

Alexandrium ostenfeldii (**Dinoflagellater**)



Bild till vänster visar en levande cell fotograferad genom ljusmikroskop.
Bild till höger visar celler infärgade med Calcofluor, belysta med UV-ljus.

Fluorescens gör att

den ventrala poren i första apikalplattan syns tydligt i mikroskop.

Foto till vänster: © Susanna Hajdu.

Foto till höger: © Helena Högländer.

Svenskt vardagsnamn	Saknas
... och på andra språk	Norska: ; Danska: ; Engelska: ; Tyska: ; Franska:
Vetenskapliga namn	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> (Paulsen) Balech & Tangen 1985; fam. Gonyaulacales Synonym(er): <i>Goniodoma ostenfeldii</i> Paulsen 1904 <i>Goniaulax tamarensis</i> Lebour var. <i>globosa</i> Braarud, 1945 <i>Goniaulax ostenfeldii</i> (Paulsen) paulsen, 1949 <i>Heteraulacus ostenfeldii</i> (paulsen) Loeblich, 1970 <i>Gonyaulax globosa</i> (Braarud) Balech, 1971b <i>Gonyaulax trygvei</i> parke, 1976 <i>Protogonyaulax globosa</i> (Braarud) Taylor, 1979 <i>Gessnerium ostenfeldii</i> (Paulsen) Loeblich & Loeblich, 1979 <i>Pyrodinium phoneus</i> Woloszyńska & Conrad, 1939 <i>Triadinium ostenfeldii</i> (Paulsen) Dodge, 1981 Det har nyligen föreslagits att även <i>Alexandrium peruvianum</i> och <i>Gonyaulax dimorpha</i> ska betraktas som synonymer (Kremp et al., 2014).
Organismgrupp(er)	Dinoflagellater (klass Dinophyceae)
Storlek och utseende	En marine bepansrad (skalplattor) planktonisk dinoflagellat. Ganska stora celler, 40-56 µm lång och

	nästan helt rund. Epitheca och hypotheca är lika i höjd. Den har tunna thecalplattor och en karaktäristisk stor ventralpor på första apicalplattan. Svaga ytporer är talrika och oregelbundet spridda. Den något fördjupade cinglum är ekvatorial och går runt hela cellen på ett fallande sätt. På den ventrala sidan där cingulums ändar möts är förskjutningen mindre än bredden på cinglum. (se ref. Smithsonian Institution, Department of Botany).
Kan förväxlas med	Med anledning av flera variabla karaktärer har mikroalgen en lång taxonomisk historia och flera synonymer. <i>A. ostenfeldii</i> har sedan den första upptäckten placerats i flera olika släkten och även klassats som en variant till specifika arter. Den är mycket lik <i>A. peruvianum</i> som dock är något större. Nyligen utförda studier indikerar att <i>A. ostenfeldii</i> och <i>A. peruvianum</i> bildar ett artkomplex varför framtida studier skulle kunna förändra gränsdragningen för arterna. Det har nyligen föreslagits att <i>A. peruvianus</i> ska betraktas som en heterotyp av <i>A. ostenfeldii</i> och att namnet inte längre bör användas (Kremp <i>et al.</i>, 2014). <i>A. ostenfeldii</i> kan även förväxlas med <i>A. tamarense</i> eftersom de ofta förekommer samtidigt. För att skilja arterna åt är det bland annat nödvändigt att studera ventralporens storlek och skalplattornas utseende.
Geografiskt ursprung	Arten är först beskriven från norra Island men då under namnet <i>Goniidoma ostenfeldii</i> (Paulsen, 1904).
Första observation i svenska vatten	I svenska delen av Östersjön observerades arten för första gången utanför Öland 1997 (Larsson <i>et al.</i>, 1998). Eftersom tidigare observationer av arten har rapporterats från andra platser i Östersjön, är det osäkert om arten fortsättningsvis ska betraktas som främmande.
Förekomst i svenska havs- och kustområden	Algen har rapporterats från Öresund och Öland.
Övrig förekomst utanför ursprungligt utbredningsområde	Arten har huvudsakligen rapporterats från nordliga vatten i Europa, Nordamerika och ryska Arktis och ansågs därför som en kallvattenart. Nya studier visar dock att arten tycks vara spridd runt hela världen men den är inte påträffad i tropiska vatten. Den har rapporterats från Gdanskbukten (vid Hel), Rigabukten,

