Virtuerack, hur påverkar färgen tillväxten på plattorna?

Lemminge Carl

Handledare: Anna Lycknets

Abstract

How does the colour of the discs affect the growth of algae and animals? This study are in cooperation with Virtue, a project powered by the University of Gothenburg. The black and white coloured plates accompanied with an transparant plate where places in Svanshall harbor for the entire summer. When collected the growth were studied via USB microscope. Species were determined via species lecture. The study shows that black background gave less growth than white and transparent background. This shows why boat owners paint the hull of their boats with a darker paint such as black or blue. The results indicate that the colour black gives less lightning for the organisms. The racks were placed in like worthy places in the harbor. The limiting factors, food and oxygen where the same for all racks, which leaves only the lighting to be the limiting factor.

ÄNGELHOLMS GYMNASIESKOLA

Inledning:

Båtägare dras jämt och ständigt med oönskad tillväxt på undersidan/skrovet utav båten. Forskare har under 10 tals år försökt att hitta lösningar för att ta bort tillväxten helt och hållet, detta med begränsad framgång. Det som främst sätter sig på undersidan är havstulpaner, dessa är också den största boven för båtägarna, dels för det hårda skalet och att de skapar stor friktion i vattnet[1]. Under laborationen testades de olika färgerna på plattorna för att se om färgen på båtarnas skrov är taktiskt valda. Har de någon påverkan på hur mycket växter som har gynnsamma egenskaper för just denna miljön?

Hypotesen var att det skulle bli en mindre tillväxt på de svarta Virtue plattorna och en större tillväxt på de vita. Eftersom att många organismer kräver mer ljus och skulle då komma att behöva en lite ljusare miljö att leva i.

Virtue är ett forskningsprojekt som är startat utav Göteborgs Universitet[2]. Forskningsprojektet är till för alla. Från lågstadieklasser till forskare. Det är standardiserade plattor och rack som skickas ut efter behov. Varje laborant får själv välja vad de vill undersöka. All data som samlas in skrivs in på Virtues hemsida. På Virtues hemsida kan man också hitta tips och trix på hur laborationerna kan och skall genomföras[3]. Virtue har två olika perioder som undersökningar kan var under. Sommartid eller vintertid. Undersökningen som gjordes till detta arbetet gjordes under sommaren.

Olika färger reflekteras olika i havet. Vita badbyxor syns mycket tydligare än svarta badbyxor exempelvis. Hur kommer detta sig? Jo eftersom att vit bakgrund reflekterar allt ljus så finns där utgående ljusstrålar från bakgrunden. De svarta däremot absorberar allt ljus och inget ljus kommer från bakgrunden. I vatten kan vit färg skapa precis som en ljus aura kring sig.

Skälderviken är en vik med blandade salthalter beroende på vart i viken mätningen görs samt vilket djup den görs på. På grund av krocken av det salta kattegatts vattnet och det bräcka Östersjövattnet skapas det skiktningar. Främst längst kullabergs kust blir där en skiktning vid cirka 10 meters djup. Med stora vattenflöden såsom Rönne Å och Vegeå som rinner ut i Skälderviken minskar också salthalten. Salthalten varierar mellan 12-35psu i Skälderviken[4].

Svanshalls hamn som ligger 15 km från kullabergs spets har alltså en blandning utav Kattegattsvatten och Östersjövatten.

Vanliga organismer som finns i dessa salthalter är såsom havstulpaner, blåmusslor, samt olika arter av tång och alger. Havstulpaner är egentligen många olika arter. De finns längs kusten och lever sitt liv stillasittandes och filtrerar vatten genom att öppna upp sig[5]. Skalet består utav kalk och skyddar djuret. Havstulpaner trivs ypperligt i salthalten som Skälderviken har att erbjuda.

Blåmusslan är också en vattenfiltrerande organism som också denna trivs längs Kullaberg och dess salta vatten. Denna organism sätter sig också fast och blir

[1] Feuk 2009
[2] Toresson 2018
[3] Gotensparre m.fl. 2018
[4] Hulthén 2018
[5] Wikipedia 2019

sittandes även om den kan förflytta sig. Arten trivs också denna på fasta ytor såsom stenar[6].

Metod:

Förarbete

Plattorna tvättades och sandpapprades noggrant innan de målades för att få en så jämn och stark färg som möjligt. Varje platta målades sedan med sprayfärg från Biltema. Sprayfärg användes för att få ett så jämt lager som möjligt. Sprayfärgen som användes hade lite olika egenskaper. Den svarta färgen var en blank färg och den vita var en matt färg. 10 plattor målades svarta, 10 vita och 10 behölls i den transparenta färgen (dessa sandpapprades ej). Plattorna sprayades 2 gånger på bägge sidorna. Efter detta så lackades alla plattor 1 gång med klarlack på vardera sida för att erhålla en slittåligare färg som skulle stå emot havets krafter. (matt respektive blank finish bibehölls) Racken monterades sedan efter beskrivning se bild 1. Plattorna sattes i dubbla lager vilket endast gav tillväxt på ena sidan. Ett färdigt rack visas i bild 2, i detta fallet de vita racket. Övriga rack var liknande förutom att plattorna var svarta respektive genomskinliga. Efter montering placerades racken i Svanshalls hamn den 16 april 2019 och plockades upp den 4 november 2019. Anledningen till placeringen var att jag ville undersöka huruvida tillväxten var i en sann havsmiljö som kunde uppnås i Svanshall. Där där inte finns något åvatten från exempelvis RönneÅ likt i Vejbystands hamn.

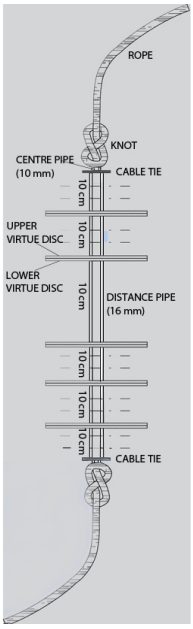

Bild 1 Bilden illustrerar hur ett rack skall se ut enligt virtue. (källa)

Bild2: Denna bild visar hur ett färdigt rack såg ut vid utsättnings tillfället

Analysarbete:

Innan analys flyttades racken ifrån Svanshalls hamn till Vejbystrands hamn för att enklare kunna analyseras.
Analysarbetet gjordes enligt följande. Ett antal önskade plattor plockas av från racken. Det plockades alltid in från alla de olika racken för att utesluta att de satt ute olika länge. Plattorna separerades och lades i

[6] Wikipedia 2020

vardera plastpåse som förseglades. Plattorna förvarades i kylskåp till analys.
Luftfuktigheten gjorde att större delen utav organismerna överlevde. Vid analys utav en platta lades denna i en mindre plastbalja där den fylldes med vatten från hamnen. Innan artbestämningen började bestämdes täckningsgraden i procent med hjälp utav ett papper skickat från virtue. Pappert gav en bild och ett ungefärligt värde på täckningsgraden. Bilden som var likast plattan i fråga bestämde täckningsgraden. Analysen gjordes sedan via USB mikroskopet (Dino Lite). Plattorna jobbades sedan systematiskt igenom. Arterna på plattan dokumenterades genom fotografi och film. Arterna kunde även tittas närmre på genom att plockas upp med hjälp av en fjäderpincett alternativt pincett och undersökas separat. Efter att en platta var genomsökt lades denna på tork. Denna process upprepades till alla plattorna hade analyserats.

Efterarbete:

När alla plattor analyserats var det dags att artbestämma alla arter som befann sig på plattorna. Detta gjordes genom att studera filmer och fotografier från de olika plattorna. Arterna kunde bestämmas via art bestämningslitteratur.[7],[8]

Resultat:

Laborationen visar att absolut störst täckningsgrad kan ses på den övre svarta plattan(diagram 1) Täckningsgraden på dessa plattor var störst men en tydlig trend kunde observeras. Den enskilda organismen var mindre på de svarta plattorna.
Täckningsgraden är i medel allra minst på de svarta plattorna som varit på undersidan. Även på dessa plattor kunde en tydlig trend observeras. Organismerna var väldigt små generellt sätt, speciellt in mot mitten. Här kunde väldigt små havstulpaner hittas i övergivna skal (Diagram 1).
Antalet arter och vilka arter som finns på plattorna är snarlika. En tydlig trend som kunde observeras var att rovmaskar mestadels ålgräsrovmask kunde observeras till en större utsträckning på de svarta plattorna dels mellan plattorna men även på plattorna (Diagram 2).

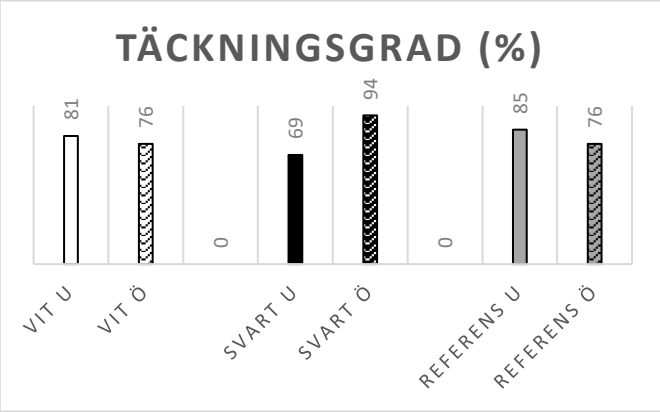

Diagram 1: Diagrammet redogör för medelvärdet av täckningsgraden på plattorna. U står för Under dvs plattorna på undersida. Ö står för Över dvs plattorna på ovansidan. Plattorna redogörs i färger. Plattornas täckningsgrad är ett medelvärde av alla plattor med liknande egenskaper

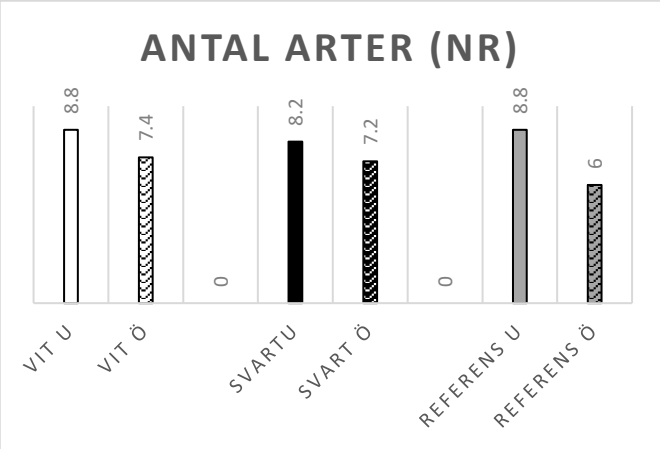

Diagram 2: Diagrammet redogör för medelvärdet i antal arter på plattorna. U står

[7] Køie m.fl. 2018

[8] Kristiansen m.fl. 2001

för Under dvs plattorna på undersidan. Ö står för Över dvs plattorna på ovansidan. Plattorna redogörs i färger. Plattornas antal arter är ett medelvärde av alla plattor med samma egenskaper

Bild 1: Bilden beskriver hur det kunde se ut vid analysen samt hur en typisk platta såg ut. Denna platta är vit från ovansidan.

Diskussion:

Slutsatsen som kan dras av laborationen är att det växer mindre på undersidan på alla rack. Allra minst växer det på plattan som är svart och sitter på undersidan.

Samma arter kunde hittas på alla racken, det kunde skilja sig lite mellan plattorna men samma arter återfanns.

Det visade sig att svart färg är den färg som ger minst tillväxt på undersidan i medelvärde. Det är på just de undre svarta plattorna som skillnaden kan ses mellan de vita. På de vita plattorna kunde stora och välutvecklade fyrplattiga havstulpaner hittas medans på de svarta på samma plats kunde endast tomma väldigt små skal hittas. Detta bekräftar varför båtägare målar båtarna med en mörkare färg på skrovet. Det var inte bara havstulpanerna som fanns i en mindre utsträckning på de undre svarta plattorna. Det gällde samtliga arter som växte på plattorna, de fanns nästan inte alls längst in på de svarta plattorna. Detta beror först och främst på att allt levande som fanns på plattorna är beroende utav, syre, ljus och föda. Eftersom att växter och djur klarat av att växa ute längs kanterna så begränsar endast ljuset. Ljuset blir alltså otillräckligt under plattorna vilket innebär att det även gäller för båtar.

Metoden att måla båtarna mörka på undersidan är alltså inte helt och hållet solklar för att bli av med all påväxt men den tar bort en hel del. Det har kommit nya uppfinningar också såsom en speciell duk som kan läggas under båtarna på deras plats i hamnen/bryggan. Denna ska ge ett klimat som är omöjligt att leva i för organismerna som fäster sig på undersidan utav båtarna[9]. Färgerna som användes till att måla plattorna var som bekant sprayfärg. Den ena matt(vit) och denna andra blank(svart). Hur detta påverkat resultatet i denna laboration har varit svårt att tyda. Eftersom att detta inte var det primära i undersökningen. Eftersom att färgerna var olika i laborationen så har detta den primära inverkan resultatet. En tanke är dock att eftersom att den svarta färgen var blank bör detta ha skapat en ljusare miljö. Detta visar resultaten ännu tydligare. Hade den svarta färgen också varit matt hade ännu mindre ljus funnits och därmed mindre tillväxt. Alltså är det till största del en presigesak för båtägare att hålla sina båtar blanka och fina, både ovan vatten under vatten. Ur påväxtsynpunkt är det effektivare med en matt färg.

Det finns en del felkällor som kan ha påverkat resultatet. Dessa är såsom färgens glans samt positionen i vattnet Det är dock svårt att bestämma hur mycket det påverkat

[9] Feuk 2009

om det har påverkat eftersom att det inte finns någon undersökning som denna gjord utav Virtue[10].

Färgen som plattorna målades med skulle kunna innebära en felkälla. Eftersom att ett utav racken var matt (vit) och den andra blank (svart). Detta kan ha inneburit att det har stimulerat till mer tillväxt på någon utav plattorna. Men som beskrivit ovan är det svårt att veta huruvida det påverkat eftersom att plattorna var i olika färg och det var detta som var de primär som undersöktes.

Rackens olika position i vattnet kan också ha inneburit en felkälla. Racken kunde inte hänga precis bredvid varandra på grund av hamnens utformning. Detta innebar att det var cirka 2 meter mellan de olika racken. Detta kan ha inneburit att ett rack haft mer gynnsamma förhållande än något annat rack. Kanske mer föda eller fler soltimmar. Också detta är svårt att veta eftersom att jag inte vet hur strömmar ser ut i hamnen och liknande. Samt att färgerna var det primära som undersöktes.

Med tanke på resultaten i laborationen borde det vara en självklarhet att båtägare ska måla sina båtar med en mörkare färg på skrovet. Idag kommer det också nymodigheter inom båtfärg med exempelvis chilli i för att förhindra påväxten. För att gå till botten med vad som verkligen är det bästa för att måla båten kanske nästa försök ska innehålla en sådan färg?

[10] Gotensparre m.fl. 2018

Referenser:

Feuk Marie 2009. *Tulpanerna dukar under*
https://www.nyteknik.se/energi/tulpanerna-dukar-under-6410736
Hämtat: 2020-03-26

Gotensparre Susan, Olsson Mikael 2018.
What is growing on the discs.
https://virtue-s.eu/sites/default/files/virtue._vad_vaxer_pa_skivan._mars_2019.pdf
Hämtat: 2019-10-14

Hulthén Anneli 2018. Länsstyrelsen Skåne: Vatteninformationssystem Sverige
https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA52813004

Kristiansen Aase, Ulf Svedberg (2001)
Hämtat: 2020-04-01

Havets växter

Køie Marianne, Kristiansen Aase 2018
Havets djur och växter

Toresson Sven (sidansvarig) 2018.
Göteborgs Universitet Institutionen för miljö och naturvetenskap
https://bioenv.gu.se/?languageId=100000&disableRedirect=true&returnUrl=http%3A%2F%2Fbioenv.gu.se%2Fenglish%2F
Hämtad: 2020-02-13

Wikipedia 2020 *Blåmussla*
https://sv.wikipedia.org/wiki/Bl%C3%A5mussla
Hämtad: 2020-04-01

Wikipedia 2019. *Havstulpaner*
https://sv.wikipedia.org/wiki/Havstulpaner
Hämtad: 2020-04-01