

Avmagringsjuka (CWD) hos hjortdjur

ANDERS JARNEMO, ATLE MYSTERUD, PETTER KJELLANDER, MARIA NÖREMARK,
HÅKAN SAND, CAMILLA WIKENROS OCH HENRIK ANDRÉN

RAPPORT 6896 • NOVEMBER 2019



NATURVÅRDSVERKET |
FORSKNING | **OM VILT**



Avmagringssjuka (CWD) hos hjorddjur

av Anders Jarnemo, Atle Mysterud, Petter Kjellander, Maria Nöremark,
Håkan Sand, Camilla Wikenros och Henrik André

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar
Ordertel: 08-505 933 40
E-post: natur@cm.se
Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma
Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer
Naturvårdsverket
Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 16 00
E-post: registrator@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se
ISBN 978-91-620-6896-7
ISSN 0282-7298
© Naturvårdsverket 2019
Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2019
Omslagsfoto: Anders Jarnemo



Förord

Denna rapport innehåller en sammanfattning av kunskapsläget kring avmagringssjuka, eller CWD (chronic wasting disease), som är en smittsam och dödlig prionsjukdom som drabbar hjorddjur. Sjukdomen har varit känd hos hjorddjur i Nordamerika sedan 1960-talet och påträffades 2016 för första gången i Europa, hos norska vildrenar. Senare har sjukdomen även upptäckts hos älg och kronhjort i Norge. De första fynden av CWD i Sverige gjordes 2019, då tre älgkor i Norrbottens län konstaterades smittade.

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Naturvårdsverket och är författad av Anders Jarnemo vid Högskolan i Halmstad och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) samt Atle Mysterud, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, Maria Nöremark, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Petter Kjellander, SLU Grimsö, Håkan Sand, SLU Grimsö, Camilla Wikenros, SLU Grimsö och Henrik Andréén, SLU Grimsö.

Den svenska sammanfattningen har översatts till nordsamiska av Miliana Baer (Vajal Gielain AB).

Författarna svarar själva för rapportens innehåll.

Arbetet har finansierats av Naturvårdsverkets anslag för forskningsfinansiering genom Viltvårdsfonden.

Stockholm i november 2019
Naturvårdsverket

Innehåll

| | |
|--|----|
| FÖRORD | 3 |
| SAMMANFATTNING | 7 |
| SUMMARY | 8 |
| ČOAHKKÁIGEASSU | 9 |
| BAKGRUND | 11 |
| CWD – en prionsjukdom | 12 |
| Hur uppstod CWD? | 13 |
| Sjukdomsförlopp och symptom | 14 |
| CWD i Nordamerika | 14 |
| Hur kom CWD till Norge? | 15 |
| Atypisk CWD hos älg och kronhjort | 16 |
| HUR FÖRS SMITTA VIDARE? | 18 |
| Direkta kontakter mellan djur | 18 |
| Smittan bevaras i miljön | 19 |
| Hur sprids smitta till nya områden? | 20 |
| Hur utvecklas smitta i en population? | 21 |
| Populationstäthet verkar inte ha stor betydelse | 21 |
| Låg smittsamhet ger långsam ökning | 22 |
| Skillnader beroende på ålder och kön | 23 |
| HUR PÅVERKAS BESTÅNDEN AV HJORTVILT? | 25 |
| Skillnader mellan arter i Nordamerika | 25 |
| Hur kan svenska populationer påverkas? | 25 |
| Älg, rådjur, kronhjort och dovhjort – vilka är mottagliga för CWD? | 27 |
| Långvandringar kan öka spridning | 28 |
| Framtida utveckling svår att förutspå | 29 |
| Semi-domesticerad ren | 30 |
| ÅTGÄRDER | 31 |
| Kan sjukdomen överföras till människa? | 31 |
| Behandling saknas | 31 |
| Tidigt agerande avgörande | 32 |
| Kan jakt och rovdjur utrota CWD? | 33 |
| Vilka åtgärder har vidtagits i Norge? | 33 |
| Vem gör vad i Sverige? | 34 |
| LÄS MER | 35 |
| Länkar för aktuell information | 35 |

Sammanfattning

- Chronic wasting disease (CWD) kallas på svenska avmagringssjuka och drabbar hjortdjur. En smittsam variant av sjukdomen (även kallad klassisk CWD) påträffades 2016 hos norska vildrenar.
- Senare har även atypiska varianter av CWD påträffats hos älg och kronvilt i Norge och Finland. Under 2019 har CWD konstaterats hos tre älgkor i Norrbotten. De svenska fallen liknar de norska fallen av CWD hos älg. Det är för närvarande oklart om atypisk CWD uppkommer spontant, och om den är smittsam.
- CWD är en obotlig och utan undantag dödlig neurologisk prionsjukdom som drabbar hjortdjur.
- Sjukdomen är känd i Nordamerika sedan 1960-talet. Där har den hittills påträffats hos åsnehjort, vitsvanshjort, wapiti, älg och ren. I Europa antas, förutom ren, älg och kronhjort, även rådjur vara mottagliga för smitta. Experiment tyder på att dovhjort är mindre mottaglig.
- Inkubationstiden (tiden mellan smitta och uppvisande av symptom) är i genomsnitt 1,5-2,5 år, men kan vara längre.
- Symptomen utgörs av kraftig avmagring, beteendeförändringar, stapplande gång, osynkroniserade rörelser, skakningar, tandgnissling, torr päls, hängande huvud, ökad salivavsöndring och urinering, samt extrem törst. Symptomen utvecklas gradvis och inträffar först i senare stadier av sjukdomsförloppet, och de flesta smittade djur visar inga synliga sjukdomstecken förrän efter lång tid.
- CWD smittar genom direktkontakt mellan djur, men även indirekt via växter, jord och vatten. Smittämnet kan bevaras i miljön i flera år.
- Smittan kan spridas till nya områden via långvandrande hjortdjur, men även via asätare, flytt av renar eller hägnat hjortvilt samt transport av slaktkroppar eller slaktrester. Det är också möjligt att smitta kan spridas via kontaminerat foder, via människor med kontaminerade kläder och utrustning samt via lockmedel för jakt som innehåller substanser från hjortdjur.
- Andelen smittade djur i en population ökar långsamt, men antas gå snabbare när miljön blir alltmer kontaminerad med smitta.
- I USA finns exempel på hur CWD lett till en nedgång i hjortdjurspopulationer och modellsimuleringar tyder på att populationer slutligen riskerar att dö ut.
- Det är i nuläget svårt att förutspå hur svenska populationer av hjortdjur skulle påverkas av sjukdomen. De långsiktiga konsekvenserna för såväl förvaltningen av hjortdjur som för rennäringen, skulle sannolikt bli allvarliga.
- I nuläget finns inga bevis för att CWD kan överföras till människa. Risken för att CWD är en zoonos (sjukdom som smittar mellan djur och människor) anses vara liten, men går inte att helt avfärda med dagens kunskap. Rekommendationen är dock att inte äta kött från djur med påvisad CWD.

