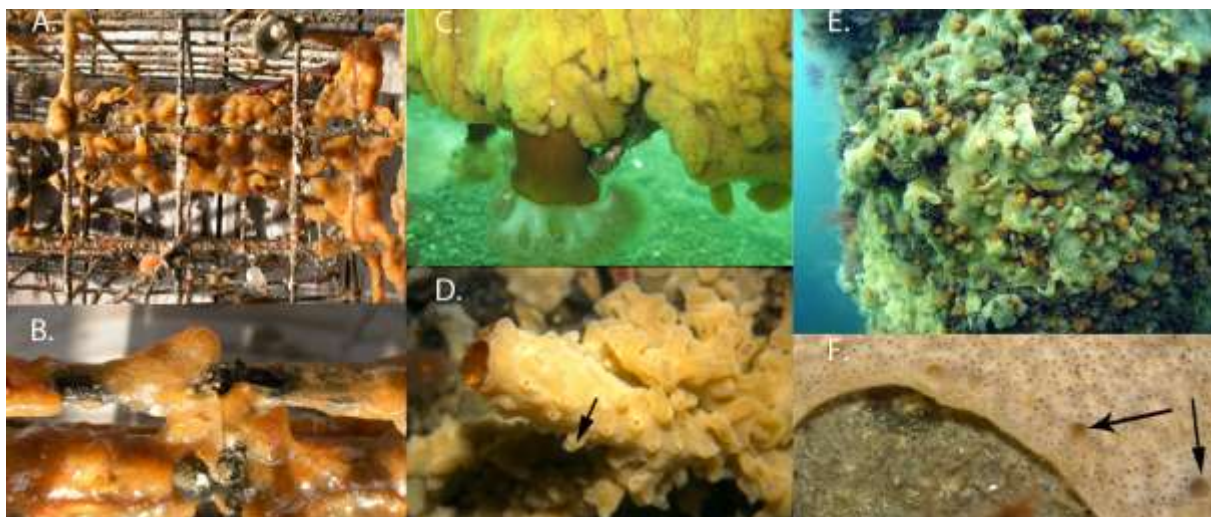


Didemnum vexillum (Sjöpungar)



Kolonier av *Didemnum vexillum* kan anta olika former beroende på var de växer: A: Kolonier som klär in de plasttäckta bågarna på en krabbtina. B: Närbild av A. C: Lober av kolonier som hänger ner över en havsanemon. D: En koloni som helt klätt in en sjöpung av arten *Styela clava*. Pilen visar på en utstående lob med en kloaköppning i yttersta ändan. E: En koloni på en stålbalk. F: Närbild av grus som täckts över och limmats ihop av *D. vexillum*. Pilarna pekar på de mörka kloaköppningarna.

Foton: © U.S. Geological Survey

Svenskt vardagsnamn	Saknas
Vetenskapliga namn	<i>Didemnum vexillum</i> Kott 2002; fam. Didemnidae Ända fram till 2008 har <i>D. vexillum</i> benämnts <i>Didemnum</i> sp. A. Sedan början av 1990-talet har man funnit populationer av vad man trott varit flera olika arter av släktet <i>Didemnum</i> runt om i världen (Europa, Nordamerikas öst- och västkust, Japan och Nya Zeeland). I flera fall har fynden förmodats utgöra exemplar av inhemska <i>Didemnum</i>-arter. Med hjälp av molekylära metoder kunde man dock konstatera att många av fynden sannolikt rörde sig om en och samma art, vilken benämndes <i>Didemnum</i> sp. A. Man har även kommit fram till att <i>Didemnum</i> sp. A troligen är identisk med <i>Didemnum vexillum</i>. (Lambert, 2009; Stefaniak <i>et al.</i>, 2009). Lambert (2009) gör en gedigen genomgång av den förvirring som rått när det gäller arter inom släktet <i>Didemnum</i>. Synonym: arten är synonym med <i>Didemnum vestum</i> Kott 2004
Organismgrupper	Sjöpungar (klass Ascidiacea), Ryggsträngsdjur (fylum Chordata)

