Biogeografisk uppföljning av grön mosaikslända *Aeshna viridis* – inventering och metodiktest 2017

LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND

Titel:	Biogeografisk uppföljning av grön mosaikslända *Aeshna viridis* – inventering och metodiktest 2017
Författare:	Tommy Karlsson
Kontaktperson:	Tommy Karlsson
Utgiven av:	Länsstyrelsen Östergötland
Hemsida:	www.lansstyrelsen.se/ostergotland
Beställningsadress:	Länsstyrelsen Östergötland
	581 86 Linköping
Länsstyrelsens rapport:	2018:6
ISBN:	978-91-7488-458-6
Rapport bör citeras:	Karlsson, T. 2017. Biogeografisk uppföljning av grön mosaikslända *Aeshna viridis* – inventering och metodiktest 2017. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2018:6.
Omslagsbild:	Hona av grön mosaikslända. Foto: Tommy Karlsson.
Kartor:	© Länsstyrelsen Östergötland
	© Lantmäteriet Geodatasamverkan – LM Sverigekarta, enkel - Landyta och vatten, sidan 6.

Innehåll

Sammanfattning 3

Summary 3

Bakgrund och syfte 4

Artfakta 4

Inventeringsmetodik 6

Inventering och test av inventeringsmetodik 2017 7

- Norrlandskusten 8
- Mälardalen 8
- Östergötland 8
- Småland 9
- Utvärdering av larvhåvning som inventeringsmetodik 10

Metodik och strategi för biogeografisk uppföljning 11

Litteratur 12

Sammanfattning

För arter som ingår i EUs habitatdirektiv ska bevarandestatus rapporteras till EU vart 6:e år. För att på nationell nivå samla in tillräckligt med data för att kunna uppskatta populationsstorlek, utbredningsområde och status för de ingående arterna bedriver Naturvårdsverket så kallad biogeografisk uppföljning. Denna rapport syftar till att fungera som underlag för biogeografisk uppföljning av grön mosaikslända *Aeshna viridis*. Under 2017 genomfördes en inventering av arten som syftade till att testa larvhåvning som inventeringsmetodik och eftersöka arten inom områden varifrån fynd saknas.

Arten eftersöktes på några lokaler med vattenväxten vattenaloe (på vilken dess larver ofta lever) längs med Norrlandskusten, på två lokaler med vattenaloe i Mälardalen, på några lokaler med arten och/eller vattenaloe i Östergötland, på en lokal med vattenaloe i Vetlanda, samt på några äldre förekomstlokaler för vattenaloe i Västerviks kommun. Totalt inventerades 20 lokaler och på nio av dessa påträffades grön mosaikslända. På fem av dessa var inte arten tidigare påträffad. En särskilt intressant ny lokal är Ljusnan norr om Järvsö vilket tillsammans med andra fynd i Dalarna och Norrbotten indikerar att arten har en större utbredning norr om Dalälven än vad man tidigare trott. Arten kunde inte påträffas på de undersökta lokalerna i Smålandslänen.

Erfarenheterna från årets metodiktest är att larvhåvning är en lämplig metod att använda för inventering av grön mosaikslända inom biogeografisk uppföljning. Fördelarna jämfört med att inventera vuxna sländor är att larvhåvning inte är beroende av soligt och varmt väder och att den kan göras under både under vår, sommar och höst då arten har flerårig utveckling. Det är också relativt lätt att skilja ut grön mosaikslända från övriga larver av mosaiksländor. En tidigare studie av grön mosaikslända där 34 lokaler med arten och/eller vattenaloe inventerades under 2013 och 2015 genom larvhåvning kan användas för att välja ut ett antal fasta provstationer inom den biogeografiska uppföljningen.

