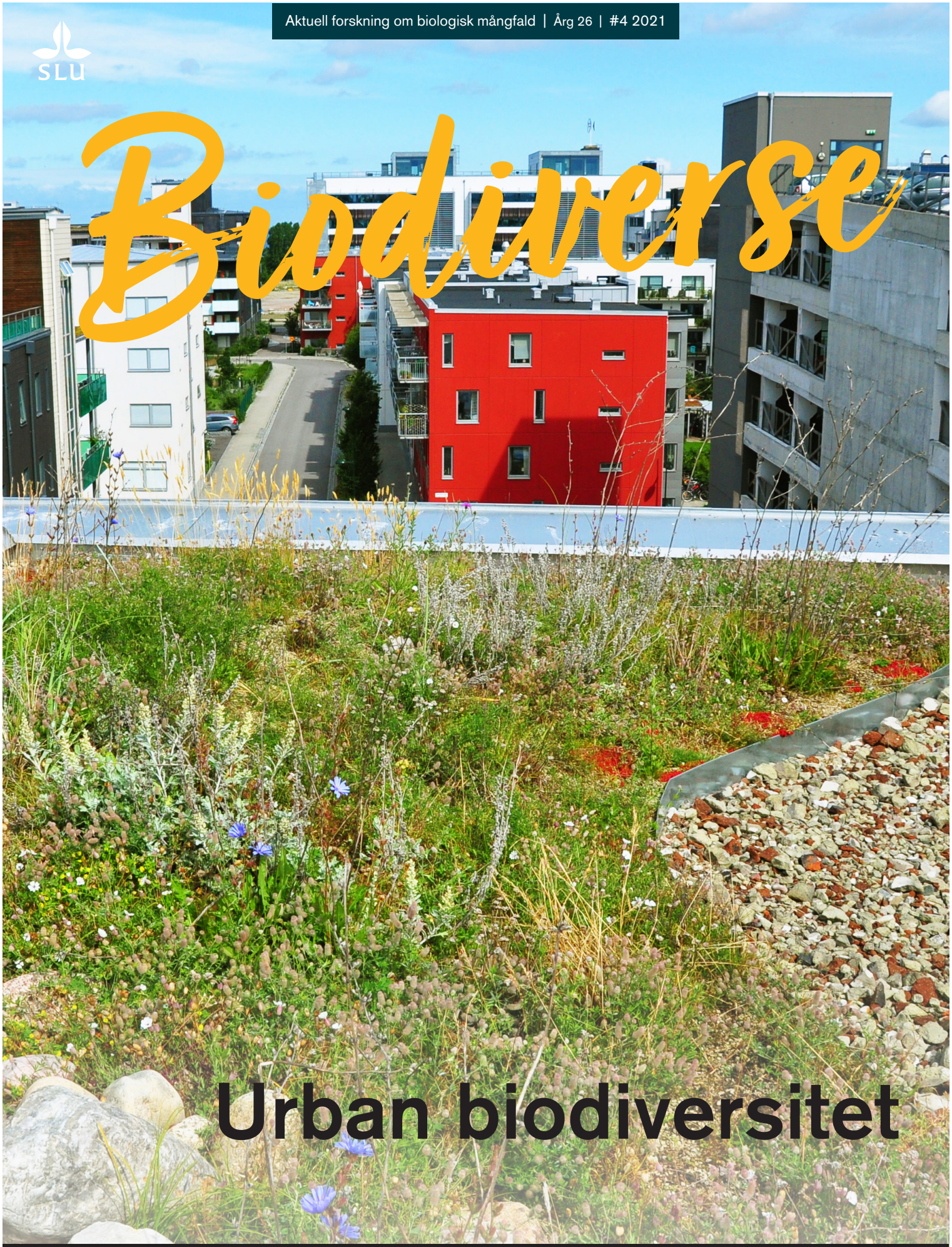
Aktuell forskning om biologisk mångfald | Årg 26 | #4 2021

SLU

Biodiverse



Urban biodiversitet

DESSUTOM: Tvärvetenskap | Urbana pollinatörer | Träd i staden | Framtidsperspektiv | Fladdermöss

Biodiverse

NUMMER 4, 2021

Biodiverse är en tidskrift från SLU Centrum för biologisk mångfald (CBM) vid Sveriges lantbruksuniversitet. Den utkommer med ca fyra nummer per år och tar upp aktuella ämnen och händelser inom svensk naturvård och internationell naturvårdsutveckling kopplat till biologisk mångfald.

ISSN:1401-5064

Ansvarig utgivare
Torbjörn Ebenhard, CBM

Redaktör, produktion och layout
Annika Borg, CBM
Box 7016
750 07 Uppsala
Tel 018-67 12 12

Redaktion
Annika Borg, Torbjörn Ebenhard, Johnny de Jong, Håkan Tunón

biodiverse@slu.se
www.biodiverse.se

Upplaga
5 600 ex

Tryck
Lenanders Grafiska AB

Respektive författare står för innehållet i artiklarna.

SLU Centrum för biologisk mångfald (CBM) bedriver forskning, utrednings- och kommunikationsverksamhet om relationen mellan biologisk mångfald och samhälle. CBM kombinerar forskning inom naturvetenskap, humaniora, och samhällsvetenskap i ämnesöverskridande projekt, vilket ger unika möjligheter att utveckla helhetskoncept för att förstå biologisk mångfald. CBM är en del av Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.

SLU

FSC MIX Papper FSC® C115359

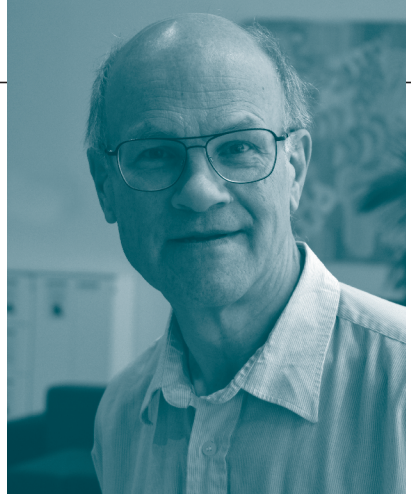


Foto: Annika Borg

Ett gott liv

Människor i städer mår bättre, fysiskt och psykiskt, om de får uppleva biologisk mångfald med alla sina sinnen. Grönområden och trädgårdar är inte bara kulisser för våra uteaktiviteter, utan vi använder vår nedärvda (?) förmåga att uppfatta och mäta biologisk mångfald för att värdera olika miljöers betydelse för vår välmåga. Är vi på rätt ställe, då sjunker våra stresshormonhalter, och vi känner friden. Ny forskning visar att även naturens dofter påverkar oss positivt. Detta är bara en av de olika ekosystemtjänster den biologiska mångfalden kan ge oss, även i staden.

Ett annat exempel är att stadens grönområden reglerar klimat och hydrologi, och gör vår tillvaro behagligare och tryggare, oavsett om det råder värmebölja eller regnstorm. Med rätt design på växtbäddar och anlagda växtsamhällen mår inte bara träd och örter bättre, utan dagvattenhanteringen blir enklare.

Vi får inte sådana tjänster gratis. Den biologiska mångfalden behöver rätt förutsättningar för att klara sig i den hårda stadsmiljön. Grundläggande är lämpliga livsmiljöer. Det måste inte vara orörda naturmiljöer, tvärtom kan artificiella, lagom ansade och skötta parker, trädgårdar, dammar, vägkanter, gröna tak och skolgårdar hysa en otrolig mångfald, i många fall rikare än intensivt brukade odlingslandskap utanför staden. Om de designas och sköts med kunskap och omtanke. Sammanhanget på landskapsnivå, eller stadsskapsnivå, är också avgörande. Spridningsmöjligheter som överbryggar de mer ogästvänliga miljöerna gynnar arter som ogillar betong, höga hus eller upplysta platser.

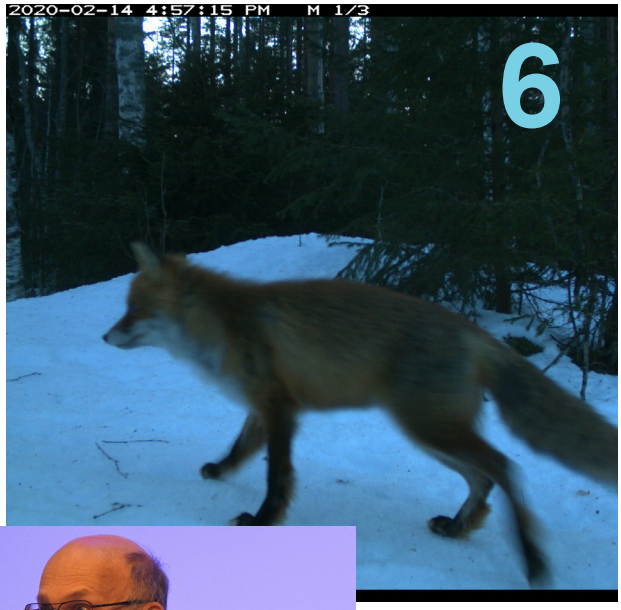
Förutsättningar för biologiskt liv i staden beror inte bara på fysiska miljöer. Lika viktigt är våra normer och attityder. De avgör hur vi designar staden, hur vi sköter livsmiljöer och spridningskorridorer. Trycket från grannarna för att upprätthålla en perfekt gräsmatteskötsel är en sådan norm. Det som från början var en skötselform för den parkliknande miljön runt engelska herrgårdar har blivit norm för villaträdgårdar, fast de betande fåren har bytts ut mot robotgräsklippare. Varför håller vi oss med en sådan norm?

För att nå de nya globala målen som nu diskuteras inom konventionen för biologisk mångfald kommer det att behövas en genomgripande samhällsomvandling, enligt den mellanstatliga plattformen för biologisk mångfald och ekosystemtjänster IPBES. En mycket stor del av det samhälle som behöver omvandlas finns i staden. Den första fråga IPBES ber oss fundera på är: vad är egentligen ett gott liv? Vad är en god livsmiljö för oss och för den biologiska mångfalden? Hur föreställer vi oss ett framtida liv i staden.

Torbjörn Ebenhard,
föreståndare CBM

Vi behöver varandra

06



Fladdermössen visar den gröna vägen

10

OM OMSLAGET

Bilden på omslaget är tagen i Malmö på MKB:s tak. Huset heter Koggen och taket var en del i Vinnova projekt BiodiverCity som drevs av Malmö stad tillsammans med olika partners. Det anlades som ett försök att visa på hur man kan arbeta med mångfald på gröna tak. Där finns stenrösen, död ved, olika substrat och vassknippen för att gynna insekter. Idag när taket har blivit lite äldre har man kunnat utvärdera tekniker och substrat, och kan dra värdefulla lärdomar av detta. Läs mer sid 24. Foto: Tobias Emilsson.

4 Notiser

6 Vi behöver varandra. Biologisk mångfald i städer behöver tvärvetenskaplig forskning

8 Kvalitet+rätt skötsel=en mångfald av urbana pollinatörer

10 Fladdermössen visar den gröna vägen.

12 Roten till det goda. När stadens träd får fint om fötterna

14 Mågfaldskonferensen 2021

15 Träd i staden

18 Utopi eller dystopi? Framtidsperspektiv på biologisk mångfald

20 Biodiversitet på recept? Mångfalden av arter kan påverka hur vi mår

22 Anlagda växtsamhällen bidrar till dagvattenhantering

24 Ökat intresse för gröna tak

26 En grön spegel av vår tid. Betraktelse över gräsmattan som fenomen och habitat

Foto: Andrea Piacquadio från Pexels

Webbinarium om naturkontakt och folkhälsa

Det är sedan länge belagt i forskning att kontakt med naturen gör oss gladare, friskare och mindre stressade. Naturvistelse bidrar till bättre hälsa och skulle kunna kallas Vitamin N – om inte livsnödvändigt, så åtminstone livgivande.

I november anordnade SLU Centrum för naturvägledning (CNV) ett webbinarium som tog avstamp i aktuell forskning kring naturkontakt och folkhälsa och där man undersökte hur vi kan dra nytta av forskningen och praktiska erfarenheter för att utforma aktiviteter och naturvägledning som bidrar till hälsa och välmående.

Webbinariet vände sig till de som har anknytning till naturvägledning, är intresserad av kopplingen mellan natur och hälsa – och att omsätta forskningen till praktiska metoder som stärker relationen till naturen.

En rad föreläsare presenterade sin forskning och sina erfarenheter inom området:

- William Bird från Storbritannien, redaktör för *Oxford textbook on nature and public health.*

- Ann Dolling vid institutionen för skogens ekonomi och skötsel, SLU, och som jobbar i den tvärvetenskapliga forskargruppen Skog och hälsa, också vid SLU.

