid bakkanten (Fig. 7D); honans bakre gonapophyser korta (Fig. 7D).....*Myrmeleon bore*  
 3b. Större art, framvingelängd nästan alltid >34 mm (Fig 3A); hanen utan mörkt bihang vid basen av bakvingen (Fig. 6G); hanens ectoproct ventralt jämnt rundad utan ändkrok (Fig. 7A); honans 8:e sternit saknar ventral tand vid bakkanten (Fig. 7C); honans bakre gonapophyser längre (Fig. 7C).....*Myrmeleon formicarius*

### Biologi och habitatkrav

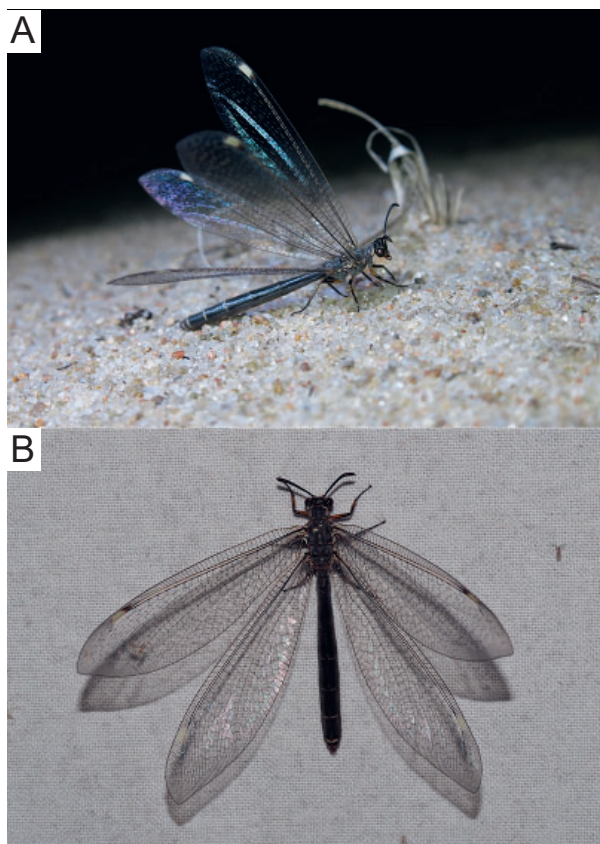
*Distoleon tetragrammicus* är liksom *Euroleon nostras* en värmekrävande art och trivs i torra miljöer (Bandano & Pantaleoni 2014). På kontinenten nämns särskilt tall- och ekskogar som livsmiljöer (Aspöck m.fl. 1980), "ljusa" eller glesa skogar (Ochse & Gruppe 2014), men allt från kustsanddyner till bergskogar förekommer (Bandano & Pantaleoni 2014). Höjdmässigt är arten känd från havsnivå upp till 1800 m i de södra delarna av utbredningsområdet. I Centraleuropa ses flera

isolerade förekomster som värmetidsrelikter från en tidigare mer sammanhängande utbredning längre norrut (Aspöck m.fl. 1980, Gepp 2010). Larven gör inga fångstgropar som våra andra tre arter, utan ligger gömd i översta marklagret i väntan på att attackera förbipasserande byten (Acevedo m.fl. 2013). Miljön ska vara torr och inte för exponerad, men utöver det verkar arten vara mycket flexibel i substratval (Bandano & Pantaleoni 2014). Sandiga marker, kan ha humusinblandning, Bandano & Pantaleoni (2014) nämner förkärlek för fint substrat



