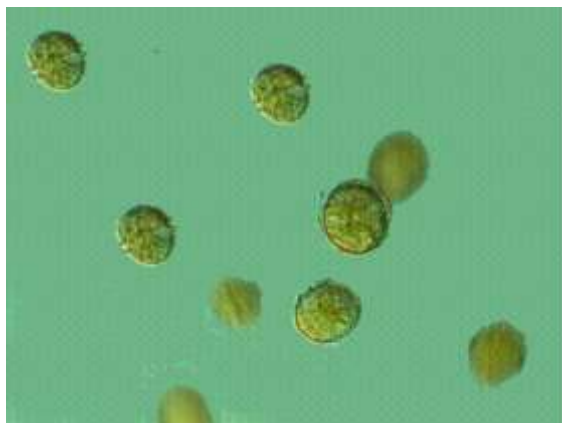
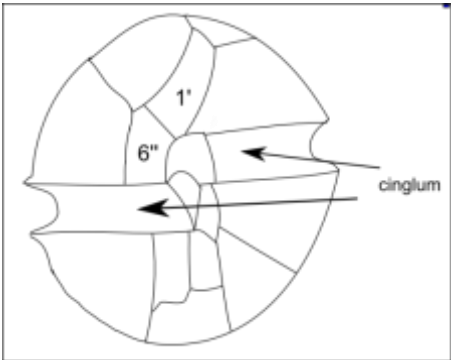


Alexandrium minutum (Dinoflagellater)



Celler av *Alexandrium minutum* fotograferade i ljusmikroskop.
© Fotograf Erik Selander.

Svenskt vardagsnamn	Saknas.
Vetenskapliga namn	<i>Alexandrium minutum</i> Halim 1960; fam. Gonyaulacaceae. Synonymer: <i>Pyrodinium minutum</i> (Halim) Taylor <i>Alexandrium angustitabulatum</i> Balech 1985 <i>Alexandrium lusitanicum</i> Balech 1985 <i>Alexandrium ibericum</i> F.J.R. Taylor 1995
Organismgrupp(er)	Dinoflagellater (klass Dinophyceae).
Storlek och utseende	<p>Dinoflagellater är encelliga plankton och samtliga arter inom släktet <i>Alexandrium</i> är täckta av skalplattor. <i>Alexandrium minutum</i> är 17-29 µm lång, vanligen 20-25 µm. Cellerna är något irreguljärt ovala, något högre än breda och lite dorsoventralt sammantryckta. Epiteca har konvexa sidor och cinglum (fåran som är indikerad i bild nedan) är lokaliserad på mitten av cellen och sträcker sig runt hela cellen. Fördjupningen är relativt bred, djup och har distinkta lister. På den ventrala sidan av cellen möts inte fördjupningen utan är förskjutet en cinglum i bredd. Platta 1' är i direktkontakt med apikalpor-plattan eller i indirekt kontakt via en trådlig förlängning av platta 1'. Skalplatta 6'' är mycket högre än vad den är bred.</p>  <p>Bild vänster: schematisk skiss av <i>Alexandrium minutum</i>s ventralsida med skalplatta 1' och 6''. Återgiven efter Thronsen, Hasle & Tangen (2007).</p> <p>Enligt Hansen <i>et al.</i> (2003) är</p>