- Eva-Lena Larsson från Göteborgs botaniska trädgårdar och redaktör för antologin *Gröna rehabs modell.*

- Mari Kågström från CBM som presenterade rapporten *Välbefinnande och landskap – bortom natur.*

- Åsa Ottosson, författare och journalist berättade och reflekterade över sju intervjuer med naturvägledare hon gjort på uppdrag av CNV. Intervjuerna publicerades i Naturvägledaren 5/2021.

”Vitamin N” är ett uttryck lånat från en bok som heter *Vitamin N – The Essential Guide to a Nature-Rich Life* av Richard Louv, som haft stort inflytande på synen på naturkontakt och hälsa.

- I titeln för konferensen kallade vi det Vitamin N – hur natur och naturvägledning kan bidra till bättre hälsa. Vi låter N stå för naturen och dess betydelse för hälsan men också för naturvägledning som handlar om hur man kan underlätta för människor att få en relation till naturen, berättar Per Bengtson, projektledare vid CNV.

Nu finns dokumentation från webbinariet på webbsidan www.slu.se/vitamin-n

Foto: Annika Borg

Lär dig djurens spår

Nu när vintern kommit och det kan finnas snö på marken är det tillfälle gå ut och titta på djurspår. Vad finns det för djur omkring dig där du bor? Hur ser deras spår ut och hur rör de sig i landskapet? Det finns en mängd information om djurspår som man kan hitta på nätet. Svenska rovdjursföreningen har också gett ut boken *Spårguide*.

Men: kom ihåg att inte störa mer än nödvändigt – följ spåren bakåt så att djuren inte blir stressade av din närvaro.

Rekommendationer för spridning av växtmaterial

Idag blir det allt vanligare att stärka den biologiska mångfalden genom att så eller plantera vilda växter. Det kan gälla projekt för att förstärka populationer av hotade kärlväxter men även ängsliknande planteringar i trädgårdar och parker. Nu presenterar Svenska botaniska föreningen ett policydokument med rekommendationer och förhållningssätt för spridning av växtmaterial i naturliga miljöer.

För att minimera negativa konsekvenser vid spridning av växtmaterial bör ett antal punkter följas, till exempel att en art aldrig ska spridas utanför sitt naturliga utbredningsområde, eller att man alltid ska använda växtmaterial med svenskt, gärna lokalt ursprung.

På webbplatsen svenskbotanik.se finns hela policydokumentet att läsa.

Foto: Världsnaturfonden WWF

Klimatforskare och fågelövervakare utsedda till Årets miljöhjältar

Världsnaturfonden WWF utser klimatprofilen Johan Rockström och miljöövervakningsprojektet Svensk Fågeltaxering till Årets miljöhjältar 2021. De belönas för att ha gjort skillnad för några av planetens viktigaste frågor.

I kategorin biologisk mångfald belönas miljöövervakningsprojektet Svensk Fågeltaxering för att de med hängivenhet och kunskap – via volontärer och ideella krafter – kartlägger hur våra svenska fåglar och vår natur mår.

Johan Rockström är professor vid Stockholms universitet och sedan 2018 en av två chefer för Potsdam Institute for Climate Impact Research, ett av Europas främsta centrum för klimat- och hållbarhetsforskning. Han tilldelas utmärkelsen för sitt arbete och engagemang att få upp få klimatfrågan till högsta politiska nivå.

Ny webbplats för data om biologisk mångfald

SLU Artdatabanken har tillsammans med 10 andra svenska universitet och myndigheter utvecklat den nya svenska plattformen för publicering och åtkomst till data om biologisk mångfald.

Den 4 oktober invigdes SBDI, Sveriges största samling av fritt tillgängliga data om biologisk mångfald och ekosystem. SBDI är ett samarbete mellan 11 svenska universitet och myndigheter, varav SLU är en del. SLU Artdatabanken har tillsammans med övriga parter i konsortiet och i nära samarbete med Living Atlases communityn och Global Biodiversity Information Facility utvecklat en plattform för att effektivt dela, hämta, visualisera och analysera biologisk mångfaldsdata.

Svensk biodiversitetsdatainfrastruktur (SBDI) är ett konsortium och en e-infrastruktur som finansieras av Vetenskapsrådet och utvecklas i nära samarbete med Living Atlases communityn och Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Infrastrukturen gör biologisk mångfaldsdata tillgänglig, tillhandahåller kraftfulla analys- och visualiseringsverktyg och erbjuder därigenom nya möjligheter för innovativ och tvärvetenskaplig forskning om biologisk mångfald och ekosystem. Kärnuppdraget för SBDI är att stödja principerna Open Science och FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) inom biologisk mångfald och ekosystemforskning.

> Deklarationen innehåller de rätta fraserna, och kan bli vägledande för de fortsatta förhandlingarna, men i dessa måste åtagandena bli mycket mer konkreta.

Torbjörn Ebenhard, CBM, om deklarationen som antogs i oktober vid FN:s globala toppmöte för biologisk mångfald.

Vi behöver varandra

Biologisk mångfald i städer behöver tvärvetenskaplig forskning

Foton på uppslaget är från projetet "Träffa dina vilda grannar".

Genom att låna viltkameror och sätta upp i sina trädgårdar kunde stadsbor i Umeå få chans att träffa sina vilda grannar – och samtidigt bidra till forskningen om hur människor och djur kan samsas i stadsrummet. I detta forskningsprojekt ges exempel på hur tvärvetenskaplig forskning kan behövas i arbetet med biologisk mångfald i staden.

I vissa komplexa samhällsutmaningar kräver att forskare från olika ämnesområden samarbetar med varandra och med aktörer utanför universiteten, och gemensamt bidrar med sin kunskap för att hitta nya sätt att lösa problem. Att exempelvis lyckas med att producera grödor på ett hustak innebär att agronomer, landskapsarkitekter, arkitekter och entomologer måste samarbeta för att hitta det bästa sättet att se till att vilda pollinatörer kan nå grödorna.

På samma sätt behöver viltekologer, samhällsvetare och stadsplanerare ibland samarbeta för att komma fram till en långsiktig lösning kring konflikter kring vilda djur i städer. Det här är bara två av många exempel som visar varför det är oerhört viktigt att olika vetenskapliga såväl som yrkesmässiga discipliner samarbetar för att säkra den biologiska mångfalden i städerna.

Både människor och djur i fokus

Det här sättet att arbeta brukar kallas tvärvetenskap (ibland nämns också mångvetenskap och interdisciplinaritet, vilket är varianter på samarbete över gränserna). Att kombinera teorier, metoder och insikter från flera ämnen gör det möjligt att tackla större övergripande problem i samhället där lösningen är beroende av kunskap från olika perspektiv. I allmänhet är det främst biologer som studerar arter och deras förvaltning, men när vi börjar prata om biologisk mångfald i människans närhet kan vi inte bortse från samhällsaspekten, det vill säga människors behov och önskemål. Vi kan med andra ord inte bara tillämpa en förvaltning som är bäst för den biologiska mångfalden i biologisk mening. Vi måste hitta en lösning som säkerställer att både människors behov och biologisk mångfald tillgodoses.

Ett sätt att göra detta är att sätta ljus på betydelsen av biologisk mångfald för människor, till exempel genom de

ekosystemtjänster som artmångfalden bidrar med. På så sätt kan vi motivera varför biologisk mångfald ibland bör vara högsta prioritet när man fattar planeringsbeslut även i städer. Här illustrerar jag hur tvärvetenskap kan gå till genom två projekt som studerar biologisk mångfald i städer.

Trädgårdens besökare avslöjades

Träffa dina vilda grannar var ett medborgarforskningsprojekt som pågick 2019 och 2020 i Umeå kommun. Invånare i kommunen bjöds in att låna en viltkamera av SLU för att se vilka vilda djur som besökte deras trädgård. Vi gjorde detta för att kartlägga vilda djurs användning av trädgårdar i en gradient från stadskärnan till omgivande landsbygd. Samtidigt involverade vi samhällsvetare för att undersöka hur betydelsen av vilda djur påverkade deltagarna i deras liv, och specifikt hur viktigt det var för dem att ha vilda djur i sin närhet. De mest fotograferade vilda djurarterna i trädgårdarna var skata, rådjur och rödräv. Vi fann att antalet besök av rödräv i trädgårdarna var lägre när det fanns mycket grönytor (som till exempel skogar, stadsparker och kyrkogårdar) i omgivningen av trädgården. Inte överraskande upptäckte vi att det fanns en stor variation mellan människor i deras attityder till rävar. Vissa människor blev positivt överraskade över att se att rödrävar besökte deras trädgård, medan andra hellre såg dem i skogen. Men vi behöver fortfarande bättre förstå om det finns vissa anledningar till dessa olika attityder. Stadsplanerare kan använda kombination av information om ekologi och folks demografi (inkomst, kön, ålder etc.) för att göra val när de planerar mängden och platsen för grönytor i ett bostadsområde för att försöka öka rekreationsvärdet, samtidigt som de minskar potentiella konflikter mellan människor och vilda djur. Förekomsten av rävar i städer nära människor kan vara både bra och dåligt, de kan till exempel ge upphov till konflikter då de kan bli närgångna, samtidigt som de är viktiga predatorer av smågnagare.

Stadens ljus både hjälper och stjälper

NorDark är ett forskningsprojekt som startade i år som ett samarbete mellan flera universitet i Norden inklusive SLU. Inom detta projekt studerar vi hur artificiellt ljus nattetid påverkar djur såväl som människor. Speciellt under de mörka vinternätterna behöver människor ljus i staden för att kunna ta sig från A till B och för att känna trygghet och säkerhet under resan. Artificiellt ljus har i många andra studier visat sig ha effekter på den biologiska mångfalden i städer, från fåglar som ändrar sina dygnsrytmer på grund av den ökade mängden ljus till att nattfjärilar blir desorienterade av det artificiella ljuset. Baserat på aktuell forskning är den bästa lösningen för människor att ha utomhusbelysning som kontinuerligt lyser upp vår omgivning, medan den bästa lösningen för biologisk mångfald skulle vara att inte ha något artificiellt ljus alls. Det finns alltså ingen bästa lösning för båda. Det är därför vi nu försöker hitta ett sätt att belysa våra städer som gör att människor känner sig trygga, samtidigt som vi minskar vår negativa påverkan på städernas icke-mänskliga invånare.

Världen håller på att urbaniseras allt mer och för många vilda arter är det enda sättet att överleva att anpassa sig till en stadsmiljö. Jag är helt övertygad om att vi kan hjälpa dem lite genom att göra städer så trevliga som möjligt att bo i, både för människor och djurliv. Tvärvetenskaplig forskning kan hjälpa oss att nå dit.•

SLU URBAN FUTURES

SLU Urban Futures är en av fyra framtidsplattformar vid SLU som utvecklar och stärker tvärvetenskaplig forskning, utbildning och samverkan inom hållbar stadsutveckling.

Genom att vara ett levande, interaktivt gränssnitt mellan akademi och samhälle syftar verksamheten till att:

- genom syntes- och analysorienterade projekt identifiera kunskapsbehov och generera vetenskapligt underbyggda beslutsunderlag kring frågeställningar som är viktiga för det globala samhället;
- genom samverkan med relevanta samhällsaktörer identifiera och utveckla nya forskningsfrågeställningar till stöd för att lösa framtida problem;
- genom att initiera och möjliggöra samarbete över vetenskapliga disciplingränser utveckla tvärvetenskapliga arbetssätt.

Programchef är Lisa Diedrich.
Läs mer på: slu.se/urbanfutures

LÄS OCH SE MER:

Wild Research Bites podcast om Vetenskapskommunikation och medborgarforskning (med info om *Träffa dina vilda grannar*): https://www.slu.se/sv/avdelningar/wild-life-fish-environmental-studies/podcast-wild-research-bites/episode-10/

SLU Urban take away om vilt i städer och medborgarforskning: https://youtu.be/aPHvrQ9PyWA

Farinha-Marques, P., Lameiras, J. M., Fernandes, C., Silva, S., & Guilherme, F. (2011). Urban biodiversity: A review of current concepts and contributions to multidisciplinary approaches. Innovation: *The European Journal of Social Science Research*, 24(3), 247–271. https://doi.org/10.1080/13511610.2011.592062

TEXT:

Tim Hofmeester, forskare, institutionen för vilt, fisk och miljö, SLU. (Hub coordinator Umeå, vid SLU Urban Futures).

Foto: privat

Foto: Annika Borg

Foto: Håkan Tunón

Foto: Anna Persson

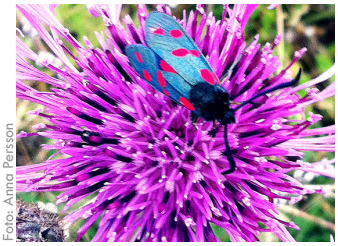


Foto: Anna Persson

Foto: Jana Fiegelstahler

Foto: Annika Borg

Kvalitet +rätt skötsel = en mångfald av urbana pollinatörer

Stadsmiljöns värde för pollinatörer beror av både utformningen av staden och kvaliteten på de gröna miljöerna. I bästa fall kan städer vara ett viktigt komplement till naturen runt om för den regionala mångfalden av bin, särskilt genom villaträdgårdarna. Vi har undersökt bin, blomflugor och fjärilar och hur de trivs i staden jämfört med i den omkringliggande landsbygden. Ett av huvudbudskapen är att skötsel av och kvalitet på grönområden är avgörande.

