

LONA - Projekt John Bauers Park 2014 - 2017

Artificiell beskuggning och dess påverkan på flora och fauna och framförallt då på dagaktiva ryggradslösa djur.



Blågrön mosaikslända (*Aeshna cyanea*) är en art som under varma soliga dagar flyger och jagar byten i John Bauers Park. Trollsländor är beroende av solljus (och en i det närmaste molnfri himmel) då de använder synen för att upptäcka flygande insekter. En förändring i solbestrålningen som Nybergs parkeringsdäck innebär leder till en ökad beskuggning som påverkar denna art negativt då denna art föredrar att flyga i solig väderlek och blir inaktiv vid minskat solljus och skugga.

Foto: Anders Ahlstrand

Med hänvisning till ingiven handling av Projekt John Bauers Park - Delrapport 2015.

I mål P 2862 – 16 framförs härmed information angående påverkan av artificiell beskuggning i form av ett intill- och längsmedliggande nybyggt parkeringsdäck vid inventeringsområdet John Bauers Park.

Sammanfattning

Den dagaktiva faunan och floran har anpassat sig till att vara aktiva under dagens ljusa timmar.

Permanent artificiell beskuggning innebär en permanent minskning av antalet ljustimmar per dygn.

Under dagen skapar artificiella strukturer som byggnationer en främmande och onaturlig livsmiljö för de arter som är dagaktiva och beroende av att det är ljust under dygnets ljusa timmar.

En artificiell struktur (byggnation) som permanent beskuggar en plats har en avsevärt negativ påverkan på ett område som tidigare (innan byggnationens uppförande) hade en normal ljusbestrålning under dagen.

Permanent artificiell beskuggning är en onaturlig störning i naturen

Permanent artificiell beskuggning påverkar de daglevande arternas aktivitet och beteende negativt då de normalt undviker skugga och även inaktiveras och vilar då det är skugga under dagtid.

Nybergs parkeringsdäck

Är en artificiell byggnation som genom sin placering och storlek permanent skapar en artificiell och onaturlig beskuggning i omgivningen samt i John Bauers Park.

John Bauers Park

Är en park som skapats till den världsberömda konstnärens John Bauers minne. Parken ingår i kommunens planer på att göra parken till ett naturreservat.

Ljus och Skugga

Solen

En stjärna som avger ljus och som allt liv på jorden är beroende av.

Solen befinner sig i centrum av vårt solsystem och jorden roterar runt solen samtidigt som jorden roterar runt sin egen axel.

Ljus

Allt liv på jorden är beroende av ljus i lagom dos beroende på art. Vissa arter såsom de dagaktiva arterna är mer beroende av direkt solljus och har även anpassat sig till ett liv i dagsljus. (Se nedan, dagaktiva djur)

Naturlig ljusfluktuation i naturen

I naturen sker det naturliga fluktuationer i ljusintensiteten under ett dygn.

Skugga

Uppstår då det finns ett hinder i vägen för ljusstrålarna.

Året och årets årstider och de ryggradslösa djurens livscykel i naturen

År

Den tid det tar för solen att rotera runt solen.

Året delas upp i den varma och den kalla delen av året.

Den kalla delen av året - Vinter

Under den kalla delen av året går de flesta av de ryggradslösa djuren i dvala och vintersömn.

De övervintrar antingen som, ägg, larver, puppor eller som redan fullbildade exemplar beroende på vilken art det är och vilken generation de tillhör.

Vår – Den övervintrande generationens fortplantningsperiod

På våren i Mars-April under övergången från årets kalla period till årets varma period vaknar de övervintrande insekterna till liv.

Våren är en hektisk period både för dagaktiva- och nattaktiva övervintrande arter då de måste hinna fullborda sin livscykel genom att fortplanta sig.

Den varma delen av året – Försommar, Sommar och Sensommar

Det är under årets varma period insekterna är aktiva och under denna period fullbordas deras livscykel från ägg, larv, puppa till fullvuxen insekt med målet att fortplanta sig.

Insekterna är alltså helt beroende av den varma årstiden för att kunna överleva och fortplanta sig.

Högsommar

Årets varmaste period och då livet är som mest aktivt i naturen för att sedan successivt ebba ut då sommarens blommor är överblommade och de vuxna insekterna fullbordat sin livscykel genom att para sig och honorna lagt ägg.

Sommar – De vuxnas fortplantnings period samt den nykläckta generationens uppväxtperiod

Olika arter har olika livscykler men efter att de övervintrande arterna fortplantat så dör denna generation av ryggradslösa djur (med vissa få undantag). Då skall de ha lagt ägg som sedan kläcks till larver och som då skall livnära sig på det som erbjuds i naturens skafferi.

Höst och Senhöst

Den tiden då vissa arter kläcks till fullbildade insekter för att sedan övervintra.

Beroende på art så övervintrar olika arter i olika stadier såsom ägg, larv, puppa eller fullvuxen. Dock övervintrar tex många arter bl.a. fjärilar och jordlöpare (rovlevande skalbaggar) som vuxna.

Daglevande arter – Föda, fortplantning och växtpollination

De daglevande arterna har de ljusa timmarna under ett dygn på sig för att hinna med att söka föda och fortplanta sig. Daglevande steklar såsom humlor, solitära bin och ävenflugor har en viktig funktion när det gäller pollination av växter under dagtid.

Höst och Senhöst

Övergången från den varma perioden till den kalla perioden

På hösten skall i princip alla växter och insektsarter ha klarat av fortplantningen för att ge upphov till nästa års generation.

Flora - Växter

Det finns två typer av flora:

1. **Ljuskrävande** (krav på ljus varierar från sparsamt ljuskrävande till mycket ljuskrävande med direkt och konstant solexponering under dygnets ljusa timmar).
2. **Skuggkrävande** (krav på skugga varierar från sparsamt skuggkrävande till mycket skuggkrävande med direkt och konstant beskuggning under dygnets ljusa timmar).

Fauna - Ryggradslösa djur (Evertebrater)

Till evertebrater hör snäckor, spindlar och insekter plus alla andra småkryp som saknar ryggrad.

Evertebraters korta livscykel

Evertebrater har normalt ett par, tre veckor på sig för att kunna fullborda sin livscykel. Under deras korta livscykel från det att de kläcks som vuxen till den stund då de dör skall de ha hunnit med och klarat av att

fullborda sin livsuppgift genom att fortplanta sig och skapa en ny generation av sin art. Det finns många naturliga hinder på vägen fram för att finna en lämplig partner och till att få möjlighet att kunna fortplanta sig och många exemplar dukar under innan de ens har hunnit fortplanta sig.

De som lyckas hitta en partner och para sig är de som sedan ger upphov till nästa generation av sin art. Efter fortplantningen dör normalt hanarna medan honorna ägnar sig åt att lägga ägg för att ge upphov till nästa generation.

De daglevande arterna och deras dygnscykel

Dag

Dygnets ljusa timmar mellan soluppgång och solnedgång.

Natt

Dygnets mörka timmar mellan solens nedgång och solens uppgång.

Ett Dygn

Tidsperiod från tiden mellan samma klockslag på två av varandra följande dagar.

Antalet timmar under ett dygn är normalt 24 timmar.

Dygnets ljusaste timmar

Perioden under dagen då det naturliga ljusinflödet är som högst.

Dygnsrytm och aktivitet

Olika arter är aktiva under olika perioder under dygnet.

Man brukar skilja på följande två grupper:

1. Dagaktiva
2. Nattaktiva

Dagaktiva och nattaktiva arter

De djur som är aktiva under dagen och de djur som är aktiva under natten (se nedan).

Aktivitetsperioden under ett dygn skiljer sig för olika arter.

Dagaktiva arter

Många djurarter är specialiserade och aktiva dagtid.

De är bl.a. beroende av värmen och ljuset för sina aktiviteter och sin syn för att finna föda tex Trollsländor.

Aktiviteten beror även på tiden då bytesdjur är aktiva tex när det är soligt och varmt samt när växter har sin blomningsperiod under ett dygn.

Dagaktiva djurs sinnen

De dagaktiva djurens sinnen och syn är anpassade för ett liv i solljus.

Daglevandearter och deras dygnsaktivitet

Den största aktiviteten sker vid rätt temperatur och när ljusförhållandena är som mest lämpliga under dygnets ljusaste timmar.

Daglevande arters dygnsrytm och fullbordandet av livscykeln

Under dagen skall de dagaktiva djuren oavsett om de tillhör ryggradsdjur eller ryggradslösa djur hinna med att söka föda, finna en partner, fortplanta sig och lägga ägg eller föda barn för att skapa en ny generation.

Naturliga störningsfaktorer för de daglevande arterna under deras aktiva period och under deras livscykel

Till naturliga störningar räknas alla typer av i naturen förekommande naturliga störningar som negativt kan påverka de daglevande arterna under deras aktiva period på dagen, under ett dygn, och under deras livscykel (se nedan).

Naturliga faktorer som påverkar de daglevande arterna under dagen under deras livscykel:

- Temperatur
- Väderlek
- Skugga
- Begränsat antal ljusa timmar under arternas aktiva period på dagen under årets varma period
- Födottillgång
- Konkurrens av den egna arten
- Möjlighet till fortplantning
- Tillgång på exemplar av den egna arten
- Tillgång på värdväxter
- Soluppgång
- Solnedgång
- Dagaktiva predatorer*
- Förändringar
- Förändringar i livsmiljön
- Permanenta förändringar

Temperatur

Kalla perioder minskar de ryggradslösa djurens aktivitet. Vid ihållande kalla perioder avstannar aktiviteten hos de daglevande ryggradslösa djuren helt eller delvis. Längre perioder med låga temperaturer och riklig nederbörd kan även innebära att stora delar av den dagaktiva populationen av ryggradslösa djur drastisk minskar och går förlorad för pågående och efterkommande säsong.

Nederbörd

Ihållande perioder av nederbörd försenar de daglevande arternas möjlighet att kläckas, deras aktivitet och möjligheter till födosök och fortplantning.

Moln

Daglevande djurs aktivitet minskar vid molnig väderlek.

Biotop

En biotop är en biologisk term och en beskrivning av en typ av omgivning, med naturliga gränser, där vissa växt- eller djursamhällen hör hemma. Biotopens speciella egenskaper gör att vissa organismer trivs bättre än andra och biotopen påverkar därför vilka djur och växter som lever i området.

Biotoptransformation:

Det finns två typer av biotoptransformation

- a) Naturlig biotoptransformation
- b) Artificiell biotoptransformation

Graden av biotopstransformation beror på följande faktorer:

- c) Partiell och en delvis transformation av en biotop
- d) Fullständig transformation av en biotop

Naturlig biotopstransformation

Sker när en biotop beroende på yttre och inre faktorer successivt förändras från en biotop till en annan.

Partiell artificiell biotopstransformation

Sker tex när en väg anläggs som skär igenom ett område vilken delar av och separerar ett område och dess fauna och flora. Platsen för vägen innebär dessutom en fullständig biotopstransformation där den ursprungliga biotopen schaktas bort och ersätts med grus, asfalt och vägen.

Fullständig artificiell biotopstransformation

Mänsklig aktivitet som leder till att en eller flera biotoper förändras och helt transformeras om till en av människan skapad biotop. Ett exempel kan vara ett gräsområde som transformeras om (förändras) till ett asfalterat område. Vid en fullständig artificiell biotopstransformation så sker en mekanisk transformation av en biotop där växter och de övre jordlagren schaktas bort och ersätts med andra typer av substrat. Detta leder till att all flora och fauna försvinner vid en fullständig biotopstransformation.

Hur kort eller lång tid det tar för en biotop att transformeras om till en helt annan biotop beror på följande faktorer:

- a) Omfattningen av påverkan av biotopen i andel procent
- b) Partiell biotopstransformation
- c) Fullständig biotopstransformation
- d) Tillfällig påverkan
- e) Permanent påverkan
- f) Regelbundenheten i påverkan

Det finns två typer av artificiell biotopstransformation:

- a) Tillfällig artificiell biotopstransformation
- b) Permanent artificiell biotopstransformation

Vid a) en tillfällig artificiell biotopstransformation förändras en biotop tillfälligt vilket sker vid klippandet av en äng där gräset och floran klipps bort vilket också påverkar de arter som lever i och på ängsfloras arter. Gräset och blommorna försvinner här tillfälligt och växer så småningom upp igen.

Det finns två typer av påverkan på den biologiska mångfalden vid en tillfällig artificiell biotopstransformation:

- a) Direkt påverkan, klippning av en äng påverkar direkt de arter som lever i gräset.
- b) Indirekt påverkan, arter som tillfälligt besöker tex en äng påverkas indirekt om blommorna de besöker klipps bort.

Hur skadlig en tillfällig artificiell biotopstransformation är beror på följande faktorer

- a) Slåtterkross
- b) Slåtterbalk
- c) Hur stor del i % av en befintlig biotop och dess flora, fauna och arter som tas bort påverkar graden av återhämtning.
- d) Vid vilken tidpunkt påverkan sker.
- e) Före eller efter fortplantning
- f) Hur ofta den tillfälligt artificiella biotopstransformationen sker.

Slåtterkross har en mycket skadlig inverkan på floran och faunan som lever på en äng då slåtterkrossen mal ner och krossar vegetationen och djuren som lever i vegetationen.

Slåtterbalken är en mer skonsam metod men det beror på vid vilken tid på året den används och hur ofta en äng klipps.

De ovanstående faktorerna (a-d) påverkar möjligheten för en biotop att kunna återhämta sig.

Ju mer omfattande och ju mer regelbunden en tillfällig artificiell biotopsförändring som sker ju svårare får en biotop och dess flora och fauna att återhämta sig.

Det finns två typer av permanent artificiell biotopstransformation:

- a) Mekanisk biotopstransformation där mänsklig mekanisk påverkan på ett område förändrar biotopen till en helt ny biotop.
- b) Indirekt biotopstransformation där mänsklig aktivitet indirekt påverkar ett område så att biotopen transformeras om till en annan biotop.

Indirekt biotopstransformation kan vara nedfall som sker via regn av försurande ämnen som bildats vid förbränning och som vid nedfall och regn successivt förändrar markens PH värde (surhet).

Det kan tex röra sig om dränering av ett område så att en våtmarksbiotop medvetet transformeras om till åkermark.

I många fall sker det vid en biotopstransformation både en mekanisk- och en indirekt transformation av en biotop, där den sammantagna mänskliga aktiviteten transformerar om en biotop till en helt annan typ av biotop.

Artificiell permanent beskuggning är en indirekt biotopstransformation

En indirekt biotopstransformation uppstår även då en byggnation uppförs där en indirekt artificiell permanent beskuggning (se rubriken, skugga) successivt transformerar om floran och fauna inom ett område då området hamnar i skugga och antalet ljusstimmar under ett dygn minskar.

Det finns två typer av påverkan på den biologiska mångfalden vid en artificiell permanent biotopstransformation:

- a) Direkt påverkan.
- b) Indirekt påverkan, arter som tillfälligt besöker en biotop och dess flora påverkas indirekt då floran successivt förändras vid tex en permanent artificiell beskuggning.

Skugga**Det finns två typer av beskuggning****Naturlig beskuggning**

- a) Den naturliga beskuggning som uppstår i naturen genom att ljusets strålar bryts av naturligt förekommande träd, buskar, formationer, höjdskillnader och hinder (för solljuset).
Till naturlig beskuggning hör organisk och icke organiska naturligt förekommande strukturer som orsakar en beskuggning i naturen.

Artificiell beskuggning

Den onaturliga beskuggning som uppstår i naturen genom att ljusets strålar bryts av föremål, byggnationer och hinder skapade av människan.
Till artificiell beskuggning hör organisk och icke organiska strukturer skapade av människan som orsakar en beskuggning i naturen.

Naturliga strukturer:

- a) Till organiska strukturer hör alla växter och träd.
- b) Till oorganiska strukturer hör formationer av sten, jord, sand samt berg.

Artificiella strukturer:

- a) Föremål och byggnationer skapade av människan.

Flora och faunas känslighet för skugga vid framförallt artificiell permanent beskuggning

Förändringar av ljusinstrålningen i ett område påverkar alltid faunan och floran.

Först påverkas de arter som undviker skugga under dagen genom att de antingen skyr att vistas i skugga och om de har möjlighet att förflytta sig undan skuggan. Kan de inte förflytta sig undan skuggan så kommer den biologiska mångfalden successivt utarmas.

Floran påverkas omedelbart av en beskuggning då värme och ljuskrävande växters livsförutsättningar snabbt och radikalt förändras invid en byggnation. Ökad artificiell permanent beskuggning innebär att växter får svårt att få tillräckligt med solljus under dagen och detta leder till att de växter som behöver solexponering inte klarar av att överleva i ett område med ökad och för omfattande beskuggning. Den solkrävande floran försvinner därmed och i samband med att den solkrävande floran försvinner så försvinner även faunan som är knuten till de solkrävande växterna. Successivt så ersätts sedan den solkrävande floran och faunan av arter som är skuggkrävande.

Således är en artificiell permanent beskuggning mycket skadlig för en solkrävande flora och fauna.

Det finns två typer av artificiell beskuggning

1. Temporär beskuggning
2. Permanent beskuggning

1. Temporär artificiell beskuggning

Innebär att temporära föremål temporärt beskuggar ett område under en kortare eller längre period.

Graden av skada som sker vid en temporär beskuggning är beroende av tidslängden för den temporära beskuggningen

Pågår den temporära artificiella beskuggningen under en längre tid så påbörjas automatisk en biotoptransformation där de solaktiva arterna reduceras och ersätts av arter som är anpassade till ett liv i skugga och som är mindre ljusberoende.

2. Artificiell permanent beskuggning

Innebär att en permanent föremål och byggnation uppförs permanent vilket resulterar i ett permanent beskuggat ett område.

Vid en permanent artificiell beskuggning så ändras antalet soltimmar

Artificiell permanent beskuggning är onaturlig i naturen och skapad av människan

Artificiell permanent beskuggning är en permanent förändring i naturen skapad av människan genom uppförandet av en permanent byggnation. Artificiell beskuggning är ej naturligt förekommande i naturen då beskuggningen är skapad genom mänsklig aktivitet.

Fluktuationer i beskuggning

Orsaker till fluktuationen i den artificiella permanenta beskuggningen

1. Jordens rotation runt solen
2. Jordens rotation runt sin egen axel
3. Byggnadens geografiska placering
4. Byggnadens placering i förhållande till väderstrecken
5. Byggnadens placering i förhållande till solen under dagtid

Grad av artificiell permanent beskuggning

- a) Vilken typ av föremål.
- b) Vilken typ av byggnation
- c) Grad av ljusgenomsläpp genom byggnationen.
- d) Grad av reflektion av ljus från byggnationen
- e) Byggnationens färg

Byggnationens storlek, placering:

- a) Längd
- b) Höjd

Faktorer som styr graden av artificiell permanent beskuggning och dess skadeverkningar:

Före byggnationen:

1. Antalet timmars solexponering

Efter byggnationen:

2. Antalet soltimmar efter byggnationen
3. Mängden ljus efter en byggnation
4. Vilken typ av ljusstrålning av:
 - a) Direkt solljus
 - b) Indirekt solljus

- c) Ströljus
- d) Filtreerat ljus

Artificiell permanent beskuggning och dess negativa påverkan på floran

En artificiell struktur i form av en byggnation skapar en artificiell permanent beskuggning av en biotop eller flera biotoper vilket minskar ljusmängden och antalet ljusa timmar i det beskuggade området.

Detta leder till livsmiljön för flora och fauna och de arter som är dagaktiva i solljus helt förändras vilket leder till att den dagaktiva floran och faunan och den biologiska mångfalden av arter beroende av solljus successivt utarmas.

Artificiell permanent beskuggning och dess störningar på daglevande ryggradslösa djur

Artificiellt beskuggning stör de dagaktiva arternas dygnsrytm och graden av aktivitet då en permanent beskuggning förändrar arternas livsmiljö permanent.

Anpassning

Förmågan för olika arter att anpassa sig till nya miljöer. Arter har föga eller mycken små möjligheter att anpassa sig då en fullständig biotops transformation sker.

Istället så ersätts arterna av andra arter beroende på vilken typ av fullständig biotopstransformation. Vid en snabb artificiell biotopstransformation så ersätts plötsligt en biotop av en annan genom att en biotop via mekanisk påverkan transformeras om (ödeläggs) och ersätts av en helt annan biotop. Normalt vid en artificiell fullständig biotopstransformation så sker en utarmning av den biologiska mångfalden. Detta beror på att människan anpassar en miljö som vid en byggnation av ett hus där huset ersätter den ursprungliga naturen och den biologiska mångfalden.

Ej flygförmåga

Marklevande arter och arter utan flygförmåga har det mycket svårare att på kort tid kunna förflytta sig från en plats till en annan och förflytta sig över en längre sträckor (mer än 10 meter). Arter utan flygförmåga har det mycket svårare att förflytta sig, anpassa sig och kolonisera nya områden.

Dessutom så styrs en förflyttning av en art inom ett område av i vilken typ av biotop den lever.

I och med att en art förekommer i en biotop så lever den redan i en miljö den anpassat sig till där förutsättningarna och dess livsvillkor är optimala. Detta innebär att det inte alltid finns förutsättningar för en art att förflytta sig från en livsmiljö till en annan livsmiljö speciellt inte om den nya miljön saknar optimala förutsättningar för att arten skall kunna överleva och även fortplanta sig (se även anpassning).

Flygförmåga

Vissa arter har flygförmåga andra har inte flygförmåga.

De arter som har flygförmåga har en förmåga att aktivt och medvetet snabbt förflytta sig från en plats till en annan plats.

Genom sin flygförmåga har de därmed en möjlighet att förflytta sig ur den artificiella permanenta skuggan. Oberoende om en art kan förflytta sig så innebär en permanent uppförd byggnation en förändring i ljus och skugga i en biotop som har en negativ påverkan på de arter som levde i området innan byggnationen uppfördes och en permanent negativ påverkan oavsett om arterna i området saknar eller har flygförmåga.

Kortfattat faktsammandrag om artificiell permanent beskuggning

I och med byggnationer som skapar en artificiell permanent beskuggning så kan människan ändra dygnets antal ljusa timmar i ett område.

Den artificiellt permanent beskuggning minskar antalet ljusa timmar delvis eller helt i ett område invid byggnationen vilket innebär att den naturliga solljusbestrålning förändras och drastiskt minskar inom området.

Kortfattat faktasammandrag om Nybergs parkeringsdäck och den artificiellt permanent beskuggningen och dess negativa effekter på den daglevande faunan i John Bauers Park

Då artificiellt permanent beskuggningen och som i detta fall Nybergs parkeringsdäck beskuggar ett område, som i vanliga fall skulle varit betydligt mer solbelyst under dagen, så har i princip dagen gjorts om till halvdager, vilket har en avsevärt negativ påverkan på floran och faunan och de daglevande arterna, som är helt beroende av att det är ljust under dagen då de är aktiva.

Anders Ahlstrand

Biolog, naturinventerare och forskare med inriktning på fauna och ryggradslösa djur

*Dagaktiva rovdjur



Naturskyddsföreningen

[NaturInventeringar.com](https://naturinventeringar.com)