	<p>ventrala poren i platta 1' en variabel karaktär som ibland finns och ibland saknas. Enligt samma författare och även Lilly <i>et al.</i> (2005) är därför <i>A. angustitabulatum</i> och <i>A. lusitanicum</i> inga egna arter utan <i>A. minutum</i>.</p> <p>Skisser samt mikroskopbilder finns på Marine Species Identification Portal: http://species-identification.org/</p> <p>Sidan är dock inte uppdaterad med information om att Hansen <i>et al.</i> (2003) och Lilly <i>et al.</i> (2005) inte anser att apikalporen kan användas som artskiljande karaktär.</p>
Kan förväxlas med	<p><i>A. minutum</i> är mycket lik <i>A. tamarense</i> men <i>A. minutum</i> är mindre och dess skalplatta 1' är smalare. <i>A. minutum</i>s skalplatta 6'' är också smalare och tydligt högre än vad den är bred jämfört med den som <i>A. tamarense</i> har.</p> <p>Karaktärer som skalplattornas utseende och förekomsten av porer i skalen kan variera mycket inom en och samma art av släktet <i>Alexandrium</i> beroende på vilka omvärldsfaktorer som råder. Med anledning av detta kan elektronmikroskop eller DNA-analys behövas för att skilja arter åt. På grund av skalplattornas variabilitet kan artindelningen inom släktet behöva justeras ytterligare framöver.</p>
Geografiskt ursprung	Arten är först beskriven 1960 i prover från Alexandrias hamn i Egypten.
Första observation i svenska vatten	1996 identifierades <i>Alexandrium minutum</i> för vad som antogs första gången i svenska vatten och då längs svenska västkusten (Lindahl, 1997). Möjligen har arten funnits i området tidigare men identifikationen har då varit osäker, den finns dock registrerad hos SMHI redan 1991. 1994 identifierades levande cystor i sediment längs svenska västkusten (Persson, 1997).
Förekomst i svenska havs- och kustområden	<i>A. minutum</i> har av SMHI vid upprepade tillfällen identifierats i Skagerrak och Kattegatt sedan de första fynden. Inga fynd har rapporterats i andra svenska vatten.
Övrig förekomst i olika havsområden	<p>Celler som identifierats som <i>A. minutum</i> finns beskrivna från stora delar av världen t.ex. europeiska atlantkusten, Medelhavet och Nordamerikanska atlantkusten. Den genetiska skillnaden mellan <i>A. minutum</i> i Nya Zeeland och i Europa är relativt stor jämfört med skillnaden mellan celler i Australien och i Europa. Eftersom PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) varit känt i Europa sedan längre tid tillbaka är det möjligt att den australiensiska populationen har överförts ifrån Europa.</p> <p><i>A. minutum</i> finns även i brackvattenmiljöer vilket innebär att det skulle vara möjligt för arten att sprida sig även till Östersjön.</p>
Troligt införselsätt	Ej känt.
Miljö där arten förekommer	<i>Alexandrium minutum</i> lever som plankton i den fria vattenmassan. Vid snabba ogynnsamma förändringar i livsmiljön kan <i>Alexandrium minutum</i> utveckla tillfälliga vilocystor som faller ner till botten. Dessa kan ligga kvar länge i sedimenten innan de utvecklas till ett aktivt planktonlevande stadium. Cystorna är mycket tåliga vad gäller

	förändringar i t.ex. temperatur, salthalt och syrehalt.
Ekologiska effekter	<p><i>Alexandrium minutum</i> kan förekomma i så höga koncentrationer att vattnet färgas rött. På engelska kallas dessa algblomningar för "red tides". Arten bildar också gifter som går under benämningen PST (Paralytic Shellfish Poisoning Toxin). PST är en samling nervgift som verkar genom att blockera nervcellernas natriumkanaler och därmed hindra överföring av nervimpulser. De är extremt farliga för människor och kan i värsta fall leda till andningsstillestånd och död.</p> <p>Koncentrationen av PST i vattnet är aldrig så hög att man blir förgiftad bara genom att svälja havsvatten som innehåller <i>Alexandrium minutum</i>-celler. Däremot är risken att bli förgiftad stor om man äter skaldjur eller fisk från ett område med höga halter toxiska <i>Alexandrium</i>-arter. I dagsläget finns inga rapporterade fall av PST förgiftning från Sverige.</p>
Andra effekter	I likhet med andra dinoflagellater som ger upphov till giftiga blomningar kan <i>A. minutum</i> orsaka stor ekonomisk skada för fiske och akvakultur, men även för mänsklig hälsa och människors friluftsliv.
<p>Läs mer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson D.M., Alpermann T.J., Cembella A.D., Collos Y., Masseret E. & Motresor M. 2012. The globally distributed genus <i>Alexandrium</i>: multifaceted roles in marine ecosystems and impacts on human health. Harmful Algae 14:10-35. • ISSHA (International Society for the Study of Harmful Algae) har information om bland annat alggifter. www.issha.org. • ISSG, Global Invasive Species Database. <i>Alexandrium minutum</i>. http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1023&fr=1&sts=&lang=EN • Taylor F.J.R. & Fukuyo Y. 1998. The neurotoxicogenic dinoflagellate genus <i>Alexandrium</i> Hallim: general introduction. I: Anderson D.M., Cembella A.D. & Hallegraeff G.M. (Eds.). Physiological Ecology of Harmful Algal Blooms. Series G: Ecological Sciences, Vol.41. NATO ASI Series. 	
<p>Mer om bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> • © Erik Selander, Inst. för marin ekologi, Göteborgs universitet. 	
<p>Referenser till artbeskrivning</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balech E. 1989. Redescription of <i>Alexandrium minutum</i> Halim (Dinophyceae) type species of the genus <i>Alexandrium</i>. Phycologia 28(2):206-211. • Balech E. 1995. The Genus <i>Alexandrium</i> Halim (Dinoflagellata). Sherkin Island Marine Station, Sherkin Island, Co. Cork, Ireland. • Hansen, G., Daugbjerg, N., Franco, J.M. 2003. Morphology, toxin composition and LSU rDNA phylogeny of <i>Alexandrium minutum</i> (Dinophyceae) from Denmark, with some 	

