

# Handlingsplan för klimatanpassning 2019

En rapport om klimatets påverkan på djuren



STATENS  
VETERINÄRMEDICINSKA  
ANSTALT

## **Medförfattare till handlingsplanen 2019**

Ann Albihn, Elnaz Alizadeh, Karin Artursson, Charlotte Axén, Josefine Elving, Erik Eriksson, Gittan Gröndahl, Gunilla Hallgren, Anders Lindström, Erik Nordkvist, Anna Omazic, Ylva Persson, Louise Treiberg Berndtsson, Erik Ågren.

# Sammanfattning

**Den pågående klimatförändringen orsakar förändringar i ekosystemen, växtsäsongens längd, distribution och populations-täthet hos insekter och fästingar, samt påverkar flera andra faktorer viktiga för spridning och etablering av infektioner.**

För många av oss är klimatanpassning främst förknippat med att anpassa infrastruktur som vägar och byggnader. Men då förändringar i spridningen av smittsamma infektionsämnen också påverkas av ett förändrat klimat är det viktigt att vara medveten om och kunna anpassa sig till dessa nya hot.

## Vilka är SVA?

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) är en expertmyndighet med beredskapsuppdrag. SVA främjar djurs och människors hälsa, svensk djurhållning och vår miljö genom diagnostik, forskning, beredskap och rådgivning.

## Viktigt med hög beredskap och expertkompetens

Att förstå klimatkänsliga smittämnen och deras spridningsmönster samt att övervaka och bekämpa dessa sjukdomar ligger väl i linje med SVA:s ordinarie uppdrag. Det är viktigt att SVA kan fortsätta att utveckla verksamheten för att kunna hålla en hög beredskap och expertkompetens för klimatkänsliga smittämnen. SVA som myndighet är redan idag väl förberedd på att följa den förändrade spridningen av klimatkänsliga infektionsämnen, men behöver samtidigt bredda sin kunskap och sina nätverk för att ännu bättre förstå hur förändringar i natur och miljö påverkar dessa infektioner.

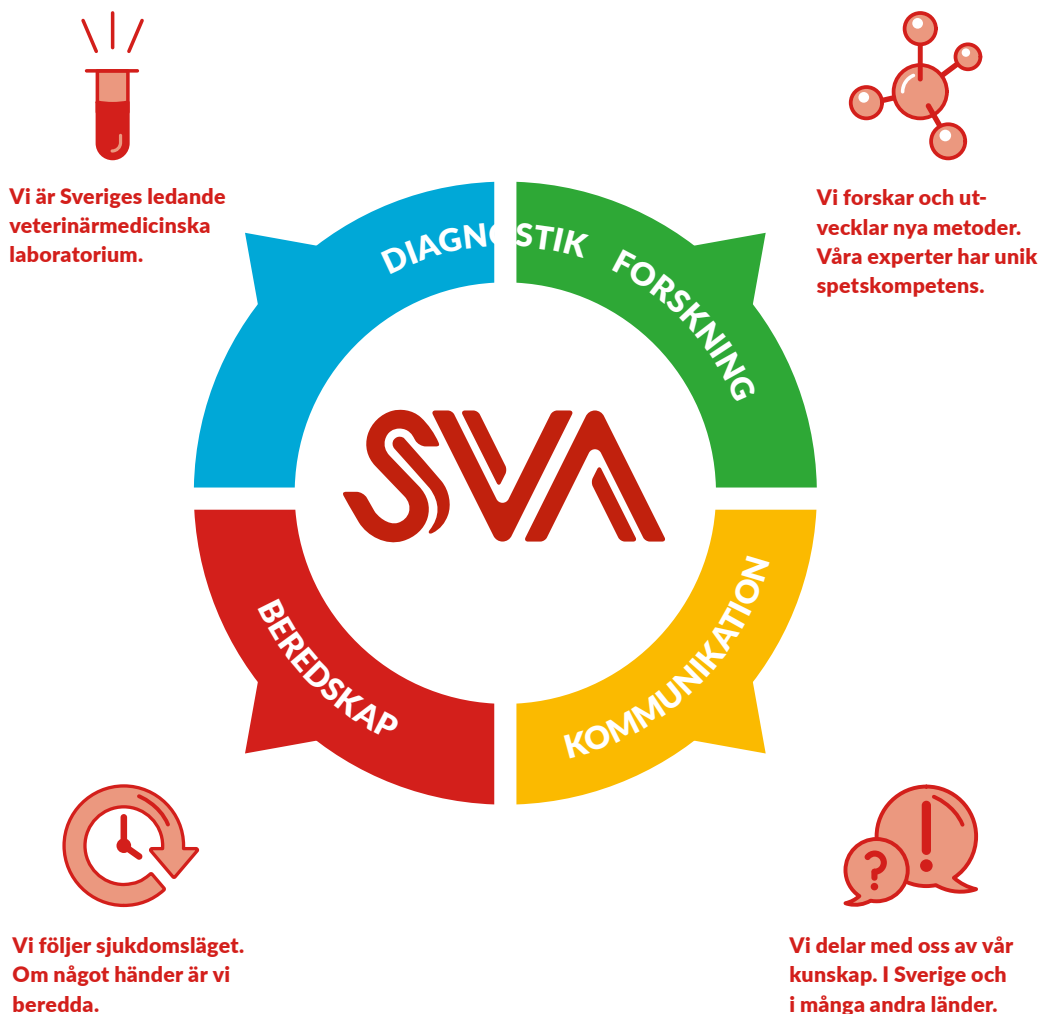
## Övergripande mål för klimatanpassningsarbetet inom området

SVA ska ha:

- Medarbetare med god kunskap om klimatkänsliga, smittsamma sjukdomar
- Beredskap för att kunna övervaka klimatkänsliga, smittsamma sjukdomar
- Anpassad och flexibel diagnostik
- Rådgivning av hög kvalitet till veterinärer, andra rådgivare, djurägare och allmänhet
- Proaktiv och reaktiv kommunikation
- Forskning inom området klimatkänsliga infektioner.

# Innehållsförteckning

Inledning .....	5
SVA:s arbete med klimatanpassning .....	6
Förändrad djurhälsa i ett förändrat klimat? .....	7–11
Vektorburna sjukdomar .....	12–13
Vatten, mark och foder .....	14–17
Antibiotikaresistenta bakterier .....	18
Fisk och vattenlevande djur .....	19
Renar är känsliga för förändringar .....	20
Scenarier med nulägesanalys och åtgärdsbehov .....	21–33
>> Parasitinfektion i blodet hos hästar sprids med nya fästingarter .....	22–23
>> Renar är känsliga för förändringar i klimat och miljö ....	24–25
>> Värmebölja med effekter på idisslare .....	26–27
>> Ytavrinning och översvämning orsakar förorening av dricksvatten .....	28–29
>> Regniga höstar orsakar foderbrist till följd av dåliga skördeförhållanden .....	30–31
>> Värmebölja med effekter på fisk .....	32–33
Plan för SVA:s fortsatta arbete med klimatanpassning .....	34–37
Kommunikationsplan .....	38
Summary .....	39



## Inledning

2016 fick SVA medel från SMHI för att ta fram en handlingsplan för SVA:s klimatanpassning. 2017 fick SVA nya medel för att utforma verktyg för klimatanpassning att användas av djurhållare, branschorganisationer och andra. 2018 har SVA uppdaterat och kompletterat handlingsplanen. Samtliga arbeten har letts och utförts av projektledaren Ylva Persson och sakkunnig Ann Albihi, i samarbete med experter på SVA. I utformningen av verktyg har även Gård och Djurhälsan och Växa Sverige deltagit.

Inom SVA har arbetet fördelats mellan huvudprocesserna:

- Sjukdomsövervakning och beredskap
- Diagnostik
- Forskning och utveckling
- Kunskapskommunikation

SVA:s experter har bidragit till områden som insektsvektorer, vatten och foder, samt om de djurslag SVA valt att avgränsa planen till: idisslare, fjäderfä, gris, häst, fisk och ren.

Planen har tagits fram i samråd med Jordbruksverket och andra myndigheter som tagit fram egna handlingsplaner för klimatanpassning. Den fokuserar på hur SVA övervakar, diagnostiserar, kommunicerar och forskar om smittämnen och kemiska ämnen som kan påverkas av ett förändrat klimat.

De utformade verktygen utgör en mer utåtriktad verksamhet med mer konkreta råd hur till exempel djurhållare kan förebygga förekomst och spridning av klimatkänsliga smittämnen. Målet med SVA:s klimatarbete är friska djur och säkra livsmedel även i ett förändrat klimat.

### Vad är ett klimatkänsligt smittämne?

Smittämne där förekomst/möjlig etablering/spridning påverkas av förändringar i ekosystem. Aktuella smittämnen kan vara bakterier, virus eller parasiter och kan överföras via miljön, med vilda djur och insekter eller använda dessa som reservoarer. Flera är zoonoser, som salmonella och mjältbrand och kan då spridas mellan djur och människor.

Dessutom kan ett ändrat klimat förändra beteenden eller öka stressen hos individer och populationer vilket i sin tur ökar risken för smittsamma sjukdomar. Exempelvis kan kontaktsmittor öka i förekomst om torka och värme ger upphov till trängsel kring vatten eller för att djuren söker skugga. Opportunistiska infektioner kan öka vid till exempel värmestress.

# SVA:s arbete med klimatanpassning



Foto: Magnus Aronson

Sedan 2006 har SVA bland annat varit sakkunnig i regeringsutredningar, skapat ett center för kompetensuppbyggnad och deltagit i nätverk och kommittéer.

## 2006: Sakkunnig i Klimat- och sårbarhet

SVA blev år 2006 sakkunnig i arbetet med Klimat- och sårbarhetsutredningen (SoU 2007:60). Där skrevs en hälsobilaga (B 34), som bland annat listade zoonotiska sjukdomar, human- och djursjukdomar som bedömdes påverkas av ett förändrat klimat avseende förekomst och epidemiologi med mera.

Vidare gjordes en riskbedömning för ett urval av sjukdomarna. Några år senare, på uppdrag av regeringens utredare av smittsamma djursjukdomar, gjordes en uppdatering och fördjupad bedömning av "klimatkänsliga" zoonoser och djursjukdomar (SOU 2010:106, bilaga 7).

## 2009–2011: Kompetensuppbyggnad

SVA fick ett riktat statsanslag till ett center för kompetensuppbyggnad om klimatkänsliga sjukdomar, vektorer och värdjur för dessa sjukdomar samt för diagnostikutveckling.

## 2011: SVA leder myndighetssamverkan

MSB gav 2011 SVA ett anslag för att leda arbetet med att utveckla hur myndigheterna SVA, SMHI, Socialstyrelsen, Jordbruksverket och Livsmedelsverket bäst skulle samverka avseende klimatkänsliga smittsamma sjukdomar<sup>1</sup>.

## 2014: SMHI:s regeringsuppdrag "Kontrollstation för klimatanpassning"

SVA deltog under 2014 tillsammans med många andra myndigheter i SMHI:s regeringsuppdrag om Kontrollstation för klimatanpassning som avrapporterades 2015<sup>2</sup>. SVA bidrog bland annat med en bilaga om hälsoeffekter<sup>3</sup>.

## 2014: Deltar i nytt myndighetsnätverk

Sedan 2014 deltar SVA också i myndighetsnätverket om klimatanpassning (MNKA), där SMHI är ansvarig myndighet. Nätverket driver bland annat [klimatanpassning.se](http://klimatanpassning.se).

## KSLA:s kommitté för jordbruket

SVA medverkar också i Kungliga skogs- och lantbruksakademiens kommitté för klimatanpassning av jordbruket.

## Mer läsning

I dessa arbeten kan du få mer bakgrundsinformation, information om de nämnda sjukdomarna, påverkan på ekosystemen, tidigare givna åtgärdsförslag, med mera.

