



Foto: Pixabay

Finns amöban *Naegleria fowleri* i Lillsjön? Kartan visar de fyra provtagningsplatserna.

Främmande arter

Vattenprover från en sjö i Sverige

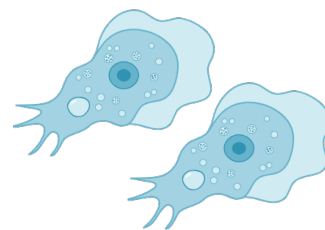
Det går att ta reda på vilka arter som finns i och runt en sjö genom att analysera DNA i vattenprover. Det kallas för miljöövervakning och görs för att hålla koll på olika naturområden.

Ett syfte med miljöövervakning är att undersöka vilka arter som lever i ett område och upptäcka om artsammansättningen förändras, till exempel med nya främmande arter. Under sommaren 2024, som under en period var extremt varm, insjuknade en person i akut hjärnhinneinflammation efter att ha badat i Lillsjön i en svensk kommun. Allmänheten råddes till att vara vaksamma i samband med bad, men ingen orsak till sjukdomsfallet kunde identifieras och kopplas till sjön. På sista sidan kan ni läsa en artikel från Lokalbladet.

Inför årets badpremiär har Länsstyrelsen i länet beslutat sig för att utöka miljöövervakningen i Lillsjön och särskilt leta efter mikroorganismer som kan orsaka just hjärnhinneinflammation. I en första studie ska spår efter *Naegleria fowleri* undersökas, en patogen amöba som kan förekomma i varmt stillastående vatten. Den har aldrig tidigare hittats i Sverige.

Ert uppdrag

Ni är anställda på företaget BIO-tech@LabXtreme och ska utföra en analys och rapportera provsvaren till Länsstyrelsen i bifogat protokoll. Ni har redan varit ute och samlat in vattenprover i sjön och förberett analysen. Provtagningen utfördes vid fyra olika platser i sjön och ni har nu fyra vattenprover som innehåller DNA.

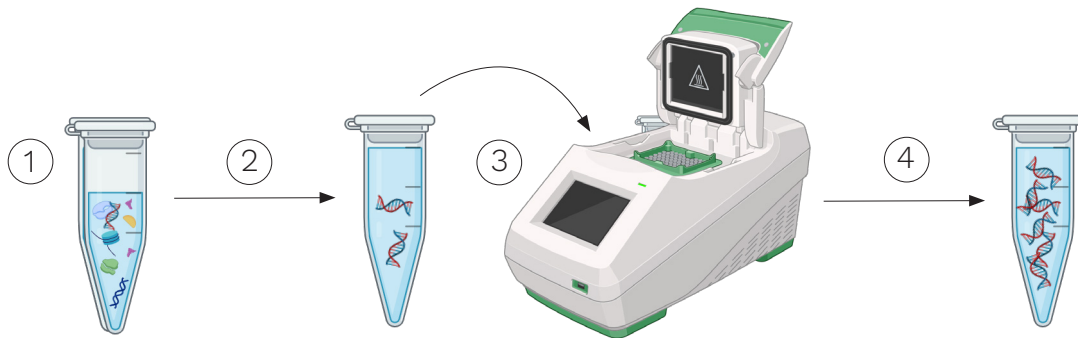


Amöban *Naegleria fowleri*
Created with BioRender.com

För att kunna ta reda på vilka arter som har lämnat DNA i vattnet har proverna körts i en PCR-maskin som kopierar specifika sekvenser av DNA (se bild på nästa sida).

Till er hjälp har ni referensprover. Det är kända DNA-prover från vanliga arter som kan förväntas hittas i sjön och som ni kan jämföra era prover med. Det är mört (*Rutilus rutilus*), signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) och bäver (*Castor fiber*). Ni har också ett känt DNA-prov från amöban *Naegleria fowleri* att jämföra med.

Länsstyrelsen är även intresserad av att veta om det finns signalkräfta i sjön. Om det förekommer signalkräfta behöver skötselplaner för området uppdateras och allmänheten informeras om förbud att flytta fiskeredskap mellan olika vatten.



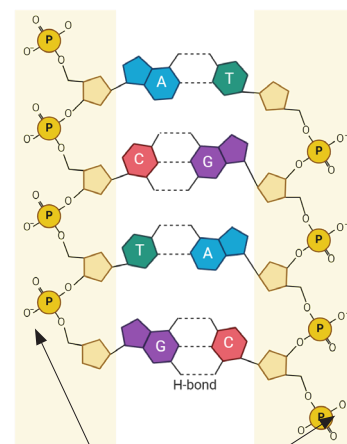
Created with BioRender.com

1. Eppendorfrör med vattenprov.
2. Provet renas och filtreras så att man får fram rent DNA.
3. Rör med DNA. Innan röret placeras i en PCR-maskin tillsätts allt som behövs för att kopiera upp mer av en speciell del av DNA. Ingredienserna är enzymer, primers och nukleotider. En primer är en kort, enkelsträngad bit DNA som är så specifik att den bara fäster till ett speciellt ställe i arvsmassan.
4. Rör med med mycket DNA från en- eller flera arter.

DNA-analys med gelelektrofores

Ni ska nu tillsammans i labbgruppen undersöka och analysera proverna med hjälp av gelelektrofores, en metod som används för att separera laddade molekyler av olika storlek, till exempel DNA-fragment. Följ instruktionen *DNA-analys med gelelektrofores*.

När man sätter ström över gelen kommer DNA-fragmenten i proverna separera (de vandrar olika snabbt genom gelen) och ni får ett specifikt mönster i gelen för varje art. Därefter ska ni matcha ihop era prover med de kända proverna.