	finska västkusten och Åland, Island, Norge, Danmark, ryska Arktis, östra delen av Sibiriska havet, Grönland, Kanadensiska atlantkusten, British Columbia, Nya Zeeland, Spanien och Medelhavet.
Referenser till observationer i områden nära svenska farvatten	Föglö, Åland, Finland (Hakanen <i>et al.</i> , 2012) Puck bay, Polen (Tahvanainen <i>et al.</i> , 2012) Oslofjorden (Balech & Tangen, 1985) Skottlands ostkust (Brown <i>et al.</i> , 2010) Danmarks västkust och Tyska bukten (Krock <i>et al.</i> , 2013)
Troligt införselsätt	Barlastvatten.
Miljö där arten förekommer	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> lever som plankton i den fria vattenmassan och har tidigare bara kunnat odlas i salthalter mellan 10 och 40 ‰. Idag förekommer dock algen även i Östersjön och då i salthalter omkring 5 ‰. Algen har rapporterats från vattenområden med temperaturer mellan -0,8-20 °C. Algen förekommer oftast i relativt låga koncentrationer tillsammans med andra alger som kan bilda blomningar men kan även själv förekomma i höga tätheter. Första gången algen observerades i blomning i Östersjön var 1997 utanför Öland. 2001 observerades en kraftig blomning i Gdansk bukten och därefter har täta blomningar (med bioluminiscens) observerats på flera platser i Östersjön.
Ekologiska effekter	<i>Alexandrium ostenfeldii</i> kan producera gifter som går under benämningen PST (Paralytic Shellfish Toxin). PST är en samling nervgift som verkar genom att blockera natriumkanaler och därmed hindra överföring av nervimpulser. De är extremt farliga för människor och kan i värsta fall leda till andningsstillestånd och död. Koncentrationen av PST i vattnet är aldrig så hög att man blir förgiftad bara genom att svälja havsvatten som innehåller den närbesläktade <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 PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) från Sverige men det är påvisat att PSP produceras i blomningar på Åland (Hakanen <i>et al.</i> , 2012).

	Förutom PST har nya studier visat att arten även kan bilda ett annat nervtoxintoxin som kallas spirolider. Styrkan på giftet och vilka gifter som produceras varierar mellan olika områden och olika stammar av <i>A. ostenfeldii</i> (Tillmann <i>et al.</i>, 2014).
Andra effekter	I likhet med andra alger som ger upphov till giftiga blomningar skulle <i>A. ostenfeldii</i> kunna orsaka stor ekonomisk skada för musselodlare eftersom musslorna får i sig stora mängder av gifterna. I Östersjön blir dock musslorna mycket små och säljs inte kommersiellt. Förekomsten av giftiga filtrerare i ekosystemet skulle dock kunna ha en skadlig effekt på dess predatorer. <i>A. ostenfeldii</i> kan och har gett upphov till mycket kraftig mareld (bioluminiscens) på flera platser i Östersjön. Den första observationen där arten bestämdes gjordes vid södra Kalmarsund 1997. En kraftig mareld med arten rapporterades också från Hel i Gdanskbukten år 2001. Kraftig mareld har också dokumenterats från Stockholms skärgård (Eknö vid Sandhamn) och i finska vatten. I finska områden blev arten dokumenterad. I Stockholms skärgård blev arten inte dokumenterad men det är ändå troligt att det rörde sig om denna art då mareld av den omfattningen inte kopplats till någon annan art i dessa trakter. Laboratorieexperiment har visat att giftproducerande <i>A. ostenfeldii</i> påverkade två hoppkräftarters predation genom beteendestörningar och nedsatt förmåga att predera på <i>A. ostenfeldii</i> (Sopanen <i>et al.</i>, 2011)
Övrigt	
Läs mer - Balech E. & Tangen K. 1985. Morphology and taxonomy of toxic species in the <i>tamarensis</i> group (Dinophyceae): <i>Alexandrium excavatum</i> (Braarud) comb. Nov. and <i>Alexandrium ostenfeldii</i> (Paulsen) comb. Nov. Sarsia 70(4):333-343. - Kremp A., Godhe A., Egardt J., Dupont S., Suikkanen S., Casabianca S. & Penna A. 2012. Intraspecific variability in the response of bloom-forming marine microalgae to changed climate conditions. Ecology and Evolution 2(6):1195-1207. - Kremp A., Tahvanainen P., Litaker W., Krock B., Suikkanen S., Leaw	

C.P. & Thomas C. 2014. Phylogenetic relationships, morphological variation, and toxin patterns in the *Alexandrium ostenfeldii* (Dinophyceae) complex: implications for species boundaries and identities. J. Phycol. 50:81-100.