### Klimatscenarier för Sverige – SMHI sammanfattar

"För Sveriges del visar klimatscenarierna en kraftig framtida temperaturökning. Temperaturökningen leder till minskad utbredning och kortare tidsperiod för snö och istäckt mark/vatten. Detta i sin tur förstärker temperaturökningen vintertid genom den så kallade albedoeffekten, det vill säga att mörka ytor absorberar (suger upp) solens strålar, medan ljusa ytor reflekterar (kastar tillbaka) en stor del av solstrålarna. Uppvärmningen leder också till att vegetationsperioden förlängs.

Vad gäller nederbörden så ökar årsmängderna i Sverige. Detta beror på mer nederbörd på hösten, vintern och våren. Även under sommaren ökar nederbörden men inte lika mycket och i södra delarna av landet finns klimatscenarier som ger mindre mängder. Men det kan ändå bli torrare i markerna då högre temperaturer ger en ökad avdunstning. Längre söderut på den europeiska kontinenten kan markanta minskningar i somrnederbörden befaras.

Generellt tyder de framtagna regionala klimatscenarierna på väsentliga förändringar i vårt klimat och därmed för allt det som påverkas av väder och klimat."

Källa: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/om-klimatscenarier-1.76789>

1. Albihn A, m.fl. 2010–2011. Smittsamma sjukdomar i ett förändrat klimat. Redovisning av ett myndighetsgemensamt regeringsuppdrag, [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se), ISBN 978-91-86585-99-0, Artikelnr 2011-04-0, Landsbyggs- respektive Socialdepartementet.

2. Albihn A, Wahlström H, Lindström A. 2009. Kunskapsanmästning till "Djursmittoutredningen". Klimatförändringens påverkan på zoonoser och infektionssjukdomar – av betydelse för animalieproduktionen i Sverige. Ny ansvarsfördelning mellan stat och näring. SOU 2010:106, bilaga 7. Landsbyggsdepartementet.

3. SOU 2007:60. Klimat- och sårbarhetsutredningen, bilaga B 34, 2007.



Foto: Anders Lindström

# Förändrad djurhälsa i ett förändrat klimat

Djurhållningen utvecklas mot en mer specialiserad animalieproduktion och mot färre och större gårdar, vilket gör att sårbarheten till följd av extremväder ökar.

## Livsmedelsförsörjning

Vår livsmedelsförsörjning är beroende av import (Jordbruksverket, 2013), och flera av de stora livsmedelsexporterande länderna är sårbara för ett förändrat klimat (Sundström m.fl., 2014). Det innebär att vi måste hantera den ökande osäkerheten avseende tillgången på importerade livsmedel som klimatförändringen ger.

## Ökade temperaturer och mer nederbörd

Den pågående klimatförändringen kommer att bidra till ökade temperaturer i hela Sverige, vilket bidrar till en förlängd vegetationsperiod. Vi kan även förvänta oss ökade nederbördsmängder i större delen av landet, framförallt under vinterhalvåret, och i östra Sverige förutses även vårarna bli

regnigare. Samtidigt förutspås att perioder med ”låg markfuktighet”, sannolikt kommer att bli längre. Vi vet därmed att den pågående klimatförändringen i framtiden kommer att leda till större variationer i nederbörd mellan olika regioner i landet vilket i sin tur resulterar i torka i vissa regioner av landet medan andra regioner kommer utsättas för en högre frekvens av översvämningar.

## Sårbarheten för extremväder

Sårbarheten för extremväder ökar generellt ju mer djurhållningen utvecklas mot en mer specialiserad produktion med färre och större gårdar; en strukturomvandling som pågår och förväntas fortsätta även i framtiden. Högproducerande och högpresterande djur är känsliga för störningar.



### Värmestress

Värmestress är ett omfattande och väldokumenterat problem i varma länder och leder till ökad dödlighet, nedsatt immunförsvar, lägre tillväxt, fruktsamhet och produktion.

Hästar som tränas i varma klimat utan att kompenseras för förluster av vätska och salter kan drabbas av oförmåga att svettas, ett plågsamt och farligt tillstånd. Fjäderfä och grisar kan inte svettas och utsätts därför lätt för värmestress vid höga temperaturer och hög luftfuktighet.

För mjölkkor är risken för värmestress störst hos djur med hög mjölkproduktion. Generellt gäller ett THI (temperatur- och luftfuktighetsindex) på 68 som undre gräns för att orsaka värmestress för högproducerande mjölkkor. Det uppnås exempelvis när temperaturen är 25 grader och luftfuktigheten är 20 procent, eller vid 22 grader och 50 procents luftfuktighet.

### Djurstallar i Sverige

Djurstallar i Sverige är sällan byggda för långa perioder med hög temperatur. Vid ett varmare klimat kan därför många djurhållare bli tvungna att investera i bättre ventilationsan-

läggningar, kylanläggningar och/eller minska beläggningsgraden i stallarna.

Du kan läsa mer om värmestress och djurstallar i Jordbruksverkets Handlingsplan för klimatanpassning 2017 och SVA:s verktyg 2017 samt information hos SMHI i samarbete med SVA och Jordbruksverket.

### Tillfällig inställning

Möjligheter till tillfällig inställning av djur under den varma årstiden kan behövas för både betesdjur och djur som hålls ute av andra orsaker.

Det kan behövas vid exempelvis:

- massförekomst av till exempel knott eller bromsar
- förekomst av vektorburna sjukdomar
- betesbrist
- värmeböljor
- översvämning av beten.





*”Torka med vattenbrist eller dålig kvalitet på dricksvattnet kan ge stora problem för djurhälsan.”*

Foto: Maya Hoffman

Nya vektorburna sjukdomar som kan spridas under betesperioden kan medföra inskränkningar i hur djur får förflyttas, som vid utbrottet av blåtunga under hösten år 2008.

### Strömavbrott

Strömavbrott kan medföra störningar i drift och skötsel eftersom säker elförsörjning är mycket viktigt för ventilation, vattenförsörjning, utfodring och mjölkning med mera.

### Stora besättningar

I stora besättningar är de flesta av dessa skötselfaktorer automatiserade, det vill säga beroende av elförsörjning. Även om extra el-aggregat är ett krav redan idag kan dessa vara otillräckliga om störningar pågår under längre tid. Fallerar skötseln av djuren ökar risken för sjukdomar.

### Torka med vattenbrist

Torka med vattenbrist eller dålig kvalitet på dricksvattnet kan ge stora problem för djurhälsan. Tillgången på foder kan påverkas av extremväder.

Under den torra sommaren 2018 uppstod brist på grovfoder

vilket i sin tur gjorde att foder måste importeras, slaktköerna blev mycket långa och priser för såväl foder som vissa livsmedel ökade.

Växtodling och därmed utfodring av djur förändras med klimatet. De stora variationerna i temperatur och nederbörd under vinterhalvåret slår hårt mot renskötseln i norra Sverige. Istäckta betesmarker kan följa när det fryser, tinar och fryser igen (nollövergångar), vilket gör att renarna inte kan komma åt sin föda, och stödutfodring sker i allt större utsträckning för att djuren inte ska svälta.

### Evakuering

Evakuering av stora djurbesättningar vid extremväder och brand med mera är ett problem som uppmärksammades efter storbranden i Västmanland sommaren 2014, och även efter de många bränderna sommaren 2018.

En evakuering är ett stort praktiskt problem, djuren stressas, immunförsvaret påverkas negativt, djur kan skadas, smittspridningen ökar och mångåriga program för att kontrollera inhemska sjukdomar kan spolieras. Avlivning av ett stort antal djur kan också bli aktuellt vid till exempel bränder och transportstörningar.

Transportstörningar kan dessutom medföra:

- djurskyddsproblem på grund av överbeläggning då djur inte kan skickas till slakt
- smittspridning om döda djur inte kan skickas för destruktion
- brist på foder
- att mjölken från mjölkbesättningar inte kan levereras.

Bränder kan dessutom medföra en ökad exponering för partiklar som kan påverka lungfunktion och öka risken för luftvägsinfektioner. Ett av de verktyg som togs fram under 2017 är en informativ webbsida om storbränders påverkan på idisslare:

[Storbränders påverkan på idisslare](#)

### Stressade djur

Djur som stressas, till exempel på grund av dåligt närings-tillstånd, hög populationstäthet, värme, vattenbrist och påtvingat ändrat beteende, får ett sämre immunförvar och insjuknar lättare vid infektion.

### Transporter av djur

Transporter av djur vid varma förhållanden medför högre risker. Stress och uttorkning kan orsaka nedsatt aptit, mag-tarmstörningar samt kollaps.

### Opportunistiska smittämnen

Opportunistiska smittämnen som ger infektion på grund av att immunförsvaret är nedsatt, kan normalt finnas i

djurens miljö och i eller på djuret självt. För ett välmående djur orsakar de inga problem, men hos ett djur med sämre immunförsvar kan de leda till sjukdom.

### Ändrad miljö och livssituation

När djurens miljö och livssituation ändras är det väsentligt att identifiera vilka möjligheter som finns till anpassning av näringsintag, reproduktion och förflyttning med mera. Högproducerande djur är mycket känsliga när deras miljö, skötsel, och utfodring ändras på ett negativt sätt.

Även renen som går fritt på fjället eller i skogen kan drabbas hårt av att miljön förändras. Till exempel kan allvarliga ögon- och munhålsinfektioner uppstå när djuren tvingas samlas för manuell utfodring vid brist på vinterbete. Den ökade djurtätheten och stress kan orsaka infektioner hos svaga och nedsatta djur.

Hur identifierar man att djurets livsmiljö ändrats så att det kan vara skadligt? Det är en viktig fråga att ställa sig.

### Vilda djur kan vara mer sårbara

Vissa vilda djur är mer sårbara för en ekosystemförändring än andra; detta gäller de som lever klimatmässigt nära gränsen för vad som är lämpligt för arten eller sådana som är hårt specialiserade avseende livsmiljö eller val av föda.

### Smittor kan etablera sig på nya platser

Djuren kan i ökande omfattning utsättas för smittsamma sjukdomar. Ett förändrat klimat kan göra att sannolikheten för att en smitta ska etablera sig i ett nytt område ökar och att utbredningsområden för inhemska smittsamma sjukdomar förändras.

Smittor introduceras till nya områden främst med handel och resande, men också med vilda fåglar och djur och med infekterade insekter, så kallade vektorer. Sjukdomar kan också spridas eller utgå från reservoarer i jord och vatten. Ökad trängsel och stress hos djuren till exempel vid utfodringsplatser, kan ge upphov till så kallade opportunistiska infektionssjukdomar som slår till hos svaga och nedsatta djur.

### Epidemiologin

Sjukdomars epidemiologi påverkas av många faktorer och människan påverkar miljön på många sätt. Samspelet mellan förändringar i ekosystemen och ändrad förekomst och epidemiologi för smittsamma sjukdomar är komplex och mycket kunskap saknas här. Därför är det svårt att förut säga vad vi kan förvänta oss avseende nya sjukdomar, eller ändrade spridningsmönster för sådana smittämnen som vi

redan har här, utifrån enbart ett förändrat klimat.

### Ekosystemen

Ekosystemen påverkas av ett förändrat klimat, till exempel så att arters utbredning, populationstäthet och livsvillkor ändras. Arter som tvingas leva nära gränsen för sina livsvillkor stressas och kan då i vissa fall migrera. Arterna flyttar mot såväl högre breddgrader som högre upp över havet (latitud respektive altitud).

### Nyintroducerade smittämnen

Ett smittämne kan nyintroduceras i en region med migrerande djurarter eller vektorer som uppträder i nya områden. När en immunologiskt naiv population, det vill säga en population utan immunologiskt skydd mot en sjukdom, exponeras för denna smitta kan många djur bli sjuka och dö.