Samtidigt som urbanisering pekas ut som ett av de stora hoten mot biologisk mångfald globalt, kan städer vara värdefulla för ovanliga arter. För vissa pollinerande insekter kan städer vara minst lika viktiga habitat som jordbrukslandskap och naturreservat, särskilt koloni- och odlingsområden. Men man har också sett att olika artgrupper trivs olika bra i stadsmiljön och att graden av urbanisering spelar roll. Mångfalden av blomflugor reagerar till exempel negativt på urbanisering, medan mångfalden av bin gynnas av måttlig urbanisering.

Stadens biologiska mångfald hotas både när städer växer genom att expandera på obebyggd mark och när stadsmiljön förtätas. Naturmiljöer kring tätorter och städers grönområden som då offras kan vara förhållandevis artrika i jämförelse med omgivande produktionslandskap (skogs- och jordbruksmark). För pollinatörer är, förutom urbana odlingsområden, framförallt ruderatmarker gynnsamma. Båda är miljöer som ofta hotas vid förtätningsprojekt.

För att förstå hur vi kan planera och bygga städer som gynnar pollinatörer och den viktiga funktion de har i ekosystemet behöver vi förstå hur pollinatörer påverkas både av grönstrukturens kvalitet och av olika former av stadsbyggnad.Vi har studerat dessa frågor i tre olika projekt, med fokus på vildbin, blomflugor och dagfjärilar i Malmö och Helsingfors.

Andra arter i staden

Vi studerade bin och blomflugor i trädgårdar och bostadsgårdar i Malmö och jämförde med trädgårdar i omkringliggande landsbygd, för att förstå effekter av stadens form och dess bidrag till den regionala artpoolen av pollinatörer. Vi fann att artrikedomen av både vildbin och blomflugor var lägre i mer tätbefolkade områden, medan mängden grönyta i områdena inte spelade någon roll, vilket förvånade oss. Samtidigt var det andra arter av vildbin vi fann i staden jämfört med de vi fann på landsbygden.

Vi fann att stadens villa- och radhusträdgårdar var rikare på vildbin än både öppna och slutna bostadsgårdar till flerfamiljshus och trädgårdar på landsbygden. För blomflugor var istället artrikedomen lägre i alla typer av urbana trädgårdar jämfört med landsbygdens trädgårdar.

Det verkar alltså som att den varierade miljön i villaträdgårdar gynnar en mångfald av vildbin, medan de ofta rationellt skötta och enahanda gröna miljöerna vid flerfamiljshus inte ger plats för många arter. Eventuellt utgör också höga byggnader barriärer som hindrar vildbin att kolonisera nya innergårdar. Det hjälper alltså inte att det ofta finns stora gröna

Förändring i antal fjärilsarter i Malmös grönområden

Vid en nyinventering av tre typer av områden i Malmö fann vi att antalet fjärilsarter minskat med hälften i de traditionella parkerna på nio år. Vi hittade nästan lika många arter 2015 som 2006 i långgräs- och ruderatområden.

På motsatta sidan är några av de insekter som gärna kommer till trädgårdarna i våra städer: påfågelöga, puktörneblåvinge, ängshumla, bastardsvärmare, trädgårdshumla och citronfjäril.

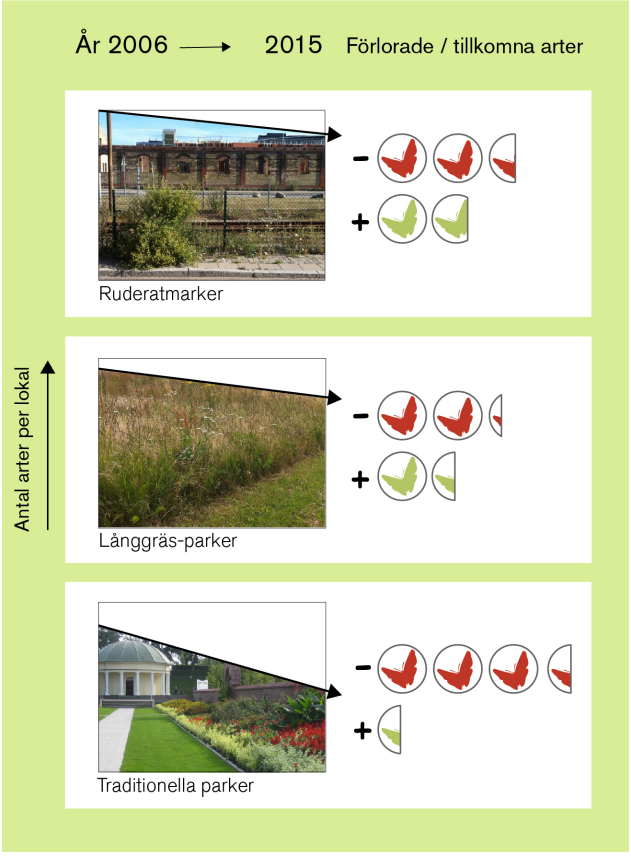


Illustration: Anna Persson

bostadsgårdar kring flerfamiljshus om kvaliteten på vegetationen för pollinatörer är låg. Att endast få arter av blomflugor återfanns i stadens trädgårdar beror sannolikt på att det där saknas livsmiljöer för många av arternas larver. Dessa lever till exempel i och av dött växtmaterial och ved, gödsel, bladlöss, och vattenpölar och dammar, vilket oftast rensas bort från både trädgårdar och parker.

Åter till Malmös fjärilar

För att förstå hur olika ekologisk kvalitet påverkar artrikedom av fjärilar gjorde vi en ny inventering år 2015 parker och grönområden i Malmö som hade inventerats nio år tidigare, år 2006. Det var tre typer av områden: traditionella parker med klippt gräsmatta och planteringar av prydnadsbuskar och perenner, områden med långgrässkötsel (det vill säga ängsmark), och ruderatområden. Vi fann att antalet fjärilsarter hade minskat till hälften i de traditionella parkerna på dessa nio år, medan vi hittade nästan lika många arter 2015 som 2006 i långgräs- och ruderatområden (se figuren ovan). Varken områdenas storlek eller närhet till rurala miljöer utanför staden spelade någon roll för artrikedomen av fjärilar i denna studie.

I en stor studie i Helsingfors kunde vi påvisa att ökande befolkningstäthet i omgivningen missgynnade dagfjärilarna, och att denna effekt var tydligare jämfört med hur stor andel av samma omgivning som var uppbyggd. De färggranna arterna påfågelöga och nässelfjäril minskade inte lika markant med ökande urbaniseringsgrad som de för allmänheten mer anonyma gräsfjärilarna. Framför allt minskade habitatspecialister och mindre rörliga arter med ökande befolkningstäthet, sannolikt eftersom växligheten i grönområden inte lämpar sig för dessa.

Skötsel och kvalitet är A och O

Sammantaget är det tydligt att vegetationens kvalitet är A och O för mångfalden av våra blombesökande insekter, och att grönområdens skötsel är nyckeln till att kontrollera denna miljöfaktor. Strategier för att gynna pollinatörer handlar om att motverka barriärer i form av tätt slutande byggnader, och framför allt att öka kvaliteten på de grönområden som bibehålls och (eventuellt) nyskapas. Vi vill understryka vikten av att hitta sätt att designa och förvalta grönområden i områden med flerfamiljshus som samtidigt gynnar mångfald och tål det slitage som det innebär med en delad gård. •

LÄS MER:

A. S. Persson, J. Ekroos, P. Olsson and H. G. Smith. (2020). Wild bees and hoverflies respond differently to urbanisation, human population density and urban form. *Landscape and Urban Planning* 204, 103901. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103901

G. Aguilera, J. Ekroos, A. S. Persson, L. B. Pettersson and E. Öckinger (2019). Intensive management reduces butterfly diversity over time in urban green spaces. *Urban Ecosystems* 22, 335-344. DOI: 10.1007/s11252-018-0818-y

M. Kuussaari, M. Toivonen, J. Heliölä, J. Pöyry, J. Mellado, J. Ekroos, m.fl. (2021). Butterfly species' responses to urbanization: differing effects of human population density and built-up area. *Urban Ecosystems* 24, 515-527. DOI: 10.1007/s11252-020-01055-6

TEXT:

Text: Johan Ekroos, bitr. professor i agroekologi, Helsingfors universitet,

Anna Persson
forskare vid
Centrum för miljö- och klimatvetenskap (CEC)
Lunds universitet

Foto: Outi Ekroos

Foto: privat

Fladdermössen visar den gröna vägen

Indikerar om den gröna infrastrukturen i städerna fungerar

Fladdermössens uppgift är att ”sprida lif och rörelse i luften under de lugna sommarnätterna” och de har utvecklats ”för att vara de insektsätande sparffoglarnas ställföreträdare” skrev professor Sven Nilsson i sin *Skandinavisk fauna 1847.* Fladdermössen är en väldigt påtaglig del av stadens biologiska mångfald, och det är ingen tvekan om att många moderna stadsbor njuter av fladdermössens liv och rörelse på natthimlen.

För något år sedan undersökte vi hur stort intresset var att bevara fladdermöss och att lära sig mer om dessa djurs liv i våra städer. Vi erbjöd helt enkelt människor att träffa oss forskare, och lära sig mer om fladdermössen och därefter låna en ultraljudsdetektor för att göra egna studier inne i staden, och på så sätt bidra till kunskapsuppbyggnaden genom medborgarforskning. Det blev ett enormt gensvar – så stort att vi inte ens kunde ta emot alla intresserade.

Det är ingen tvekan om att attityderna till fladdermöss har förändrats under de senaste decennierna. Fladdermössen betraktas inte längre som ett mystiskt, oberäkneligt och läskigt djur, och alltfler skaffar ultraljudsdetektorer för att upptäcka denna lite dolda biologiska mångfald. Med hjälp av fladdermusholkar med kamera kan man få närkontakt med djuren, och med hjälp av ultraljudsdetektorer är de enkla att studera för till exempel skolelever. Man kan dessutom lätt ha koll på fladdermössen med hjälp av automatisk registrering, och i realtid få veta hur aktiviteten ser ut och vilka arter som jagar inne i staden.

Foto: Johnny de Jong

I Tierp tar man sina fladdermöss på allvar.

Fladdermöss gillar städer

Vid stränderna inne i centrala Stockholm finns ett myller av vattenfladdermöss. I lite större parker finns större brunfladdermöss, dvärgpipistreller och nordfladdermöss. Under höstarna kan man höra den gråskimliga fladdermusens tickande revirläte högt upp bland höghusen. Alla de nämnda arterna är typiska stadsarter. De klarar av ljus och buller ganska bra, och är nöjda bara det finns vatten och gröna parker inom boplats- och jaktområdena. Men det finns också ett antal betydligt mer skygga doldisar, arter som kräver mörka skogar och sammanhängande skogsområden.

Av de totalt 19 svenska fladdermusarterna hör drygt hälften av arterna till doldiskategorin. De kan finnas långt inne i stadskärnorna, men bara om det finns en fungerande grön infrastruktur. Fladdermössen behöver sammanhängande trädkorridorer som är mörka på natten och där det finns en kontinuerlig tillgång på resurser i form av koloniplatser (grova ihåliga träd) och insektsproduktion. Allt detta är resurser som många andra mer krävande arter också behöver. En artrik fladdermusfauna blir därför som ett kvitto på att man har lyckats med sina ansträngningar att skapa konnektivitet (geografiskt sammanhängande skogsområden) och kontinuitet (sammanhängande utan avbrott i tid).