- Nordic microalgae and aquatic protozoa. *Alexandrium ostenfeldii*
<http://nordicmicroalgae.org/taxon/Alexandrium%20ostenfeldii>
- Paulsen O. 1904. Plankton investigations in the waters round Iceland in 1903. Medd. Kommn. Havunders. Københ. Ser. Plankt. 1(1):1-40.
- Smithsonian Institution. Department of Botany. Identifying Harmful Marine Dinoflagellates *Alexandrium ostenfeldii*
<http://botany.si.edu/references/dinoflag/Taxa/Aostenfeldii.htm>
- [Tillmann U., Kremp A., Tahvanainen P. & Krock B. 2014. Characterization of spirolide producing *Alexandrium ostenfeldii* \(Dinophyceae\) from the western Arctic. Harmful Algae 39:259-270.](#)
- Østergaard Jensen M. & Moestrup Ø. 1997. Autecology of the toxic dinoflagellate *Alexandrium ostenfeldii*: life history and growth at different temperatures and salinities. Eur. J. Phycol. 32:9-18.

Mer om bilden

- © Susanna Hajdu, Inst. för ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet
<http://www.su.se/emb/>
- © Helena Högländer, Inst. för ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet
<http://www.su.se/emb/>

Referenser till artbeskrivning

- Smithsonian Institution. Department of Botany. Identifying Harmful Marine Dinoflagellates *Alexandrium ostenfeldii*
<http://botany.si.edu/references/dinoflag/Taxa/Aostenfeldii.htm>

Referenser till fyndplatser

- Balech E. & Tangen K. 1985. Morphology and taxonomy of toxic species in the *tamarensis* group (Dinophyceae): *Alexandrium excavatum* (Braarud) comb. Nov. and *Alexandrium ostenfeldii* (Paulsen) comb. Nov. Sarsia 70(4):333-343.
- Brown L., Bresnan E., Graham J., Lacaze J.-P., Turrell E. & Collins C. 2010. Distribution, diversity and toxin composition of the genus *Alexandrium* (Dinophyceae) in Scottish waters. Eur. J. Phycol. 45(4):375-393.
- Gribble K.E., Keafer B.A., Quilliam M.A., Cembella A.D., Kulis D.M., Manahan A. & Anderson D.M. 2005. Distribution and toxicity of *Alexandrium ostenfeldii* (Dinophyceae) in the Gulf of Maine, USA. Deep-Sea Research II, 52:2745-2763.

- Hakanen P., Suikkanen S., Franzén J., Franzén H., Kankaapää H. & Kremp A. 2012. Bloom and toxin dynamics of *Alexandrium ostenfeldii* in a shallow embayment at the SW coast of Finland, northern Baltic Sea. *Harmful Algae* 15:91-99.
- Kremp, A., Lindholm T., Dreßler N. Erler K., Gerdts G. Eirtovaara S. & Leskinen K.E. (2009). Bloom forming *Alexandrium ostenfeldii* (Dinophyceae) in shallow waters of the Åland Archipelago, Northern Baltic Sea. *Harmful Algae* 8:318-328.
- Krock B., Tillmann U., Alperman T.J., Voß D., Zielinski O. & Cembella A.D. 2013. Phycotoxin composition and distribution in plankton fractions from the German Bight and western Danish coast. *Journal of Plankton Research* 35(5):1093-1108.
- Larsson, U., Hajdu S., Andersson L & Edler L. 1998. Den fria vattenmassan. Året som gått. Östersjö 97. Årsrapport från miljöövervakningen i Egentliga Östersjön, juli 1998. Stockholms marina forskningscentrum.
- Tahvanainen P., Alpermann T.J., Figueroa R.I., John U., Hakanen P., Nagai S., Blomster J. & Kremp A. 2012. Patterns of post-glacial genetic differentiation in marginal populations of a marine microalga. *PlosONE* 7(12):e53602. doi:10.1371/journal.pone.0053602.

Referenser till ekologiska och andra effekter

- Hakanen P., Suikkanen S., Franzén J., Franzén H., Kankaapää H. & Kremp A. 2012. Bloom and toxin dynamics of *Alexandrium ostenfeldii* in a shallow embayment at the SW coast of Finland, northern Baltic Sea. *Harmful Algae* 15:91-99.
- Sopanen S., Setälä O., Piiparinen J., Ersler K. & Kremp A. 2011. The toxic dinoflagellate *Alexandrium ostenfeldii* promotes incapacitation of the calanoid copepods *Eurytemora affinis* and *Acartia bifilosa* from the northern Baltic Sea. *Journal of Plankton Research* 33:1564-1573.

- Detta faktablad om *Alexandrium ostenfeldii* skapades den 17 november 2009 av Katja Norén. Senaste uppdatering den 6 november 2014 av Sture Nellbring.