Summary

The member countries in the European Union are obliged to report the conservation status for species listed in the Habitat directive every 6th year. To gather information about population sizes and trends for the species in Sweden, the Swedish Environmental Protection Agency funds “Biogeographical monitoring”. The County Adminstrative Board of Östergötland has been assigned to coordinate the biogeographical monitoring of dragonflies (Odonata) and diving beetles (Dytiscidae) listed in the Habitat directive in Sweden. This report aims to function as a basis document for a national monitoring programme for the dragonfly *Aeshna viridis*. The species is mainly restricted to waters with the plant *Stratiotes aloides*, where it lays its eggs and where the larvae lives. It is red listed as “Near threatened” at the European and EU-level, and listed in annex 4 in the Habitat directive. In Sweden it is red listed as “Least concerned”, but is considered to have unfavourable conservation status.

During 2017 a survey was performed which aimed to test netting for larvae as survey method and to search for the species at new potential sites. The species was surveyed at 20 sites with *S. aloides* along the northern Baltic coast and in the middle east Sweden. *A. viridis* was found at nine localities of which five were previously unknown. One of these is of special interest since it together with other recent observations indicates that the species have a wider distribution in northern Sweden than previously known.

The survey shows that netting for larvae is an appropriate method for monitoring *A. viridis* in Sweden. The larva is quite easy to identify and big advantages with surveying larvae compared to adults is that it is not dependent of the weather and that records of larvae confirm reproduction of the species. A suitable sample design for biogeographical monitoring of *A. viridis* in Sweden would be to select a number of localities from a previous study of the species (Anderson et. al. 2016) and survey these once every 6 year-period.

Bakgrund och syfte

För arter som ingår i EUs habitatdirektiv ska bevarandestatus rapporteras till EU vart 6:e år. För att en tillförlitlig och effektiv rapportering ska kunna göras bedriver Naturvårdsverket två uppföljningsprojekt: uppföljning i skyddade områden och biogeografisk uppföljning. Syftet med den biogeografiska uppföljningen är att på nationell nivå, både i och utanför skyddade områden, samla in tillräckligt med data för att kunna uppskatta populationsstorlek, utbredningsområde och status för de ingående arterna. Länsstyrelsen Östergötland driver på uppdrag av Naturvårdsverket biogeografisk uppföljning av delsystemen vedevertebrater, grynsnäckor, trollsländor och dykarskalbaggar på nationell nivå.

Under 2017 genomfördes en inventering av grön mosaikslända *Aeshna viridis* som syftade till att testa inventeringsmetodik, eftersöka arten inom områden varifrån fynd saknas, samt fungera som förstudie inför den biogeografiska uppföljningen av arten. I denna rapport redovisas resultaten från inventeringen och rekommendationer ges kring strategi och metodik för den biogeografiska uppföljningen av arten.

Artfakta

Grön mosaikslända hör till familjen mosaiktrollsländor (Aeshnidae) vilka kännetecknas av att de är stora och mycket skickliga flygare. Som vuxen har grön mosiakslända ett mosaikartat mönster av mörka teckningar i svart-mörkbrunt samt ljusare teckningar i blågrönt (hanen) eller enbart grönt (honan) (Fig.1 och 4). Karaktäristiskt för arten är bland annat mycket breda skulderlinjer på mellankroppens ovansida och att den är enfärgat grön på mellankroppens sidor. Det senare skiljer den från blågrön mosaikslända. Som larv förväxlas den framförallt med brun mosaikslända, men är tydligt enfärgat grågrön, utan mönster och konstraster, vilket brun mosaikslända har (Fig. 6). Som små har larverna ett ljust tvärband och ljus bakkroppsspets.