Tierps kommun som exempel

Vi gjorde en liten test av den gröna infrastrukturen i Tierps kommun. När vi inventerade fladdermöss i skogen runt om tätorten hittade vi gott om skogslevande arter som brunlångöra och tai-

Foto: Annika Borg

Foto: Johnny de Jong

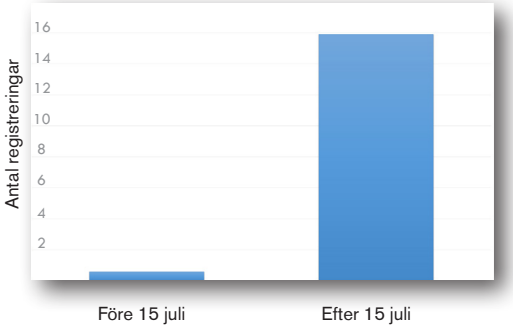
Fladdermusdetektorn är allt du behöver för en lyckad fladdermusjakt. Med den upptäcker du att det finns liv och rörelse på natthimlen, även inne i städer. Till höger: en av våra doldisar - taigafladdermusen (*Myotis brandtii)*. Den kan också finnas i staden, men bara om det finns en fungerande grön infrastruktur.

gafladdermus. Kommunens tätort hyser en del parker, alléer och trädridåer längs med vattendrag, men de flesta ligger ganska så isolerat från den omgivande skogen.Vi hittade den typiska stadsarten nordfladdermus i flera av grönområdena. Nordfladdermusen behöver också bra jaktområden med hög insektsproduktion, men den rör sig obehindrat över ”ogästvänliga” ytor. Det visade sig dock tydligt att detsamma inte gäller skogslevande arter. I början av sommaren, när nätterna fortfarande är ljusa, fanns de inte alls på isolerade habitatöar. Isolerat betyder i det här fallet en habitat-ö som befinner sig mer än 50 meter från den sammanhängande skogen. När kvällarna blev mörkare dök det dock upp en del skogslevande arter även på dessa isolerade ”öar”. Isolering betyder alltså inte total isolering. Det betyder isolering under den ljusa delen av sommaren, det vill säga under den tid som fladdermössen bildar kolonier (juni-juli), men inte under migrationstid (augusti).

Belysning och fragmentering – samma typ av problem

Att fladdermössen undviker öppna områden när det är ljusa kvällar handlar om att de inte vill exponera sig för predatorer, till exempel lärkfalk, tornfalk och sparvhök som gärna jagar i skymningen. Av samma anledning undviks artificiell belysning när det är mörkt. Om man vill skapa utrymme för reproducerande fladdermöss inne i städer behövs mörka parker och skogsområden, gärna i anslutning till vatten eller sumpskogar. Helst bör dessa också vara sammanlänkande med omgivande skogsområden, åtminstone ifall parkerna är relativt små. Stora, upplysta vägar skapar barriärer för fladdermössen, detta kan dock åtgärdas genom att anlägga en tunnel under vägen.

Vi behöver mer bostäder och det är populärt att förtäta stadskärnorna. Äldre parker ligger ofta på fel plats och är i vägen för nya bostäder, och så skapar man istället nya grönområden som uppstår isolerat från de gamla. Det blir grönområden som funkar bra att rasta hunden i, men de riskerar att helt sakna naturvärden. Om man istället utgår ifrån de naturvärden som finns och förstärker dem, så behöver förtätning i sig inte vara något problem. Med lite kreativ naturvård är det enkelt att bevara och förstärka fladdermusfaunan även inne i tätorterna, samtidigt som man gynnar andra arter som kräver en grön infrastruktur. •



Förekomst av skogslevande fladdermöss på habitatöar (parker) i Tierps tätort under den ljusa delen av sommaren (innan 15 juli) respektive den mörka delen (efter 15 juli).

Foto: privat

Foto: privat

TEXT:

Johnny de Jong, docent i naturvårdsbiologi, CBM

Linnéa Sundberg, biologistudent

Roten till det goda

När stadens träd får fint om fötterna

Stadens träd har det ofta trångt om tårna, och dessutom kan det vara hårda ytor runt om som gör det ännu svårare för dem att tillgodose sina behov av näring, vatten och gasutbyte. I Stockholms stad har man sedan ett par decennier arbetat med att hitta ett sätt att ge träden det som de behöver samtidigt som gatorna ska hålla för tung trafik. Lösningen medförde också en oväntad fördel, som gynnar både staden och de intilliggande vattendragen.

Foton på uppslaget: Porträttfoton: Birgitta Pleijel (Petter Akerlund) och privat (Björn Embrén)

Ovan: Rehnsgatan i Stockholm. Andra växtsäsongen efter plantering. Till höger: Sex år efter plantering med kompakterad och förstörd mark.

Det började för tjugo år sedan med det något chockerande faktumet att en stor del av Stockholms träd var döende.

Björn Embrén

Det här var alltså kring 2001, och en tredjedel av träden i Stockholms innerstad var döende. Ett stort problem var att de inte hade plats att utveckla sitt rotsystem, och i takt med att stadens ytor hårdgjordes, lades också locket på uppifrån – träden höll på att kvävas. Björn Embrén, trädspecialist vid Stockholms stads trafikkontor, tog på sig uppdraget att försöka rädda träden.

Gasutbytets betydelse

En studieresa till Tyskland och universitetet i Hannover blev en ögonöppnare.

– Jag fick ta del av deras forskning om rotsystemens utveckling i marken, och lärde mig mycket om bland annat vikten av att gasutbytet fungerar för rötterna, berättar Björn.

Det är alltså inte bara trädens gröna massa, blad och barr, som behöver ”andas”, det vill säga ta in koldioxid och släppa ut syre. Också rötterna behöver möjlighet till gasutbyte, för att träden ska kunna växa och utvecklas.Vid den här tiden hade en del länder i Europa börjat använda grovt stenmaterial till trädplanteringar i hårdgjorda ytor, som trottoarer, vägar och cykelbanor. Skelettjord kallas det i Sverige och strukturjord i övriga världen, och det ger en möjlighet för rotsystemet att utvecklas fritt. Detta testades nu i Stockholm.

Stockholmsmodellen växer fram

Nu följde en tid av testning av olika slags material i växtbäddarna, som till stor del utgörs av grov makadam eller skärv. Det landade i en blandning av makadam, biokol och kompost, som kallas kolmakadam. Kolmakadam för öppna planteringar för buskar och perenner har samma storlek som det som används till halkbekämpning. För växtbäddar under hårdgjorda ytor används större fraktioner för att klara belastning från trafik och ytbeläggning. Och dessutom utgör alltså makadam en bra grund för trädens och växternas rötter. För att trädens rötter ska kunna andas anläggs också i hårdgjorda ytor en ventilation/infiltrationsbrunn ned till växtbädden. Komposten tillför organiskt material och ger en näringsboost för mikrolivet med svampar, bakterier, maskar och insekter under den första tiden. Biokolet är ett jordförbättringsmedel som har förmåga att hålla vatten, näring och syre i jorden. Det kan tillverkas genom pyrolys (syrefri upphettning) av exempelvis trädgårds-

avfall, och har jordrenande förmåga samtidigt som det agerar kolsänka. Kompost och biokol kompletterar varandra när det gäller förmåga att hantera näringsämnen och föroreningar som kan följa med dagvatten.

Träden i Stockholm blev friskare och mådde synbart bättre med denna lösning, som kom att kallas Stockholmsmodellen. Men det var långt ifrån den enda fördelen med denna modell.

– Vi såg hur mycket större upptag av dagvatten det blev där vi anlade nya växtbäddar med kolmakadam, vilket ledde till mindre överbelastade reningsverk – och därmed mindre föroreningar i Mälaren och andra vattendrag. När vi fick fram ett nyckeltal för hur mycket vatten som togs omhand som en sidoeffekt av att ge träden bättre växtbäddar, så blev det ett genombrott. Det blev plötsligt intressant även för alla VA-bolag, berättar Björn.

Stockholmsmodellen är utbredd i Sverige, men börjar också komma i andra delar i världen. Växtbäddar som är byggda av makadam, biokol och kompost används idag också för busk- och perennplanteringar i städer.

Pilotprojekt på SLU

Petter Åkerblom

Stockholmsmodellen har också intresserat forskare inom landskapsarkitektur och markvetenskap, där uthålliga urbana system för mark, vatten och växter har väckt allt större intresse under senare år.

På SLU Campus Ultuna i Uppsala finns sex stycken stora plåtlådor om en kubikmeter vardera, och som ingår i ett pilotprojekt som Petter Åkerblom leder. Han är lektor i landskapsarkitektur vid SLU och projektet heter ”Testbäddar för biokolbaserade växtsubstrat för urban miljö”. Det startade under 2021 och handlar om att testa olika biokolbaserade jordblandningar, däribland de växtbäddsmaterial som används i Stockholmsmodellen.

– Det har gått väldigt bra i Stockholm, och då vill vi som forskare försöka förklara varför och hur, berättar Petter. Testbäddarna på Ultuna är ett första steg för att skapa förutsättningar för att granska detta vetenskapligt och över en längre tidsserie. I projektet ska skillnader i rot- och vegetationstillväxt, genomsläpplighet, infiltrationsförmåga och lakvatten dokumenteras i samarbete med institutionen för mark och miljö. Ambitionen är att även beskriva något av det ekologiska samspel som utvecklas i lådorna med tiden.

I förlängningen hoppas Petter och hans kollegor att de har möjlighet att göra försök över fem till tio år, och i olika typer av växtbäddar i marken både på och utanför campus.

– En stor utmaning med biokolbaserade växtsubstrat är hur vi får hållbarhet i produktionen. Det gäller att både få hållbar produktion av biokol, kompost och makadam, men också korta transportkedjor.

Ny metod sopar undan fördelarna?

På senare år har en ny teknik för snöröjning av cykelbanor blivit allt vanligare i städerna – sopsaltning. Det innebär att man borstar vägbanorna och samtidigt sprider ut en saltlösning. Resultatet blir snöfria vägar som inte fryser igen så lätt, men Björn Embrén är orolig för vad detta ska göra med växtbäddarna – och i förlängningen dagvattenavrinning och läckage av förorenat vatten till vattendragen. Det är inte så lite salt som kommer ut på cykelvägbanorna varje säsong:

– Ett grovt överslag jag gjort är att det kan handla om drygt tre hekto per kvadratmeter varje vinter, säger Björn Embrén.

Saltet blandar sig så småningom med vägbanans vatten och hamnar i marken runtomkring cykellederna. Det är inte bara de intilliggande träden och växterna som tar stryk av den salthaltiga miljön, utan också själva marken.

– Det blir en kemisk kompaktering, berättar Björn. I lerjordar där det kommer salt bryts jordaggregaten ner, det vill säga den viktiga strukturen som håller jordens luft och vatten, och som utgör livsutrymme för bland annat alla mikroorganismer. Jorden förtätas, och därmed blir det också större avrinning av förorenat vatten till dagvattensystem och intilliggande vattendrag. •

Foto: Björn Embrén

LÄS MER:

Växtbäddar i Stockholms stad. En handbok (2017). Framtagen på initiativ av Stockholms stad genom Björn Embrén och Britt-Marie Alvem. Handboken är en revidering av *Växtbäddar i Stockholms stad – en handbok* (2009).

Projektet med testbäddar vid slu: www.slu.se/testbaddar

TEXT:

Annika Borg, CBM

Foto: Jörgen Wissman

Mångfaldskonferensen 2021

Livsviktiga perspektiv på biologisk mångfald

Den 25 november var det äntligen dags för Mångfaldskonferensen, en konferens som CBM hållit årligen i nästan två decennier. Men nu var det två år sedan sist, och valet i år var att erbjuda en fysisk mötesplats för att diskutera intressanta och brännande frågor, och att få umgås. Programmet byggde på den för året nya antologin *Biologisk mångfald, naturnyttor och ekosystemtjänster*, som Biodiverse berättade om i förra numrets specialtema. Fyra författare från antologin var inbjudna att hålla en kort presentation. De hade sedan blivit ihop-parade med varsin så kallad diskutant, som med sina reflektioner och frågor gav nya perspektiv på vad som sagts. Livlig diskussion och kloka och viktiga frågor stod även auditoriet för, i de efterföljande frågestunderna. Moderator på konferensen var Marie Kvarnström. Mångfaldskonferensen 2021 spelades in och filmerna kommer att publiceras på webben. De och annat material finns på: **www.slu.se/mk21**

Foton om inget annat anges: Håkan Tunón

Foto: Annika Borg

Torbjörn Ebenhard, CBM, talade under rubriken *Utrotningen*. ”Trenden är att vi kommer att förlora många arter under de närmaste decennierna, fullbordat massutdöende om några hundra år – återhämtning handlar om tiotals miljoner år.” (Från Torbjörns föreläsning). Diskutant var **Ammie Berglund**, föreståndare för Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik (Bioresurs) vid Uppsala universitet.

Ulrika Palmes (universitetslektor vid Miljösystemanalys, Chalmers tekniska högskola) föreläsning hade rubriken *Hur påverkar vår konsumtion den biologiska mångfalden – och hur vet vi det?* Diskutant var Åke Remén, kock, kommunal arbetsledare och lokal politiker i Härjedalen, som under projektet ”ko på rot” börjat upphandla levande nötdjur som går hemma hos lokala bönder och växer till sig för att sedan användas i det kommunla köket.

”Om mat som är bra för bioloigisk mångfald var billigare vore det lättare att motivera för politikerna, eftersom vi nu ofta måste väga ekonomi mot miljönytta.” (Åke Remén)

Katarina Saltzman, docent i etnologi och universitetslektor i kulturvård vid Göteborgs universitet, talade under rubriken *Naturen i vardagen: Etnologiska perspektiv på upplevelser av biologisk mångfald.* Diskutant var **Signe Johannessen**, konstnär.
”Hur ska vi kunna få något att hända? Jag tycker att det är viktigt att öppna dörrarna till passionen. Tack för entusiasmen som ni delat här idag.” (Reflektion från publiken).