### Antropogena miljöförändringar

Antropogena miljöförändringar är orsakade av människan. Många av dem pågår samtidigt som klimatet förändras; dessa kan förstärka eller försvaga effekterna av klimatpåverkan. I ekosystem som under en tid utsatts för successiva förändringar kan en kedjereaktion av händelser plötsligt utlösas och ge så kallade överrasknings- eller trappstegseffekter. Artfattiga ekosystem, som ofta återfinns på nordliga breddgrader, är speciellt känsliga för förändringar.

### Biologisk mångfald

Biologisk mångfald gör ekosystemen tåligare för klimat- och miljöförändringar och även för smittämnen. Mångfaldens skyddseffekt utgörs av en ”utspädningseffekt”, som till exempel att vektorerna biter både sådana arter som kan fungera som producenter av smittämnen och sådana som inte kan det.

Smittspridningen blir då lägre eftersom vektorer bara biter ett begränsat antal gånger under sin livstid och om de då biter ett djur, som inte kan producera fler eller härbärgera smittämnen, så är bettet ”bortkastat” med avseende på smittspridning.

Pågående klimatförändring gör att många arter riskerar att utrotas och generellt så minskar den biologiska mångfalden. Om en art försvinner eller minskar kraftigt såsom rödräven gjorde efter rävs-kabbsepizootin, kan kvarvarande art(er) ibland öka i antal, till exempel rådjur, vilket i sin tur kan ge möjlighet för tillväxt av en vektorpopulation, som fästingar.

*”Smittor introduceras till nya områden främst med handel och resande, men också med vilda fåglar och djur och med infekterade insekter”*

# Vektorburna sjukdomar

Med klimatförändringen kan det komma nya arter av vektorer, och tätare populationer. Vektorer är insekter som mygg och svidknott, samt spindeldjur såsom fästingar som kan härbärgera, föröka antalet av och sprida smittämnen mellan arter och individer.



Fästingen *Hyalomma marginatum*.  
Illustration: Disa Eklöf/SVA

## Nilfebersmyggan och husmyggor

Sommaren 2016 gjordes det första fyndet i Sverige av nilfebersmyggan, *Culex modestus*. Det är en art som har ökat i Centraleuropa och som spritt sig norrut till Storbritannien, Danmark och Sverige. 2017 konstaterades att nilfebersmyggan är etablerad åtminstone i Falsterbo och Simrishamn i Skåne.

Tillsammans med stora antal husmyggor, *Culex pipiens/torrentium*, och varma sommartemperaturer uppfyller detta många av förutsättningarna för ett utbrott av myggburna virussjukdomar.



Nilfebersmygga, *Culex modestus*.  
Foto: Anders Lindström/SVA

Sommaren 2018 konstaterades det första fallet av West Nile-virus i Tyskland när en lappuggla på ett zoo i Halle, 45 mil från Malmö, insjuknade och dog. I september 2016 var det ett utbrott av usutu-virus i Belgien, Nederländerna, Tyskland och Frankrike.

## Myggarter till norra Europa

Flera myggarter har spridit sig norrut i Europa. De invasiva arterna tigermygga (*Aedes albopictus*), kyrkogårdsmygga (*Aedes japonicus*) och regnvattensmygga (*Aedes koreicus*) har ökat sin utbredning och spridit sig norrut. Tigermyggan finns nu etablerad i norra Nederländerna och kyrkogårdsmyggan i Tyskland upp till Hannover.

Även inhemska arter rör sig norrut. Till exempel har prickig fågelmygga, *Culiseta longiareolata*, snabbt spritt sig i Tyskland upp till Berlin.

## Fästingar

Bland fästingar har vi under senare år sett en ökande förekomst av bland annat brokig hundfästing, *Dermacentor reticulatus*, och flyttfågelsfästing, *Hyalomma marginatum*, i Sverige.

Brokig hundfästing kan bland annat överföra sjukdomarna piroplasmos mellan hästdjur (*Theileria equi* och *Babesia caballi*) och babesios hos hundar (*Babesia canis*). Idag har vi importerade hästar med denna blodsjukdom i landet, en smitta som än så länge inte kan sprida sig naturligt.

Men om eller när sådana fästingar får fäste här kan det bli en endemisk smitta. Detta har hänt i Tyskland när denna typ av fästing etablerade sig och babesios hos hund började spridas.

## Flyttfågelsfästingen

Den så kallade flyttfågelsfästingen fick stort genomslag i media då SVA sommaren 2018 upptäckte de första vuxna fästingarna i Sverige. Den kan framförallt sprida Krim-Kongo blödarfeber (CCHF) mellan djur (djuren blir inte sjuka) och människor samt piroplasmos mellan hästar.

Ingen av de här fästingarna kan anses vara etablerad i Sverige, men kan förmodligen dyka upp med ökad frekvens om klimatet blir varmare.



Bild från sommarens fästingsamling.  
Foto: Annika Karlsson/SVA

### Insamling av fästingar 2018

Sommaren och hösten 2018 samlade SVA in fästingar från djur och människor norr om Dalälven. Allmänheten hade skickat in cirka 4 500 fästingar till SVA vid avslutet den 31 oktober 2018.

Preliminära resultat visar att det finns fästingar i alla Sveriges kommuner norr om Dalälven, med undantag för en kommun i inlandet. Artbestämning av fästingarna pågår, liksom mikrobiologiska analyser för att påvisa vilka smittor de bär på. Projektet kommer också att generera ny information om fästingarnas utbredning i norra Sverige.

### Hjortflugan

Hjortflugan, *Lipoptena cervi*, är en art som har ökat på grund av de stora klövviltsstammarna och klimatförändringen. I Finland har den spritt sig ända upp till renbetesområdena och man har visat att renar som blir angripna av hjortflugor blir stressade och rastlösa.



Hjortfluga, *Lipoptena cervi*.  
Foto: Anders Lindström/SVA

*”Ökad frekvens av kraftiga regn och översvämningar kan gynna överlevnaden av vissa smittämnen”*



Foto: Bengt Ekberg/SVA

## Vatten, mark och foder

Ett förändrat klimat kan göra smittspridning till miljön och vidare till vatten och foder vanligare, till exempel vid översvämningar och höga flöden

Smittämnen från infekterade människor och djur kan tillföras mark, foder och vatten. Det kan ske via till exempel spridning av gödsel och slam till åkermark, bräddning till följd av ökade flöden i avloppsreningsverk, betande djur eller smittade kadaver. På grund av sådan förorening sprids smittämnen till tidigare friska djur.

Exempel på zoonotiska smittämnen i vatten och/eller foder:

- Campylobakter
- Kryptosporidier
- Giardia

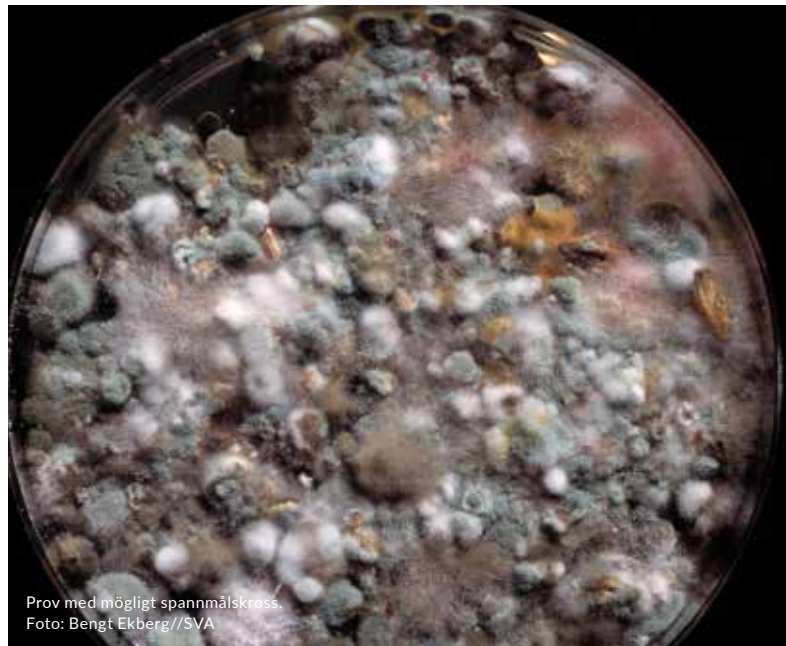
- Hepatit E
- Salmonella
- Vtec/ehec
- Yersinia

### Naturliga barriärer påverkas av klimatet

Sannolikheten för att smittor sprids i miljön påverkas även av en rad naturliga barriärer som tjänar till att minska risken för att smittan sprids. Generellt gäller att ju fler av dessa naturliga barriärer som finns representerade på väg från att



Hedemorahöns.  
Foto: Desirée Jansson/SVA



Prov med möjligt spannmålskröss.  
Foto: Bengt Ekberg//SVA

smittämnet utsöndrats till att det når en mottaglig individ, desto lägre sannolikhet för att smittan sprids vidare.

Dessa barriärer kan också påverkas av det förändrade klimatet. Exempelvis påverkas sannolikheten för ytvavrinning från gödslad mark till ytvatten bland annat av jordart och markens lutning. Från en mark med låg eller obefintlig lutning mot ett vattendrag sker vanligen en låg eller ingen ytvavrinning och detta kan därmed ses som en naturlig barriär mot smittspridning.

Kraftiga regn och översvämningar som följer i klimatförändringens spår kan dock resultera i att ytvavrinning även från denna typ av marker blir vanligare. Ökad frekvens av extremväder i form av kraftiga regn och översvämningar kan på så vis påverka naturliga barriärer och orsaka ökad spridning av smitta i miljön via transport av smittämnen från mark till vattendrag och sjöar.

Ökad frekvens av kraftiga regn och översvämningar kan även gynna överlevnaden av vissa smittämnen. Exempelvis vet vi att översvämningar gynnar överlevnaden av mag-tarmparasiter i miljön. I kombination med stress och att djuren ofta är tvingade att vara samlade på begränsade ytor efter en naturkatastrof kan detta resultera i att djuren lättare insjuknar i parasitsjukdomar.

Därtill är en rad djursjukdomar förknippade med blöta förhållanden, till exempel under regnperioder. Djur som har varit blöta en längre tid kan lätt utveckla hudinfektioner, till exempel lumpy wool hos får, streptotrikos hos hästar och nötkreatur och sår som infekteras med fluglarver hos alla djurslag. Även fötterna hos djur kan bli infekterade, med hov- eller klövbölder, infekterade hornsprickor, mugg eller klövspaltinflammationer till följd. Detta samtidigt som torka istället kan bidra till mindre gynnsamma överlevnadsförhållanden för smittämnen i miljön.

### Kvalitet och tillgång till vatten och foder

Den pågående klimatförändringen påverkar kvaliteten på och tillgången till vatten och foder. I ett förändrat klimat kan lantbruket dra nytta av till exempel fler vallskördar och odling av nya fodergrödor. Dock ökar även förekomsten av såväl kemiska som mikrobiologiska risker till följd av översvämningar, kraftiga regn, torka och ökad medeltemperatur.

Förändrade nederbördsmonster (kraftiga regn, storm och torka) och ökade medeltemperaturer kan orsaka bristande tillgång på foder och vatten samt kvalitetsförsämring av foder och vatten. Klimatförändringen kan därmed leda till att vi inte kan upprätthålla en god kvalitet på det vatten och foder som våra produktionsdjur konsumerar, vilket i sin tur kan ha effekt på såväl djurhälsa som avkastning och livsmedelssäkerhet. Det är därmed tydligt att vår förmåga att säkerställa tillgång till vatten och förmågan att producera foder står inför nya utmaningar till följd av den pågående klimatförändringen.

#### Tillgången till vatten

Tillgång till tillräckliga mängder vatten av god kvalitet är en grundförutsättning för djurproduktionen.