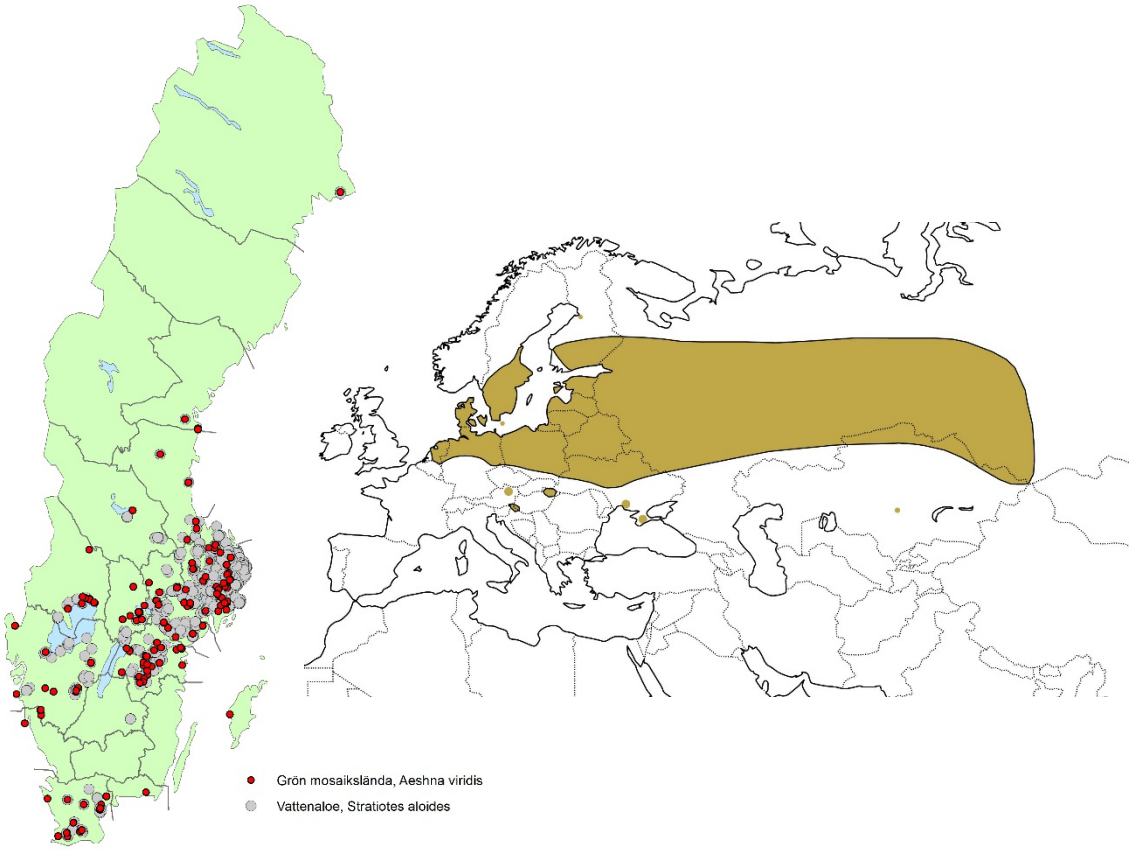
Figur 1. Hane av grön mosaikslända *Aeshna viridis*. Foto: Tommy Karlsson.

Grön mosaikslända förekommer till övervägande del i vatten med växten vattenaloe *Stratiotes aloides* (Fig. 2). Den växer i måttligt näringsrika till näringsrika, men rena och ej övergödda vatten med högt pH. Grön mosaikslända lägger ofta sina ägg på vattenaloe och larverna genomgår här sin utveckling. Genom att leva i den taggbladade vattenaloen tror man att larverna skyddas mot fiskpredation (Rantala m.fl. 2004). Larven kan dock även leva på andra vattenväxter (t.ex. vattenklöver, vass, gäddnate och vitmossa) och arten påträffas ibland i vatten utan vattenaloe (Andersen m.fl. 2016). Grön mosaikslända har pekats ut som en möjlig indikatorart för generellt artrika vatten (Sahlén & Ekestubbe 2001), och sjöar med vattenaloe har visat sig vara artrikare än sjöar utan (Suutari 2009).

Figur 2. Vattenaloe *Stratiotes aloides*. Foto: Tommy Karlsson

Det tar 2-3 år från äggen kläckts till att larven lämnar vattnet och den fullvuxna sländan ger sig iväg på sin första flygtur. De vuxna individerna är skickliga flygare och kan påträffas långt från dess vattenmiljöer när den jagar. Arten är känd för att för att börja flyga sent på dagen och fortsätta flyga ända till skymningen vid varm väderlek. När arten är inaktiv, det vill säga nätter, kvällar, morgnar och vid ostadig väderlek, så vilar den ofta lågt i vegetationen och kan då vara mycket svårlokaliserad. Flygperioden är från juli till september.