Thomas Hahn, docent i samhällsvetenskaplig miljöforskning/ekologisk ekonomi vid Stockholm Resilience Centre, höll föreläsningen *Omställning för att nå hållbart nyttjande av biologisk mångfald.* Diskutant var **Peter Frykblom**, docent i miljöekonomi och chefsekonom vid Myndigheten för tillväxtanalys.
”Det finns en rädsla i forskarvärlden att våga ta ställning i de här frågorna. Vad beror det på?” (Fråga från publiken).

Träd i staden

Illustration: Fredrik Saarkoppel

Träd är ett välkommet och viktigt inslag i gatubilden i våra städer. De har många olika fördelar och är inte minst viktiga för den biologiska mångfalden i staden.

Men många inhemska trädarter har svårt att klara den extrema växtmiljö som en stad utgör. Dessutom är de utsatta för en hel del sjukdomar som kan hota hela populationer, exempelvis almsjuka och askskottsjuka. Förutom sjukdomsresistens och trädens förmåga att växa och trivas i torka, hetta, näringsfattiga och hårdgjorda miljöer, är estetiken också en viktig aspekt vid val av träd i stadsrummet. Vi har länge använt exotiska trädslag för att förgylla och berika våra gator och torg, och det blir allt mer populärt att i större omfattning plantera främmande träd och växter i våra städer.

Men vid införande av nya arter finns det en del att tänka på. Självklart måste man beakta risken att införa oönskade djur och sjukdomar, om man hämtar växtmaterial från andra länder. Man bör även veta hur växterna förökar sig och sprider sig innan man överväger att börja plantera dem. Och vad kan de bidra med till den biologiska mångfalden på plats?

Så hur ska man tänka vid valet av träd i urbana miljöer? Vad finns det för överväganden och prioriteringar man måste göra? Vi har ställt några frågor till två experter på området, men med lite olika bakgrunder och perspektiv på detta med träd i staden.

Denna artikel finns i en längre version på www.biodiverse.se

Foto: privat

Henrik Sjöman är forskare och lärare på SLU i Alnarp med inriktning växtmateriallära och växtanvändning, och arbetar även som vetenskaplig intendent på Göteborgs botaniska trädgård. Båda tjänsterna har träd i fokus, och han har bland annat gett ut boken Träd i urbana landskap. Det var också vid SLU i Alnarp som han studerade till landskapsarkitekt, och för ca tio år sedan doktorerade med inriktning på stadsträdsarter och deras användning.

Foto: privat

Jörgen Wissman är forskare vid Centrum för biologisk mångfald vid SLU i Uppsala, och arbetar med frågor relaterat till biologisk mångfald i infrastruktur, urbana miljöer och jordbrukslandskapet. Hans arbete berör områden från pollinationsekologi till tvärvetenskapliga frågor som biologisk mångfald kopplat till landskapshistoria, och effekter av olika djurslag. Han har arbetat i utredningar om effekter av främmande träd och buskarter i stadsmiljö, flera projekt om invasiva växtarter och är engagerad i frågor gällande skötsel av alla slags öppna biotoper som vägkanter, kraftledningar, stadsnära gräsytor, stationsområden, betesmarker etc.

Illustration: Fredrik Saarkoppel

– Hur framtidssäkrar man stadens träd? Och hur säkrar man samtidigt grön infrastruktur i en stad?

Henrik:

Detta är en rätt komplex fråga. Det är dels mycket viktigt att vårda de träd som vi redan har – de större och välmående träden har den största kapaciteten att leverera viktiga och avgörande ekosystemtjänster såsom att filtrera luft, påverka mikroklimatet genom svalkande beskuggning sommartid och begränsa kalla vindar vintertid, och vara en bas för biologisk mångfald etc. Dels är det viktigt att fylla på med en ny generation av stadsträd som skall leverera dessa viktiga ekosystemtjänster i framtiden.

För att säkra en hållbar grön infrastruktur är nyckelordet mångfald. Eftersom vi inte vet i detalj hur framtiden kommer att bli med ett förändrat klimat, utbrott av allvarliga sjukdomar och skadeangrepp på våra träd är det viktigt att tänka på att ha en så stor mångfald som möjligt – bestående av många olika släkten och arter av träd, för att vi ska kunna försäkra oss om att förlusterna inte blir för omfattande ifall en art drabbas av exempelvis en allvarlig sjukdom. Om det skulle inträffa skulle det ta en lång tid att återfå dessa träd.

Jörgen:

Framtidsäkrande av träd kan ses ur flera synvinklar. Träden behöver överleva stadens klimat, sjukdomar och de måste skötas på ett sådant sätt att de kan åldras och därigenom erbjuda substrat och livsmiljöer för annan biologisk mångfald och på så sätt bidra till grön infrastruktur i staden.

För att väva samman alla dessa faktorer måste man tänka igenom trädets hela livsmiljö, både ovan och under jord. Om träden planteras där de får dålig livskraft, ökar risken att de förr eller senare skadas av klimatet eller blir infekterade av en sjukdom som knäcker dem. Det är därför inte bara valet av trädart är viktigt utan också vilken miljö som de lever i. Det är viktigt att denna planering kommer in tidigt i anläggningsprocessen, så att man inte måste välja trädarter som klarar extrema förhållanden istället för arter som har en bra funktion och kan ingå i nätverket av grön infrastruktur.

För att kunna få hög artmångfald i stadens träd behöver man också koppla träden till omgivande landskap. Antingen genom att förstärka en art som redan finns, eller att stärka sådant som är en brist på i omgivningen – beroende på omständigheterna.

– Hur ska man kunna få stora och gamla träd med höga värden i städer? Vilka arter är bäst för detta?

Henrik:

Dels måste man vårda de träd som är stora och gamla så att de kan förbli det en lång tid in i framtiden, samtidigt som medelålders träd även de måste vårdas och ges den förståelse i staden som är nödvändig för att de ska bli stora och gamla träd. Beträffande nyplanteringar är det avgörande att man i planeringsprocessen ger dessa träd utrymme ovan såväl som under mark att utvecklas framgångsrikt och därmed ha förutsättningar att bli stora och gamla träd.

Beträffande vilka specifika arter som är bäst för detta är det främst sekundärarter såsom lind, avenbok, ädelgranar, hemlocksgranar och lönnar som naturligt kan bli riktigt gamla, tillsammans med många stresstoleranta arter som på utmanande platser kan bli riktigt gamla såsom ekar och tallar.

Jörgen:

Den största faran i samband med träd i stadsmiljö är att de inte tillåts producera de livsmiljöer som är avgörande för andra arters möjligheter att leva på träden: död ved, stamhåligheter och andra strukturer som bara finns på gamla träd. Åldrande träd innehåller mångdubbelt fler arter än de unga och bör skötas väl och tillskrivas ett större värde så att de kan vara kvar i stadsmiljön även när de blir riktigt gamla. Traditionella värderingar av vad som är snyggt och välskött kan behöva utmanas. Planering inför hur träd kommer att se ut och uppföra sig när de blir äldre är bra att ha med sig redan innan träden planteras för att detta ska vara möjligt. Exempelvis bör planeringen och placeringen av växtplatsen väga in hur stort utrymme rotsystemet eller kronan kräver när trädet blir gammalt, och om det kommer i vägen eller skapar säkerhetsrisker när det åldras. Träd som redan funnits länge i stadsmiljön – och som alltså är de mest värdefulla träden – kan behöva prioriteras i stadsplaneringen så att trafik, förtätning och gatuombyggnad anpassas till dem i stället för tvärtom. Att bevara naturliga miljöer är därför mycket enklare och billigare än att försöka återskapa dessa i efterhand.

Illustration: Fredrik Saarkoppel

– Hur kan man väga risker och möjligheter vid val av träd i staden? Vilka är riskerna och fördelarna med inhemska träd och träd från andra delar av världen?

Henrik:

Man skall alltid utgå från förhållandena som trädet skall växa i, och välja den art som på platsen kan få en framgångsrik utveckling. För urbana miljöer, speciellt i innerstadsmiljöer, är förhållandena extrema där växtförhållanden är långt ifrån vad vår svenska natur representerar. Det gör att repertoaren av inhemska arter är förståeligt mer begränsat, och därmed får vi ett sortiment av träd av ett annat ursprung, som har större likheter med innerstadsmiljöer. Dessa träd kommer få en mer framgångsrik utveckling och därmed kapacitet att leverera viktiga ekosystemtjänster. Det som alltid skall ingå i selektionsprocessen av stadsträd är deras eventuella risk att bli till ett ”ogräs” och därmed bidra till ökade skötselinsatser eller att de riskerar att utvecklas till invasiva hot i vår svenska natur – dessa växter skall alltid undvikas. Men under en lång tid har vi ändå haft en mycket stor mångfald av icke inhemska trädarter i Sverige. Slutsatsen är att vi inte kan begränsa oss till inhemska arter då det blir en för begränsad mångfald där vi idag har många inhemska arter som har, eller kommer få, problem med allvarliga sjukdomar och skadeangrepp, medan en stor andel av kvarvarande arter har en begränsad möjlighet att få en framgångsrik utveckling i innerstadsmiljöer.

Jörgen:

Staden har, som alla andra miljöer, vissa specifika förhållanden som medför utmaningar för alla arter som lever där. På vissa platser i en stad är miljön så problematisk att det nästan inte finns några växter som klarar sig där. I regel så är dock den största arealen av en stads utbredning mycket gynnsam för träd. Eftersom grön infrastruktur och ekosystemtjänster alltid ska beaktas i bebyggelse, samt att det finns goda förutsättningar för att få hög biologisk mångfald i städer, är det viktigt att huvudparten av de trädarter som planteras är inhemska. Särskilt om vill ha trädindivider som är anpassade för vårt klimat och som inte för med sig patogener. Inhemska arter ingår i ekosystemet och kan utnyttjas av de arter av insekter, svampar, lavar etc. som vi har här. Vissa främmande trädarter kan tyckas bra eftersom de inte angrips eller utnyttjas av andra arter men detta betyder samtidigt att de inte tillför något av värde till den inhemska floran och faunan. Eftersom främmande arter har ett värde för vissa funktioner, som enda möjlighet i vissa växtlägen och som ett intressant eller estetiskt tilltalande inslag har dessa också sin plats i stadsrummet. Det är dock viktigt man är noga med att välja arter som t.ex. inte rapporterats vara invasiva i andra länder.

– Hur ser kunskapsläget ut om trädarter i stadsmiljön? Behövs mer forskning?

Henrik:

Idag pågår en omfattande forskning internationellt kring träd och trädanvändning för urbana miljöer vilket gjort att kunskapsläget förbättrats markant de senaste decennierna. I framtiden måste vi utveckla kunskap om hur olika arter, och genetiska typer inom en och samma art, hanterar stadsmiljöer idag samt i ett framtida klimat. Detta är avgörande för att vi ska kunna förutse olika trädarters kapacitet att kunna utvecklas framgångsrikt för specifika platser och klimat, trots ibland riktigt utmanande förhållanden. Vi måste också i detalj utveckla kunskap om olika trädarters kapacitet att leverera specifika ekosystemtjänster då vi mer i detalj måste kunna dimensionera ett framtida trädbestånds kapacitet att hantera dagvatten, öka den biologiska mångfalden, påverka mikroklimatet, vara en viktig rekreativt element etc.

Dessa två ovan nämnda inriktningar måste inkludera en stor mångfald släkten och arter av träd då vi i framtiden behöver ha en god vägledning om en stor mängd träd som kan bidra till stadens gröna infrastruktur, och på så sätt skapa en resiliens mot framtida utmaningar.

Jörgen:

Ur perspektivet biologisk mångfald som är knuten till träd är kunskapsläget relativt bra vad gäller vilka arter som lever i träd generellt och vilka organismer som är knutna till olika trädarter. Kunskapen om spridningsavstånd mellan träd är inte klarlagt för de flesta arter, det är svårstuderat och det finns så oerhört många arter som använder träd som livsmiljö. Det behövs kunskap om spridningsavstånd, spridningens interaktioner med hus och annan vegetation osv. för att kunna modellera hur grön infrastruktur fungerar i landskapet i stort men också i städer. För att kunna planera och förstå hur biologisk mångfald som är knuten till träd ska kunna överleva på längre sikt, så krävs dessutom en analys av hela landskapets trädbestånd. De gamla och grova träden är relativt väl inventerade men det är också viktigt att redan innan träden blir gamla ha en stor mängd träd som har potential att bli gamla innan de äldsta träden dör. Det behövs mer kunskap om mängden och avstånden till dessa så kallade rekryteringsträd. Genom detta skulle områden med behov av nyplantering uppdagas innan det är för sent, det vill säga innan det blir ett glapp mellan att ett värdefullt träd dör och att ett rekryteringsträd blir gammalt nog att överta dess roll.