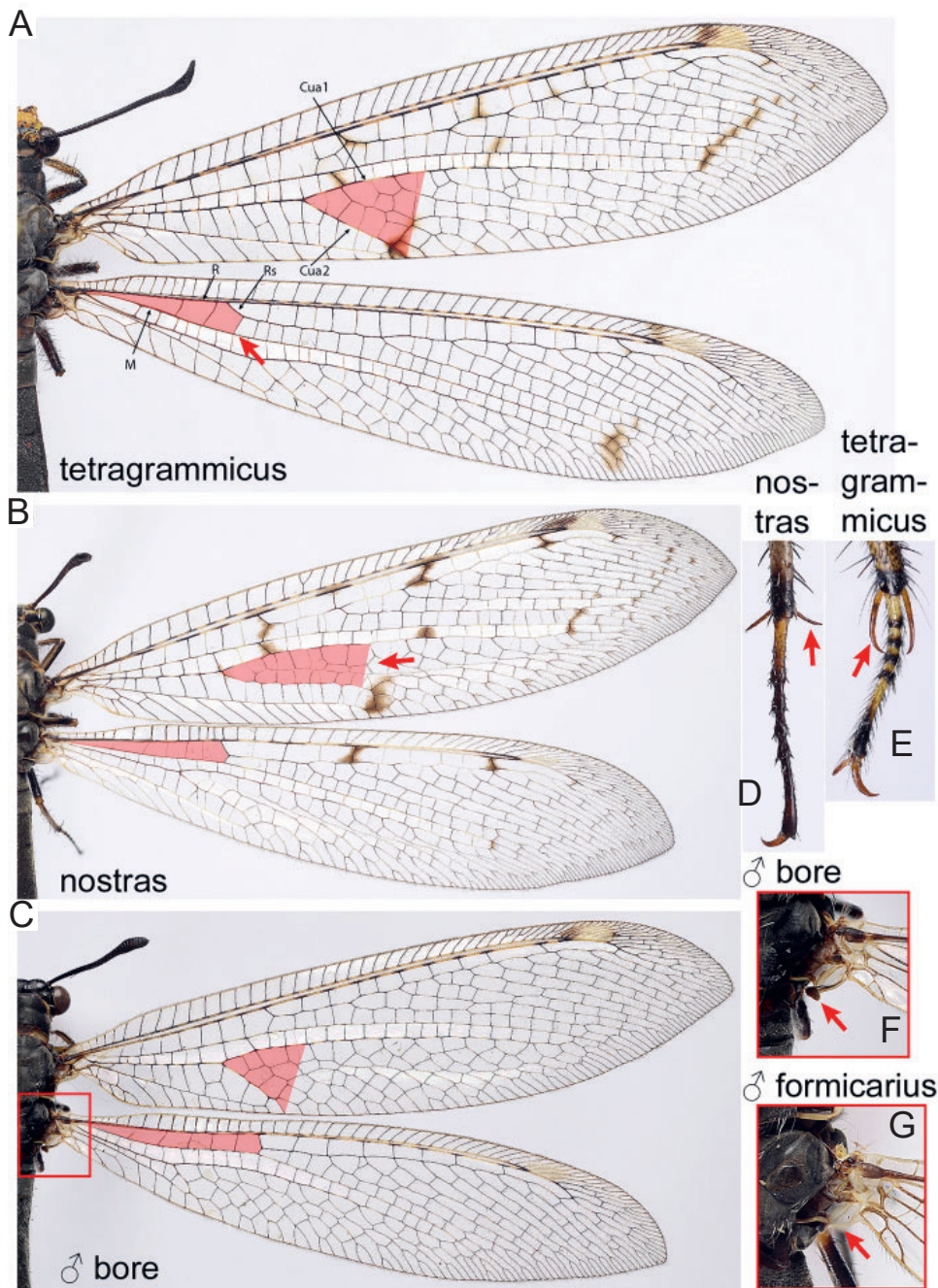
Figur 4. Foto av levande exemplar i fält; – A) *Distoleon tetragrammicus*, foto: Sven Birkedal (Stigmyr N, 2km NO Ire, Hangvar s:n, Gtl, 20190711); – B) *Euroleon nostras*, foto: Örjan Fritz (Södra Äspet, södra skiftet, Åhus s:n, Sk, 20190724, nattfoto). Notera de längre antennerna och den tydliga bakre bakvingefläcken hos *Distoleon*.

Figure 4. Field photos; – A) *Distoleon tetragrammicus*, photo: Sven Birkedal (Stigmyr N, 2km NO Ire, Hangvar s:n, Gtl, 20190711); – B) *Euroleon nostras*, photo: Örjan Fritz (Södra Äspet, södra skiftet, Åhus s:n, Sk, 20190724, photographed at night). Note the longer antenna and the distinct posterior hindwing spot in *Distoleon*.



Figur 5. Foto av levande exemplar i fält; – A) *Myrmeleon bore*, foto: Örjan Fritz (Gropahålets NR, Åhus s:n, Sk, 20160724, nattfoto); – B) *Myrmeleon formicarius*, foto: Ulf Swenson (Ekbacken, Boängsvägen, Knivsta socken, UP 20200629). Notera den ofta karakteristiska "ringlade" bakkroppen, d.v.s. ljusa bakkanter på bakersta bakkroppssegmenten hos *M. bore*.

Figur 5. Field photos; – A) *Myrmeleon bore*, photo: Örjan Fritz (Gropahålets NR, Åhus s:n, Sk, 20160724, nattfoto); – B) *Myrmeleon formicarius*, photo: Ulf Swenson (Ekbacken, Boängsvägen, Knivsta socken, UP 20200629). Note the distinctly annulated appearance of the abdomen in *M. bore* created by light posterior margins of the posterior abdominal segments.



Figur 6. Vingkaraktärer och skenbenssporrar hos Nordiska myrlejonsländor. Höger fram- och bakvinge hos; – A) *Distoleon tetragrammicus*, röd pil: 1–2 tvärvenerna i bakvingen mellan M och R innanför Rs förgrening från R (semitransparant röd markering); – B) *Euroleon nostras*, röd pil: spetsigt fält som definieras av Cubitus två huvudförgreningar (semitransparant röd markering); – C) *Myrmeleon bore*, röd box: område som är förstorat i F–G. Bakben med skenbenssporrar (röda pilar) och fot hos; – D) *Euroleon nostras*; – E) *Distoleon tetragrammicus*. Pilula axillaris (röd pil) finns hos hanar av; – F) *M. bore*; men inte hos hanar av; – G) *M. formicarius*. Foto: Göran Liljeberg.

Figure 6. Wing- and leg characters for Nordic species of Myrmeleontidae. Right front- and hind wings of; – A) *Distoleon tetragrammicus*, red arrow: 1–2 crossveins in the hind wing in the field between veins R and M inside the divergence of Rs from R (semitransparant röd colour); – B) *Euroleon nostras*, red arrow: acute angle of the field formed inside the main Cubitus fork (semitransparant röd colour); – C) *Myrmeleon bore*, red box: position of magnified region in F–G. Hindleg with tibial spurs (red arrows) and tarsus of; – D) *Euroleon nostras*; – E) *Distoleon tetragrammicus*. Pilula axillaris (red arrow) present in males of; – F) *M. bore*; but not in males of; – G) *M. formicarius*. Photo: Göran Liljeberg.



men Steffan (1975) anger även miljöer med större strukturer i förnalagret, till och med bland småsten. Steffan (1975) nämner kanten på stigar bland markliggande grenar på sandig jord kantad av bägarlavar (*Cladonia* spp.) och mossa. Larverna kan särskilt hittas under träd nära stammen bland rötterna (Gepp 2010) och på branta stenslutningar eller under utskjutande klippor (Acevedo m.fl. 2013). Även väggkanter, under stenar, till och med artificiella stenväggar som vid basen av stenmurar nämns som habitat (Bandano & Pantaleoni 2014, Steffan 1975, Acevedo m.fl. 2013, Ochse & Gruppe 2014). Vid kustsandyner undviks exponerade delar och individer hittas endast i de inre delarna med mer vegetation (Bandano & Pantaleoni 2014). Observationerna på Tofta skjutfält av HE gjordes dels längs en grusväg, dels vid en lövskogslund, ca 1 km ifrån varandra (Fig. 1A-B). Båda lokalerna ligger mindre än 100 m från öppnare alvarhed med buskar och glesa tallbestånd (Fig. 1C-D) vilket skulle kunna vara den lämpligaste larvmiljön. Det var också i denna typ av miljö, omväxlande öppen torrmark med glesa talldungar (Vestlund muntl.), 4,5 km åt NÖ därom, som Marcus Vestlund gjorde observationen av en vuxen slända som nattetid visade äggläggande beteende (video-dokumenterat, se ovan). Den fjärde observationen längre norrut längs Gotlands västkust gjordes också i en liknande miljö vid Stigmyr. Denna observation visar också att arten inte är begränsad till området kring Tofta skjutfält. Den kan vara mer vittspridd i de öppna till halvöppna torra hållmarkerna och alvarhederna med glesa tallinslag, i alla fall längs Gotlands västsida. Lokalen nära Blåhäll där flest exemplar observerats över flera år (2017–2021), består däremot av en lövskogslund strax nedan alvarheden och stämmer mer in på habitatbeskrivningar från Tyskland av ljusa lövskogar. Den exakta mikrohabitatsmiljön för larven återstår att upptäcka på Gotland och eftersök bör göras i båda miljöerna.

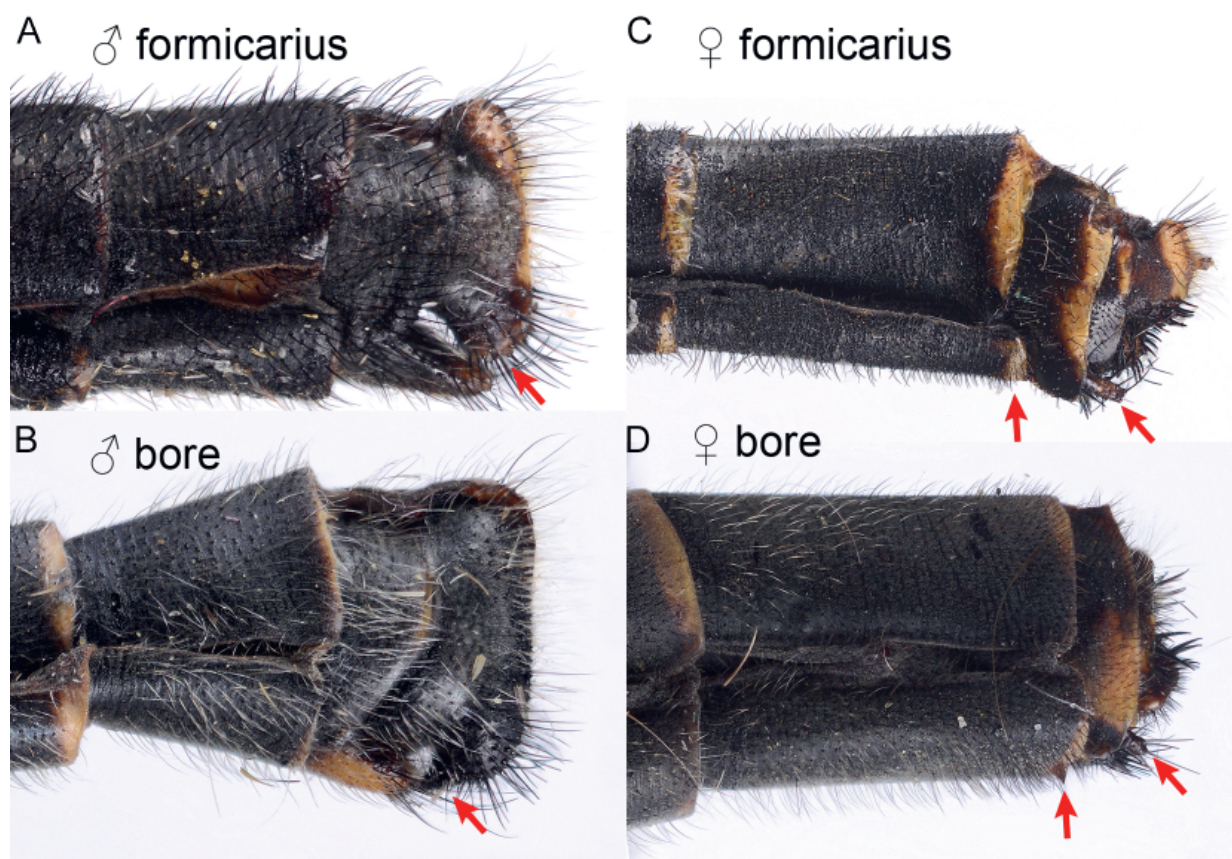
### Livscykel

Livscykeln är en- eller tvåårig beroende på tillgång på mat (Satar m.fl. 2006). Även om den nyupptäckta svenska populationen inte studerats ännu kan man gissa att den är tvåårig liksom den förmodas vara i Tyskland (Gepp 2010). Det tredje larvstadiet är det längsta. Puppen är inte rund som hos *Myrmeleon* och *Euroleon* Esben-Petersen, 1918 utan konformig och puppstadiet varar ca

16–20 dagar (Satar m.fl. 2006, Krivokhatsky 2011). De vuxna djuren ses framför allt från slutet av juni till mitten av augusti (Krivokhatsky 2011, Ochse & Gruppe 2014; mitten av juli-mitten av augusti baserat på svenska fynd). Enligt Ochse & Gruppe (2014) attraheras vuxna sländor till ljuskällor varifrån de flesta observationerna i Tyskland kommer. Fynden vid Blåhäll har också gjorts på lampa men Krivokhatsky (2011) hävdar att de inte attraheras nämnvärt till ljus så detta kan vara kontext-beroende. Vuxna sländor uppehåller sig gärna i mitten av eller under trädkronorna. Krivokhatsky (2011) rekommenderar för största effektivitet en tvåmanna-fångstmetod där en person skakar grenar av trädet och en andra person med lufthåv fångar in ivägflygande individer!

### Utseende och bestämning – slända (vuxen)

Vuxna sländor av *Distoleon tetragrammicus* kan i Norden endast förväxlas med *Euroleon nostras* då de båda har fläckiga vingar. I fält används enklast den distinkta bakre fläcken på bakvingen som särskiljande karaktär tillsammans med de längre antennerna (Fig. 4A; se nyckel). Färgteckningen på framvingen är mycket variabel utan tydlig geografisk korrelation, men en fläck vid bakkanten är normalt den mest framträdande och ofta syns en hackig sned linje längs raden yttre tvärribbor (Fig. 2A). Hos *Euroleon nostras* brukar fläckar närmare framkanten vara minst lika framträdande som den bakre och i yttre delen ger varierande infärgning vid tvärribbor och yttersta förgreningar snarare ett småfläckigt intryck än en sned linje (Figs 2B, 4B). I vila med vingarna taklagda kan den snabbt mot kanten nedlöpande bakre Cubitus venen noteras hos *Distoleon* (Fig. 6A) till skillnad mot *Euroleon* där förgreningen är spetsigare eftersom venerna löper mer parallellt (Fig 6B; samma karaktär som mellan *Myrmeleon* och *Euroleon* i nyckeln ovan). Arten är också i genomsnitt större än *Euroleon nostras* (se Fig. 2). Liksom för de två *Myrmeleon* arterna är över ca 33–34 mm i framvingelängd ett bra riktmärke (Ochse 2014) för när det börjar bli en för stor slända för att kunna vara *E. nostras*. Men variationen överlappar mer och små individer av *Distoleon tetragrammicus* på ner till, och till och med under, 30 mm i framvingelängd förekommer (Aspöck m.fl. 1980). Med en handlupp kan de långa skebenssporrarna på alla tre benparen noteras (Fig.



Figur 7. Terminalia (bakkroppspetsen med genitalier) hos Nordens *Myrmeleon* i lateral vy; – A) *M. formicarius*, hane; – B) *M. bore*, hane; – C) *M. formicarius*, hona; – D) *M. bore*, hona. För hanar visar röda pilen ectoproctens ändkrok hos *M. bore*, rundad utan ändkrok hos *M. formicarius*. För honor visar röda pilar liten sklerotiserad tand ventralt på bakkanten av 8:e sterniten hos *M. bore* (D), saknas hos *M. formicarius* (C), samt den relativt längre gonapophysen hos den senare. Foto: Göran Liljeberg.

Figure 7. Terminalia of the two Nordic species of *Myrmeleon* in lateral view; – A) *M. formicarius*, male – B) *M. bore*, male; – C) *M. formicarius*, female; – D) *M. bore*, female. For males red arrows show hook-like ectoproct ending in *M. bore* which is evenly rounded in *M. formicarius*. For females arrows show distinct sclerotized tooth at the posterior margin of sternite 8 in *M. bore* (D), lacking in *M. formicarius* (C), and the relatively longer gonapophysen in the latter. Photo: Göran Liljeberg.

6E) samt den inre veneringen av bakvingen med de få (1–2) tvärribborna mellan Media och Cubitus innanför radialvensektorn (Fig. 6A). *Euroleon nostras* kan dessutom oftast kännas igen på en speciell huvudteckning med två parallella svarta band (Fig. 2B), men teckningen kan variera.

### Utseende och bestämning – myrlejon (larv)

Larverna skiljs lättast från våra andra arter på ett flertal utskott och upphöjningar (Bandano & Pantaleoni, 2014). Ögonen är något framskjutna ('ocular tubercles'), mesothorax spirakler sitter på en upphöjning (tuberkel) och bakom dessa finns ett

längre och ett kortare borstbärande lateralt utskott (*scoli*) på vardera sida (Satar m.fl. 2006, Acevedo m.fl. 2013). Dessutom sitter den bakersta raden av åtta grävpeggar på abdomens nionde segment på två distinkta utskott ('rastra' sensu Bandano & Pantaleoni 2014, Satar m.fl. 2006), vilka är mycket korta eller obefintliga hos *Myrmeleon* och *Euroleon*. De senare saknar alla nämnda utskott och tuberkler på mesothorax, ögonen är inte framskjutna och de har dessutom långa borst på mandiblernas utsida i tillägg till kortare borst, *Distoleon tetragrammicus* har bara korta borst (Satar m.fl. 2006, Bandano & Pantaleoni 2014). Ögonformen och mesothorax utskott syns tydligt

ovanifrån varför, till skillnad från de övriga tre arterna (se Friheden 1973b), ett foto i dorsal vy är tillräckligt för säker artbestämning.

### Släktskap

Myrlejonsländor har länge ansetts stå nära fjärilsländor (Ascalaphinae Lefèbvre, 1842) (Engel m.fl. 2018) och efter att flera fylogenomiska studier funnit dem parafyletiska (Wang m.fl. 2017, Winterton m.fl. 2018, Machado m.fl. 2019, se även Winterton m.fl. 2010) har nu fjärilsländor inkluderats i myrlejonfamiljen Myrmeleontidae (Machado m.fl. 2019). Bland annat de vackra, färgglada och dagflygande *Palpares*-sländorna är närmare släkt med fjärilsländorna än med våra övriga myrlejonsländor och ingår nu i underfamiljen Ascalaphinae av Myrmeleontidae. Andra analyser särskilt de baserade på larvernas grävande beteende och associerade karaktärer vidmakthåller dock att myrlejonsländor är en naturlig grupp utan fjärilsländor (Bandano m.fl. 2017a, se även Bandano m.fl. 2017c, Vasilikopoulos m.fl. 2020, Michel m.fl. 2017), men här följer vi Machado m.fl. (2019). Utöver Ascalaphinae indelas myrlejonsländor nu i tre ytterligare underfamiljer, Myrmeleontinae Latreille, 1802, Dendroleontinae Banks, 1899 och Nemoleontinae (Machado m.fl. 2019). *Myrmeleon* och *Euroleon* hör till Myrmeleontinae och här samlas alla fångstgropkonstruerande myrlejon även om inte alla medlemmar gör gropar (Bandano m.fl. 2017a). De två återstående underfamiljerna Dendroleontinae och Nemoleontinae har båda representanter i Syd- och centraleuropa (Aspöck m.fl. 1980, 2001). *Distoleon tetragrammicus* hör till den senare. Denna nya underfamilj för Norden är kosmopolitisk i utbredning men med distinkta geografiska grupper. *Distoleon* är med över 120 arter det artrikaste släktet i gruppen Nemoleontini Banks, 1911 med kollektiv utbredning över hela Gamla Världen (Gepp 2010). I Sydeuropa finns flera andra representanter av Nemoleontini t ex släktena *Macronemurus* Costa, 1855, *Delfimeus* Návas, 1912, *Neuroleon* Návas, 1909, *Creoleon* Tillyard, 1918 och *Deutoleon* Návas, 1927 (Aspöck m.fl. 1980, 2001), en grupp som karakteriseras av en speciell Y-formad struktur på hanens genitalier (gonocoxit 9; Bandano m.fl. 2017b). Flera av de larvkaraktärer som skiljer arten från våra andra tre, är gemensamma karaktärer med bland annat fjärilsländornas larver, som framskjutande ögon och

distinkt laterala utskott på mesothorax (Bandano m.fl. 2017a). *Distoleon tetragrammicus* är med andra ord ett mycket väsentligt evolutionärt tillskott till den svenska och nordiska faunan!

### Tofta skjutfält – unik insektslokal

Gotland, Öland, Skåne, och även Blekinge efter sentida fynd, har kunnat skryta med fast förekomst av alla tre arterna av myrlejonsländor, till och med på samma lokal (Friheden 1973a, Andersson 1975, Olle Holst, Artportalen, JB opublicerat). Nu införs dock en ny högre liga för lokaler eller i alla fall socknar: på eller i anslutning till Tofta skjutfält (skjutfältet och Gnisvärds anslutande sanddyner direkt söder därom), definierat som Tofta socken, har alla fyra arter av myrlejonsländor nu påträffats som adulta (HE) och tre av dem som larver (JB). Övningsfältet är med sin blandning av olika habitat något av ett Eldorado ur natursynvinkel. Här häckar kontinuerligt bland annat flera kungsörnspar. Ur entomologisk synvinkel är området främst känd för fjärilar som kattunvisslare (*Pyrgus alveus* (Hübner, 1903)), apollofjäril (*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)), svartfläckig blåvinge (*Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)), väpplingblåvinge (*Cyanisis dorylas* (Denis & Schiffer-Müller, 1775)), streckhedspinnare (*Spiris striata* (Linnaeus, 1758)), alvarjordfly (*Euxoa adumbrata* Eversmann, 1842), stäppjordfly (*Euxoa vitta* (Esper, 1789)), grått jordfly (*Episilia grisea* (Fabricius, 1794)), skiffergrått jordfly (*Standfussiana lucernea* (Linnaeus, 1758)) samt bland skalbaggar smedbock (*Ergates faber* (Linnaeus, 1761)). Fynden av *Distoleon tetragrammicus* gör lokalen än mer intressant att på bästa sätt vårda för att upprätthålla denna mångfald av ovanliga och i många fall rödlistade arter. Länsstyrelsen på Gotland har också visat stort intresse för fynden vilket är glädjande.

### Tack till

Göran Liljeberg för studiofoton, Örjan Fritz, Sven Birkedal, Torbjörn Tyler och Ulf Swenson för fältfoton. Marcus Vestlund för videoinspelning och information kring observationen av äggläggande slända nattetid. Tack till Hege Vårdal för hjälp med översättning av Krivokhatsky (2011), Ulf Bjelke och Sven Hellqvist för kommentarer på ett tidigare version av manuset. Tack också till Annika Forslund på Länsstyrelsen Gotland som ursprungligen tipsade oss om fler fynd på Artportalen som visade sig vara *Distoleon*.

## Litteratur

- Acevedo F, Monserrat, VJ, Badano D. 2013. Comparative description of larvae of the European species of *Distoleon Banks: D. annulatus* (Klug, 1834) and *D. tetragrammicus* (Fabricius, 1798) (Neuroptera, Myrmeleontidae). – *Zootaxa* 3721: 488–494.
- Andersson, H. 1975. *Myrmeleon formicarius* finns i Skåne. – *Entomologen* 4: 17.
- Aspöck, H., Aspöck, U. & Hölzel, H. 1980. Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas, Vols I-II. Goecke & Evers, Krefeld.
- Aspöck, H., Hölzel, H. & Aspöck U 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. – *Denisia* 2: 1–606.
- Aspöck, U., Aspöck, H., Letardi, A. & de Jong, Y. 2015. Fauna Europaea: Neuropterida (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera). – *Biodiversity Data Journal* 3: e4830. <https://doi.org/10.3897/BDJ.3.e4830>
- Badano, D. & Pantaleoni, R.A. 2014. The larvae of European Myrmeleontidae (Neuroptera). – *Zootaxa* 3762: 1–71.
- Badano, D., Aspöck, U., Aspöck, H. & Cerretti, P. 2017a. Phylogeny of Myrmeleontiformia based on larval morphology (Neuropterida: Neuroptera). – *Systematic Entomology* 42: 94–117.
- Badano, D., Aspöck, H. & Aspöck, U. 2017b. Taxonomy and phylogeny of the genera *Gymnocnemia* Schneider, 1845, and *Megistopus* Rambur, 1842, with remarks on the systematization of the tribe Nemoleontini (Neuroptera, Myrmeleontidae). – *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 64: 43–60.
- Badano, D., Aspöck, H., Aspöck, U. & Haring, E. 2017c. Eyes in the dark... shedding light on the antlion phylogeny and the enigmatic genus *Pseudimares* Kimmins (Neuropterida: Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Arthropod Systematics and Phylogeny* 75: 533–554.
- Bergsten, J. & Pettersson, R.P. 2000. Sveriges näbbsländor, vattennätvingar, halssländor och nätvingar – en uppdaterad provinsförteckning med nya fyndangivelser. – *Natur i Norr* 19: 61–73.
- Bergsten, J. & Östman, T. 2005. Myrlejon och myrlejonsländor. – *Fauna och Flora* 100: 24–29.
- Blaik, T. & Dobosz R. 2010. Lacewings (Neuroptera) of the Polish Baltic Coast with remarks on *Wesmaelius (Kimminsia) balticus* (Tjeder, 1931) – a new species of Hemerobiidae to the fauna of Poland. – In: Devetak, D., Lipovšek, S. & Arnett, A.E. (eds.). *Proceedings of the Tenth International Symposium on Neuropterology*, Piran, Slovenia, 2008: 97–112. Maribor, Slovenia.
- Bonnet, C. 1780. Observations sur les insects. Oeuvres d'histoire naturelle et de philosophie 2: 282–289.
- Ehrenberg, C. G. 1828–1845. *Symbolae physicae, seu icones et descriptiones corporum naturalium novorum aut minus cognitorum, quae ex itineribus per Libyam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam à P. C. Hemprich et C. G. Ehrenberg à studio annis 1820–25 redierunt à pars Zoologica*, C. G. Ehrenberg, ed. Berolini.
- Engel, M.S., Winterton, S.L. & Breitkreuz, L.C.V. 2018. Phylogeny and evolution of Neuropterida: where have wings of lace taken us? – *Annual Review of Entomology* 63: 531–551.
- Fabricius, J.C. 1798. *Supplementum entomologiae systematicae*. C.G. Proft et Storch, Hafniae.
- Friheden, J. 1973a. Myrlejonens utbredning i Fennoscandia och Danmark (Neur. Myrm.). – *Entomologen* 2: 29–34.
- Friheden, J. 1973b. Morphological characteristics of North-European Myrmeleontid larvae (Neuroptera). – *Entomologica Scandinavica* 4: 30–34.
- Fourcroy, A.F. 1785. *Entomologia Parisiensis; sive catalogus insectorum, quae in agro Parisiensi reperiuntur. Aedibus Serpentineis, Paris*.
- Gepp, J. 2010. Ameisenlöwen und Ameisenjungfern. Myrmeleontidae. 3. Neubearbeitete Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 589. Westwarp Wissenschaften-verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.
- Krivokhatsky, V.A. 2011. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России [=Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. Товарищество Научных Изданий КМК [=KMK Scientific Press], Санкт-Петербург [=St. Petersburg].
- Krivokhatsky, V.A., Kerimova, I.G., Anikin, V.V., Astakhov, D.M., Astakhova, A.S., Ilyina, E.V., Plotnikov, I.S., Smartseva, J.V. 2020. Antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae) along the North Caspian shore; distributional analysis and zoogeographical division of Caspian coast of Russia. – *Biodiversitas* 21: 258–281.

- Linnaeus, C. 1767. *Systema naturae, per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio duodecima, reformata.* Tom. I. Pars II. L. Salvii, Holmiae.
- Lock, K. & San Martin, G. 2013. Checklist of the Belgian Neuroptera. – *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie* 149: 233–239.
- Luppova, E.P. 1998. Superfamily Myrmeleontoidea. – In: Medvedev, G.S. (ed.). *Keys to the Insects of the European part of the USSR IV Part Six [Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera]*: 99–139. Science Publishers, Enfield.
- Machado, R.J.P., Gillung, J.P., Winterton, S.L., Garzón-Orduña, I.J., Lemmon, A.R., Lemmon, E.M., & Oswald, J.D. 2019. Owlflies are derived antlions: anchored phylogenomics supports a new phylogeny and classification of Myrmeleontidae (Neuroptera). – *Systematic Entomology* 44: 418–450.
- Michel, B., Clamens, A.L., Bérthou, O., Kergoat, G.J. & Condamine, F.L. 2017. A first higher-level time-calibrated phylogeny of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Molecular Phylogenetics and Evolution* 107: 103–116.
- Niehuis, M. & Seiler, L. 2009. Wiederfund der Langfühlerigen Ameisenjungfer – *Distoleon tetragrammicus* (F., 1798) – im Landkreis Südliche Weinstraße (Rheinland-Pfalz) (Insecta: Neuropterida: Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Fauna und Flora Rheinland-Pfalz* 11: 1045–1048.
- Nielsen, O.F. 2015. Danmarks netvinger. Danmarks Dyreliv Bind 14. Apollo Booksellers, Ollerup.
- Ochse, M. 2014. Ameisenjungfern und Ameisenlöwen in Rheinland-Pfalz. – *Pollichia-Kurier* 30: 18–21.
- Ochse, M. & Gruppe, A. 2014. Zum Vorkommen der Vierfleckigen Ameisenjungfer *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) in Süddeutschland (Neuroptera: Myrmeleontidae, Nemoleontinae). – *Entomologische Zeitschrift* 124: 3–6.
- Olsen, K.M. & Aagaard, K. 2017. Nettvinger, mudderfluer og kamelhalsfluer i Norge og Norden.  
[https://www.artsdatabanken.no/Pages/223140/Nettvinger\\_\\_mudderfluer\\_og\\_kamelhalsfluer\\_i](https://www.artsdatabanken.no/Pages/223140/Nettvinger__mudderfluer_og_kamelhalsfluer_i) [Publiserat 23.09.2016, Senast ändrat 07.12.2017, hämtad 17.06.2021]
- Rintala, T., Kumpulainen, T. & Ahlroth, P. 2014. Suomen Verkkosiipiset. Hyönteistarvike TIBIALE Oy, Helsinki.
- Satar, A., Suludere, Z.Y., Canbulat, S. & Özbay, C.Z. 2006. Rearing the larval stages of *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) (Neuroptera: Myrmeleontidae) from egg to adult, with notes on their behaviour. – *Zootaxa* 1371: 57–64.
- Stange, L.A. 2004. A systematic catalog, bibliography and classification of the world antlions (Insecta: Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Memoirs of the American Entomological Institute* 74: 1–565.
- Steffan, J.R. 1975. Les larves de fourmillions (Planipennes: Myrmeleontidae) de la Fauna de France. – *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Serie)* 11: 383–410.
- Tillier, P., Giacomino, M. & Colombo R. 2013. Atlas de répartition des Fourmillions en France (Neuroptera: Myrmeleontidae). – *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*. 22 (Supplement): 1–51.
- Tjeder, B. 1941. A new species of Myrmeleontidae from Scandinavia. Preliminary description. – *Opuscula Entomologica* 6: 73–74.
- Vasilikopoulos, A., Misof, B., Meusemann, K., Lieberz, D., Flouri, T., Beutel, R.G., Niehuis, O., Wappler, T., Rust, J., Peters, R.S., Donath, A., Podsiadlowski, L., Mayer, C., Bartel, D., Böhm, A., Liu, S., Kapli, P., Greve, C., Jepson, J.E., Liu, X., Zhou, X., Aspöck, H. & Aspöck, U. 2020. An integrative phylogenomic approach to elucidate the evolutionary history and divergence times of Neuropterida (Insecta: Holometabola). – *BMC Evolutionary Biology* (2020) 20:64 <https://doi.org/10.1186/s12862-020-01631-6>
- Wang, Y., Liu, X., Garzon-Orduna, I.J., Winterton, S.L., Yan, Y., Aspöck, U., Aspöcke, H. & Yang, D. 2017. Mitochondrial phylogenomics illuminates the evolutionary history of Neuropterida. – *Cadistics* 33: 617–636.
- Winterton, S.L., Hardy, N.B. & Wiegmann, B.M. 2010. On wings of lace: phylogeny and Bayesian divergence time estimates of Neuropterida (Insecta) based on morphological and molecular data. – *Systematic Entomology* 35: 349–378.
- Winterton, S.L., Lemmon, A.R., Gillung, J.P., Garzon, IJ, Badano, D., Bakkes, D.K., Bretizkreuz, L.C.V., Engel, M.S., Lemmon, E.M., Liu, X., Machado, R.J.P., Skevington, J.H. & Oswald, J.D. 2018. Evolution of lacewings and allied orders using anchored phylogenomics (Neuroptera, Megaloptera, Raphidioptera). – *Systematic Entomology* 43: 330–354.