Grön mosaikslända är en relativt ovanlig och lokal art med en utpräglat östlig utbredning i Europa (Kalkman m.fl. 2015) (Fig. 3). Vattenaloe har minskat i Europa under det senaste århundrandet på grund av övergödning. Som en följd av detta har också grön mosaikslända gått tillbaka på många håll, framförallt i Västeuropa där den är hotad i flera länder. Den är där beroende av återkommande skötsel som håller ner vegetation som konkurrerar ut vattenaloe. Arten är listad som ”Nära hotad” (NT) på Europa- och EU-nivå och upptagen i Habitatdirektivets bilaga 4 (Kalkman m.fl. 2010). I Sverige förekommer den fläckvis i södra och mellersta Sverige, samt med enstaka fynd längs med Norrlandskusten (Fig. 3). Det finns en koncentration av fynd i östra Mellansverige (Östergötlands, Södermanlands, Stockholms och Uppsala län). Troligen finns det relativt många oupptäckta lokaler för arten då många lokaler med vattenaloe saknar fynd av grön mosaikslända. Artens bevarandestatus i Sverige bedöms som ”otillfredställande och blir sämre”, men den är inte rödlistad (Eide 2014). Arten är fridlyst i Sverige, men det är tillåtet att samla in enstaka exemplar om det bedöms nödvändigt för att dokumentera förekomst av den.



Figur 3. Till vänster fynd av grön mosaikslända (röda punkter) och vattenaloe (gråa punkter) fr.om. år 2000 som rapporterats till www.artportalen.se och till höger världsutbredningen för grön mosaikslända (figuren är hämtad från Kalkman et al. 2015).

*To the left observations of **Aeshna viridis** (red dots) and **Stratiotes aloides** (grey dots) reported to the Swedish Observation System (www.artportalen.se). Observation range 2000–2017. To the right the world distribution for **A. viridis** (figure from Kalkman et al. 2015).*

Inventeringsmetodik

Grön mosaikslända kan inventeras i livscykelns alla stadier utom ägg, dvs. som larv, larvskinn och imago. Inventering av de olika stadierna har alla både för- och nackdelar. En svårighet och säkerhetsrisk med alla metoderna är att vattenaloe ofta växer svårtillgängligt i vatten med vassrika och sanka stränder

Inventering av larver genomförs som vattenhåvning, framförallt på eller i anslutning till plantor av vattenaloe. Håvning av larver har fördelarna att det går att genomföra under stora delar av året och vid all väderlek, samt att fynd ger ett säkert bevis på att arten reproducerar sig på undersökningslokalen. Då arten har en flerårig larvutveckling går det att finna larver, och tillräckligt stora sådana, för artbestämning under hela året. Nackdelarna är att det kan vara tidskrävande och att det är svårare att identifiera larver till art än imago. Larvhåvning är också mer materialkrävande än inventering av övriga stadier, då det utöver vattenhåv krävs vadarbyxor, en vanna att sortera proven i och burkar/provrör med sprit för konservering om det uppstår behov av att samla in larver. Även om ambitionen är att bestämma alla larver levande i fält, kan det uppstå situationer då man behöver samla in och konservera larver för noggrannare examination eller som belägg vid fynd utanför utbredningsområde eller i oväntade miljöer.

Inventering av exuvier genomförs genom att potentiella platser för kläckning genomsöks, oftast rör det sig om vegetationen närmast vattnet. Exuvier av grön mosaikslända påträffas framförallt

på vattenaloe (Brochard m.fl. 2012). Sök av exuvier har fördelen att den går att genomföra vid all väderlek och att fynd ger ett säkert bevis på att arten reproducerar sig på undersökningslokalen. Det är också den minst destruktiva metoden då det alltid är frågan om tomma larvskinn som inventeras och inte levande individer. Vidare krävs i princip ingen utrustning, men det kan vara bra att vara utrustad med någon slags burkar/rör för eventuell insamling. Nackdelarna är att större mängder av exuvier bara finns under en begränsad period (i anslutning till artens kläckningstopp för året), att det ibland kan vara svårt att hitta exuvierna och att det är svårare att identifiera exuvier till art än imago.