Vattentillgången kan försämrats till följd av ett förändrat klimat, exempelvis genom ökad förekomst av ytvattenförorening av brunnar vid översvämningar och ökad förekomst av algtoxiner till följd av varmare vatten i våra insjöar. Det kan innebära ökad risk för betesdjur som är beroende av ytvattenkällor.

För att klara av att förse djur med vatten kan alternativa vattenkällor komma att användas. Redan idag används havsvatten i viss utsträckning som dricksvatten till djur, och detta kan komma att öka. För högproducerande djur och i landets sydligare eller västra delar, där salthalten är högre i vattnet, kan det orsaka problem. Högproducerande och/eller värmestressade djur är känsligare för vattenbrist än djur i mindre intensivt djurhållning. Det är också skillnader mellan arter och raser för hur väl de tolererar salt, alger och eventuella andra föroreningar och mikroorganismer.

Bristande tillgång till vatten påverkar inte bara vattnet till djuren, utan även vatten för bevattning av fodergrödor, som kan bli aktuellt för att säkra produktionen under torra perioder.

#### Tillgången till foder

Foderbrist kan leda till minskad produktion, bristsjukdomar och försämrat immunförsvar, vilket ökar risken för infek-

tionssjukdomar. Denna risk bedöms vara störst hos djur med hög produktion. Ekologisk produktion är extra beroende av grovfoder, därför kan den produktionsformen bli extra sårbar. Brist på grovfoder i förhållande till kraftfoder kan leda till störningar i ämnesomsättningen hos nötkreatur. Dessutom kan foderbrist leda till sekundära effekter i form av ökat transportberoende samt ökad foderimport, något vi sett under 2018.

Fjärrhandel (införsel eller import) med grovfoder ställer även krav på nya och förbättrade kvalitetsrutiner för att undvika import av nya smittor.

### Mögel på grund av nya fodergrödor

Med introduktion av nya fodergrödor, i första hand ökad odling av majs och bönor och på sikt även soja, följer en risk för introduktion av nya mögelarter och ökad förekomst av redan förekommande mögelarter.

Nya arter av mögelsvampar med förändrad toxinproduktionspotential kan även gynnas till följd av förändrad artsammansättning hos foderväxter.

Förändringar i ekosystem och ny växtsammansättning till foder kan påverka förekomsten av de växtskadegörare som redan idag finns i Sverige. På så vis kan ett varmare och fuktigare klimat leda till försämrade foderhygien genom angrepp av mögelsvamp både i fält och under lagring, samt en ökad förekomst av andra växtskadegörare i fält.

### Nederbörd och medeltemperatur

Förändrade nederbördsmonster och ökad medeltemperatur kan påverka möjligheten till sådd, skörd och lagring av foderråvaror och orsaka helt eller delvis förstörda skördar.

I praktiken utnyttjas idag det faktum att Sverige har låg temperatur under en stor del av lagringsperioden. Höjd temperatur under vinterhalvåret medför ett ökat behov av effektiv och säker konservering av foder.

En komplicerande faktor är att nederbörds mängden kan komma att öka under skördeperioden, vilket ställer ökade krav på en effektiv skörde- och konserveringskedja. Det visade hösten 2017.

#### Ogräs kan gynnas

Översvämningar och torka kommer troligen även att påverka förekomsten av ogräs i vallar och annan växtodling.



Vissa oönskade eller giftiga växter kan gynnas av längre torrperioder eller översvämningar. Till exempel sprängört, som ofta växer nära vatten, är en av de farligaste växterna för våra husdjur. Under torrperioder kan växten (inklusive rötterna som är särskilt giftiga) friläggas för bete och utgöra allvarlig fara för betande djur.

## Ökad beredskap och nya strategier

Sammantaget krävs ökad beredskap och nya strategier för att möta extrema väderhändelser samt för att förebygga oönskade effekter.

Exempel på strategier som kommer att behövas är system och planering för lagring av foder, liksom planering och infrastruktur för reservvatten.

## Längre betesperioder påverkar djuren

Tillgång och kvalitet på betesmark påverkas av ett förändrat klimat. Till följd av en förlängd vegetationsperiod ökar längden på betesperioden.

Vid sidan av påtagliga fördelar ger det även en ökad exponering av betesdjuren för smittor i miljön, såväl vektorburna som från vilda djur, mark och vatten. Dessutom blir djuren mer utsatta för väder och vind vid extremväder och för massförekomst av insekter. Blöta marker blir upptrampade och risken för infektioner i juver, klövar, hud, med mera ökar.

En längre betesperiod skulle också kunna ge minskad risk för luftvägsviroser som ofta trivs i inomhusmiljöer. Hög värme och ökad luftfuktighet kan dessutom medföra en ökad mikrobiell tillväxt i allmänhet och betesparasiter och bakterier i synnerhet.

En ökad förekomst av betesparasiter (som stora leverflundran) kan bli ett allvarligt problem för betande idisslare. Det krävs kunskap om hur ökad utgång för djur kan kombineras med skydd mot nya och befintliga smittor.

## Betesbrist vid torka eller översvämning

Vid torka eller vid översvämning kan betesbrist uppstå när viss betesmark inte kan användas.

Brist på bete kan medföra att djuren ändrar beteende och börjar beta av giftiga växter. Samtidigt kan betesdjur i högre grad utsättas för parasitsmitta genom att de betar närmare marken och närmare områden där smittade djur gödslar. Det är områden som normalt ratas.

Ekologisk produktion är extra sårbar på grund av att produktionsformen i hög grad är beroende av bete och eget grovfoder.

Men torka och avsaknad av skyddande vegetation kan också gynna husdjuren, då det vanligen missgynnar såväl vektorer som parasiter. Rådgivningen kring skötsel av betesmarker för att motverka problem med parasiter behöver utvecklas.

Här ser SVA en möjlighet att samarbeta med Jordbruksverket för ökad kunskap och bättre rådgivning.

## Markförhållanden kan öka smittspridning

Ändrade markförhållanden, som vid tining av permafrost, kraftiga regn, översvämningar, torka, ras och skred, kan resultera i ökad spridning av smittämnen.

Ett exempel på detta är mjältbrand (antrax), en allvarlig zoonos där smittämnet kan överleva mycket länge nere i marken. I Sverige har vi haft ytterst få fall under senare delen av 1900-talet men under 2000-talet har vi redan haft flera fall. Sommaren 2016 hade vi ett utbrott som omfattade flera djurslag i trakten av Omberg.

Internationellt har man sett fler mjältbrandsutbrott som en följd av klimatrelaterad påverkan. Torka och översvämningar, särskilt i kombination, kan frigöra mjältbrandssporer från tidigare utbrott, till exempel genom sprickbildning i marken. Det ökar sannolikheten för att djur ska få i sig smittan på bete eller via vatten som förorenats av mjältbrandssporer. Även frasbrand kan spridas denna väg.



Foto: Karin Nilsson/SVA

# Antibiotikaresistenta bakterier

Spridningen av resistenta bakterier kan gynnas av ett förändrat klimat, exempelvis genom att djur förflyttar sig på grund av extremväder.

Förekomst av antibiotikaresistenta bakterier gynnas av antibiotikaanvändning, som bidrar till selektion av resistenta bakterier. Det gynnas också av bristande smittskydd och hygien, som gynnar spridningen av resistenta bakterier.

Bakterier som är resistenta mot antibiotika kan, liksom andra bakterier, spridas mellan djur, mellan besättningar, och mellan djur och människa. Det kan även spridas från och till miljön.

## Förändrat klimat kan gynna spridningen

I ett förändrat klimat kan spridning av resistenta bakterier komma att gynnas, till exempel genom att förutsättningar för att hålla en god hygien försämras och genom att djurförflyttningar ökar på grund av extremvädersituationer.

## Ökad sjuklighet och fler behandlingar

Ett förändrat klimat kan dessutom leda till ökad sjuklighet och fler antibiotikabehandlingar vilket gynnar de resistenta bakterierna.

## Orenat vatten på grund av ökad nederbörd

Ökad nederbörd kan leda till att vatten nedströms reningsverk kan komma att översvämma betesmarker och annan jordbruksmark.

Ökad nederbörd kan också leda till att reningsverkens kapa-

citet överskrids och att orenat vatten släpps direkt ut i våra vattendrag, så kallad breddning.

Vatten från avlopp och reningsverk kan innehålla resistenta bakterier som kan spridas vidare till våra djur.

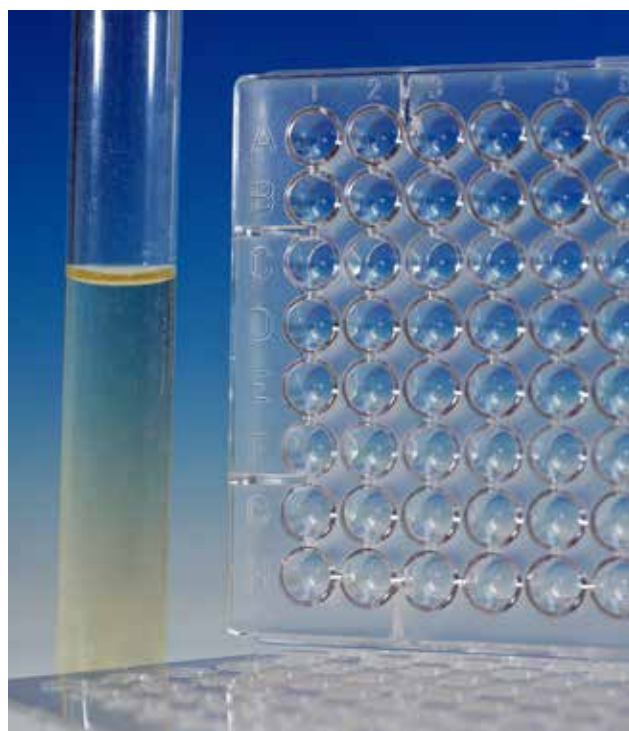




Foto: Magnus Aronson

# Fisk och vattenlevande djur

I ett allt varmare och torrare klimat kan vi förvänta oss utmaningar på flera plan för fisk och andra vattenlevande djur, till exempel ökade vattentemperaturer och risk för minskade flöden i rinnande vatten och lägre vattennivåer i sjöar.

En ökning av vattentemperaturer medför i sig flera risker. Syrets löslighet i vatten minskar med stigande temperatur, vilket innebär en sämre tillgång på syre för vattenlevande djur som är beroende av att extrahera syre från vattnet. Algblomningar, som förbrukar syre och även kan producera toxiner, kommer sannolikt att öka i frekvens.

## Högre vattentemperaturer är stressande

Högre vattentemperaturer är i sig stressande för de fiskarter som är fysiologiskt anpassade till vårt relativt kalla klimat, och energidepåerna förbrukas i snabbare takt. Ett exempel är fjällrödingen, som mår bäst vid temperaturer på 4–16°C.

## Invasiva arter kan ta med nya smittämnen

Vattenlevande arter som är vanliga i varmare klimat men inte finns naturligt i våra vatten får lättare att etablera sig (så kallade invasiva, främmande arter) om de transporteras hit av misstag. Vi förutspår en betydande ökning av antalet invasiva, akvatiska arter och därmed även för Sverige nya smittämnen.

Även kontrollerad införsel, av i Sverige redan förekommande arter inom akvakultur och akvaristik (prydnadsfisk för dammar utomhus eller olaglig utsättning i naturvatten), kan introducera smittämnen som i dagsläget inte orsakar problem men som ger sig tillkänna vid högre vattentemperaturer.

## Befintliga smittämnen förväntas öka

Redan befintliga smittämnen inom akvakultur och på vild fisk som i dag orsakar problem främst under den varma årstiden kan förväntas öka i förekomst och betydelse. Varmare och längre sommarperioder förlänger därmed säsongen för dessa smittämnen. En fördröjd sänkning av vattentemperaturerna under hösten gynnar olika svampinfektioner, till exempel vattenmögel (saprolegnios).