morphological observations on other European strains. Harmful Algae (2):317-335.

- Lilly, E.L., Halanynch, K.M. & Anderson, D.M. 2005. Phylogeny, biogeography and species boundaries within the *Alexandrium minutum* group. Harmful Algae 4:1004-1020.
- Marine Species Identification Portal har bra mikroskopi bilder och streckteckningar men är inte uppdaterad på att apikalporen ibland finns och ibland saknas på *A. minutum*.
http://species-identification.org/species.php?species_group=dinoflagellates&id=37
- Nordic microalgae and aquatic protozoa: *Alexandrium minutum*
<http://nordicmicroalgae.org/taxon/Alexandrium%20minutum>
- Taylor F.J.R., Fukuyo Y., Larsen J. & Hallegraeff G.M. 2003. Taxonomy of harmful dinoflagellates. I: Hallegraeff G.M., Anderson D.M. & Cembella A.D. (eds.). Manual on Harmful Marine Macroalgae. Monographs on Oceanographic Methodology. Vol. 11. UNESCO. Sidorna 389-432.
- Throndsen, J., Hasle, G.R., Tangen, K. 2007. Phytoplankton of Norwegian coastal waters. Almatel Forlag AS, Oslo.

Referenser till fyndplatser

- Godhe A., Norén F., Kuylenstierna M., Ekberg C. & Karlson B. 2001. Relationship between planktonic dinoflagellate abundance, cysts recovered in sediment traps and environmental factors in the Gullmar Fjord, Sweden. Journal of Plankton Research 23(9):923-938.
- Lindahl, O. & Edler, L. 1997. 1996- ett rikt planktonår med exotiska inslag. Havsmiljön, Aktuell rapport om miljötillståndet i Kattegatt, Skagerrak och Öresund.
- Persson, A. & Godhe, A. 1997. Dinoflagellate cysts in recent sediments from the Swedish west coast. Abstr. VIII Intern. Conf. on Harmful Algae, Vigo, Spain, 25-29 June 1997.
- Persson A., Godhe A. & Karlson B. 2000. Dinoflagellate cysts in recent sediments from west coast of Sweden. Botanica Marina 43:69-79.

Referenser till ekologiska och andra effekter

- Anderson D.M., Alpermann T.J., Cembella A.D., Collos Y., Masseret E. & Motresor M. 2012. The globally distributed genus *Alexandrium*: multifaceted roles in marine ecosystems and impacts on human health. Harmful Algae 14:10-35.
- Lim P.-T., Sato S., Van Thuoc C., The Tu P., Thi Minh Huyen N., Takata Y., Yoshida M., Kobiyama A., Koike K. & Ogata T. 2007. Toxic *Alexandrium minutum* (Dinophyceae) from Vietnam with new gonyautoxin analogue. Harmful Algae 6:321-331.
- Selander E., Cervin G. & Pavia H. 2008. Effects of nitrate and phosphate on grazer-induced toxin production in *Alexandrium minutum*. Limnol. Oceanogr. 53(2):523-530.

- Detta faktablad om *Alexandrium minutum* skapades i september 2008 av Kerstin Magnusson. Uppdaterades den 30 september 2010 av Katja Norén. Senaste uppdatering den 4 november 2014 av Sture Nellbring.