Som vuxen är arten lätt att känna igen, men kan ibland vara svår att upptäcka och komma nära. Det går att bevaka bestånd av vattenaloe för att på så vis få syn på äggläggande honor, vilka är de som lättast att observera och komma nära (Fig. 4). Med kikare kan man identifiera flygande individer, men de flyger ofta högt upp i luften och dessutom snabbt. Det krävs varmt och soligt väder för att de vuxna sländorna ska vara aktiva och den bästa tiden att observera dem är under eftermiddag-kväll (Søgaard m.fl. 2011).

Figur 4. Som vuxen är ofta de äggläggande honorna hos grön mosaikslända lättast att komma nära. Foto: Tommy Karlsson.

Aeshna viridis *is most easy to come close as egglaying female.*

Inventering och test av inventeringsmetodik 2017

Undersökningen 2017 bestod av två delar: eftersök av arten inom områden varifrån fynd saknas och test av larvhåvning som inventeringsmetod. Arten eftersöktes på några lokaler med vattenaloe längs med Norrlandskusten, på två lokaler med vattenaloe i Mälardalen, på några lokaler med arten och/eller vattenaloe i Östergötland, på en lokal med vattenaloe i Vetlanda, samt på några äldre förekomstlokaler för vattenaloe i Västerviks kommun (Tab.1). Ett antal av de larver som bedömdes vara grön mosaikslända samlades in och skickades till en expert, Ulf Norling, för kontrollbestämning. Samtliga av dessa larver var rättbestämda.

Norrlandskusten

Ett antal kända lokaler för vattenaloe, både med och utan tidigare fynd av grön mosaikslända, i Gävleborgs och Västernorrlands län besöktes under flygtiden för arten i mitten av augusti. Syftet var både att undersöka om arten kunde påträffas på nya lokaler och att testa larvhåvning som inventeringsmetodik. Larvhåvning genomfördes på tre lokaler och arten påträffades på samtliga av dessa. På två besökta lokaler var det ej möjligt att håva larver. Vuxna individer av arten påträffades på en av dessa lokaler. Totalt gjordes således fynd av grön mosaikslända på fyra lokaler varav två var tidigare okända. Den mest intressanta av dessa är Ljusnan norr om Järvsö vilken utökar det kända utbredningsområdet betydligt. Tidigare fynd av arten i Norrland är gjorda vid kusten, medan denna lokal ligger drygt 5 mil in i landet. Både adulter och larver påträffades vilket visar att det rör sig om en reproducerande population.

Under de senaste åren har också fynd av grön mosaikslända dokumenterats vid Rättvik (närmaste kända bestånd av vattenaloe finns vid Leksand) och vid kusten mellan Kalix och Haparanda. Fyndet vid Järvsö tillsammans med dessa fynd indikerar att arten har en större utbredning norr om Dalälven än vad man tidigare trott. Fyndet i Norrbotten hänger sannolikt ihop med artens finska population (fynd finns relativt långt norrut längs med Finlandskusten) (Kalkman m.fl. 2015) och det är oklart huruvida artens utbredning är sammanhängande längs med hela den svenska Norrlandskusten. Det finns endast en känd förekomst av vattenaloe mellan den kända lokalen för grön mosaikslända i Norrbotten och de i Västernorrland: Rusksele i Västerbottens inland. Vad gäller fynd av arten norr om Dalälven finns det också två larvfynd från bottenfaunaundersökningar med osäker artbestämning. Ett från Idretrakten (Dalarnas län) och ett från Orsa finnmark (Gävleborgs län), båda från 1984. I båda fallen rör det sig med största sannolikhet om felbestämningar.

Mälardalen

Vid en inventering av kärrtrollsländor och dykare inom den biogeografiska uppföljningen under 2016 (Karlsson & Westerberg 2017) observerades vattenaloe på två lokaler i Mälardalen. Dessa återbesöktes i år under flygtiden för grön mosaikslända och inventerades både genom att skåda vuxna sländor och håvning av larver. Vuxna individer påträffades på båda lokalerna, men larver endast på den ena. Mälardalen är ett kärnområde för både vattenaloe och grön mosaikslända.