DNA är en negativt laddad molekyl

Länktips

Information om *Naegleria fowleri*, en patogen amöba, finns att hitta på Folkhälsomyndighetens hemsida: www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/naegleria/ Faktatext

Resultat

Titta på bandmönstret som bildades på gelen och som du har ritat av på ett annat papper. Sammanställ resultatet genom att rita in banden i tabellen nedan. Börja med referensproverna. Jämför banden för vattenproverna med referensproverna.

Referensprover:

A) mört (*Rutilus rutilus*)

B) signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*)

C) bäver (*Castor fiber*)

D) amöban *Naegleria fowleri*

Vattenprover				Referensprover			
1	2	3	4	A) Mört	B) Signal- kräfta	C) Bäver	D) Amöba

Vilka arter finns i respektive vattenprov?

Vattenprover			
1	2	3	4

Rapport – Analys av vattenprover i Lillsjön

Med anledning av det rapporterade fallet av misstänkt infektionsorsakad hjärnhinneinflammation hos badgäst under sommaren 2024 i Lillsjön, startade Länsstyrelsen i länet en utredning för att utreda eventuell förekomst av *Naegleria fowleri* i vattnet. I analysuppdraget som utförs av BIO-tech@LabXtreme ingår även undersökning om förekomst av signalkräfta, *Pacifastacus leniusculus* då skötselplanerna för området behöver uppdateras.

Metod

BIO-tech@LabXtreme har på uppdrag av Länsstyrelsen utfört analyser av sjövatten inhämtat 2024-03-03 vid sjöns nordvästra strand (figur 1). Rapporten redovisar DNA-fynd i sjön efter genomförd PCR och Gelelektrofores.

Kortfattad beskrivning av hur många prover som analyserades och hur analysen genomfördes:



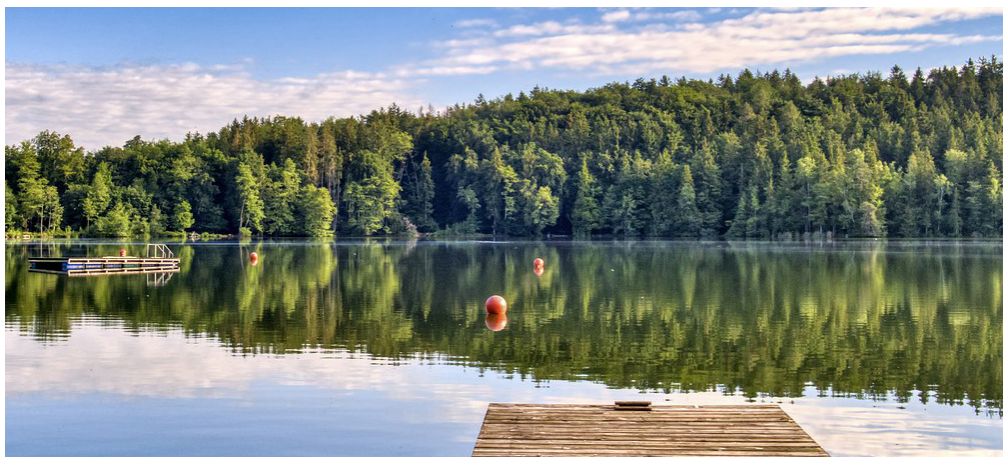
Figur 1. Markerade provtagningsplatser i sjön

Resultat

Beskrivning av resultaten med hjälp av tabellen på föregående sida.

Analys

*Vilka slutsatser kan ni dra av undersökningen? Finns det indikationer på förekomst av *N. fowleri* i vattenproverna? Hittar ni spår av signalkräfta? Finns det främmande arter i Lillsjön?*



Badsjön FOTO: Bertil Bild

LOKALNYTT

Misstänkt fall av hjärnparasit i Lillsjön

2024-07-26 Uppdaterad kl 16:43

En person fördes under eftermiddagen med ambulans till sjukhuset efter att ha fallit ihop vid Lillsjön. Nu utreds om en hjärnparasit kan ligga bakom symptomen.

Strax efter kl 14.30 kallades ambulans till badplatsen vid Lillsjön, sedan en kvinna i 30-årsåldern hastigt insjuknat efter en simtur. Kvinnan klagade på smärtor i huvudet och vårdas nu på sjukhus. Hennes tillstånd och vad hon drabbats av är i nuläget oklart. Men badgäster fruktar en hjärnparasit.

Khoshy och hennes barnbarn var på stranden när händelsen inträffade:

”Plötsligt föll en kvinna ihop intill våra solstolar. Vi blev väldigt oroliga men många människor var snabbt på plats och försökte hjälpa henne. Vi ringde ambulansen som var på plats inom cirka tio minuter”, säger Khoshy.

Även Maria och hennes vänner befann sig på badplatsen och bevittnade händelseförloppet:

”Det är lite otäckt att inte veta vad som kan ha orsakat hennes kollaps, om

det är något i vattnet. Man har ju hört talas om den där hjärnparasiten. Vi åkte hem och vill inte bada i sjön förrän vi vet att det är säkert där”, säger Maria.

Lillsjön, som ligger några minuters bilfärd från Köping, är en skogssjö som tillhör ett huvudavrinningsområde. Det finns inga kända uppgifter om regelbunden provtagning av vattnet.

Redaktionen har varit i kontakt med Punja Press på Länsstyrelsen som manar till lugn och meddelar att de tar prover på vattnet för att utesluta eventuella parasiter eller föroreningar. De inväntar även besked från sjukhuset.

Det råder inget badförbud men badgäster uppmanas kontakta sjukvården vid eventuella symptom i samband med bad.

Tilda Tryck