## Minskade vattenflöden påverkar fiskar

Minskade vattenflöden kan göra att vattnet värms upp till höga temperaturer på grund av minskade vattenvolymer. Det kan också leda till försvårad vandring för till exempel vild lax och havsöring samt påverka vattenförsörjningen för landbaserade odlingsanläggningar negativt.

Minskade flöden och lägre vattennivåer leder också till förtätning av vilda populationer, med ökad risk för spridning av eventuella smittor samt försämrad vattenkvalitet. Extremväder som stormar och översvämningar försvårar dessutom ett adekvat smittskydd inom akvakulturen.



Foto: SVA

# Renar är känsliga för förändringar

Stora variationer i nederbörd och temperatur under vintern de senaste åren har drabbat renskötseln hårt. Töväder följt av frysgrader kan ge ett skikt av is som gör att djuren inte kan komma åt betet, vilket ofta kallas låst bete.

Våra betesdjur i norr är mycket viktiga, då de hjälper till att minska förbuskningen på marker som inte kan användas för jordbruk. Snö och istäckta marker reflekterar värmen mer än vegetation (albedoeffekten) och därmed bidrar de betande djuren till att bromsa den globala uppvärmningen.

Rennäringen är en av de viktigaste agrara produktionsgrenarna i norra Sverige och klassad som ett nationellt riksintresse. Renskötseln utsätts idag för hot från klimat och extremväder, ökad markkonkurrens samt rovdjur.

## Betesområden och betestillgång

I Sverige finns endast tamrenar, men de lever som vilda djur och är mycket beroende av att kunna flytta mellan olika betesområden beroende på säsong och många faktorer som avgör betestillgång.

Renskötselns behov av mark begränsas idag av andra näringar och utbyggd infrastruktur. Det minskar flexibiliteten och ökar känsligheten för pågående klimatförändring.

## Variert vinterväder drabbar renarna hårt

För att djuren inte ska svälta på grund av att de inte kommer åt betet (låst bete) krävs det att renägarna utfodrar sina djur med ensilage eller kraftfoder i tillfälliga hägn, eller att djuren kantas, det vill säga dagligen drivs ihop för att hålla flocken kring utfodringsplatsen. Det leder till trängsel och

stress hos djuren och banar väg för opportunistiska infektionssjukdomar, alltså infektioner som uppträder på grund av nedsatt immunförsvaret).

## Miljöförändringar och nya smittor

Renar är känsliga för miljöförändring och nya smittor. Nya infektionssjukdomar som kan tänkas introduceras, med till exempel vektorer, kan drabba renarna hårt då de är immunologiskt helt oskyddade.

Vanligt är infektioner i ögon och munhåla, som orsakar stort djurlidande och nedsatt produktion då djuren får svårt att äta och därmed svälter. De dödas då också lättare av rovdjur. Sannolikt kan drabbade renar också utveckla följsjukdomar, som till exempel parasitsjukdomar och försämrad fruktsamhet.

## Vägsalt uppehåller renar vid vägpassager

En säkerhetsrisk som ökar med ett ökande antal temperaturväxlingar över och under nollstrecket är att vägarna saltas för halkbekämpning och saltet gör att renar stannar till vid vägpassager.

## Mer läsning

[Sametingets handlingsplan för klimatanpassning](#)

# Scenarier med nuläges- analys och åtgärdsbehov

För att belysa SVA:s breda verksamhet har realistiska scenarier skapats för att visa på hur våra djurs hälsa kan komma att påverkas av ett förändrat klimat.

I scenarierna presenteras även en nulägesanalys och åtgärdsbehov för respektive fall. Scenarierna kan beskriva ett händelseförlopp som redan nu är ett faktum eller något vi tror kommer att hända i framtiden.

Vill du se fler scenarier? Läs i så fall förra årets handlingsplan: [Handlingsplan för klimatanpassning](#)

# Varmare klimat kan ge fästingar som sprider allvarliga infektioner till hästar

## Scenario

Några hästar från ett ridläger i Mellansverige remitteras till ett djursjukhus för utredning av trötthet, dålig aptit och återkommande febertoppar under sommaren. Hästarna ser ruggiga ut i pälsen och några bär på fästingar, och en häst har tappat mycket vikt. Ytterligare en häst har hittats död i hagen.

Spridningen i flocken tyder på infektion eller förgiftning. Hästarna har inte på flera månader träffat några utomstående djur, som skulle kunna vara en ny smittkälla. Veterinären konstaterar att hästarna har bleka eller gula slemhinnor, förhöjd puls och andning, och urinen ser onormalt mörk ut. Vid provtagning befinns att hästarna har måttlig till kraftig blodbrist och brist på blodplättar.

Efter att olika infektionssjukdomar och förgiftningar utretts ställs diagnosen *akut ekvin piroplasmos*, en anmälningspliktig, kronisk, blodburen sjukdom som orsakas av en fästingburen parasitinfektion (*Theileria equi* och *Babesia caballi*). Infektion kan ge upphov till livslånga besvär.

Piroplasmos har tidigare inte påträffats hos svenska hästar, men har diagnosticerats enstaka gånger på hästar som varit importerade från Iberiska halvön. Det visar sig att en spansk importerad häst som nu är pensionerad sedan några år finns i flocken. Den är kroniskt infekterad, men visar inte själv några symptom. Fästingarna artbestäms och befinns vara av en typ som tidigare inte ansetts vara etablerade i Sverige, utan endast på kontinenten.

## Bakgrund

Ett varmare klimat innebär förändrade utbredningsområden för olika arter av artropoder (leddjur) så som fästingar, myggor och sandflugor, vilka kan sprida infektioner. Exempelvis kan flyttfåglars rutter ändras, och ett varmare klimat kan gynna de fästingar som flyttfåglar bär med sig. Det kan leda till att fästingar får ökad spridning och att nya fästingarter kan etableras. Det kan innebära nya smittrisker för fästingburna sjukdomar.

## Nulägesanalys – SVA:s verksamhet

Genom tillfälliga forskningsprojekt övervakar SVA periodvis förekomst och utbredning av olika fästingarter i landet. Sporadiska fynd av nya (exotiska) fästingarter har förekommit de senaste åren. Ofta finns en koppling till djur som förts in från utlandet, men ibland hittas exotiska fästingar hos svenska djur utan utlandskontakt. Fästingarna kan komma till Sverige med införda djur, eller som utvecklade stadier med flyttfåglar och i samband med en lång varm sommar kan dessa fästingar hinna utvecklas till vuxna stadier. I nuläget anses inte att de exotiska fästingarterna har etablerat sig i Sverige.

I nuläget kan *akut ekvin piroplasmos* diagnosticeras vid SVA med mikroskopering av blodutstryk, men antikroppstester och PCR från blod görs utomlands vid samarbetande laboratorier. Antikroppstest utförs idag främst för exportkontroll. Ingen aktiv övervakning för ekvin piroplasmos utförs på införda hästar, som kan sägas vara en riskgrupp när de kommer från områden med sjukdomen (till exempel södra Europa). Det har förekommit sporadiska fall av införda hästar som är positiva för piroplasmos under ett antal år. Dessa hästar förblir en potentiell smittkälla i landet, men så länge rätt sorts fästing saknas är smittriskerna från dessa hästar mycket låga. *Ekvin piroplasmos* sprids inte med vanliga svenska fästingarter.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

Aktiv övervakning av fästingar och andra potentiella vektorer är viktigt men idag helt beroende av externa forskningsmedel. Metoder för att ställa diagnos vid ekvin piroplasmos finns delvis tillgängliga på SVA, delvis utomlands, vilket är tillräckligt utifrån dagens behov, men om smittläget ändras kan ytterligare diagnostik behöva etableras vid SVA.

Passiv övervakning av ekvin piroplasmos bör stimuleras, så att misstänkta fall provtas och analyseras korrekt. Det kan göras genom informationsinsatser för ökad medvetenhet i veterinärkåren om sjukdomar som kan spridas via nya vektorer i samband med klimatförändringar. Hästnäringen bör också informeras om riskerna och utvecklingen. Rådgivning kring internationell transport, import och införsel av häst bör inbegripa hantering av risken för ekvin piroplasmos, till exempel att testa hästar som varit i områden med smittan.



# Renar är känsliga för förändringar i klimat och miljö

## Scenario

Vintervädret i renbetesområdet varierar mycket i temperatur och nederbörd. Isskorpa bildas över marken och djurens bete blir låst.

När renarna inte kan nyttja det naturliga betet måste de utfodras i skogen eller i hägn, med ensilage eller hö och/eller pellets, för att inte svälta.

Djurtätheten och kontakten mellan djuren ökar, likaså blir djuren stressade av förändringarna, och efter ett par veckor uppvisar ett flertal renar sjukliga förändringar i ögon eller munhåla.

SVA kontaktas för diagnostik och rådgivning.

## Bakgrund

Vinterbetet har blivit låst. När töväder följs av frysgrader under vintern bildas en isskorpa på växtligheten, vilket gör det omöjligt för renarna att gräva fram betesväxterna. Hård skare och stort snödjup är andra orsaker till att renarna inte kan komma åt sin föda.

Då vinterbetesområdena är begränsade för varje sameby, återstår bara stödutfodring av renarna för att de inte ska svälta ihjäl. Vid stödutfodring behöver renarna samlas ihop på en mindre yta och vid tätare renbestånd ökar risken för smittsamma sjukdomar. För renar har det främst rört sig om ögoninflammationer orsakade av herpesvirus och olika bakterier, samt munhåleinfektioner orsakat av nekrobacillosbakterier eller orfvirus.

## Nulägesanalys – SVA:s verksamhet

På SVA arbetar i dagsläget en veterinärpatolog med kompetens inom renens sjukdomar, samt en veterinär och en agronom som forskar på infektionssjukdomar hos ren, relaterat till

klimatförändringen, i projektform. De som arbetar med ren på SVA idag gör det på en mindre del av sin arbetstid.

Snabb diagnostik vid sjukdomsutbrott hos renar är problematiskt eftersom det är svårt att samla in prover och information från de drabbade renhjordarna då djuren vanligen lever över stora ytor. Provtagning i fält behöver göras direkt i samband med utbrott för att få möjligheter till bra diagnostik och för eventuell behandling och/eller andra åtgärder.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

En heltidstjänst som på kontinuerlig basis fokuserar på sjukdomar hos produktionsdjuret ren behövs för att få en samlad bild och utveckla ämnesområdet.

Behov finns för ökad inrapportering från fältet, till exempel av en förenklad obduktion (*remote digital autopsy*) för att fastställa dödsorsak. Detta kan göras via en mobilapp, med foto på misstänkta infektioner i ögon och munhåla, och möjligheter till förbättrad logistik runt provtagning, samt tid för dialog och rådgivning till renägarna.

Denna tjänst kan med fördel samverka med övriga idisslar-specialister inom djurslagsavdelningen på SVA.

Vidare kan samverkan utvecklas med andra berörda myndigheter som Sametinget, länsstyrelsen, Jordbruksverket och Livsmedelsverket. Samverkan är också central med rennäringsringen och dess intresseorganisationer, detta för att erbjuda kurser och informationsinsatser för att sprida kunskap om sjukdomar och diagnostik samt förebyggande åtgärder.





# Värmebölja med effekter på idisslare

## Scenario

Sommaren 2018 var ovanligt torr och varm.

Under stora delar av sommaren är endast en idisslarveterinär i tjänst och periodvis går mycket tid åt till att svara på frågor om misstänkta växtförgiftningar, flytt av djur till mindre lämpliga betesmarker samt vilka lövträd man vågar stödutfodra med.

Djur rapporteras ha blivit sjuka av alternativa foderkällor och det finns en allmän oro för att eventuellt importerat foder kan innehålla smittor. Det finns farhågor om att långa slaktköer kan leda till ökat djurlidande.

## Bakgrund

Ett varmare och torrare klimat innebär ökad risk för värmestress och brist på foder och vatten. Foderkvaliteten kan också försämras. Mjölkkor är särskilt känsliga för värmestress och den leder till minskad mjölkproduktion, försämrad fruktsamhet och ökad sjuklighet.

Foderbrist på betet kan göra att djuren får näringsbrist eller i värsta fall svälter, att de betar giftiga växter som de annars skulle rata samt att parasitbördan kan öka. Djurhållarna kan också bli tvingade till oönskade djurflyttningar.

Om skördarna blir sämre kan foderkvaliteten försämras och en brist på foder kan bli så allvarlig att djurägare tvingas importera foder. Antagligen kommer också djurantalet att behöva decimeras, vilket kan leda till långa slaktköer och risk för djurlidande. Torr och sprucken betesmark kan också innebära en ökad risk för mjältbrand.

## Nulägesanalys

På SVA finns 3 veterinärer (2,4 tjänster) som arbetar med generella frågor om endemiska infektionssjukdomar hos idisslare. Dessutom finns veterinärer som arbetar specifikt med sjukdomsövervakning och kontroll rörande epizootisjukdomar och personal som arbetar med diagnostik av infektiösa sjukdomar (veterinärer och biomedicinska analytiker med flera).

Det finns även en sektion för miljö och fodersäkerhet som har fördjupad kunskap om kemiska och mikrobiologiska risker i foder, samt viss kompetens om giftiga växter.

Det finns även en kommunikationsstab som vid behov hjälper till med kommunikationen till veterinärer, djurägare, allmänhet och andra intressenter.

På SVA:s webbplats finns i dagsläget viss information om risker för idisslare vid långvarig värmebölja och torka. Det finns även en webbsida om värmestress på Växa Sveriges webbplats. Den har tagits fram i samarbete med SVA och kan nås via länk från vår webbplats. Kunskapen om giftiga växter är bristfällig även om viss information finns på SVA:s webb. SVA har också en botanist knuten till SVA.

Den veterinärmedicinska kompetensen om hur försämrad foderkvalitet påverkar hälsan hos våra idisslare är begränsad. SVA har begränsad diagnostik kopplad till foderrelaterad sjuklighet. Tidigare fanns vid SVA en veterinär specialiserad på foderfrågor. Någon sådan tjänst finns i dagsläget inte.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

SVA behöver till följd av en ökande global temperatur ha en diagnostisk kunskap och beredskap för att relevant kunna bedöma orsaker till luftvägsinfektioner hos växande grisar. Detta arbete kräver en ständig uppdatering, eftersom det mikrobiella spektrumet kan komma att förändras vid en förändrad temperatur (beroende på att för landet nya mikrober kan etableras sig, antingen direkt eller via för landet nya vektorer).

- SVA behöver ha tillgång till relevant diagnostik för att kunna vara praktiserande veterinärer behjälpliga vid ställande av diagnos till luftvägssjukdomar som kliniskt kan se likadana ut, men som är orsakade av helt olika mikrober
- SVA behöver ha kännedom om resistensläget mot antibiotika hos relevanta mikroorganismer för att kunna informera om det.
- SVA behöver ha kännedom om vaccinbehov, relevanta vacciner och tillgängligheten av dessa.
- SVA behöver ha kunskap om smittskydd, klimat och stallklimat för att, tillsammans med andra, kunna förmedla rätt kunskap vid byggnationer, produktionsplaneringar och annan logistik.



# Ytavrinning och översvämning orsakar förorening av dricksvatten

## Scenario

Förhöjda halter av *E. coli* påvisas i vattnet på det kommunala vattenverket. Det tyder på fekal påverkan och potentiellt kan detta fynd vara associerat med en risk att även smittämnen kan finnas i vattnet.

Man misstänker att orsaken är den senaste tidens kraftiga skyfall, som medfört både ökad sannolikhet för ytavrinning och översvämningar i vattentäktens tillrinningsområde. Källan till kontaminationen är dock okänd. I kommunen finns flera lantbrukare med djur anslutna till det kommunala vattenledningsnätet, bland annat en stor mjölkproducent.

Det kommunala vattenreningsverket går ut med rekommendationen att allt vatten som ska konsumeras ska kokas. Åtgärden är lätt att genomföra för privatpersoner, men inte för djurhållare som konsumerar flera hundratal liter vatten per dag.

Djurhållare vänder sig till SVA för att få råd om användandet av det kontaminerade vattnet och alternativa vattenkällor till sina djur.

## Bakgrund

Vatten är en av grundförutsättningarna i djurproduktionen, både som dricksvatten och för rengöring av utrustning och stallmiljö. Trots detta saknar många djurhållare en färdig plan för att hantera brist på vatten.

Såväl den ordinarie vattenkällan som möjliga alternativa källor varierar. Vidare varierar djurens vattenbehov och möjliga effekter på djuren av en sänkt vattenkvalitet beroende på individ, djurslag och produktionstyp.

## Nulägesanalys

SVA har under de senaste åren arbetat för att bygga upp sin kompetens på vattenområdet, främst kopplat till källspårning och smittspridning via vatten.

Vid SVA finns idag fördjupade kunskaper rörande främst mikrobiologiska faror i vatten. Vid SVA finns även djurslagsspecialister med kunskap på området utifrån respektive djurslag. Flertalet av de som arbetar med vatten till djur gör det idag på en begränsad andel av sin tjänstetid.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

Kvalitetskrav på vatten utifrån djurslag och besättningstyp behöver utredas för att bygga upp ett kunskapsunderlag för användandet av alternativa vattenkällor till djur.

Det finns ett behov av att bedriva ett förebyggande arbete i samarbetet med rådgivare och näringen, för att i möjligaste mån förhindra att akut vattenbrist uppstår. En del i detta arbete är att arbeta för att flertalet djurhållare har en plan för att hantera en situation med vattenbrist.

Det är även rimligt att anta att frågan om vatten till djur tjäna på ett myndighetsövergripande samarbete, där effekterna av sänkt vattenkvalitet och vattenbrist diskuteras i hela kedjan från jord till bord.



# Regniga höstar orsakar foderbrist till följd av dåliga skördeförhållanden

## Scenario

Det har varit en varm och fuktig skördeperiod, vilket leder till att många spannmålsproducenter tvingas skörda spannmål med en relativt hög vattenhalt som ska torkas till en lagringsstabil vara.

I och med det ökade behovet av torkning, i kombination med växlande väder, upplever flera producenter bristande torkkapacitet, och mängden spannmål som läggs i oluftade buffertlager ökar. Kombinationen av fukt och värme i de oluftade buffertlagren bidrar till mögeltillväxt och orsakar en försämrad kvalitet på spannmålet redan före lagring.

Senare under säsongen uppmärksammar även flera producenter onormalt hög temperatur jämfört med omgivningen i sin inlagrade skörd, vilket indikerar en ökad mikrobiell aktivitet med trolig mögeltillväxt och risk för mykotoxinbildning.

Det är troligt att foderbrist kommer att uppstå under vintersäsongen till följd av låg skörd i kombination med bristande kvalitet på den skörd som lagrats in.

Lantbrukare vänder sig till SVA för att få råd om hantering av foder med försämrad hygienisk kvalitet, samt möjliga alternativa fodermedel för att lindra den förestående foderbristen.

## Bakgrund

Till följd av den pågående klimatförändringen kan vi förvänta oss så väl långa perioder av torka som ökad frekvens av skyfall och översvämningar.

Skyfall och översvämningar i samband med skörd kan ge svårigheter med att bärga och lagra skörden, samt påverka den hygieniska kvaliteten av fodret. Torkningskapaciteten är avgörande för att säkert kunna producera spannmål som går att lagra. Kraven på att nå tillräckligt låg vattenhalt i spannmålen kommer att öka i och med att det blir varmare vintrar i stället för den vinterkyla som hittills passivt bidragit till att hålla en god foderhygien.

Detta, i kombination med introduktion av nya grödor och växtskadegörare, kommer troligen att ge stora utmaningar i framtiden.

## Nulägesanalys

Vid SVA finns medarbetare som arbetar med fokus på de faror vi ser i foder idag, såväl mikrobiologiska som kemiska faror.

SVA har kapacitet för analys av många av de mykotoxiner som kan produceras av mögelsvampar, samt sjukdomsframkallande bakterier, främst salmonella.

Dock saknas vid SVA sedan några år möjlighet till analys av mögel och annan mikrobiologisk bedömning av foderhygien.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

SVA behöver öka förmågan att kunna bedöma faror kopplade till användning av alternativa foderkällor, effekter av användning av foder av låg kvalitet och möjligheten att kommunicera detta till berörda målgrupper.

Lantbruket anpassar sig löpande till den pågående klimatförändringen. Till exempel kan en ökad andel majs komma att skördas som kärnskörd, samtidigt som nya faror kan introduceras som till exempel nya mögelarter eller mögelstammar.

För att på bästa sätt förbereda oss för denna utveckling krävs kontinuerlig kompetensutveckling kring den pågående klimatförändringens effekt på primärproduktionen och foderindustrin. Samtidigt behöver vi bygga upp vår kompetens för rådgivning om hur man lämpligen fodrar med problemfoder för minsta möjliga hälsostörningar.



# Värmebölja med effekter på fisk

## Scenario

Sommaren 2020 blir extremt torr och varm. Det är låga vattenflöden och vattentemperaturen passerar strax efter midsommar 20-gradersstrecket i södra och mellersta Norrlands älvar.

Återvandrande lax och öring påverkas av värmen och bara en liten andel klarar att ta sig upp till lekplatserna högt upp i vattensystemen utan att duka under för svampinfektioner.

I området finns sättfiskodlingar (som tar fram fisk för utplantering i naturliga vatten) och kompensationsodlingar (för att kompensera utebliven naturlig reproduktion i vattendrag som blir påverkade av vattenkraften), men de kan inte reglera ner vattentemperaturerna. Deras fisk slutar äta och börjar få fransiga fenor och hudsår. Några dagar senare börjar fisken dö trots saltbadning för att stävja infektionerna.

SVA får ta emot en stor mängd fisk eller uttagna prover för diagnostik. *Flavobacterium colmunare* (columnaresjuka) och *Aeromonas salmonicida achromogenes* (ASA) är vanliga fynd och frekvensen drabbade odlingar är tre gånger så hög som under en normalvarm sommar.

Antibiotikabehandling biter inte, eftersom de fiskar som ännu inte insjuknat inte äter i värmen och därmed får de inte i sig antibiotikan. I de anläggningar som får bukt med problemet upprepas infektionsmönstret två–tre gånger under sommaren. Förlusterna av sättfisk blir stora.

Samtidigt drabbas koikarpsägare av sjuklighet och dödlighet i sina dammar, då temperaturerna där kommer upp mot 25°C. Hos en del är det bakteriella sjukdomar som columnaresjuka och ASA som slår till, precis som i produktionsanläggningarna norrut.

Några får plötsligt hela eller nästan hela sitt bestånd av koi uttraderat på en vecka. De har haft otur att få in koiherpesvirus med importerade fiskar som inte visat symtom på sjukdom, och nu är förhållandena för viruset optimala.

SVA diagnosticerar och anmäler till Jordbruksverket eftersom det är ett anmälningspliktigt virus. Därefter måste SVA hjälpa till med bedömningar om hur de olika fallen med KHV ska hanteras – hur eventuell kvarvarande koi och annan fisk ska avlivas och hur anläggningarna ska saneras.

I sjöar och kustområden runtom i landet drabbas fisk av massdöd och på badplatserna flyter död fisk in i stort antal. SVA får nästan dagligen hantera rapporter via rapporteringssidan för vild fisk, mejl eller telefonsamtal om fynd av död fisk och om det är säkert att bada eller låta sina hundar bada.

Under hösten kvarstår låga vattennivåer långt in i september, på grund av att det inte regnar tillräckligt för att fylla på de sinande vattendragen och vattentemperaturen håller sig över eller runt tio grader långt upp i norr.

Lekperioden för lax och öring närmar sig. Fiskarna som överlevt vandrigen till lekplatserna är kraftigt försvagade av att de inte intagit föda på över ett halvår. De har vandrat från uppväxtplatserna i södra Östersjön till sitt hemvattendrag och förbrukat en stor del av sina näringslager på att producera rom och mjölke.

På grund av vattentemperaturerna, som ligger minst 5°C över det normala för årstiden i hela landet, trivs saprolegniasvampen. Den redan kraftigt försvagade fisken drabbas av saprolegniainfektioner, smittspridningen i populationerna blir massiv och endast ett fåtal individer överlever fram till lek.



## Bakgrund

Svensk sättfiskodling och kompensationsodling sker till stor del i landbaserade anläggningar med vattenförsörjning från närliggande vattendrag. Några landbaserade anläggningar försörjs av grundvatten. Svensk matfiskodling sker till stor del i kassar, med direktkontakt mellan fisk och omgivande vatten.

Alla dessa typer av anläggningar kommer att direkt bli påverkade av klimatförändringar, på grund av risk för minskade vattenflöden, minskad grundvattennivå, högre vattentemperaturer och risk för extremväder som påverkar vattenkvaliteten.

## Nulägesanalys

På SVA finns 1 veterinär och 3 biologer (3,2 tjänster) som arbetar med fiskhälsa. 1 biolog (0,6 tjänster) jobbar främst med forskning. Övriga 2,6 personer arbetar med sjukdomsövervakning, kontroll rörande epizootisjukdomar, smittskydd och diagnostik. Dessutom finns 2 biomedicinska analytiker som arbetar med laboratoriediagnostik.

Beredskap finns för molekylärdiagnostik, som är ett nödvändigt redskap vid främst virusinfektioner. Arbetet är främst

## Bakgrund

Svensk sättfiskodling och kompensationsodling sker till stor del i landbaserade anläggningar med vattenförsörjning från närliggande vattendrag. Några landbaserade anläggningar försörjs av grundvatten

Svensk matfiskodling sker till stor del i kassar, med direktkontakt mellan fisk och omgivande vatten.

Alla dessa typer av anläggningar kommer att direkt bli påverkade av klimatförändringar, på grund av risk för minskade vattenflöden, minskad grundvattennivå, högre vattentemperaturer och risk för extremväder som påverkar vattenkvaliteten.

## Nulägesanalys

På SVA finns 1 veterinär och 3 biologer (3,2 tjänster) som arbetar med fiskhälsa. 1 biolog (0,6 tjänster) jobbar främst med forskning. Övriga 2,6 personer arbetar med sjukdomsövervakning, kontroll rörande epizootisjukdomar, smittskydd och diagnostik. Dessutom finns 2 biomedicinska analytiker som arbetar med laboratoriediagnostik.

Beredskap finns för molekylärdiagnostik, som är ett nödvändigt redskap vid främst virusinfektioner. Arbetet är främst inriktat på vattenbrukssektorn, då det inte finns några statliga anslag för kontinuerlig övervakning av hälsoläget på vild fisk.

Det finns även en kommunikationsstab som vid behov hjälper till med kommunikationen till veterinärer, djurägare, allmänhet och andra intressenter.

Fisksektionen har i dagsläget ingen information på SVA:s

webbplats om risker för fisk vid långvarig värmebölja och torka. Fisksektionen har webbsidor som handlar om för Sverige relevanta infektioner samt för andra infektioner av intresse, till exempel epizootier.

Det finns också webbsidor om övriga infektioner som riskerar att introduceras eller är av intresse för näringen då de finns i grannländerna.

Därtill finns en rapporteringssida, [rapporter.afisk.sva.se](http://rapporter.afisk.sva.se), där allmänheten kan rapportera in fynd av sjuk, skadad eller död fisk. Sidan är tänkt som en del i en kontinuerlig övervakning av vildfiskhälsan, men inga resurser finns för närvarande för att bedriva diagnostik om vi identifierar problemområden.

## Åtgärdsbehov inom området utifrån SVA:s ansvarsområden

SVA har behov av att få en kontinuerlig övervakning av vildfiskhälsan, att värdera och förmedla risker för både vild och odlad fisk, samt sammanställa rekommendationer som kan ges vid värmeböljor.

Mer specifikt behöver SVA:

- Uppdatera webbsidor med information om risker med ett förändrat klimat
- Utforma råd om värmestress på fisk och hur man kan förbättra vattenmiljön i odling vid höga vattentemperaturer
- Skapa underlag för bedömningar om risker vid uppträdande av för landet nya smittämnen i svensk fiskodling, samt jobba med hur ett effektivt smittskydd gentemot dessa ska kunna uppnås.
- Medel för att bygga upp och underhålla en kontinuerlig hälsoövervakning av vildfisk
- Utvärdering av risker för påverkan på fiskhälsan vid catch-and-release-fiske vid höga vattentemperaturer
- Utvärdering av risker för påverkan på fiskhälsan och smittspridning i samband med märkning och förflyttningar av fisk
- Underlag om vildfiskhälsa, dels för att komplettera de underlag som Internationella havsforskningsrådet (ICES) och Havs- och vattenmyndigheten beslutar om fiskekvoter (yrkesfiske) utifrån, dels för lokala sportfiskeregler för att minimera klimatförändringarnas påverkan på arternas fortlevnad

I samband med detta identifieras viktiga kunskapsluckor och behov av forskning.

Det finns behov av samverkan och samordning mellan myndigheter. Jordbruksverket är huvudman för vattenbruk och främjande av fritidsfiske. Havs- och vattenmyndigheten är huvudansvarig för vildfisk, och är en viktig aktör då vildfisk och odlad fisk ofta lever nära inpå varandra och ett utbyte av smittämnen kan ske i båda riktningarna. Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och distriktsveterinärerna är också viktiga samarbetspartners.



Foto: Magnus Aronson

# Plan för SVA:s fortsatta arbete med klimatanpassning

Att bättre förstå klimatkänsliga smittämners uppkomst och spridningsmönster samt att övervaka och bekämpa deras förekomst och spridning ligger väl i linje med SVA:s ordinarie uppdrag

För att klara av att hantera ökad och ny sjuklighet i ett förändrat klimat, krävs därför egentligen inte några nya eller förändrade rutiner för SVA:s verksamhet. Däremot är det av stor vikt att SVA kan fortsätta att hålla en hög beredskap och expertkompetens även avseende klimatkänsliga smittämnen.

SVA behöver också bredda sin kunskap och samverka med andra expertområden angående skeenden i naturen, förändringar i ekosystem och hur detta kan förändra förekomst och spridning av smittämnen. Klimatanpassning är också en viktig del av det globala biståndsarbetet.

## Övergripande åtgärder för SVA:s klimatanpassning

### Kompetensutveckling

Kompetensutveckling för befintlig personal i form av intern och extern vidareutbildning.

### Omvärldsbevakning

Adekvat omvärldsbevakning.

### Nätverket MNKA

Delta i myndighetsnätverket för klimatanpassning (MNKA) och löpande bidra till gemensamma [klimatanpassning.se](http://klimatanpassning.se).

### Uppdrag i förordning 2018:1428

Handha de uppdrag som ges till SVA i den nya Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete avseende redovisning, metodutveckling, rådgivning och utbildning.

### Samarbete med Jordbruksverket

Utveckla samarbete med Jordbruksverket för ökad kunskap, information och rådgivning inom klimatanpassningsområdet.

### Smittsamma sjukdomar

Avseende smittsamma sjukdomar behöver arbetet breddas med hänsyn till pågående klimatförändring. Det kan behövas en förändrad övervakning tillsammans med fortsatt kunskapsuppbyggnad avseende förändrade sjukdomsmönster för både nya och i landet redan etablerade sjukdomar.

### Vektorövervakning

Vektorövervakning kan göras mer aktivt, inte bara när tillfälle ges i externfinansierade forskningsprojekt, till exempel rörande introduktion av nya arter, utbredningsområdet för vissa nyckelarter samt att skapa rutiner och resurser för att identifiera "hot spots", dvs. områden där ökad risk för spridning av vektorburen smitta finns.

### Varningssystem om förhöjd risknivå

Tidiga varningssystem om förhöjd risknivå för viss smittspridning behöver utvecklas. Till exempel behövs ökad förståelse för betydelsen av förändringar i ekosystemen. Idag är det svårt att fördjupa kunskapen om sådant som ännu inte har hänt, men som kan komma att hända.

Det vi däremot kan göra är att ha en bred kunskap om smittsamma sjukdomar och hur de påverkas av sådant som händer i miljön. Detta för att ha en handlingsberedskap när det händer – eller riskerar att hända.

### Samverkan med andra expertområden

Utöka samverkan med andra expertområden. Ett än mer tvärvetenskapligt arbetssätt och samarbete är nödvändigt för att ge en ökad förståelse för ett förändrat klimats effekter på smittsamma sjukdomar och en effektiv beredskap för sådana sjukdomsutbrott.

Human- och veterinärmedicin ska ses i ett sammanhang och kopplas till ekologi, biologi, vektorer, meteorologi med mera.

### Beredskap för smittsamma sjukdomar

För att öka beredskapen avseende smittsamma sjukdomar till följd av ett förändrat klimat bör följande områden priori-

teras (se även scenarierna för konkreta exempel):

- reservoardjur för vissa smittämnen och hur deras utbredningsområden och livsmönster påverkas
- insektsvektorer och fästingar, förekomst och förmåga att sprida smitta i nya områden
- smitta via mark och vatten i miljön
- smitta via dricksvatten
- smittrisker för olika typer av djurhållning
- ändrade beteenden hos människor och djur, till exempel ökat friluftsliv på grund av förlängd växtsäsong samt ökat nattbete på grund av varmare dagstemperaturer
- mikrobiell riskanalys
- beredskapsplaner

## Åtgärder för de olika huvudprocesserna

### Sjukdomsövervakning och beredskap

Det är viktigt med fortsatt god övervakning och beredskap för att snabbt kunna upptäcka nya smittor eller när förekomsten av endemiska (inhemska) sjukdomar förändras. Detta kräver tillräckligt med kvalificerad personal och smarta övervakningssystem samt en fortsatt god myndighetssamverkan. Med en ständigt pågående omvärldsbevakning kan vi följa situationen i andra länder och på så vis förbättra beredskapen. Genom att aktivt följa förekomsten av sjukdomar inom landet kan en ökad eller på annat sätt förändrad förekomst snabbare upptäckas. Att följa klimatindikatorer kan vara ett komplement i omvärldsbevakningen. Genom att kommunicera aktuell sjukdomssituation till veterinärer, djurhållare, organisationer och andra myndigheter kan vi stärka beredskapen i fält och genom kunskapsbaserad rådgivning underlättar vi för effektiv riskhantering.



Delar av arbetet ligger inom ramen för den nationella övervakningsplanen, som SVA utformar och Jordbruksverket fastställer. Syftet med den är att långsiktigt och med framförhållning säkerställa att Sveriges sjukdomsövervakning är väl anpassad till behoven, att optimala metoder används för utformning av övervakningen och att tillräckligt och adekvat stöd finns för dess genomförande. Samverkan i övervakningsfrågor behövs också med Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

### Exempel till ovan:

- Sporbildande bakterier som orsakar frasbrand eller

mjältbrand – riskbedömning, riskkommunikation och hantering vid extremväder såsom torka och översvämning, för att förebygga större utbrott.

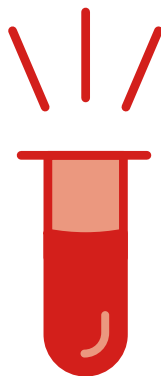
- Kartläggning av förekomst av vektorer som kan bära smitta och övervakning av dessa i händelse av kända smittor i vektorpopulationen; relateras till värmeböljor. Detta behöver utvecklas och förfinas för förbättrade riskbedömningar.
- Verka för att SVA får kontinuerlig tillgång till Jordbruksverkets statistik för anmälningspliktiga djursjukdomar.
- Kommunikation av aktuellt smittläge genom exempelvis kartor på SVA:s webbplats.
- Regelbundet utvärdera pågående sjukdomsövervakning utifrån dess mål och syfte, för att vid behov föreslå förändringar för effektivare övervakning.

### Diagnostik

Fortlöpande omvärldsbevakning av vilken diagnostik som finns tillgänglig för nya smittämnen som kan introduceras i Sverige på grund av ett förändrat klimat är viktigt, samt även lyhördhet inför vad kunderna efterfrågar i ett förändrat klimat.

En utvärdering av vilken diagnostik som bör läggas in i SVA:s diagnostiska portfölj bör göras så att SVA är förberedd redan innan nya sjukdomar dyker upp. En omfattande omvärldsbevakning är nödvändig av ny diagnostik i andra länder där nya sjukdomar uppkommit. Validering och kvalitetssäkring av nya metoder som sätts upp görs redan idag och ska göras även i ett förändrat klimat; de nya metoderna ska anpassas till SVA:s diagnostiska flöden.

Sekvenseringsmetoder och tillhörande bioinformatik finns till viss del redan på plats men behöver fortsätta att utvecklas, detta för att effektivt kunna spåra smittämnen vid utbrott samt för att fastställa släktskap mellan stammar som isoleras från människor respektive djur.



Det är av stor vikt att upprätthålla beredskap för att kunna utföra diagnostik av nya smittämnen som kan bli aktuella; exempelvis vattenanalyser av zoonotiska smittämnen i större serier som kan spridas vid översvämningar samt övervakning och diagnostik av vektorer.

SVA är redan i dagsläget en organisation som har snabb anpassningsförmåga och möjlighet att snabbt föra in och validera ny metodik när nya smittämnen/nya frågeställningar dyker upp. Det är viktigt att denna förmåga bibehålls då den kan komma att ha stor betydelse i ett förändrat klimat.

Ökad kunskap om och utveckling av diagnostik krävs för flera vektorburna infektioner.

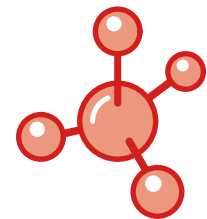
### Forskning och utveckling

Forskning för ökad kunskap om klimat känsliga smittämnen bör stimuleras inom SVA. Uppenbart är att smittämnen som sprids med vektorer, till exempel fästingar och myggor, kan komma att nå Sverige om klimatet förändras så att vektorerna kan utvecklas och föröka sig här.

Exempel på vektorburna sjukdomar som förekommer i mellersta och södra Europa, men inte i Sverige, är Krim-Kongo blödarfeber, nilfeber (West Nile-feber) och leishmanios.

Vissa smittämnen såsom svampar som angriper växter och foder kan också anses vara klimat känsliga, eftersom temperatur och väderförhållanden påverkar tillväxt och spridning. Foder som innehåller svampgifter, så kallade mykotoxiner, kan påverka djurens hälsa, men i vissa fall också överföras med animaliska livsmedel till människa.

Spridning av smittämnen kan också påverkas av extremväder. Bakterier som bildar sporer kan överleva länge i jord och komma upp till ytan vid exempelvis ihållande regn eller översvämningar. Exempel på sporbildande bakterier är de som orsakar frasbrand och mjältbrand, varför det behövs mer kunskap om under vilka förhållanden i miljön som



kan orsaka att dessa kan spridas och smitta nya individer. I vissa projekt arbetar SVA med specifik inriktning på klimatkänsliga smittämnen, såsom i det pågående projektet NordForsk-Clinf ([clinf.org](http://clinf.org)) där klimatkänsliga smittämnen identifieras och förekomsten undersöks i norra delarna av Norden och i Ryssland.

Vid ett förändrat klimat kommer också utbredningen av olika vegetationstyper att påverkas, vilket kan leda till att det kommer finnas fler eller färre av olika djurarter inom vissa biotoper och att djurarter tillkommer och försvinner. Många smittämnen kan överföras mellan djurarter och vissa också till människa. Kunskapen om vad som driver smittämnen att överskrida artbarriärer är bristfällig och forskning kring detta behövs. Nya djurarter innebär också nya värddjur för vektorer som kan sprida smittor. Effektiva system för vektorövervakning behöver utvecklas och ökad kunskap behövs om vilka smittämnen olika vektorer är kompetenta att sprida. Smågnagare är viktiga sjukdomsreservoarer och kunskapen om dem är dålig i dagsläget – här behövs kunskapsuppbyggnad och eventuellt övervakning.

Genom goda kontakter internationellt får forskarna tillgång till kunskap som är under framtagande och i samverkan kan svåra och komplexa frågeställningar bearbetas och utbyte av erfarenheter ske. I många projekt kan SVA på detta sätt få erfarenheter av infektionssjukdomar som i dagsläget inte finns i Sverige, men kanske kan bli aktuella vid ändrade klimatförhållanden. En fortsatt god omvärldsbevakning utgör grunden för identifiering av vilka infektionsämnen som forskningen behöver inriktas på. Forskning för ökad kunskap om smittämnen vars utbredning och sjukdomsmönster kan påverkas till följd av pågående klimatförändring är viktig för SVA. Genomförandet av sådan forskning är dock beroende av att externa forskningsmedel kan erhållas.

### Kunskapskommunikation

För att bättre förstå klimatkänsliga smittämnenas uppkomst och spridningsmönster samt att övervaka och bekämpa deras förekomst och spridning krävs kommunikationsinsatser som stöttar såväl de interna processerna som de som innebär kommunikation externt till inblandade parter och intressenter.



Detta ligger väl i linje med SVA:s ordinarie uppdrag om att kommunikationen ska löpa som en röd tråd genom hela verksamheten och uppdraget. Precis som tidigare konstaterats krävs egentligen inte några nya eller förändrade rutiner på SVA för att klara att hantera ökad och ny sjuklighet i ett förändrat klimat. På samma sätt som kunskap kommuniceras annars på SVA vid stora smittor, är det av största vikt att SVA har en korrekt och saklig kommunikation även för den kommunikation som kommer att uppkomma i och med ett förändrat klimat.

För att upptäcka nya och mer spridda sjukdomar på grund av det förändrade klimatet behövs en omvärldsbevakning som är kontinuerlig och rätt omfattande. Med en ständigt pågående omvärldsbevakning kan vi, som tidigare nämnts, följa andra länders situation och på så vis förbättra och planera vår egen beredskap.

Genom att aktivt följa förekomsten av sjukdomar inom landet kan en ökad, eller på annat sätt förändrad, förekomst snabbare upptäckas. När väl en sjukdom eller smitta hittas gäller det att snabbt får ut information via olika generella och anpassade kanaler till berörda. Det kan handla om kommunikation mellan myndigheter, behovet av uppdaterade smittkartor på webben, information till allmänheten, slakterier, jägare, lantbrukare med flera.

# Kommunikationsplan

## Bakgrund

SVA har fått ett uppdrag att ta fram en handlingsplan för klimatanpassning. Syftet med handlingsplanen ska vara att anpassa den verksamhet som myndigheten har mandat över till de förändringar som kan förväntas i ett förändrat klimat.

Handlingsplanen är främst en rapport för internt bruk på SVA och en rapport till uppdragsgivaren men även andra myndigheter kan vara intresserade. Handlingsplanen ska innehålla en kommunikationsplan.

## Syfte

- Att få medarbetare på SVA medvetna om att handlingsplanen har tagits fram och resultaten i den
- Att ta chansen att i en extern kommunikation lyfta fram hur ett förändrat klimat kan påverka smittsamma sjukdomars förekomst och spridning i Sverige

## Målgrupp

- Medarbetare på SVA
- Anställda på andra myndigheter, veterinärer, lantbrukare och andra djurägare

## Kommunikationsmål

- Medarbetare på SVA ska vara medvetna om att rapporten finns och det viktigaste innehållet i den
- Veterinärer, lantbrukare och andra djurägare ska veta mer om hur ett förändrat klimat kan påverka sjukdomsläget för djur i Sverige och att SVA arbetar med detta.
- Att rapporten finns tillgänglig för andra myndigheter

## Budskap

Interna: Ett förändrat klimat kommer att påverka vårt arbete med smittsamma sjukdomar.

Externa: Ett förändrat klimat kommer att påverka sjukdomsläget i vårt land. Det här kan hända....

## Aktivitetsplan

Grafisk formgivning och korrekturläsning för en lättillgänglig rapport

- När: januari - februari

Rapport publiceras på [sva.se](http://sva.se) och på [klimatanpassning.se](http://klimatanpassning.se).

- När: Februari/mars

Öppen presentation och släppfest för rapporten, de viktigaste slutsatserna i Långskeppet under festligare former

- När: Mars

Presentera rapporten under aktuelltflödet på intranätet samt en intervju om handlingsplanen på bannerplats

- När: Mars

Ta fram en informationsfilm med glimten i ögat som visar på vilka effekter ett förändrat klimat kan ha på spridning av smittsamma sjukdomar bland djur.

- När: Januari/februari

Dela informationsfilmen i SVA:s olika kanaler, webben, Facebook och LinkedIn.

- När: februari - mars

Podd med intervjuer av SVAs klimatforskare.

- När: mars - april

## Plan för rapportering, uppföljning och uppdatering

SVA ser behov av fortsatt utveckling och uppdatering av handlingsplanen och för att ta fram fler verktyg för klimatanpassning. Utan riktade medel för detta eller ett direkt uppdrag i SVA:s regleringsbrev så blir det svårt att prioritera detta arbete.

Även möjligheten för en uppföljning av utfört arbete är begränsade utan riktade resurser eller direkt uppdrag.

Viss uppföljning, ännu inte klart hur, kommer att göras gemensamt i myndigheternas KAP-nätverk.

Medel avses att sökas 2019 för fortsatt arbete med klimatanpassning av SVA:s arbete.

# Summary

**Climate changes cause changes in ecosystems, length of the growing season, distribution and population densities of insects and MANY other important factors that affect the spread and persistence of infections.**

For many of us, climate adaptation work is best known as adaptation of infrastructure such as roads and buildings. However, since changes in the distribution of infectious diseases is recognised as a significant effect of climate change, it is critical to be aware of this and to adapt to these new threats.

The National Veterinary Institute (SVA) is a Swedish agency with animal disease experts and a purpose to ensure preparedness for national animal disease events. SVA promotes animal and human health, Swedish animal husbandry and our environment through diagnostics, research, preparedness and counselling.

Monitoring, understanding the distribution and controlling climate sensitive infectious agents is in line with SVA's role. It is therefore important that SVA can continue to develop its operation to maintain a high competency in this area to better understand how changes in nature and the environment affect infectious agents.

## **Objectives for climate adaptation work**

The overall objective of SVA's climate work is to make SVA's goal of protecting both animal and human health remains achievable in a changing climate. To make this possible, SVA should ensure that funding exists for the following focus areas:

- Employees with good knowledge on climate-sensitive infectious agents
- Preparedness to monitor climate-sensitive infectious agents
- Tailored and flexible diagnostics
- High quality advice to veterinarians, advisors, animal owners and the public
- Proactive and responsive communication
- Research in the field of climate-sensitive infections