Östergötland

Grön mosaikslända eftersöktes på fyra lokaler med tidigare fynd av arten, två med känd förekomst utan vattenaloe och två utan känd förekomst. Dessutom inventerades en lokal med en äldre uppgift om vattenaloe och utan tidigare fynd av sländan. Inventeringen gjordes under artens flygperiod och arten eftersöktes både genom larvhåvning och genom att skåda imagos. Arten påträffades på samtliga tre lokaler med vattenaloe, men inte på de två lokaler som tycks sakna vattenaloe. Fynd gjordes både av larver och vuxna på de två tidigare kända lokalerna för arten, men på lokalen utan tidigare fynd påträffades bara larver. På den senare kunde bara ett tiotal plantor av vattenaloe observeras. Håvning gjordes på dessa och en larv av grön mosaikslända infångades!

Figur 5. Mjölsjön, Kisa. En sjö som besöktes för test av larvhåvning. I princip hela vattenytan täcks av vattenaloe. Foto: Tommy Karlsson.

Mjölsjön, Östergötland, a lake where the water surface is almost completely covered with ***Stratiotes aloides****.*

Småland

Det finns mycket få fynd av vattenaloe i Smålandslänen och de fynd som finns av grön mosaikslända är larvfynd från bottenfaunaundersökningar som sannolikt är felbestämningar (tre fynd med osäker artbestämning från 1980-talet, Jönköpings och Kronobergs län). För att undersöka om grön mosaikslända ändå kan finnas i Småland eftersöktes den på den enda kända lokalen för vattenaloe i Småland idag: Ågården reningsverksdamm i Vetlanda tätort (Jönköpings län), samt på några äldre lokaler för vattenaloe i Västerviks kommun, Kalmar län. Inventeringen gjordes under slutet av september och med fokus på larvhåvning. Grön mosaikslända kunde inte återfinnas på någon av lokalerna. På lokalen i Vetlanda observerades ett mycket stort bestånd av vattenaloe, men lokalen ligger mycket isolerat och mycket långt från närmaste kända lokal för både vattenaloe och grön mosaikslända. På lokalerna i Västervik kunde inte vattenaloe återfinnas. Det handlar förutom ett fynd från 1983 med relativt exakt lokalangivelse om gamla (1800- och tidigt 1900-tal) som saknar exakta fyndangivelser. Lokalerna är annars relativt nära beläget de delar av sydöstra Östergötland där både vattenaloe och grön mosaikslända förekommer mer frekvent (Fig. 3).

Det finns flera aktuella förekomster av vattenaloe i nordvästra Jönköpings län (Mullsjö kommun) vilka är belägna i Västergötlands landskap (Fig. 3). Grön mosaikslända är ej känd från dessa, men fynd finns relativt nära i Västra Götalands län (Fig. 3). Dessutom finns ett osäkert larvfynd av grön mosaikslända från Habo kommun, men från denna lokal är inte vattenaloe rapporterad.

Tabell 2. Antal inventerade lokaler, antal lokaler med fynd av grön mosaikslända och antalet av dessa lokaler som är nya för arten.

*No. of localities where **Aeshna viridis** were sought for, no. of localities where **A. viridis** were found and no. of new localities with **A. viridis**.*

Län *County*	Inventerade lokaler *Surveyed localities*	Fynd av grön mosaikslända *Observations of A. viridis*	Nya lokaler för grön mosaikslända *New localities for A. viridis*
Västernorrland	3	2	1
Gävleborg	2	2	1
Uppland	1	1	1
Södermanland	1	1	1
Östergötland	5	3	1
Jönköping	1	-	-
Kalmar	7	-	-
Totalt	20	9	5