Storlek och utseende	<i>Didemnum vexillum</i> är kolonibildande art av sjöpungar. Den är filtrerare och varje individ har en egen inströmningsöppning, medan utströmningsöppningen delas av flera individer. Som hos alla sjöpungar är kroppen omgiven av ett hölje, manteln, bestående av det cellulosaliknande ämnet tunicin. Hos kolonibildande arter är manteln gemensam för alla individerna inom kolonin. Mantelstrukturen varierar beroende på vilket djuret växer på. I lugna vatten, t.ex. på flytbryggor utvecklas stora hängande kolonier med långa lober (bild C), och på horisontella underlag bildar manteln ofta ett tunt överdrag på substratet (bild F). Här och där finns det förhållandevis stora runda öppningar som fungerar som utsläppsvägar för fekalier och larver (bild D och F). På vertikala underlag, som pålar, vågbrytare eller klippväggar formar de också en täckande skorpa men utvecklar korta lober med en kloaköppning i toppen av varje lob (bild D och E). Färgen är ljus beige, krämfärgad, gulaktig eller ljus orange. <i>D. vexillum</i> är inte lätt att artbestämma enbart på morfologiska drag eftersom det finns få tydliga artkaraktärer (Lambert, 2009; Stefaniak <i>et al.</i>, 2009).
Kan förväxlas med	Många arter inom släktet <i>Didemnum</i> uppvisar stora morfologiska likheter och kan därför vara svåra att skilja från varandra. När <i>D. vexillum</i> först dök upp i Europa i början på 1990-talet misstogs man den för olika inhemska arter som t.ex. <i>Didemnum helgolandicum</i> eller <i>D. lahillei</i>. En guide för att morfologiskt kunna skilja olika <i>Didemnum</i>-arter från varandra finns i Lambert (Lambert, 2009).
Geografiskt ursprung	Sannolikt kommer arten ursprungligen från området runt Japan i nordvästra Stilla Havet.
Första observation i svenska vatten	Arten har inte observerats i svenska vatten
Förekomst i svenska havs- och kustområden	Arten har inte observerats i svenska vatten
Övrig förekomst utanför ursprungligt utbredningsområde	<i>D. vexillum</i> observerades vid Nordamerikas ostkust 1988, men kan möjligen kommit dit redan på 1970-talet (Bullard & Whitlatch, 2009). 2009 hade den en täckningsgrad på 50-90 % i ett 230 km² stort område på Georges Bank utanför kusten av New England. Sjöpungen observerades i Nya Zeeland 2001 (Lambert, 2009). I Europa finns <i>D. vexillum</i> i Nederländerna, runt Irland, i Storbritannien och i Skottland.
Referenser till observationer i områden nära svenska farvatten	Nederländerna 1996-1997, ursprungligen felaktigt angiven som <i>Didemnum lahillei</i> , men senare analyser har visat att det rörde sig om <i>Didemnum vexillum</i> (Gittenberger, 2007). Le Havre i norra Frankrike 1998,

	och hamnstäderna Perros Guirec och Camaret-sur-Mer i Bretagne, 2002, även här bestämdes arten först felaktigt till <i>D. lahillei</i> (Lambert, 2009). Irland 2005 (Minchin & Sides, 2006), Storbritannien (Wales) 2008 (Griffith <i>et al.</i> , 2009; Holt <i>et al.</i> , 2009), Skottland 2009 (Beveridge <i>et al.</i> , 2011).
Troligt införselsätt	Troligen har den introducerats till nya områden via barlastvatten eller som påväxt på skeppsskrov. Sekundär spridning har sedan kunnat ske t.ex. med hjälp av lokal båttrafik och kringflytande objekt som transporteras med strömmar.
Miljö där arten förekommer	<i>D. vexillum</i> är en hårbottenlevande art som växer på naturliga och artificiella substrat. Man finner den ofta på pontonbryggor i hamnar och marinor, och på utrustning som används i akvakultur. Den lever på grunt vatten, och åtminstone ner till 45 meters djup. Temperaturoptimum för arten ligger runt 14-18 °C, och de flesta kolonier dör vid temperaturen under 5 °C. Växer den på andra organismer är den något tåligare mot låga temperaturer än om den lever på icke-biologiska underlag.
Ekologiska effekter	<i>D. vexillum</i> växer snabbt och kan på kort tid bli en dominerande art i de områden den invaderat. Den kan växa över botten och bilda en matta som täcker andra fastsittande organismer, och limmar ihop stenar och grus genom att fylla igen alla hålrum mellan stora och små partiklar. En botten överväxt av <i>D. vexillum</i> får snarare en tvådimensionell än en tredimensionell karaktär. Denna egenskap är unik för <i>D. vexillum</i> och återfinns inte hos andra påväxtarter. De enskilda "mattorna" kan vara många kvadratmeter stora och finnas inom områden på hundratals kvadratkilometer. I ett område som täckts av en <i>D. vexillum</i>-matta skulle andra hårbottenlevande arter (havstulpaner, musslor, mossdjur m.m.) kunna konkurreras ut, men det skulle också kunna innebära störningar i utbytet av närsalter och andra ämnen mellan botten och det fria vattnet. Både den ändrade strukturen i sig och utkonkurrering av födodjur skulle kunna få konsekvenser för de djur, juvenila fiskar och andra, som söker sin föda i den här miljön. Trots misstankar om risker finns det fortfarande inte några entydiga undersökningar som visar hur stora dessa effekter är. Med tanke på <i>D. vexillum</i>s dramatiska och aggressiva utbredningsförmåga erhöles ett förvånande resultat i en amerikansk experimentell fältstudie. Man jämförde ett område som invaderats av <i>D. vexillum</i> med ett angränsande icke-invaderat område, och fann att antalet arter av infauna och individtäthet av epifauna var högre i det invaderade området (Mercer <i>et al.</i>, 2009). En förklaring kan vara att <i>Didemnum</i>-mattorna kan utgöra ett skydd mot predatorer för bottenlevande djur (se bild E).

	I New Hampshire i USA har man gjort korta fältexperiment för att se om olika funktionella grupper av fastsittande organismer attraherar olika antal bottenfällande arter och individer. Försöket visade att plattor med vuxna kolonibildande sjöpungar bestående av <i>Didemnum vexillum</i>, <i>Botrylloides violaceus</i>, och <i>Botryllus schlosseri</i> attraherade färre antal arter och färre individer än andra grupper av bottenlevande organismer (Dijkstra <i>et al.</i>, 2007). Att dessa kolonibildande sjöpungar attraherade färre arter än andra grupper förklarades bland annat med att många sjöpungar producerar toxiner. Flera studier av <i>Didemnum vexillum</i> redovisar att dess yta är utan påväxt och att ytan också är mycket sur med ett pH på 2-3 (Bullard <i>et al.</i>, 2007) (Gittenberger, 2007; Valentine <i>et al.</i>, 2007). I USA är man bland annat orolig för att <i>Didemnums</i> utbredning över hårda bottenar kan påverka förekomsten av kammusslor. I Massachusetts i USA utfördes därför laborietester för att se om bottenfällningen av larver av kammusslan <i>Argopectin irradians irradians</i> skiljde sig mellan akvarier med och utan <i>Didemnum vexillum</i> förekomst. Studien visade att inga larver satte sig på <i>Didemnums</i> yta, pH vid <i>Didemnum</i>ytan uppmättes till 3,8 (Morris <i>et al.</i>, 2009). I andra försök studerades flyktresponser hos kammusslan <i>Placopecten magellanicus</i> med och utan påväxt av <i>Didemnum</i>. Musslor med påväxt simmade långsammare och inte lika långt som musslor utan påväxt (Dijkstra & Nolan, 2011). Eftersom <i>Didemnum vexillum</i> har en mantel som är sur är den inte särskilt aptitlig för predatorer som krabbor, sjöstjärnor och fiskar. Observationer i holländska kustvatten indikerar dock att snäckorna <i>Trivia arctica</i> och <i>Lamellaria</i> sp. är möjliga predatorer (Gittenberger, 2007).
Övrigt	Specifika kostnader kopplade till <i>Didemnum vexillum</i> är inte kända men undersökningar i Nordamerika visar att sjöpungen växer på vattenbruksutrustning.
Läs mer • Videofilmer av <i>D. vexillum</i> som växer på grusbottenar, laxnät och musselodlingar. Woods Hole Science Center, U.S. Geological Survey (USGS) (2010-11-10) http://woodshole.er.usgs.gov/project-pages/stellwagen/didemnum/images/video/VB_GB7_GBvideo1.mov • Gittenberger A. 2010. Risk analysis of the colonial sea-squirt <i>Didemnum vexillum</i> Kott, 2002 in the Dutch Wadden Sea, a UNESCO World Heritage Site GiMaRIS report 2010.08, Issued by the Dutch Ministry of Agriculture, Nature & Food Quality. Mer om bilden	

- A, B: © Gretchen Lambert, University of Washington, Friday Harbor Laboratories
- C: © Janna Nichols, Vancouver, Washington www.pnwscuba.com
- D: © Terrence Rioux, Wood Hole Oceanographic Institution (WHOI)
- E: © Eric Klos, University of Rhode Island (URI)
- F: © Dann Blackwood, U.S. Geological Survey (USGS)

Referenser till artbeskrivning

- Lambert, G. 2009. Adventures of a sea squirt sleuth: unraveling the identity of *Didemnum vexillum*, a global ascidian invader. Aquatic Invasions 4:5-28.

Referenser till fyndplatser

- Beveridge C., Cook E.J., Brunner L., MacLeod A., Black K. & Brown C. 2011. Initial reponse to the invasive carpet sea squirt, *Didemnum vexillum*, in Scotland. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 413.
- Gittenberger A. 2007. Recent population expansions of non-native ascidians in The Netherlands. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 342: 122-126.
- Griffith K., Mowat S., Holt R.H.F., Ramsay K., Bishop J.D.D., Lambert G. & Jenkins S.R. 2009. First records in Great Britain of the invasive colonial ascidian *Didemnum vexillum* Kott, 2002. Aquatic Invasions 4: 581-590.
- Holt R.H.F., Ramsay K., Mowat S., F.E.A K. & Griffith K. 2009. Survey of a non-native ascidian (sea squirt) *Didemnum vexillum* in Holyhead Harbour. CCW Marine Monitoring Report No: 67.
- Lambert G. 2009. Adventures of a sea squirt sleuth: unraveling the identity of *Didemnum vexillum*, a global ascidian invader. Aquatic Invasions 4:5-28.
- Minchin D. & Sides E. 2006. Appearance of a cryptogenic tunicate, a *Didemnum* sp. fouling marina pontoons and leisure craft in Ireland. Aquatic Invasions 1: 143-147.
- Stefaniak L., Lambert G., Gittenberger A., Zhang H., Lin S. & Whitlatch R.B. 2009. Genetic conspecificity of the worldwide populations of *Didemnum vexillum* Kott, 2002. Aquatic Invasions 4:29-44.

Referenser till ekologiska effekter

- Bullard S.G., Lambert G., Carman M.R., Byrnes J., Whitlatch R.B., Ruiz G., Miller R.J., Harris L., Valentine P.C., Collie J.S., Pederson J., McNaught D.C., Cohen A.N., Asch R.G., Dijkstra J., Heinonen K. &

Nalepa T.F. 2007. The colonial ascidian *Didemnum* sp. A: Current distribution, basic biology and potential threat to marine communities of the northeast and west coasts of North America. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 342: 99-108.

- Dijkstra J., Sherman H. & Harris L.G. 2007. The role of colonial ascidians in altering biodiversity in marine fouling communities. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 342: 169-171.
- Dijkstra J.A. & Nolan R. 2011. Potential of the invasive colonial ascidian, *Didemnum vexillum*, to limit escape response of the sea scallop, *Placopecten magellanicus*. *Aquatic Invasions* 6: 451-456.
- Gittenberger A. 2007. Recent population expansions of non-native ascidians in The Netherlands. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 342: 122-126.
- Mercer J.M., Whitlatch R.B. & Osman R.W. 2009. Potential effects of the invasive colonial ascidian (*Didemnum vexillum* Kott, 2002) on pebble-cobble bottom habitats in Long Island Sound, USA *Aquatic Invasions* 4: 133-142.
- Morris J.A., Carman M.R., Hoagland K.H., Green-Beach E.R.M. & Karney R.C. 2009. Impact of the invasive colonial tunicate *Didemnum vexillum* on the recruitment of the bay scallop (*Argopecten irradians irradians*) and implications for recruitment of the sea scallop (*Placopecten magellanicus*) on Georges Bank *Aquatic Invasions* 4: 207-211.
- Valentine P.C., Collie J.S., Reid R.N., Asch R.G., Guida V.G. & Blackwood D.S. 2007. The occurrence of the colonial ascidian *Didemnum* sp. on Georges Bank gravel habitat — Ecological observations and potential effects on groundfish and scallop fisheries. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 342: 179-181.

- Detta faktablad om *Didemnum vexillum* skapades den 19 november 2010 och reviderades i december 2011 av N-research.