Summary

- Chronic wasting disease (CWD) is an incurable and fatal prion disease that infects cervids. A contagious variant of the disease (called classical CWD) was found 2016 in a Norwegian population of wild reindeer.
- Atypical or “non-classical” variants of CWD have recently been found in moose and red deer in Norway and in Finland. During 2019 three female moose in Norrbotten have been diagnosed with atypical CWD. As yet, it is unclear if atypical CWD emerges spontaneously and if it is contagious.
- CWD is known in North America since the 1960s where the disease has been found in mule deer, white-tailed deer, wapiti, moose, and caribou/reindeer. In Europe, roe deer is in addition to reindeer, moose and red deer, assumed to be susceptible to infection, whereas experiments suggest that fallow deer may be more resistant.
- The incubation period (time between infection and visible symptoms) is on average 1.5-2.5 years, but can vary and may last longer.
- Symptoms include weight loss, behavioural changes, tremors, head held low, unsynchronised movements, repetitive walking, teeth grinding, drooling, increased drinking and urination.
- CWD can be directly transmitted between animals, but can also be transmitted indirectly via vegetation, soil and water. The contagious agent can persist and remain infectious for several years in the environment.
- The disease can be spread to new areas by migrating cervids, but also by scavengers, movement of semi-domestic reindeer or captive deer, and transportation of carcasses and offal. It is also possible that CWD can be spread by contaminated fodder, by deer lures for hunting, or with humans carrying contaminated clothes or gear.
- The proportion infected deer in a population increases slowly, but transmission is assumed to speed up as the environment get increasingly contaminated.
- There are cases in North America where CWD has resulted in decreases in deer population density, and model simulations suggest that there is a risk of local extinctions.
- It is difficult to predict how the Swedish populations of cervids would be affected by an outbreak of classical CWD. The long-term effects should, however, most likely have serious consequences for deer management and the reindeer husbandry.
- There is no evidence that CWD can transfer to humans. The risk that CWD is a zoonosis (a disease that can be transmitted from animals to humans) is considered to be very low, but cannot be excluded. The recommendation is to not eat meat from animals infected with CWD.

Čoahkkáigeassu

- Chronic wasting disease (CWD), gohččoduvvo sámegillii guoirandávda ja lea buoritmeahtun ja spiehkastaga haga jámolaš neurologalaš priondávda mii njoammu ruoigoelliide.
- Njoammu, variánta dávddas (maid gohččoduvvon klassihkalaš CWD) fuomášuvvui 2016:s norgga gottiin.
- Maŋŋil lea maid atii palaš variántat CWD:s fuomášuvvon sarvvain ja ruvdnoruoigus Norggas ja Suomas. Giddat 2019 gávdne maid CWD guokte sarvvaállduin Norrbottenis. Ruota dávddat leat sullasaččat norgga sarvadávddaiguin. Lea juste dál eahpečielggas jus atii palaš CWD ihtá spontánalaččat, ja jus njoammu.
- CWD lea dovddus Davveamerihkas 1960-logu rájis ja lea dan maŋŋil gávdnon asenruoiggus, vilgesnjukčaruoiggus, wapitis, sarvvas ja bohccos. Earret boazu, sarva ja ruvdnogottit, jáhkket ruoiguidd sáhttet Eurohpás njoammut, muhto geahččaleamit čájehit ahte dovruoigu ii njammu seamme álkit.
- Inkubašuvdnaáigi (áigi njoammuma ja symptomaid gaskkas) lea gaskamearalaččat 1,5-2,5 jagi, muhto lea ealiba genotiipas gitta ja sáhtta leat guhkit.
- Symptomat leat sakka guoiran, láhttenrievdadusat, suoibu vázzin, lihkestagat mat eai leat synkroniserejuvvon, doarggisteamat, bálnegihcun, goike náhkki, oaivi mii heaŋga, lassánan čolgavuohčudeapmi ja gozzan, ja maid issoras goiku. Symptomat bohte dađi mielde ja ihtet álggus maŋibut dásis dávdamanus, ja eanemus njammun ealibat eai vuoset oinnolaš mearkkaid ovdal go guhkes áigi lea vássan.
- CWD njoammu njuolga ealibiid gaskkas, muhto maid eahpenjuolga šattuid, eatnama ja čázi bokte. Njoammuávnnas sáhtta bissut birrasis máŋga jagi.
- Njoammus sáhtta leavvat ođđa guovlluide guhkesvázzi ruoigoelliin, muhto njoammu sáhtta maid leavvat ráhtborriid, johti bohccuid dahje gárdun ruoigogottiid, fievrreamis njuvvon goruhiid dahje njuovvanbázahusaid bokte. Lea maid vejolaš ahte njoammu leavvá reaidduid bokte maid geavaha bivddus mat sisdollet substánsaid ruoigoelibiin, kontamine-rejuvvon fuođđu dahje olbmuid bokte geain leat kontaminerejuvvon biktasat dahje diŋggat.
- Populašuvnnas oassi njammun ealiibiin lassánan hihtásit, muhto jáhkket ahte manná jođáneappot go biras lea eanet njammun.
- USA:s gávdnojit ovdamearkkat got CWD lea njeaidán ruoigoalipopulašuvnnaid ja modeallasimuleremat čájehit ahte populašuvnnain viimmat lea várra jávkat.
- Dál lea váttis einnostit got ruota populašuvnnat ruoigoelibiin livččat váikkuhuvvot dávddas. Guhkesáigasaš váikkuhusat sihke ruoigoelibiid ja boazoealáhusa hálddahussii, šaddá jáhkehahtti duođalaččat.

- Dál eai gávdnot duođáštusat ahte CWD sáhtta njoammut olbmuide. Várra ahte CWD lea zoonos (dávda mii njammu ealiba ja olbmo gaskkas) orru leahkimin unni, muhto otná máhtuin ii mana ollásit hilgut. Ávžžuhus lea goitge ahte ii galgga borrrat bierggu ealibiin mas lea duođáštuvvon CWD.

Bakgrund

Chronic wasting disease (CWD), eller på svenska avmagringssjuka, är en obotlig och utan undantag dödlig neurologisk sjukdom som drabbar hjorddjur och som kan vara mycket smittsam. Smittan har sedan upptäckten på 1960-talet spridit sig i Nordamerika. År 2016 observerades CWD för första gången i Europa, då sjukdomen upptäcktes hos vildren i Norge.



CWD, eller avmagringssjuka, av klassisk smittsam variant har påträffats hos vildren i Norge. Det finns en risk att såväl ren som andra hjorddjur i Sverige kan drabbas av sjukdomen.
Foto: Henrik Andrén.

Efter det första norska fallet av CWD har man intensifierat provtagningarna och konstaterat smitta hos ytterligare 19 vildrenar (27 mars 2019), samtliga i Nordfjella (sydost om Sognefjordens östra ände, i höjd med Höljes och Lima på svenska sidan). Den typ av CWD som man hittat hos norska vildrenar är lik, men inte identisk med, den smittsamma variant som finns i Nordamerika.

Sommaren 2016 hittades också CWD hos två äldre älgkor i Sör-Trøndelag. Under 2017 påvisades smitta hos ännu en älg samt hos en äldre kronhind väster om Dovrefjäll. I november upptäcktes en fjärde älgko med smitta i Norge och under 2019 har ytterligare två norska älgkor befunnits smittade. Finland fick sitt första fall i mars 2018 då en 15 år gammal självdöd älgko i Kuhmo i östra Finland visade sig vara positiv för CWD. Under våren 2019 upptäcktes CWD hos två äldre älgkor i Norrbotten - båda 16 år gamla. I september påvisades CWD hos en tredje älgko i Norrbotten.

Den typ av CWD som påträffats hos älgkorna och kronhinden är dock av en annan och tidigare okänd variant än den som hittats hos vildrenarna i Norge. Dessa atypiska varianter av CWD tros uppstå spontant eller att det möjligen är en mindre smittsam variant. Varianterna hos kronhinden och älgarna liknar varandra i det att de är hittade hos äldre individer, samt att smitta är påträffat i hjärnvävnad, men inte i lymfvävnad. De atypiska varianterna hos älg och kronhjort är dock inte identiska molekylärt.

CWD – en prionsjukdom

CWD är närbesläktad med till exempel BSE hos nötkreatur ("galna kosjukan"), scrapie hos får, samt Creutzfeldt Jakobs sjukdom hos människa. Dessa så kallade prionsjukdomar (TSE – transmissibla spongiforma encefalopatier) orsakas av strukturförändrade prionproteiner ("prioner") som ackumuleras i hjärnan och bryter ned hjärnvävnad med irreversibla skador, neurologiska störningar och dödlig utgång som oundviklig följd.

Prionproteiner är naturligt förekommande hos däggdjur. Detta protein finns i flera olika vävnader och i särskilt höga nivåer i hjärnvävnad. Prionproteinernas uppgift är inte helt klarlagd, men tros bland annat vara att skydda vävnader vid inflammationer.

Prionsjukdom uppstår då prionproteiner får en tredimensionell strukturförändring som kroppen inte klarar av att bryta ner. De förändrade prionproteinerna ansamlas i vävnaden med konsekvensen att nervcellerna dör.

Själva smittämnet utgörs av hopklustrade ansamlingar av förändrat prionprotein. Dessa är mindre än virus, mycket stabila och långlivade, vilket innebär att smitta kan finnas kvar i miljön under lång tid.

De strukturförändrade prionproteinerna tycks kunna aktivera och "smitta" sin förändring till normala prionproteiner och därmed sprida strukturförändringen från en värdindivid och överföra den till andra individer. När sjukdomsutvecklande prioner överförs till ett friskt djur, kan förändringen av normala proteinprioner starta och potentiellt orsaka den dödliga prionsjukdomen.

Det verkar som att det krävs stora likheter i den primära strukturen mellan det strukturförändrade prionproteinets och det normala prionproteinets, för att ett effektivt och snabbt sjukdomsförlopp ska uppstå. Om det är dålig passning i strukturen mellan normala och strukturförändrade prionproteiner, utvecklas sjukdomen långsamt eller inte alls.

Prionproteinets primärstruktur styrs av genetik och det finns en genetisk variation mellan och inom arter. Hos vissa arter, till exempel ren, finns en stor genetisk variation med flera olika varianter av prionprotein-genen. Hos andra arter som rådjur och dovhjort har man inte sett någon genetisk variation, medan man hos kronhjort hittills konstaterat fyra olika varianter av genen.

En undersökning av norska älgar visade att 83 % av de analyserade djuren bar på en variant och 17 % på en annan.

Vanligtvis finns det en artbarriär för prionsjukdomar, vilket innebär att de inte smittar lika lätt mellan olika arter som inom en art. Hos familjen hjortdjur är det dock en liten genetisk variation hos den gen som styr prionproteinets, med följden att barriären mellan arter är svag.

Även om genetisk variation tycks kunna påverka mottaglighet för prionsjukdomar, är det inte sannolikt att det finns genotyper som är helt resistent. Snarare kommer djur eller arter med mindre kompatibla genotyper att ha en lägre mottaglighet för att utveckla sjukdom och ha längre inkubationstider, i vissa fall kanske längre än förväntad livslängd.

Hur uppstod CWD?

Det är inte känt hur CWD uppstått. Det är troligen inte en sjukdom som funnits naturligt i Nordamerika under lång tid. I så fall skulle en betydligt större andel av hjortviltet bära på smitta än vad som är fallet. Patologi och epidemiologi, samt annan tillgänglig information, tyder istället på att CWD har ett sentida ursprung med en uppkomst runt 1960-talets början.



Det finns ännu inga kända fall av CWD hos rådjur, men arten är sannolikt mottaglig för smitta.
Foto: Anders Jarnemo

En möjlighet är att CWD nyligen uppstod spontant hos hjortvilt på liknande sätt som den sporadiska varianten av Creutzfeldt-Jakobs sjukdom hos människa, och därefter utvecklats till den smittsamma version av sjukdomen som ses idag.

En annan teori som lagts fram är att CWD uppstått genom att scrapie hos får har överförts till hjortvilt och sedan transformerats till CWD. Försök visar att hjortvilt är mottagliga för scrapie och det verkar som att mellanartsbarriären för överföring av prionsjukdomar är svag mellan hjortvilt och får. Vad som talar emot denna teori är att hjortvilt och får med scrapie-smitta betat i samma områden i Europa i århundraden utan att hjortvilt blivit sjuka.

CWD har hittills kunnat konstateras hos åtminstone sex olika arter av hjortdjur: åsnehjort, vitsvanshjort, älg, ren, wapiti och kronhjort. Även om CWD än så länge inte hittats hos rådjur, så tyder rådjurets genetik på att arten är mottaglig för den klassiska formen av CWD (åtminstone den som påvisats i Nordamerika). Dohjort verkar också kunna drabbas, men experiment indikerar att arten har större motståndskraft och längre inkubationstid.

Sjukdomsförlopp och symptom

Inkubationstiden (tiden mellan smitta och uppvisande av symptom) är vanligtvis 1,5-2,5 år och djur kan bära på CWD-smitta i flera år innan synliga symptom uppstår. Symptomen utvecklas gradvis och djuren kan uppvisa några eller flera av följande symptom: avmagring (kraftig mot slutet av sjukdomsförloppet), beteendeförändringar, stapplande gång, osynkroniserade rörelser, skakningar, tandgnissling, torr päls, hängande huvud, ökad salivering och urinering, samt extrem törst.

Beteendeförändringar kan sätta in innan andra sjukdomssymptom uppträder. Smittade djur verkar löpa större risk att bli påkörda, fällda under jakt eller tagna av rovdjur. Hos vitsvanshjort i Nordamerika har man noterat att smittade handjur är mindre aktiva under brunsten. Detta alltså utan att det finns några yttre tecken på CWD.

CWD i Nordamerika

Det första kända fallet av CWD i Nordamerika är från en hägnad åsnehjort i Colorado 1967. Sjukdomen tolkades till en början som en följd av undernäring eller som en respons på stress i fångenskap. Det var först 1978 som man slog fast att CWD var en prionsjukdom. Därefter hittade man CWD hos såväl åsnehjort som wapiti i andra hägn i både Colorado och Wyoming. I efterhand har också fall kunnat identifieras på Toronto Zoo från 1973 och framåt. När CWD väl var identifierat som en prionsjukdom hittade man sjukdomen också hos frilevande åsnehjortar och wapiti i början av 1980-talet.

Före år 2000 hade CWD i det vilda bara hittats i Colorado och Wyoming. I dag har CWD påträffats i 25 delstater i USA och 3 provinser i Kanada. Hos frilevande populationer finns sjukdomen nu från Alberta och Saskatchewan i norr, till Texas i söder och Virginia och Pennsylvania i öster. Utanför Nordamerika har CWD även spritts till Sydkorea genom export av hägn djur från Kanada.

I Nordamerika har CWD framförallt påträffats hos åsnehjort, vitsvanshjort och wapiti. Fall hos älg är ovanliga och det första nordamerikanska fallet med CWD hos ren upptäcktes så sent som i juni 2018, då i ett hägn i Illinois.



I Nordamerika finns ett fåtal kända fall där älg drabbats av klassisk CWD.
Foto: Anders Jarnemo

Hur kom CWD till Norge?

Det är okänt hur och när CWD uppstod eller introducerades hos vildren i Norge och förmodligen kommer detta inte att kunna fastställas. Teorin att smittan kom från Nordamerika verkar inte trolig då senare studier visar att CWD-smittan i Norge inte är helt identisk med den i Nordamerika. Varianten av CWD hos de norska vildrenarna betecknas ändå som av den klassiska typen.

Atypisk CWD hos älg och kronhjort

De fall av CWD som hittats hos älg och kronhjort i Norge, Sverige och Finland, skiljer sig från de fall av CWD som hittats hos de norska vildrenarna. Flera tecken tyder på att detta istället skulle kunna vara en så kallad sporadisk sjukdom där sjukdomen uppstår spontant utan känd orsak och inte via smitta från en annan individ med CWD. Om så är fallet kan denna variant av CWD ha funnits naturligt hos älg och kronhjort i Norden under lång tid, utan att man känt till det.

Den molekylära strukturen hos prionerna hos älgarna skiljer sig från den som hittas vid klassisk CWD, som alltså är den variant som finns i Nordamerika och som hittats hos de norska vildrenarna. Det finns också skillnader i var prionerna återfinns i vävnaden då den studeras i mikroskop. Hos de norska älgarna ses prionerna inne i nervcellerna i några få lokala områden i hjärnan. Hos vildrenarna är prionerna väl spridda och täcker en stor del av hjärnvävnaden.



Hos älg och kronhjort i Skandinavien har man påträffat en atypisk variant av CWD. Denna variant verkar främst drabba gamla djur och det är möjligt att den inte är smittsam. Älg och kronhjort är dock även mottagliga för klassisk CWD.

Foto: Anders Jarnemo

Till skillnad från den klassiska CWD som hittats hos vildrenarna, har man än så länge inte hittat prioner i lymfkörtlarna hos de sjuka älgarna med atypisk CWD, utan enbart i hjärnvävnad. Det tyder på att prionerna möjligen inte är lika spridda i kroppen som vid klassisk CWD och sannolikheten är därmed lägre att prionerna utsöndras och smittar andra individer.

De älgkor och den kronhind som hittats i Norge, Finland och Sverige var mellan 13 och 16 år gamla. Atypisk, sporadisk prionsjukdom är något som i regel drabbar äldre individer.

Trots omfattande övervakning i Norge (fram till mars 2019 cirka 17 000 älgar, 14 000 kronhjortar och 5 000 rådjur) har hitintills endast ett-fåtal fall av atypisk CWD påträffats hos äldre individer av älg och kronhjort, vilket ger stöd åt att det skulle kunna röra sig om en variant som inte är smittsam på samma sätt som den variant som hittats hos vildren.

Det kan således vara så att den variant av CWD som konstaterats hos älg och kronhjort i Norden, är en typ av prionsjukdom med låg smittsamhet. Med nuvarande kunskapsläge går det dock inte säkert att avgöra om de varianterna är smittsamma eller inte, men i de få fall som undersökts har prioner inte påvisats i lymfknutor. Det innebär att de sannolikt är mindre smittsamma än den variant som är känd från Nordamerika.

Att älg och kronhjort hittills konstaterats ha en annan variant av CWD än de norska vildrenarna, innebär dock inte att älgar och kronhjortar inte är mottagliga för den klassiska, smittsamma varianten av CWD som finns i Nordamerika och som hittats hos vildren i Norge.

Hur förs smitta vidare?

Klassisk CWD är den mest smittsamma prionsjukdomen. Infekterade djur avger prioner från alla kroppsöppningar genom hela sjukdomsfasen, i ökande omfattning från smittupptag till de sista stadierna innan döden. Smitta kan alltså överföras långt innan smittade djur visar några sjukdomstecken.

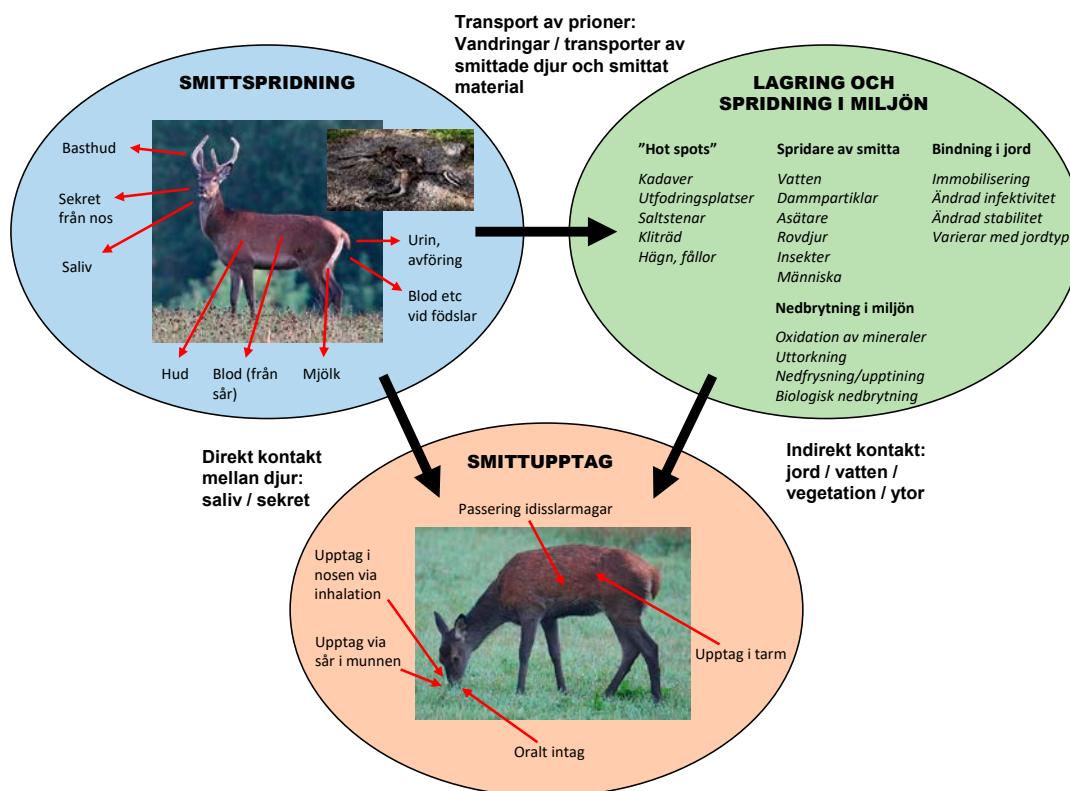
Direkta kontakter mellan djur

Prioner kan överföras direkt mellan djur genom saliv, nässekret, blod, urin, och avföring samt från mor till avkomma. Huruvida CWD kan smitta via mjölk eller sperma är ännu oklart. Prioner har även påvisats i hornens basthud, vilket således kan utgöra ytterligare en smittväg.



Direkta kontakter mellan djur tros vara den viktigaste smittvägen i en tidig fas av en epidemi.
Foto: Anders Jarnemo

Kontakt med öppna sår och att djur slickar eller luktar på varandra kan alltså ge en direkt smittöverföring mellan djur (horisontell överföring). Den direkta smittöverföringen mellan djur tros vara den viktigaste smittvägen i en tidig fas av en epidemi. Smittan sprids mer effektivt inom grupper och därför antas sociala, grupplevande arter vara mer utsatta för smitta.



Modell för möjliga smittvägar av avmagringssjuka (chronic wasting disease, CWD). De olika smittvägarnas betydelse för spridningen varierar och är inte helt klarlagd, det kan också variera mellan olika arter och miljöer. På samma sätt är det fortfarande oklart hur CWD lagras och sprids i miljön. (Figur efter förlaga från Geist et al. 2017.)

Smittan bevaras i miljön

Vid sidan av smittöverföring genom direktkontakt mellan djur, ökar med tiden risken för indirekt smittöverföring, det vill säga via djurens livsmiljö. Saliv, urin och avföring kan kontaminera växter, vatten och jord med följden att andra djur får i sig CWD-prioner genom att äta och dricka. Platser med hög koncentration av djur, som utfodringsplatser och saltstenar kan utgöra särskilda smitthärdar. Hjortvilt kan också äta av jorden runt saltstenar och då få i sig smitta från urin och avföring. Träd som barkskalas eller klitråd kan vara andra tänkbara platser med risk för ökad smittöverföring.

En viktig fråga som fortfarande är obesvarad, är huruvida individer som är mindre mottagliga för CWD ändå kan avge smittsamma prioner i miljön, utan att för den skull ha utvecklat sjukdomen själva. Dessa så kallade tysta bärare kan i så fall bidra till en fortsatt kontaminering av sin miljö, och därmed ha en viktig betydelse för smittspridning.

Prionerna är mycket stabila och svårnedbrytbara. CWD-prionerna har visat sig kunna bevaras och förbli smittsamma under flera år i miljön utanför sina värdjur, i såväl vatten som jord. Prionerna häftar an till mineralpartiklar och förblir smittsamma under åtminstone 2-3 år. Särskilt lerjordar verkar kunna öka risken för smittspridning.



Platser där kadaver blir liggande kan utgöra smitthärdar under flera år.
Foto: Anders Jarnemo

Via rötterna kan växter ta upp prioner som sedan transporteras till stjälkar och blad. Genom att äta växterna exponeras vilt, tamdjur och människor för CWD-prioner.

Platser där kadaver med CWD-smitta blivit liggande, utgör en smitthärd. Andra djur kan bli smittade genom att komma i kontakt med resterna av kadavret, men också via vegetation och jord runtomkring. Nedbrytningen av kadaver leder till en hög kontamination av CWD-prioner i jorden på platsen. Tillförseln av näring från nedbrytningen av kadaver har en gynnsam effekt på vegetationen som kan vara i flera år. Detta skapar attraktivt bete för växtätare på kadaverplatser, med en ökad risk för smittöverföring som följd.

Hur sprids smitta till nya områden?

CWD-smitta kan komma till ett nytt område genom naturlig migration av hjortvilt eller genom att människan har flyttat smittade djur eller kontaminerat material. I Nordamerika har exempelvis förflyttningar av djur mellan hägn påskyndat smittspridning. Utöver flytt av levande djur innebär också flytt av döda djur eller slaktavfall en risk. En möjlig smittväg som föreslagits är att människor som vistats i områden med CWD-smitta och som fått kläder, skor eller utrustning kontaminerade, kan sprida smitta över långa avstånd.

Forskning har visat att kadaver av vargdödade älgar kan besökas av upp till åtminstone 17 olika arter av asätare. Utöver asätare besöks kadaver dessutom av människor, jakthundar, hjortdjur och fröätande fåglar. Asätare som äter av kadaver med CWD-smitta kan bidra till smittspridning då prionerna kan spridas via deras spillning. Asätare och rovdjur som rör sig över långa avstånd kan därmed tänkas föra med sig CWD till helt nya områden. En amerikansk studie som undersökte predation av puma på åsnehjort, fann att de individer som bar på CWD-smitta togs av puma i högre utsträckning än

osmittade djur. Detta till trots, var inte den selektiva predationen tillräcklig för att hindra höga nivåer av smitta.

En annan potentiell smittkälla är lockmedel som används vid jakt och som innehåller urin eller andra delar från hjortdjur. Det är också möjligt att foder som skördas i CWD-områden kan föra smitta vidare till de djur som utfodras och till nya områden. Likaså har det föreslagits att hundmat som innehåller protein från hjortvilt kan utgöra en smittkälla. Ingen av dessa smittvägar är dock vetenskapligt belagda.



Asätare och rovdjur kan bidra till spridning av CWD-smitta till nya områden.
Foto: Anders Jarnemo

Hur utvecklas smitta i en population?

När väl CWD finns i en population sprids smittan med en hastighet relaterad till förekomsten av direkta kontakter mellan individer. Detta talar för en snabbare smittöverföring hos grupplevande arter jämfört med ensamlevande arter.

Populationstäthet verkar inte ha stor betydelse

Det är inte helt klart hur tätheten i en population påverkar smittspridningen, men mycket tyder på att smittöverföringen av CWD i stort är oberoende av täthet, eller i alla fall bara svagt täthetsberoende. Smittan sprids alltså inte mycket snabbare i populationer med högre populationstäthet.

Med det menas att det avgörande för smittöverföring är hur stor andel av populationen som bär på smitta, inte populationstätheten. Sjukdomen sprider sig med samma hastighet oavsett tätheten av värddjur.



Populationstäthet verkar ha liten betydelse för smittöverföring av CWD, men ökad täthet kan ha en indirekt påverkan på smittspridning genom att det bildas större grupper av djur.

Foto: Anders Jarnemo

Om smittöverföringen till största del är oberoende av täthet, kan inte CWD bekämpas genom att minska tätheten i värddjurspopulationen. För att bli av med CWD måste då istället hela populationen tas bort.

Populationstäthet saknar dock inte helt betydelse. Vid högre tätheter bildas större grupper, något som i sin tur ger mer direktkontakt mellan djur och ökar risk för smittöverföring.

Så kallade "hotspots", det vill säga platser dit många individer söker sig, såsom exempelvis utfodringsplatser eller saltstenar, tros kunna påverka smittspridning. Dessa platser ökar risken för att djur ska exponeras för kroppsutskötelser från andra individer.

Låg smittsamhet ger långsam ökning

Hur smittsam en infektionssjukdom kan beskrivas med ett R_0 -värde, även kallat reproduktionsnummer. R_0 -värdet är en beräkning av hur många individer som i genomsnitt kommer att smittas av en smittsam individ. Värdet är inte ett fast värde utan det varierar, samma sjukdom kan t.ex. ha olika värden för olika arter. För åsnehjort, som är en grupplevande art, har man hittills konstaterat att varje smittad individ vanligen smittar mellan 1,3-4 nya individer under de 1,5-2,5 år det tar från det att ett djur blir smittat tills det dör.

Ett R_0 -värde på 1,3-4 är att betrakta som en jämförelsevis låg smittspridning. Med tiden kan dock R_0 -värdet tänkas öka. När miljön blir alltmer kontaminerad med prioner ökar smittrisen och simuleringar tyder på att R_0 -värdet då kanske kan öka till så mycket som 5-10.

Ett lågt R_0 -värde betyder att CWD är en sjukdom som inledningsvis sprider sig långsamt i en population. Andelen smittade djur ökar sakta över tid och

det kan ta decennier innan man ser avsevärda skillnader i sjukdomsfrekvens, men när smittrycket byggts upp går spridningen inom populationen snabbare.

Matematiska simuleringar för åsne- och vitsvanshjort tyder på en prevalens (andel smittade individer i populationen) på 1 % efter 15-20 år och 15 % efter 37-50 år. I de områden där sjukdomen upptäcktes först, har nu uppmätts en prevalens på 40 % eller mer hos åsnehjort och vitsvanshjort, och det finns områden där CWD har resulterat i en minskning av populationsstorleken, det vill säga antalet djur minskar som en direkt följd av dödligheten i CWD.

Effekten av CWD på populationen är inte bara beroende på graden av mottaglighet för sjukdomen. Utan att det ännu är helt klarlagt, tycks utvecklingen av CWD i en population påverkas av en mängd olika faktorer såsom jordmån, klimat, landskapsstruktur, habitatval, reproduktion, samt djurens beteenden avseende födosök och sociala interaktioner.

Skillnader beroende på ålder och kön

Bland kalvar är andelen smittade i allmänhet låg, medan den är högre för ettåringar och högst för vuxna djur. Att andelen smittade är lägre för kalvar beror dels på att kalvar inte hunnit utsättas för smittrisk under så lång tid, dels på att man i dagsläget inte kan påvisa smitta i ett tidigt sjukdomsstadium. Men om moderdjuren är smittade, är det hög risk att de smittar sina kalvar.



Vuxna handjur hos grupplevande arter verkar vara utsatta för högre smittrisk jämfört med hondjur.
Foto: Anders Jarnemo

Hos grupplevande vuxna djur verkar risken för smitta vara högre hos handjur än hos hondjur. I Nordamerika har man sett att andelen smittade djur är dubbelt så hög bland de vuxna handjuren som bland hondjur. Hos de 19 smittade vildrenarna i Norge var 6 hondjur och 13 handjur. Handjur löper troligen större risk att utsättas för smitta genom att de i regel har större hemområden, kommer i kontakt med fler hondjursgrupper under brunsten, har närkontakt med flera olika handjur i brunstkamper samt genom att de utanför brunsttid lever nära andra handjur i grupper.

Hur påverkas bestånden av hjortvilt?

Vilken effekt CWD får på populationsdynamiken (variationen i populationsstorlek mellan år) beror på hur sjukdomen påverkar dödlighet och reproduktion. Även om sjukdomen utan undantag är dödlig, är det okänt om alla smittade djur utvecklar sjukdomen och hur lång inkubationstiden är.

Hittills har man inte kunnat observera minskad reproduktion till följd av CWD hos vare sig åsnehjort eller vitsvanshjort. Det som i regel har kraftigast effekt på populationsdynamiken är förändringar i dödlighet hos vuxna djur och då i synnerhet vuxna hondjur. Eftersom CWD visat sig öka dödligheten för vuxna djur av båda könen, så kan sjukdomen tänkas få en kraftig påverkan och leda till minskande populationer när andelen smittade djur blir hög.

Skillnader mellan arter i Nordamerika

I USA verkar åsnehjort vara den art, följd av vitsvanshjort, som uppvisar högst andel smittade djur i populationer. Om det föds många osmittade kalvar kan det bidra till att hålla nere prevalensen i en population eftersom det tillförs friska djur fortare och det därmed sker en ”utspädning” av smittan. På omvänt sätt kan prevalensen öka i en grupp om det tillförs få nya djur som inte är osmittade. Den lägre reproduktionen hos åsnehjort jämfört med vitsvanshjort kan därför vara en förklaring till att den jämförelsevis snabbare ökade CWD-prevalensen hos åsnehjort också har en mer negativ effekt på populationen än hos vitsvanshjort.

Vilda populationer av wapiti uppvisar i regel en lägre prevalens än åsne- och vitsvanshjort. De tre arterna är alla grupplevande, men wapiti är den art som är mest social av de tre. Hos wapiti ses ändå en långsammare utveckling av sjukdomen med längre inkubationstider. Det kan vara så att denna form av CWD är bättre anpassad till genetiken hos de mer närbesläktade arterna åsnehjort och vitsvanshjort än hos wapiti. Det finns dock exempel på mycket höga prevalensvärden hos hägnad wapiti.

Än så länge ligger andelen smittade djur under 15 % i de populationer av wapiti där sjukdomen påträffats. Detta kan tyckas lågt, men för en art som wapiti som har en relativt sett låg reproduktionskapacitet bland hjortdjur, ligger detta nära gränsen för vad som krävs för att orsaka en populationsnedgång.

Hur kan svenska populationer påverkas?

En kombination av ett hårt utnyttjat och avskogat landskap, strängt klimat (”Lilla istiden”), omfattande beteskonkurrens från tamdjur, predation, jakt och tjuvskytte drev ner de svenska hjortdjurspopulationerna till mycket låga numerär under 1800-talet. Efter en situation där älg, rådjur och kronhjort var nära att utrotas, kunde denna trend vändas till en positiv utveckling under 1900-talet.

Älg och rådjur nådde toppar under 1980-talet respektive 1990-talet, men har sedan stabiliserats på en lägre nivå. En grov uppskattning tyder på en vinterstam av älg på cirka 300 000 djur och en vinterstam av rådjur på cirka 400 000 till 600 000 djur.

Såväl kron- som dovhjort ökar och sprider sig i landet. Kronhjort förekommer i samtliga län, förutom Gotland och Norrbotten, men har en fläckvis utbredning med huvudsaklig utbredning i Götaland och södra Svealand. Populationsstorleken uppskattas till 25 000 till 30 000 före jakt med en årlig avskjutning på cirka 7 000.



Hos ensamlevande arter som rådjur och älg som har en jämförelsevis hög reproduktion, kommer CWD troligen att spridas och utvecklas långsammare.

Foto: Anders Jarnemo

Dovhjort förekommer främst i södra Sverige med tyngdpunkt i Skåne, Östergötland, Västergötland och Sörmland. Antal djur uppskattas till cirka 130 000 före jakt med en avskjutning på cirka 40 000.

Det är svårt att säga hur snabbt CWD kan sprida sig och utvecklas hos hjorddjur i Sverige. De mesta erfarenheterna kommer från åsnehjort, vitsvanshjort och wapiti i Nordamerika, och där kan man se skillnader mellan såväl

olika arter som mellan olika områden. Det är troligt att olikheter i mottaglighet och utveckling av CWD påverkas av till exempel genetisk variation, reproduktion, socialt system, populationstäthet och skillnader i livsmiljön.

Ur ett genetiskt perspektiv är artbarriären för spridning av CWD mellan olika hjortdjur svag. I Nordamerika har CWD spridit sig från åsnehjort till vitsvanshjort, wapiti, älg och ren. Hur processen går till när CWD överförs från en art till en annan är dock oklar. Det finns exempel på att åsnehjort och wapiti lever tillsammans i hägn utan att smittan överförs från den ena arten till den andra.

Sannolikheten för att CWD-smitta ska överföras från en art till en annan beror inte enbart på genetisk mottaglighet, utan också på hur mycket kontakt det finns mellan arterna. Smittrisker påverkas därmed av såväl populationsstorleken hos mottagararten, arternas geografiska överlapp samt antalet smittade individer hos donatorarten i området. Mineralstenar, utfodringsplatser och fält med attraktiva grödor kan antas utgöra platser där sannolikheten för mellanartskontakter, och därmed också smittrisk, är särskilt stor.

Älg, rådjur, kronhjort och dovhjort – vilka är mottagliga för CWD?

Det är känt från Nordamerika att älg (det finns genetiska skillnader mellan amerikansk och europeisk älg, men om de bör betraktas som två underarter eller två olika arter är inte helt klarlagt) är mottaglig för den smittsamma klassiska varianten av CWD. Ännu så länge finns inga kända fall av CWD hos rådjur, men med utgångspunkt i rådjurets genetik anses det sannolikt att rådjur kan utveckla CWD.



Dovhjort verkar ha låg mottaglighet för CWD och det är oklart om dovhjort kan bli smittade av CWD på naturlig väg.



Klassisk CWD har påvisats hos kronhjort i hägn i Nordamerika.

Foto (båda bilderna): Anders Jarnemo

Europeisk kronhjort är en art närbesläktad med wapiti, och man har även genomfört experiment med europeisk kronhjort som visar att arten är mottaglig för CWD. Man får därför utgå ifrån att kronhjort i Sverige kan få CWD, men kanske att sjukdomen i likhet med hos wapiti har en långsammare utveckling.

Dovhjort är den art som hittills verkar vara minst mottaglig för CWD. Dovhjortar som under sju år vistades i samma fålla som CWD-smittad åsnehjort undgick att bli smittade. Experiment där dovhjortar fick en injektion med smittad hjärnvävnad från vitsvanshjort, visade dock att dovhjort kan utveckla CWD, men att det tog 4-5 år innan djuren blev sjuka. Det är således möjligt att artbarriären mot CWD är stark hos dovhjort och det är fortfarande oklart om dovhjort kan bli smittade av CWD på naturlig väg. Älg och rådjur är till stor del ensamlevande och har en jämförelsevis hög reproduktion bland hjortdjur. Detta talar för en långsammare utveckling och spridning av CWD hos dessa än för de övriga arterna. I Nordamerika är CWD-fallen hos älg än så länge fåtaliga, men då är också tätheten av älg i dessa områden mycket lägre än i Skandinavien. Med högre tätheter ökar förekomsten av gruppbildning, vilket ökar risken för smittspridning. Älg kan vintertid ansamlas i grupper och även rådjur kan ses i större grupper under vintern, särskilt i jordbruksbygder.

Som grupplevande är kron- och dovhjort ständigt och året runt utsatta för kontakter med artfränder och torde då löpa större risk att utsättas för smitta. Kron- och dovhjort har dessutom en relativt låg reproduktion med följderna att sjukdomen kan komma att slå hårdare på populationernas ökningstakt.

Långvandringar kan öka spridning

Långa vandringar och en hög utvandringsfrekvens kan öka risken för spridning av CWD till nya områden. Hos älg, rådjur och kronhjort verkar långvandringar – såväl utvandring som säsongsmigration – vara vanligare i Norrland än i Syd- och Mellansverige.

Medan älgar i södra Sverige är mer stationära är det i Norrland vanligt med säsongsvandringar på upp till 100 km. Hos rådjur utvandrar en hög andel av djuren i ung ålder. I Syd- och Mellansverige vandrar djuren i regel ett par eller några km, sällan mer än 10 km. I Norrland har utvandringar på i genomsnitt 120 km uppmätts med en längsta vandring på 470 km. Utöver detta verkar det vanligt hos båda könen med säsongsvandringar på upp till 70 km, liksom att getterna kan göra brunstutflykter.

Kronhjortar är i regel stationära, men har observerats göra säsong-, pendlings- eller utvandringar i Syd- och Mellansverige på upp till 40-50 km. Kronhindar märkta i Askim i Norge har observerats vid Sunne i Värmland, en sträcka på cirka 110 km. I Norrland har kronhjort observerats långt utanför områden med fasta populationer, vilket tyder på att det kan förekomma vandringar som sträcker sig över hundratals km.



Långvandrande djur kan sprida CWD till nya områden. I Norrland har utvandringar på i genomsnitt 120 km uppmätts för rådjur med en längsta observerad vandring på 470 km.
Foto: Anders Jarnemo

Dovhjort är i regel stationär i områden där arten kan bilda mycket täta populationer. Spridningen till nya områden går långsamt. Utvandringen av hindar är låg, men verkar vanligare för unga handjur. Hos vuxna handjur kan också säsongsvandringar förekomma på upp till åtminstone 20 km.

Framtida utveckling svår att förutspå

Det är svårt att sja om vad som sker på lång sikt om klassisk CWD får fäste i de svenska populationerna av hjortvilt. CWD är en sjukdom med långsam utveckling. Även i de delar av USA där man upptäckte CWD i det vilda 1981, anser man fortfarande att man är i en tidig fas av sjukdomsutvecklingen. Prevalensen varierar mellan olika populationer, men det finns exempel på populationer av vitsvanshjort där andelen smittade djur nått 40 %. Matematiska simuleringar visar också att populationer kan komma att dö ut om det inte kontinuerligt sker tillskott av friska djur utifrån.

På relativt kort tid (cirka 40 år) har CWD spridit sig till nära hälften av USAs stater samt till tre provinser i Kanada. Det är alltså möjligt att hela Skandinavien kan komma att drabbas av CWD. Det är möjligt att älg och rådjur, som är mindre sociala och som har en hög reproduktionskapacitet, bättre står emot en epidemi. Dovhjort, kronhjort och ren kan som flocklevande djur med låg reproduktion tänkas komma att drabbas hårdare (med förbehållet att dovhjort eventuellt är mindre mottaglig för CWD.).

Semi-domesticerad ren

Experiment i Nordamerika har visat att ren är mottaglig för smitta från åsnehjort och vitsvanshjort och att ren utvecklar CWD på ett liknande sätt som dessa arter. De norska fallen med smittsam variant av CWD på vildren visar att renar i Skandinavien är mottagliga och kan utveckla klassisk CWD enligt liknande mönster som observerats i Nordamerika.

Ett utbrott av CWD skulle sannolikt få allvarliga konsekvenser för rennäringen. De svenska tamrenarna är av samma underart som vildrenarna i Norge. De har också ett liknande beteende som dessa, till exempel med bildande av stora grupper. Vissa renhjordar tillbringar hela året i skogsregionen, medan andra tillbringar barmarksperioden i fjällen för att sedan flytta ner till skogslandet under vintern. Flytt mellan fjäll och skogsland, eller mellan sambyar, kan bidra till att sprida CWD.

Hanteringen av renar innebär också riskmoment för smittspridning. Renarna samlas vid olika tillfällen under året i inhägnader för märkning, skiljning, slakt samt numera även för stödutfodring – något som ytterligare ökar kontakten mellan individer. Olika renhjordar kan samlas i samma inhägnader vid olika tillfällen och då finns en risk för indirekt smittspridning via urin, spillning och saliv. Smitta kan också ske via utrustning eller vid användande av mobila slakterier.



Svenska tamrenar hör till samma underart som Norges vildrenar. Sedan hösten 2018 pågår en riktad övervakning med omfattande provtagning av renar och av hägnade och frilevande hjorddjur.
Foto: Henrik Andrén

Åtgärder

Kan sjukdomen överföras till människa?

Det finns inga bevis för att CWD kan överföras till människa. Risken för att CWD är en zoonos (sjukdom som kan smitta från djur till människa) anses vara mycket låg, men kan ännu inte säkert uteslutas.



I nuläget finns inga bevis för att CWD kan överföras till människa. Rekommendationen är dock att inte äta kött från smittade djur.

Foto: Anders Jarnemo

CWD-prionerna finns i de smittade djurens muskler, fett, körtlar, organ, basthud och hjärnvävnad. Risken för exponering är således stor vid hantering och förtäring av smittade djur.

En uppskattning tyder på att 7 000 till 15 000 CWD-smittade djur konsumeras årligen av jägare och deras anhöriga i Nordamerika. Rekommendationen är dock att inte äta kött från djur som testats positiva för CWD.

Behandling saknas

Det finns ingen behandling mot CWD. Försök med att ta fram vaccin görs, men i bästa fall ligger ett möjligt genombrott i effektiva preventiva och behandlande metoder flera decennier in i framtiden.

Kan det naturliga urvalet resultera i att individer med motståndskraft mot CWD utvecklas? Förmodligen inte, och i vilket fall inte på kort sikt. Vilda populationer av hjortvilt kommer sannolikt inte kunna utveckla resistens

tillräckligt snabbt. Hos arter med flera varianter av prionproteingenen, kommer en högre frekvens av mer resistent genotyper öka och därmed dämpa populationseffekter. Fortfarande är dock kännedomen om olikheter hos prionproteingenen ofullständig, men hittills har man inte funnit någon resistent genotyp mot CWD, utan bara skillnader i mottaglighet och inkubationstidens längd.

Tidigt agerande avgörande

Om man inte vidtar några åtgärder i en tidig fas kommer andelen smittade djur att öka, även om det går långsamt. Sjukdomen kan också förväntas spridas över större geografiska områden. Att vänta och se, och hoppas att det ska uppstå resistens i populationen, eller att rovdjur ska ta de smittade djuren är inte ett alternativ. Efterhand som CWD etablerar sig kommer det att bli mycket svårt eller omöjligt att utrota sjukdomen.

Om CWD etablerats i ett område, kan det vara värt att försöka hindra spridning genom att skapa fysiska barriärer för vidare spridning. Det kan till exempel göras genom viltstängsel längs vägar.



Flytt av djur mellan hägn har starkt bidragit till smittspridning i Nordamerika.
Foto: Anders Jarnemo

I Nordamerika har förflyttning av djur mellan hägn gynnat spridningen av CWD till nya områden. I nuläget är det inte tillåtet att föra in levande hjortdjur från Norge eller att flytta hjortdjur från norra Sverige. Det är även förbjudet att importera, tillverka, sälja eller använda lockmedel med hjortdjursurin med ursprung i Norge, norra Sverige eller tredje land (läs mer på Jordbruksverkets hemsida).

För att minska risken för att friska djur ska komma i kontakt med smitta bör man inte ha saltstenar eller utfodringsplatser i områden med CWD. En märkbar och omedelbar effekt av att CWD påvisats skulle därför kunna bli ändringar i förvaltningsåtgärder.

Kan jakt och rovdjur utrota CWD?

Smittade djur verkar löpa större risk att bli tagna av stora rovdjur eller bli fällda under jakt. Kan selektiv jakt, eller rovdjur, få bort CWD ur en population? Nej, sjukdomens långsamma utveckling med långa inkubationstider där djur kan sprida smitta utan att visa tecken på sjukdom försvårar detta. Jakt eller predation kan möjligen bromsa hastigheten med vilken andelen smittade djur ökar, men inte stoppa utvecklingen.

Andelen smittade djur i ett område verkar i liten utsträckning påverkas av antalet djur. Att minska antalet djur verkar därmed inte heller vara ett effektivt sätt att bekämpa CWD. I USA har detta i regel inte gett någon påtaglig effekt alls. Däremot kan en minskning av antalet djur troligen minska risken för smittöverföring mellan arter.

En annan strategi är att försöka skjuta bort alla djur i närområdet där man påträffat ett smittat djur. Strategin bygger på att djuren har begränsade levnadsområden, att individer i närheten av varandra är släkt och löper större risk att redan vara smittade. Erfarenheter från USA gör dock att man får sätta ett frågetecken för denna methods effektivitet, eftersom det finns en uppenbar risk att friska djur vandrar in och blir smittade av prioner från en redan nedsmittad miljö.

I populationer med litet eller inget utbyte med andra populationer, är en strategi att helt enkelt att skjuta bort hela populationen och därefter hålla området fritt från hjortvilt i ett antal år, innan man återintroducerar eller tillåter naturlig invandring av djur.

Vilka åtgärder har vidtagits i Norge?

I Norge tog man beslutet att utrota hela den cirka 2 000 djur stora populationen av vildren i Nordfjella zon 1, något man blev färdig med under februari 2018. Området ska hållas fritt från hjorddjur under minst fem år framöver. Planen är att därefter introducera en ny population vildren när området anses vara fritt från smitta. För att försöka hindra spridning av CWD till närliggande populationer av vildren och tamren har man även satt upp stängsel.

I Nordfjella har man också infört restriktioner och rekommendationer för allmänheten avseende att såväl människor som hundar ska undvika att besöka kadaver, att man inte ska ta med sig material från hjorddjur (till exempel fällhorn eller spillning) ut från området, samt att man ska tvätta skorna när man lämnar området.

I det närliggande området Nordfjella zon 2, ska ett ökat jaktuttag av vildren göras. Detta för att få in ett stort antal prover för att undersöka om CWD även finns i detta område.

Norge har också förbjudit utfodring och utplacering av saltstenar för vilda djur i hela landet, men det är fortsatt tillåtet för tamdjur. Man har infört särskilda restriktioner för transport av hjorddjur och för köttantering i Nordfjellaregionen och i Selburegionen.

Efter att CWD upptäcktes satte man i Norge igång en omfattande provtagning av ren, älg, rådjur, kronhjort och dovhjort. Efter att fram till i maj 2019 ha undersökt nära 75 000 djur, har man funnit 24 djur smittade med CWD, varav 19 vildrenar i Nordfjella med den klassiska smittsamma varianten lik den i Nordamerika, samt fyra älgkor och en kronhind med atypisk och spontant uppkommen CWD.

En viktig del i arbetet mot CWD är att hålla en kontinuerlig och omfattande övervakning av hälsotillståndet i populationerna av hjortvilt. Detta ökar möjligheten att upptäcka CWD i ett tidigt stadium för att kunna följa utvecklingen och sätta in åtgärder tidigt.

Vem gör vad i Sverige?

Jordbruksverket ansvarar för övervakning av hägnade djur. Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) ansvarar för CWD-övervakningen av hjorddjur i det vilda, men analyserar alla prover som tas. Livsmedelsverket ansvarar för provtagning i vilthanteringsanläggningar och vid renslakt.

Naturvårdsverket har huvudansvar för viltförvaltning, men verkar också för att öka kunskapen om viltsjukdomar. På hemsidan [Krisinformation.se](https://www.krisinformation.se) finns svenska myndigheters samlade svar på frågor om sjukdomen, läs mer på: <https://www.krisinformation.se/faqr/chronic-wasting-disease-cwd>.

Med start hösten 2018 har en riktad övervakning satts igång, omfattande hela Sverige. Fram till 2020 ska totalt 6 000 prover tas av renar och av hägnade och frilevande hjorddjur. SVA vill gärna få in prover från djur som visar symptom på CWD, är sjuka på annat sätt eller som exempelvis dödats i trafiken.

Läs mer

Geist V. et al. 2017. The challenge of CWD: Insidious and dire. Living Legacy White Paper Series. Version 1.0.

Jarnemo A. et al. 2018. Hjortvilt i Sverige. En kunskapssammanställning. Naturvårdsverket, rapport 6819.

Mysterud A. 2017. Skrantesyke – en kunnskapsoversikt. Miljødirektoratet. Rapport M-791.

Mysterud A, Edmunds D R. 2019. A review of chronic wasting disease in North America with implications for Europe. European Journal of Wildlife Research <https://doi.org/10.1007/s10344-019-1260-z>

Ricci A. et al. 2017. Chronic wasting disease (CWD) in cervids. EFSA Journal 15(1):4667.

VKM. 2017. CWD in Norway – a state of emergency for the future of cervids (Phase II). Report from the Norwegian Scientific Committee for Food Safety (VKM) 2017:9.

Länkar för aktuell information

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

<https://www.krisinformation.se/faqr/chronic-wasting-disease-cwd#faq-17858>

Jordbruksverket

<https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/sjukdomarochsmittskydd/smittsamadjursjukdomar/tse/avmagringssjukacwd.4.40012a0b154e5567305bf10f.html>

SVA

<http://www.sva.se/djurhalsa/epizootier/transmissibla-spongiforma-encefalopati-tse-och-prioner/chronic-wasting-disease-cwd>

Naturvårdsverket

<https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Djur-och-vaxter/Rad/Sjukdomar/Chronic-Wasting-Disease-CWD-hos-hjortdjur/>

Hjorteviltportalen (Norge)

<http://www.hjortevilt.no/skrantesjuka/>

Avmagringsjuka (CWD) hos hjortdjur

RAPPORT 6896

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6896-7
ISSN 0282-7298

ANDERS JARNEMO, ATLE MYSTERUD, PETTER KJELLANDER,
MARIA NÖREMARK, HÅKAN SAND, CAMILLA WIKENROS
OCH HENRIK ANDRÉN

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

Rapporten om chronic wasting disease (CWD), även kallad avmagringsjuka, har tagits fram på uppdrag av Naturvårdsverket och är en sammanställning av det aktuella kunskapsläget kring sjukdomen.

CWD har varit känd hos hjortdjur i Nordamerika sedan 1960-talet. I Europa påträffades den första gången 2016 hos norska vildrenar. Sedan dess har sjukdomen även upptäckts hos älg i Norge, Finland och Sverige, samt hos kronhjort i Norge.

Rapportens sammanfattning finns också i nordsamisk och engelsk översättning.