Utvärdering av larvhåvning som inventeringsmetodik

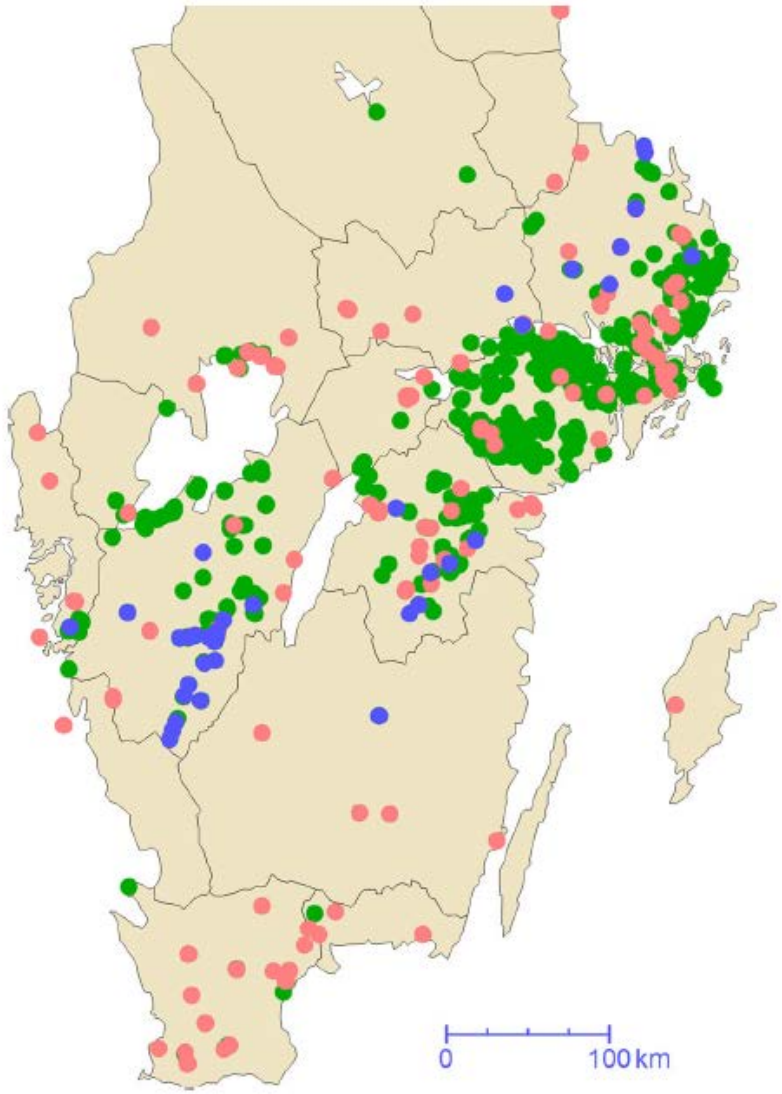
Erfarenheterna från årets metodiktest är att larvhåvning är en lämplig metod att använda för inventering av arten inom biogeografisk uppföljning. Fördelarna jämfört med att inventera vuxna sländor är att larvhåvning inte är beroende av soligt och varmt väder och att den kan göras under både under vår, sommar och höst. Det är också relativt lätt att skilja ut grön mosaikslända från övriga larver av mosaiksländor (Fig. 6). Tidsåtgången är inte heller så mycket större än att inventera imagos. Om håvning görs på vattenaloe är erfarenheten från undersökningen att larver av grön mosaikslända påträffas inom 1–2 timmar. En nackdel med larvhåvningen är säkerheten då bestånd av vattenaloe kan växa på mycket sanka och svårframkomliga platser. Detta problem har man dock mer eller mindre även vid övriga inventeringsmetoder. Vidare tycks det också utifrån resultaten i Östergötland vara svårt att finna larver av grön mosaikslända på lokaler som saknar vattenaloe. Detta kan dock också bero på att arten inte reproducerar sig i dessa vatten.

Figur 6. Larver av grön mosaikslända. Bilden till vänster och i mitten visar en larv i sent utvecklingsstadium. Till höger två larver i tidigare utvecklingstadier. Foto: Tommy Karlsson.