Utopi eller dystopi?
Framtidsperspektiv på biologisk mångfald i städer

Vad är det som påverkar bilden av framtidens städer? Förutom de som arbetar med att planera och bygga våra städer, har science fiction-författare i drygt ett århundrade ägnat sig åt just detta: att tänka sig in i framtiden och dess levnadsvillkor. Men en systematisk genomgång av ett antal science fiction-rullar ger en ganska dyster bild – på vita duken lyser det gröna med sin frånvaro. Kan nya slags samarbeten skapa nya bilder?

Allt tyder på att städer kommer spela en allt större roll för den globala hållbara utvecklingen i framtiden, och för den biologiska mångfalden. Överallt i alla regioner på jorden fortsätter städer att växa och allt som oftast i områden med hög biologisk mångfald.

I flertalet globala, nationella och lokala policyer beskrivs vikten av att bevara biologisk mångfald i städer. Men trots dessa goda intentioner fortsätter tillgången, tillgängligheten och kvaliteten på urban natur att minska då städer expanderar eller förtätas. Experterna i den internationella biodiversitetsplattformen IPBES lyfter visserligen i en av sina senaste rapporter att grönskan ökar något i städerna men att processen är alldeles för långsam för att uppnå något hållbarhetsmål. De konstaterar helt enkelt att städer ”inte vet hur de ska införliva naturen och naturens bidrag till människor i stadsplaneringen”.

Science fiction tänker i nya banor

Om man granskar vetenskapliga studier kopplat till den framtida hållbara staden står det mycket om effektivisering av energisystem, ökad förtätning för kollektivtrafik och effektivt avfall, men väldigt lite om framtiden för den biologiska mångfalden i staden. Idag finns det också en mer teknokratisk och ingenjörsmässig koppling till städer med smarta digitala funktioner som delvis skapar en norm för staden som något åtskilt från naturen.

Frågan är då vem eller vad det är som påverkar synen på den framtida stadens biologiska mångfald? Vi vet att det kan finnas stora skillnader bland dem som genomför policyerna praktiskt, som arkitekter, landskapsarkitekter, planerare (urbana designer), ekologer och naturvårdsbiologer, i hur de ser på städer.

Men några som verkligen funderat på hur människor i framtiden kommer bo och interagera i städer är författare och filmare inom genren science fiction. Dessa SF-filmer lyfts fram som exempel på bidrag till inspiration och att tänka i nya kreativa banor. Till skillnad från ekologer och urbana designer måste filmskaparna skapa miljöer där karaktärerna ”lever” och interagerar med sin omgivning.

Dyster bild av framtiden

Jag och kollegorna Anne-Caroline Prévot och Axelle Grégoire på Naturhistoriska riksmuseet i Paris ägnade sommaren 2021 åt att systematiskt titta igenom de trettio mest inkomstbringande amerikanska SF-filmerna som utspelar sig i städer. Det är intressant eftersom dessa filmer når en stor mängd människor och påverkar på så sätt bilden, eller normen, för hur framtida städer kan tänkas se ut. Resultaten var nedslående. Natur var väldigt sällan närvarande i filmernas stadsbilder, med undantag av gatuträd, kortklippta gräsmattor och buskar i parker (till exempel *The Martian*, *Interstellar* och *Jurassic world*). Privata områden hade visserligen mer diversifierad vegetation med blommor i krukor eller klätterväxter i *Star wars*, och barockträdgårdar i *Hunger games*. Men genomgående var naturen i städerna domesticerad och

LÄS MER:

A flash of silver green: stories of nature of cities (2018). Maddox D, Walker C och Lovejoy M. Publication Studio Guelph. En antologi med korta historier om världens städer år 2099 med koppling till grönska.

Multispecies Cities: Solarpunk Urban Futures. (2021) World Weaver Press. Också en antologi med korta historier om arter i städer.

Ecotopia2121
www.ecotopia2121.com
En vision för framtidens gröna utopi i 100 städer.

Foto: Balou46/ CC BY-SA 3.0

Solarpunk är en rörelse som uppmuntrar till en optimistisk vision av framtiden i ljuset av dagens problem, så som klimatkrisen, föroreningar och social orättvisa. Gardens of the Bay i Singapore är ett stort parkområde, som ses som ett exempel på en arkitektur och design som uttrycker visionen för solarpunk.

liknande den rådande normen i dagens amerikanska och europeiska städer. Ett undantag var *Dawn of the planet of the Apes* där städerna är återkoloniserade av naturen. Icke urbana landskap var dock mer diversifierade, så som förbjudna skogen i ”District 12” i *Hunger games* och rebellernas bas i *Star Wars*. Naturen är i filmerna oftare en fasad snarare än något som karaktärerna interagerade med.

Samarbete för framtidens städer

Om vi hårdrar det så är ekologer, arkitekter, landskapsarkitekter, planerare och SF-skapare begränsade inom sina respektive områden. Ekologer och naturvårdsbiologer fokuserar på att bevara habitat och ser inte hur de kan interagera med byggnader, urbana designer använder grönska för att rama in byggnader och fokuserar på estetik snarare än biodiversitet, och SF-filmare saknar kunskap om biologisk mångfald. Kanske skulle man föra samman ekologer, urbana designer och kreativa science fiction-konstnärer för att locka fram ett innovativt tänkande, och på så sätt häva den till synes ostoppbara trenden av minskande grönska och biologisk mångfald i städer?

Det finns såklart redan kreativa lösningar men de är fortfarande i sin linda. Förarlösa robotar i städer och artificiell intelligens som effektiviserarar skötsel och planering. Biomimikry (teknik som efterliknar biologiskt liv i naturen) där svampmycel kan formas till tegel. Illuminerande djuphavsarter som belysning. Rör vi oss bort från main stream-science fiction till något som kallas solarpunk så finns det goda exempel på biologiskt rika framtida städer där invånarna interagerar med naturen (se litteraturtips). Men det är helt klart så att om vi inte hittar nya vägar för den biologiska mångfalden att integreras i städer så ser framtiden kanske ut som *Blade Runners* futuristiska Los Angeles där de arter som finns endast är minnen från en svunnen tid. •

TEXT:
Marcus Hedblom,
professor i
landskapsförvaltning,
inst. för stad och land, SLU

Foto: Fredrik Funck

Biodiversitet på recept?

Mångfalden av arter kan påverka hur vi mår

Kan hälsa hos människor hänga ihop med biodiversitet? Den vetenskapliga litteraturen svarar otvetydigt ”ja” på den frågan. Men det finns inga riktigt enkla samband, vilket knappast kan förvåna med tanke på den väldiga komplexiteten både då det gäller biodiversitet i allmänhet och de intrikata fysiologiska och psykologiska mekanismerna som styr vår hälsa.

Foto: CC BY-SA 3.0/Marton Bernitsen

Forskningen har gjort en del framsteg under senare år, så man börjar skymta vissa mönster i vårt samspel med djur, växter, svampar och andra organismer.

En grundläggande fråga gäller hur man ska karaktärisera biodiversiteten. Ofta fokuserar man på den synliga delen, det vill säga främst vegetation såsom träd, buskar och örter, och djurgrupper som fåglar, eller möjligen vissa insekter som fjärilar. Då missar man givetvis den stora, ”osynliga” biodiversiteten som handlar om små, ryggradslösa djur, svampar, bakterier och andra mikroorganismer. Men faktum är att flera studier i bland annat Finland visar att personer i städer har lägre diversitet av mikrobiota – bakterier på huden – än de som bor i områden på landsbygden där omgivningen har hög biodiversitet. Kroniska inflammationer och allergier är också vanligare i städer än på landsbygden. I en studie i Finland så bytte man ut asfalt mot markskiktet i skog på förskolornas skolgårdar. De flyttade bokstavligen stora sjok från skogen med lingon, blåbär, kråkbär och mossor. Resultaten visade att på mycket kort tid ökade de bakterier på huden och magtarmfloran som anses positiva och motverkar kroniska inflammationer. Detta spännande forskningsfält kommer säkerligen att expandera i framtiden. Kanske leder det så småningom till att kontakt med biodiversitet skrivs ut på recept?

Ett område där man intresserat sig för biologisk mångfald gäller påverkan på välbefinnande och mental hälsa. Många undersökningar inom detta område har utförts på människor i städer. Inte så märkligt eftersom de flesta bor i städer, men också att den mentala ohälsan är högre i städer än på landsbygden. Dessutom är biodiversiteten oftast lägre i städer och koncentrerad till vissa platser som parker och andra grönytor.

Allt färre har kontakt med naturen

Men den positiva betydelsen av grönska i städer har en lång historia. Man insåg till exempel redan under antiken att kontakt med natur även i staden var av stor vikt. Först under 1800-talet anlades i större skala offentliga stadsparker i främst Europa och Nordamerika. Detta skedde delvis för att förbättra hälsotillståndet bland allmänheten. Har vi under senare år tappat bort denna visdom inom stadsplaneringen? Tyvärr har idag många stadsbor en mycket begränsad kontakt med natur. Man har till och med myntat begreppet ”extinction of experience”, vilket innebär att färre och färre människor, speciellt barn i städer, har kontakt med natur. Det skapar en ökad alienering och förlust av interaktion med naturen. Detta leder till både försämrad folkhälsa och välbefinnande men också ökad rädsla för natur.

Välbefinnande och artrikedom

Det verkar finnas något i en miljö med hög biodiversitet som gör att vi upplever den som mer ”naturlig” och estetiskt tilltalande än andra grönytor. I Göteborg gjorde vi, i samarbete med andra forskare, en större enkätstudie med över 1300 svar, med inriktning mot aktivitet, välbefinnande och upplevelser i sex olika grönområden. Dessutom inventerade vi träd, buskar, örter, sångfåglar och humlor i dessa områden. Områdena delades in i hög eller låg ”naturlighet” beroende på respondenternas subjektiva bedömning. Olika fritidsaktiviteter visade sig vara mest frekventa i områden med hög naturlighet. Men dessutom kunde deltagarna göra en korrekt relativ uppskattning av artrikedom i ”sitt” grönområde, i jämförelse med inventeringsresultaten.

Även självskattat välbefinnande var

högre i biologiskt rika miljöer. Deltagarnas goda förmåga att göra en uppskattning av relativ artrikedom står i kontrast till flera internationella studier. Oftast har man där funnit att allmänheten inte är speciellt bra på att observera skillnader i artrikedom. Troligen är förklaringen att våra deltagare gjorde sin bedömning i ett område de kände till väl. Så är inte fallet i de internationella undersökningarna.

Fågelsångens betydelse

All detta bygger dock på visuella uppskattningar. Buller i städer anses vara en av de största orsakerna till ohälsa i städer med bristande sömn och ökade hjärt- och kärlsjukdomar. Naturljud å andra sidan har funnits positiva i forskningen. Ofta anses fågelsång mest positivt följt av vatten och sus från löv. I en studie i Göteborg frågade vi drygt 270 ”unga urbana människor” om deras upplevelse av fågelsång. Resultaten visade att om vi adderade gråsparvs tjatter och lövsångarens melodiösa sång till en stadsbild upplevdes den som mer positiv än utan fågelsång. Mest positivt upplevdes en kombination av koltrast, lövsångare, rödhake, blåmes, talgoxe, bofink och hackspett. Alltså, högre diversitet av fågelsång gav en mer positiv upplevelse av staden. Men även melodin var viktig då lövsångaren rankades något högre än gråsparven.

Stresstest med olika miljöer

Men hur reagerar kroppen, fysiskt, på natur i stadsmiljöer? Vi tog in försökspersoner i ett labb på Karolinska Institutet och stressade upp dem med milda el-chocker. Sedan fick de gå in i tre olika miljöer fotograferade med virtual reality-teknik: en stad, en park och skog. I rummet med stadsmiljön fick de höra buller av bilar och känna lukten av tjära och diesel. I parken spelade vi upp sång av en fågelart och fyllde luften med en lukt av gräs. I skogsmiljön fanns det kvitter av nio olika fågelarter och doften av svamp, gran och tallbarr. Skogen och parken påvisade en signifikant stressreduktion, men inte stadsmiljön. Det visade sig att det fanns en korrelation mellan dofterna i skogs- och parkmiljön och reducerad stress. Alltså finns det något i lukten av natur som sänker stress, men vem designar städer för naturlukt idag?

Sammantaget kan man säga att om vi skapar förutsättningar för biologisk mångfald i vår omedelbara närhet så är det inte enbart bra för arterna i sig, det är bra för vår egen hälsa. •

Foto: Karolinska Institutet

Doktoranden Martin Schaefer visar utrustningen som användes i studien på Karolinska Institutet, som inkluderade syn, hörsel och till och med lukt (syns dock inte på bilden ovan). Nedan är de tre miljöerna som försökspersonerna fick ”vistas i” – en stad, en park och en skog. Därefter mättes deras stressnivåer.

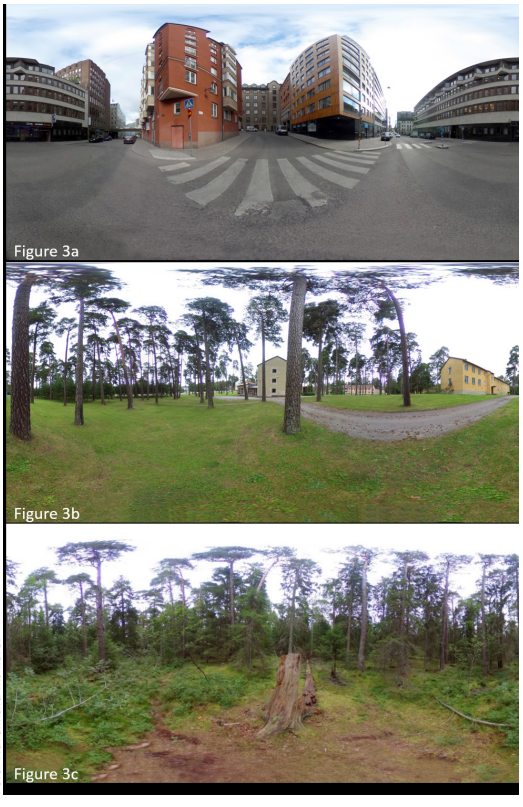


Foto: Karolinska Institutet

LÄS MER:

Hedblom M, Gunnarsson B, et al. (2019). Reduction of physiological stress by urban green space in a multisensory virtual experiment. *Scientific Reports* 9, 10113.

Gunnarsson B, Knez I, Hedblom M, Ode Sang Å. (2017). Effects of biodiversity and environment-related attitude on perception of urban green space. *Urban Ecosystems* 20, 37–49.

Roslund MI et al. 2020. Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children. *Science advances* 6, 42.

Hedblom M, Heyman E, Antonsson H, Gunnarsson B. 2014. Bird song diversity influences young people´s appreciation of urban landscapes. *Urban Forest & Urban Greening* 13(3), pp. 469-474.

TEXT:

Marcus Hedblom, professor i landskapsförvaltning, SLU

Bengt Gunnarsson, prof. emeritus, Göteborgs universitet

Foto: Fredrik Funck

Foto: privat

Anlagda växtsamhällen bidrar till dagvattenhantering

Grönytorna i våra stadsrum har en viktig roll, vilket allt oftare påtalas. Det handlar exempelvis om växtlighetens betydelse både för kretsloppet av vatten, människors välmående och urban biodiversitet. Ett doktorandprojekt vid SLU reder ut möjligheterna att skapa effektiva mångfunktionella grönytor genom att använda artrika anlagda växtsamhällen i dagvattenhantering.

I urbana miljöer föreslås naturbaserade lösningar allt oftare för hantering av problem med dagvatten: en ökad andel av hårdgjorda ytor kombinerat med klimatförändringarnas påverkan gör att översvämningsriskerna i stadsmiljöer blir allt större, och att vattendrag oftare blir belastade med föroreningar från den bebyggda miljön. Därför väljer man numera ofta att komplettera ledningsnätet med växtbäddar som bidrar till dagvattenhantering genom att rena, fördröja och infiltrera vattnet, vilket hjälper till att minska mängden och förbättra kvaliteten av vattnet innan det rinner vidare. Utöver den tekniska funktionen brukar växtligheten i dessa så kallade regnbäddar gestaltas på ett sätt som ökar trivseln hos stadsborna, samtidigt som de fungerar som näringskällor och boplatser till andra organismer. Men är olika typer av stadsvegetation likvärdiga i sin förmåga att leverera alla dessa tjänster?

Kostar med än det smakar?

Hur väl vegetationen kan uppfylla alla förväntningar på funktion och utseende beror på dess hälsa och storlek. Därför är ofta stadsträd prioriterade inom forskning och policy kring urbana ekosystemtjänster. Utöver att det behövs fler välmående äldre träd i stadsmiljöer skulle en ökad mångfald av gräsartad stadsvegetation kunna öka grönytornas funktionalitet ytterligare. Forskningen visar att en större mångfald av växtarter bidrar med ökade estetiska värden och ökad tillväxt, vilket i sin tur leder till ökad kolbindning och bättre rening och fördröjning av vatten. Större komplexitet i vegetationen ger fler andra organismer både ovan marken och i jorden. Artmångfalden anses även kunna minska växtlighetens sårbarhet och hjälpa vegetationstäcket att återhämta sig snabbare vid eventuella skador.

I den urbana miljön är dock mångfalden också förknippad med högre skötselkostnader, främst eftersom anlagd vegetation sällan behåller sin mångfald över en längre tid utan skötsel. Det ses helt enkelt som någonting som kostar mer än det smakar. Detta är ett internationellt känt dilemma, och sedan 60-talet har det utvecklats

Illustration: Ella Uppala

Projektering av ett anlagt växtsamhälle utgår alltid ifrån platsens egenskaper, såsom ljus- och vattentillgång, för att möjliggöra bra tillväxt. I växtvalet och kompositionen arbetar man också med att tänka i flera skikt, så att växterna i olika storlekar och typer av rotsystem kompletterar varandra både ovan och under mark. Detta ska möjliggöra effektiv användning av resurser samt hindra ogräs. Mångfald av växtarter inom samma yta kan också ge fler blommor under en längre period, vilket gynnar både människor och pollinatörer.

Foto: Sean Flaherty

Projektet ”Grey to Green” i Sheffield är ett exempel på utvecklingsprojekt som både ökar biodiversitet och förmågan att hantera dagvatten, samtidigt som områdets ekonomiska utveckling har fått sig ett uppsving.

arbetssätt och principer för att lösa dessa målkonflikter inom rörelsen, som ibland går under namnet ”naturlika planteringar”. Huvudidén inom rörelsen är att urban växtanvändning ska hämta kunskap och inspiration i naturen och de ekologiska vetenskaperna, och detta ska ge mer hållbara planteringar genom lyhördhet till växternas samspel med platsen och varandra över tid. Planteringarna gjorda enligt rörelsens principer kan kallas för ”anlagda växtsamhällen”, eller ”designed plant communities”. Grey to Green-projektet i Sheffield och Skt. Kjelds Plads i Köpenhamn är några intressanta exempel där man använt dessa principer i urban dagvattenhantering.

Mer kunskap behövs

I doktorandprojektet ”Designed plant communities in the nature-based city” arbetar jag med att testa lämpligheten av platsanpassade perennplanteringar i urban dagvattenhantering genom att jämföra dessa med andra typer av urban vegetation: gräsmattor, buskplanteringar och mer traditionella perennplanteringar. Ett av målen är att undersöka förmågan hos olika vegetationstyper att leverera relevanta ekosystemtjänster (dagvattenhantering, insekthabitat, trivsel) med hänsyn till skötselbehovet på längre och kortare sikt. Hypotesen är att förståelsen för olika växtplatsers egenskaper, konkurrensen mellan växterna och de använda växternas specifika egenskaper bidrar till planteringens förmåga att utvecklas till ett fungerande ”anlagt växtsamhälle” med flera olika arter, som levererar estetiska, ekologiska och tekniska tjänster under en ekonomiskt försvarbar skötselregim.

En av utmaningarna i doktorandprojektet är att det finns mycket begränsad information baserad på vetenskaplig kunskap om kulturväxternas grundläggande egenskaper, såsom livslängd och tålighet för olika extrema förhållanden såsom torka och översvämning. Forskare är också oeniga om huruvida artmångfalden inom en yta faktiskt leder till större motståndskraft mot sjukdomar och klimatförändringar, eller bidrar till ökad tillväxt. Trots dessa osäkerheter är det tydligt för praktiker inom växtanvändning att det finns ett flertal goda argument för att sträva efter ändamålsenlig urban vegetation som bidrar till lösning av samhällsfrågorna i bästa möjliga mån.

Det finns ett stort behov att klargöra hur stor roll artrik stadsvegetation faktiskt kan spela för människornas ökat välmående, för välfungerande naturbaserade lösningar och för biologisk mångfald i städer. Detta kräver att vi också lär oss mer om växterna och deras förmåga att ge ekosystemtjänster i våra städer. På så sätt kan vi förstå hur deras potential kan nyttjas fullt ut. •

TEXT:

Ella Uppala, industridoktorand i landskapsarkitektur, inst. för stad och land, SLU

Foto: Rosie Alm

Ökat intresse för gröna tak

Foto: Tobias Emmilsson

Att anlägga levande växtlighet som takbeläggning blir ett allt vanligare sätt att utnyttja de ytor staden erbjuder, till att främja en rad olika ekosystemtjänster. Det ställer dock nya krav på byggnadstekniken, och vi vet fortfarande ganska lite om hur växtligheten förändras och utvecklas över tid. Precis som med andra ekosystem beror dess framgång på utformning och underhåll, och hur den lokala miljön i övrigt är.

Det är en tuff match att få ihop den täta gröna staden med bibehållna gröna kvaliteter. Höga exploateringstal gör det ofta svårt att få in större sammanhängande ytor med markbaserad grönska. Det går att komma en bit genom att kombinera vegetation och dagvattenlösningar men det behövs också ett bredare angreppssätt där man ser över alla typer av ytor och deras potential för att bidra med gröna kvaliteter. Gröna tak och gröna innergårdar på bjälklag är system som har blivit standard i de flesta täta stadsutvecklingsprojekt under senare år. Gröna tak bidrar på samma sätt som andra vegetationssystem med flera ekosystemtjänster. De blir en del i stadens gröna infrastruktur men de enskilda takens betydelse beror på deras utformning, placering och skötsel.

Finkornig jord gynnar bin

Den drivande faktorn för installation av gröna tak i Sverige har varit deras betydelse för den urbana vattenbalansen; gröna tak har en förmåga att fördröja och reducera mängden avrinnande regnvatten från taken. Under de senaste åren har vi sett ett ökat intresse för att använda gröna tak för att gynna biologisk mångfald i tätbebyggda områden. Fortfarande är de tunnaste så kallade extensiva sedumtaken den vanligaste typen av gröna tak men fler och fler investerar i lösningar med tjockare jordsubstrat och mer utvecklade artval. Det finns goda exempel i framförallt Schweiz och England på hur man genom att bygga in heterogenitet i gröna tak har lyckats med att skapa habitat även för rödlistade arter. Dessa system har utvecklats för att passa insekter eller fåglar som har naturlig förekomst på steniga ruderatlika platser; system som är relativt enkla att återskapa på en byggnad även där man bara får in ett begränsat jordlager.

Om man vill stödja biologisk mångfald är det viktigt att få till stånd en växtbädd som kan understödja blommande örter och inte bara fetbladsväxter som trivs på de tunnaste systemen. Det hjälper också om man har jordsubstrat som varierar i tjocklek och är konstruerade att gynna rätt insekter; till exempel delar med finkornig jord kan användas som boplatser av olika arter av bandbin och smalbin. Även om taken i sig kanske inte kan utgöra fullvärdiga habitat så kan de stötta kringliggande

grönstruktur eftersom de ger ytterligare nektar och pollentillskott till flygande insekter.

Kan kombineras med solceller

Konkurrensen om takutrymmet har dock ökat under de senaste åren där krav på lokal energiproduktion blir allt vanligare. Det finns egentligen ingen motsättning mellan att kombinera gröna tak och energiproduktion, förutsatt att man har ett tak som klarar lasterna. Kombination av solceller och vegetation kan faktiskt vara en bra lösning eftersom vegetationen kan användas som ballast för att förankra solpanelerna samtidigt som växterna kyler omgivningen genom avdunstning och reflektion. Detta ger i sin tur högre effektivitet för panelerna. Skuggan från panelerna ger också bättre växtförutsättningar och kan därigenom gynna utvecklandet av biologisk mångfald.

Att bygga habitat som verkligen stödjer biologisk mångfald eller rekreation med stora träd eller buskage ställer nya krav på byggnadsteknik och projektering.Vinnova har under flera år finansierat utvecklandet av en handbok, *Grönatakhandboken* (gronatakhandboken.se), där den gröna branschen och byggindustrin tillsammans tagit fram riktlinjer och råd för hur man kan installera gröna tak på ett säkert och hållbart sätt med fokus på minimal risk för läckage av vatten genom taken. Handboken har blivit ett lyft för branschen men det behövs utveckling av kunskap gällande systemens utveckling och skötsel av vegetationen.

Behövs mer kunskap

Trots att vi nu har använt moderna gröna tak på byggnader i mer än tjugo år i Sverige och mer än fyrtio år i Europa så vet vi förhållandevis lite om hur de utvecklas över tid. I naturliga system så vet vi att växtsystemen ofta utvecklas på ett förutsägbart sätt genom succession där enkla system med få arter och låga näringsnivåer rör sig mot ökande komplexitet med högre mångfald och ackumulering av näring, men det är inte klart att samma typ av utveckling kan förväntas i gröna tak.

Under de senaste åren har vi tillsammans med forskare i Finland och USA kunnat följa upp ett stort antal tunna gröna tak med olika åldrar i Sverige och Finland. I denna typ av gröna tak visar det sig att vegetationen blir alltmer dominerad av mossa ju äldre de blir. Det går däremot inte att se någon generell ökning av mångfalden av kärlväxter på taken över tid, utan olika arters förekomst är mer kopplad till lokala miljövariabler som skugga eller hur taket ursprungligen var konstruerat. När det gäller utvecklingen av de tjockare systemen med ängsvegetation, som idag installeras för ökad biologisk mångfald, saknas det fortfarande data för hur de utvecklas.

Foto: Ishi Buffam

Forskarna Kajsa Hillberg och Mathilde Cuvelier studerar täcket av olika växtarter på ett grönt tak med ängsväxter i Helsingfors, Finland. Det är del av ett forskningsprojekt där man undersöker förändringar på lång sikt i växtsamhällen och deras ekosystemtjänster på gröna tak.

Att det är möjligt att skapa höga biologiska värden och hög mångfald av kärlväxter även på tak finns dokumenterat. Ett exempel på detta är vattenverket Seewasserwerk Moos i Wollishofen i Schweiz som anlades 1914 för att filtrera dricksvatten från Zurichsjön. Dess gröna tak har genom en bra startutformning och en återkommande och långsiktig skötsel utvecklats till ett artrikt ängssystem med 175 arter varav nio olika orkidéer på en yta av tre hektar.Vegetationen på taket kan i det närmaste beskrivas som en relikt från hur landskapet såg ut när vattenverket byggdes.

Framtiden ser ljus ut för gröna tak och de kommer troligtvis bli en allt vanligare syn. För att verkligen bidra till en bra stadsmiljö är det viktigt att de är anpassade till det lokala klimatet och miljön, att de utformas och underhålls på rätt sätt för att få de värden som eftersträvas, och att man tar hänsyn till hur de kan förändras över tiden – precis som alla andra ekosystem. •

Sedum. Foto: Ishi Buffam.

TEXT:

Tobias Emilsson, forskare,

Ishi Buffam, lektor,

båda inst. för landskapsarkitektur, planering och förvaltning, SLU

Foto: Anna Levinsson

Foto: Andrew Higley

Available in English at www.biodiverse.se

En grön spegel av vår tid

Betraktelse över gräsmattan som fenomen och habitat

En stor del av grönytorna i en stad med kringområden utgörs av gräsmattor, både sådana som ägs och sköts av det allmänna och de som är del av villaträdgårdarna. De är därför en potentiellt viktig resurs som livsrum för olika arter, och del av den viktiga gröna infrastrukturen i en stad. Här följer en odyssé i gräsmattans historia och utveckling, och våra ciceroner är René van der Wal, professor i miljövetenskap med inriktning medborgarforskning, och Marcus Hedblom, professor i landskapsförvaltning.

Vem älskar inte gräsmattor? De är ett måste för dem som har trädgård, att titta på, leka på och ägna otaliga timmars hårt arbete åt att se till att de är frodiga, gröna och välskötta. De som inte pysslar om sin gräsmatta kanske ses på med förakt, eller värre än så. Det är uppenbart att gräsmattor är viktiga för många, men de är också ett kulturellt fenomen som väcker många frågor: Hur fick vi gräsmattor? Vad har format dem? Vem talar om för oss hur de ska se ut? Utgör de en plats för bara vissa eller är de inkluderande? Och vad kan vi förvänta oss i framtiden? Låt oss göra en djupdykning i dessa frågor!

1. Var gräsmattor kommer ifrån

Ordet gräsmatta (eng. *lawn*) har varit med ett tag. I engelska ordböcker dyker ordet ”lawn” upp redan 1548 och beskriver en gräsmatta som ett öppet utrymme mellan träd. Här handlade det knappast om dagens klippta gräsmatta, utan mer av en betad äng som också hade högväxande örter. På 1700-talet började den franska överklassen bli förtjust i gräs. Man klippte det kort och dekorativt i sina barockträdgårdar. Under denna period tillhörde gräsmattan verkligen aristokratin. Halvvägs in på 1700-talet kom gräsmattor verkligen till sin rätt som ett välskött, korthållet och dominerande trädgårdsinslag. Engelska landskapsparker skapade gräsmattor som svepande och böljande betesmarker, och denna stil spred sig över världen.

Gräsmattornas verkliga storhetstid började under tidigt 1900-tal. I Sverige blev gräsmattan vanlig när flerfamiljshus byggdes på 1930-50-talen och staten förespråkade hälsosamma utomhusmiljöer för arbetarklassen. För närvarande utgörs grönområden i städer mestadels av gräsmattor, ibland utgör de mer än 20 % av städernas yta.

2. Tekniken kommer till undsättning

Tidiga gräsmattor var inte som de vi ser omkring oss nu, eftersom det var boskap och lie som höll gräset kort, vilket inte bara ledde till betestoleranta växter som gräs, utan även mängder av blommande växter. Ny teknik i form av gräsklippare blev revolutionerande. Den första handdrivna mekaniska cylinderklipparen dök upp runt 1830. Efter andra världskriget blev detta det verktyg som de flesta valde till sina gräsmattor. Till en början lämnade man gräsklippet kvar efter klippning för att ”ge tillbaka” näringen till gräsmattan, men mer och mer användes brickor som samlade upp gräsklippet för att städa upp och göra det mer visuellt tilltalande. Teknikens grundläggande löfte om att göra saker snabbare och bättre förverkligades genom att man först monterade motorer på gräsklippare och därefter även en stol för dem som hade råd. Nu när klippningen var bensin-, el- eller batteridriven blev gräsmattorna inte

Foto: Simon Hurry/Unsplash

bara större utan också tommare, eftersom det fortfarande var svårt att undvika hinder. Arbetet med gräsmattan fortsatte att ta mycket tid eftersom gräsytorna blev större och behövde ännu mer frekvent klippning nu när tekniken gjorde allt ”så enkelt”. Tänk vad skönt när nästa tekniska framsteg från 1995 och framåt tog tag i allt detta: robotgräsklipparen, som ”täcker alla områden” och ”frigör timtals fritid” medan ”din gräsmatta hålls i perfekt skick”. Men kom ihåg att många av dessa tekniska prylar har långtgående inverkan på sin omgivning– de gör saker för oss men också med oss och med gräsmattan, vars utseende formas av den teknik som används.

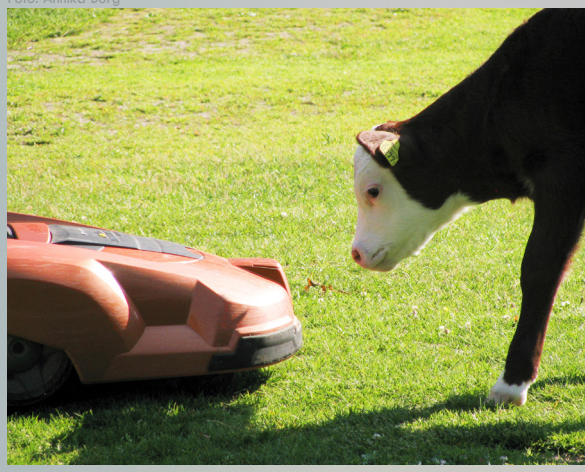
3. Krafter i rörelse

Den perfekta gräsmattan är mossfri, klargrön, tät och kortklippt, så att den är en njutning för ögat och mjuk för fötterna. Skapandet av en sådan gräsmatta kräver inte bara den senaste klipptekniken, utan också rätt typ av gräs, rikliga mängder gödningsmedel, moss- och ogräsmedel och gott om vatten under torkperioder. Och för att ta steget längre, varför inte köpa färdiga gräsmattor? Det är svårslaget. Men vem utmålar bilden av den perfekta gräsmattan som ett ideal? Svaret är enkelt: mäktiga mångmiljonindustrier i behov av kunder. Även om jordbrukssektorn är den primära för företagen som saluför medel för ogräsbekämpning och gödsel, så är det helt klart lukrativt också att hålla bilden av den fulländade gräsmattan vid liv. Bilder på nätet och i tidskrifter upprätthåller det ”välskötta gröna” som ett ideal och spelar i händerna på samhälleliga tänkesätt avseende ordning och omsorg. Att vara en god och respektabel granne kräver att man har en ordnad och välskött gräsmatta. Gräs utan blommor ska det vara – så enkelt är det.

4. En plats för andra

Som en motreaktion mot vad vissa ser som nutidens livlösa gröna, och förstärkt av ett ständigt växande antal naturvårds- och trädgårdsorganisationer har en kraftfull rörelse uppstått som vill välkomna tillbaka det ”icke-mänskliga andra” till våra trädgårdar. Det rör sig om skapande av livsmiljöer, helst genom att kombinera lågintensiv skötsel och avsiktlig oreda. Naturligtvis är bekämpningsmedel helt uteslutna och gräsklippning något att vara försiktig med. Därmed tränger sig en motrörelse in i våra grönområden. Viltvänligt trädgårdsarbete är inte längre bara för trädkramare, utan har vuxit till något tillräckligt stort för traditionella industrier att tjäna pengar på. Bin har en stor plats i detta, och deras minskande antal driver på trädgårdars och gräsmattors förvandling till blomsterrika platser. I detta sammanhang har ”gräsmattor utan gräs” till och med blivit en grej. Den första anlades 2013 i Avondale Park, London. De ser annorlunda ut, absolut. Fantastiskt färgstarkt under blomningssäsongen med liv i överflöd, men under resten av året kanske något trist, och det kan ta tid för människor att se det roliga i det. Under tiden kommer många att låta sitt gräs växa längre, lämna klöverbäddar som de är, lägga bekämpningsmedel, mossmedel, gödningsmedel och liknande på hyllan, och se – ofta fortfarande på avstånd – insekter av alla slag som dansar runt. Men man kan vara säker på att gräsklipparen snabbt kommer fram om det blir för mycket, och det behövs lite mer struktur i kaoset. Eller om det blir för irriterande att bli blöt om fötterna varje gång man går genom högt gräs snarare än på gräsmattan.

Foto: Annika Borg



5. Ljus är framtiden

Det är svårt att förutsäga hur framtida gräsmattor kommer att se ut, men för närvarande verkar trenden röra sig i två motsatta riktningar: å enda sidan bort från ”gräsmattenormen” och mot gräsfria gräsmattor, å andra sidan att omfamna denna norm och driva den till nya ytterligheter men extremt korta välskötta gräsytor. Det som är intressant här är att båda riktningarna indikerar att gräsmattor en viktig resurs fast för olika saker, den biologiska mångfalden eller människans estiska preferenser eller ordningssinne. Varför inte undersöka den potential din gräsmatta kan ha? Testa, iaktta och diskutera med andra.

Varför inte undersöka den potential din gräsmatta kan ha? Testa, iaktta och diskutera med andra. Både gräsmattans ideal och potentiella betydelse går utöver de individuella besluten, men du som innehavare av en grön plätt är del i att skapa morgondagens viktiga habitat. Vilka ideal formar din gräsmatta? Vad vill just du bidra till med din skötselregim? •

TEXT:

René van der Wal,
professor i miljövetenskap med inriktning medborgarforskning,
inst. för ekologi, SLU

Marcus Hedblom,
professor i landskapsförvaltning,
inst. för stad och land, SLU

Foto: privat

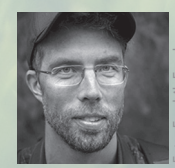


Foto: Fredrik Funck

Posttidning B
Returadress:
Biodiverse, Centrum för biologisk mångfald
Box 7016, 750 07 Uppsala

Redaktionen och hela CBM önskar
God helg!

Tack till alla artikelförfattare i detta nummer:

Ishi Buffam
Johan Ekroos
Tobias Emilsson
Bengt Gunnarsson
Marcus Hedblom
Tim Hofmeester
Johnny de Jong
Anna Persson
Henrik Sjöman
Linnéa Sundberg
Ella Uppala
René van der Wal
Jörgen Wissman

Prenumerera på vårt nyhetsbrev

Vill du ha en digital påminnelse om när Biodiverse är på väg? eller enbart läsa oss på webben? Gå in på **www.slu.se/biodiverse** och fyll i formuläret, eller skicka ett mejl till: **biodiverse@slu.se**.

Biodiverse

Prenumerera gratis inom Sverige!
Skriv till biodiverse@slu.se. Postadress:
SLU Centrum för biologisk mångfald
Institutionen för stad och land, SLU
Box 7012, 750 07 UPPSALA

Ge gärna tidningen vidare när du läst den så fler har möjlighet att ta del av aktuella tankar om biologisk mångfald.
Läs på webben: www.biodiverse.se