*Larvae of **Aeshna viridis**. The picture to the left and in the middle show a larva in a late stage of development. To the right two larvae in earlier stages of development.*

Metodik och strategi för biogeografisk uppföljning

I en vetenskaplig studie (Andersen m.fl. 2016) slumpades 32 lokaler med vattenaloe och/eller grön mosaikslända i Sverige ut och inventerades via larvhåvning under 2013 och 2015 (Fig. 7). Ett antal av dessa lokaler skulle kunna väljas ut som fasta provtagningsstationer inom den biogeografiska uppföljningen av grön mosaikslända. De genomförda inventeringarna 2013 och 2015 kan då fungera som ett första provtillfälle inom biogeografisk uppföljning. Dessa lokaler är också relativt lättillgängliga (Göran Sahlén, muntl.). Som nämnts ovan bedöms larvhåvning vara en bra inventeringsmetod. Om den biogeografiska uppföljningen utgår från lokalerna i Anderson m.fl. (2016) är det också en fördel att samma inventeringsmetod används som i denna.



Figur 7. Fynd av grön mosaikslända (cerise punkter), vattenaloe (gröna punkter), samt 34 lokaler av dessa som undersöktes i Andersen m fl. (2016) (blåa punkter). Observationerna är gjorda 1980–2014 och hämtade från www.artportalen.se. Figuren är hämtad från Andersen m fl. (2016).

*Observations of **Aeshna viridis** (cerise dots), **Stratiotes aloides** (green dots), and 34 localities of these which were surveyed in Andersen et. al (2016) (blue dots). Observation range 1980–2014. Observation data from the Swedish Observation System (www.artportalen.se). Figure from Andersen et. al. (2016).*

Litteratur

Andersen, E., Nilsson, B. & Sahlén, G. 2016. Survival possibilities of the dragonfly *Aeshna viridis* (Insecta, Odonata) in southern Sweden predicted from dispersal possibilities. Journal of Insect Conservation 20: 179-188.

Brochard, C., Groenendijk, van der Ploeg, E. & Termaat, T. 2012. Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Eide, W. (red.) 2014. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Kalkman, V.J. & Kalninš, M & Bernard, R. 2015. *Aeshna viridis* Eversmann, 1836. I: Boudot, J.P. & Kalkman, V.J. (red). Atlas of the European dragonflies and damselflies. KNNV publishing, Nederländerna.

Kalkman, V.J., Boudot, J-P., Bernard, R., Conze, K.J., De Knijf, G., Dyatlova, E., Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato, E., & Sahlén, G. 2010. European Red List of Dragonflies – Publication Office of the European Union, Luxembourg.

Karlsson, T. & Westerberg, L. 2017. Biogeografisk uppföljning av kärrtrollsländor och dykarskalbaggar – habitatvalsanalys, stickprovsdesign, inventeringsmetodik, och inventering 2016. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2017:12.

Rantala, M.J., Ilmonen, J., Koskimäki, J., Suhonen, J., Tynkkynen, K. 2004. The macrophyte, Stratiotes aloides, protects larvae of dragonfly *Aeshna viridis* against fish predation. Aquatic Ecology 38: 77–82.

Sahlén, G. & Ekestubbe, K. 2001. Identification of dragonflies (Odonata) as indicators of general species richness in boreal forest lakes. Biodiversity and Conservation 10: 673-690.

Suutari, E., Salmela, J., Paasivirta, L., Rantala, M.J., Tynkkynen, K., Luojumäki, M. & Suhonen, J. 2009. Macroarthopod species richness and conservation priorities in Stratioes aloides (L.) lakes. Journal of Insect Conservation 13: 413-419.

Søgaard, B., Holmen, M., Rabjerg, S., Nielsen, O.F. & Holm, T.E. 2011. Overvågning af guldsmede. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A06 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Länsstyrelsen Östergötland
Östgötagatan 3 581 86 Linköping
Växel: 010-223 50 00
E-post: ostergotland@lansstyrelsen.se

lansstyrelsen.se/ostergotland

Länsstyrelsen är en statlig myndighet som finns nära människorna i varje län. Vi är en viktig länk mellan människor och kommuner å ena sidan och regering, riksdag och centrala myndigheter å den andra. Landshövdingen är chef för Läns-styrelsen och har i uppdrag att följa utvecklingen och informera regeringen om länets behov.

LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND