



Aurskog-Høland kommunes edelkrepsprosjekt 2012-2020

Skrevet av: Elin Kollerud





Bilde 1: Edelkreps

Forord

Aurskog-Høland kommunes edelkrepsprosjekt har vært mangeslunget og gått over en forholdsvis lang tidsperiode. Prosjektet har omfattet mange tiltak og aktiviteter som er utført i samarbeid med grunneiere, kommune, grunnskolen og videregående skole, media og offentlig og privat forvaltning.

Tiltaksrettet forvaltning er sentralt for å kunne styrke edelkrepsbestanden og hindre spredning av signalkreps. Sørger vi for at det finnes edelkreps naturlig i kommunens vannlokaliteter, vil den bli verdsatt og hegnet om og det blir ikke attraktivt å spre signalkreps.

Det er dette prosjektet et godt eksempel på. Bidragsytere har vært engasjerte i bevaringen av edelkrepsen som en truet art. Kommunens spesielle ansvar for å ta vare på akkurat edelkrepsen, har gjort arbeidet ekstra meningsfylt.

Fra Utmarksforvaltningen har det deltatt flere medarbeidere gjennom prosjektperioden, som ikke jobber i selskapet lenger når dette skrives. Jørn Daltorp og Øistein Toverud med hjelp fra Pål Sindre Svae har vært sentrale pådrivere i prosjektet og har utført kartlegginger og tiltak i samarbeid med Ole-Christian Østreng i Aurskog-Høland kommune. Dette har gjort det enkelt få ta opp tråden og avslutte prosjektet for dagens ansatte i Utmarksforvaltningen, Johan Bergerud og Elin Kollerud.

Utmarksforvaltningen er stolte over å ha ledet dette prosjektet hele veien og ønsker å takke kommunen, grunneiere og andre partnere for et godt samarbeid! Sammen har vi lagt et godt grunnlag for lokal forvaltning av edelkreps, som det kan bygges videre på i Aurskog-Høland og som forhåpentligvis kan gi inspirasjon til andre i deres forvaltningsarbeid med edelkreps.



Bilde 2: Prøvekrepsering med teiner

Sammendrag

Aurskog-Høland kommune har igjennom årtier hatt rike eddkrepsbestander. I 2008 fikk kommunen eddkreps som sin ansvarsart og skal arbeide med bevaringen av eddkrepsen gjennom lokal forvaltning. Aurskog-Høland ble den første kommunen i Norge med egen forvaltningsplan for eddkreps og startet Eddkrepsprosjektet i Aurskog-Høland kommune 2012-2020, da kommunen søkte om midler til å iverksette planen. Målet har vært å 1) styrke eddkrepsbestandene og 2) hindre spredning av krepsepest.

Kartlegging av eddkreps på kommunens vannlokaliteter preget innsatsen i 2012-2013. Dette la grunnlaget for en tiltaksrettet forvaltning senere i prosjektet. Et uventet krepsepestutbrudd i 2014 førte til at all kreps i Skulerudsjøen og deler av Hølandselva døde ut. Innsatsen ble dermed rettet mot beredskap og informasjonstiltak for å hindre spredning av krepsepest og signalkreps. I årene 2017-2020 sto tiltaksrettet forvaltning med blant annet biotopforbedrende tiltak, vannkvalitet, reetablering av eddkreps og overvåking av eddkrepsebestanden, sentralt. Grunneierbasert forvaltning har vært bærebjelke i prosjektet. I tillegg har prosjektet hatt synergier til undervisning i grunnskole og videregående skole.

Tiltaksrettet forvaltning må fortsette etter prosjektets slutt, slik at eddkrepsbestandene styrkes og man hindrer spredning av signalkreps. Aurskog-Høland har fortsatt rike eddkrepsbestander, men disse trues stadig kraftigere av spredning av signalkreps sør i vassdraget og man kan forvente flere pestutbrudd framover. På mange måter er Aurskog-Høland siste skanse for eddkrepsen i Haldenvassdraget og det hviler et ekstra ansvar på den lokale forvaltningen om å ta vare på genetikken til denne eddkrepsen. Oppdrett i lukkede systemer, med tanke på reetablering og styrking av eddkrepsbestanden kan være en mulig måte å bevare Haldenvassdragskrepsen på.

Godt informasjons- og formidlingsarbeid er også en viktig del av å bevare eddkrepsen. Det bør utarbeides undervisningsopplegg om kreps og relatere dette til temaer som biologisk mangfold, økologi og VA-spørsmål. Kulturhistorisk formidling vil nå ut til et bredt publikum og det er potensial for flere å nyskapende formidlingsaktiviteter av en tematikk som ofte kan være vanskelig tilgjengelig og som ikke så lett får en oppmerksomheten den krever og fortjener.

Innhold

Forord	2
Sammendrag.....	3
1. Innledning	5
1.1 Bakgrunn	
1.2 Aurskog-Høland kommune og edelkrepsprosjektet	
2. Resultater	7
2.1 Kartlegging	
2.2 Forvaltnings- og driftsplaner	
2.3 Tiltak i driftsplanområdene	
2.4 Krepsepest	
3. Avslutningskonferanse	17
3.1 Oppsummering	
3.2 Deltakere	
3.3 Formidling	
4. Veien videre	19
Referanser	20
Vedlegg 1: Tiltaksrettet forvaltning av edelkreps	21
Vedlegg 2: Sjekkliste for tiltak	25
Vedlegg 3: Kontrolliste for båtutsetting i Hemnessjøen	26
Vedlegg 4: Skisse til beredskapsplan for Aurskog-Høland ved	27
et krepsepestutbrudd i Haldenvassdraget	

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Edelkreps (*Astacus astacus*) er én av fem arter ferskvannskreps som finnes naturlig i Europa, men den er i sterk tilbakegang. Det er i dag registrert rundt 470 edelkrepslokaliteter i Norge – de fleste i Viken og Innlandet fylker. Bestandene er imidlertid svake og den største trusselen er krepsepest og signalkrepsen som er en fremmed art i våre vassdrag. Tilbakegangen i edelkrepsbestanden skyldes også vannkvalitet, forurensing, nedslamming, fysiske inngrep og til dels overfiske. Edelkrepsen står oppført i både den norske og den internasjonale rødlista. I den norske rødlista er den listet som sterkt truet, og i den internasjonale rødlista som sårbar.

De fleste norske edelkrepsebestandene, kanskje alle, er antatt å være et resultat av utsettinger. De første utsettingene ble trolig foretatt av munkene for flere hundre år siden. Det er dokumentert at kreps har vært en del av norsk fauna i nærmere 300 år.

Helt fram til slutten av 1800-tallet hadde fangst av edelkreps liten betydning. Som følge av økt etterspørsel etter kreps i Sverige utover 1800-tallet kom det i gang et omfattende krepsefiske også i Norge. Helt fram til 1970-tallet ble det meste av krepsefangsten eksportert til Sverige. Toppåret var 1966 med ca. 30 tonn eksportert av en totalfangst på rundt 40 tonn. Det sies at restauranter i Stockholm skal ha servert kreps som «Hølands- og Romerikskreps».

En masteroppgave om krepsens og krepsingens betydning i Aurskog spesielt, trekker fram at krepsing var barna og ungdommenes mulighet til å tjene en god slump med penger. Kunnskapen om krepsing gikk i arv til neste generasjon ved at barna ble med fra tidlig alder og deretter fikk de holde på, på egen hånd (Rønning, 2005).

Etter hvert utviklet det seg sterke tradisjoner med krepselag også i Norge. Stor spenning og stemning knyttet seg både til selve fangsten og til det påfølgende krepselaget. Krepsing og krepselag har stått sterkt også i Aurskog-Høland kommune og mange har gode minner fra krepsens storhetstid fram mot 1980-tallet. En husmann på Romerike skal ha blitt spurt om han likte kreps. Hvorpå han skal ha svart «ja, når je har god tid og godt brennevin».

1.2 Aurskog-Høland kommune og edelkrepsprosjektet

Aurskog-Høland kommune har igjennom årtier hatt mange gode lokaliteter for kreps og har hatt rike edelkrepsbestander. Det vitner også det gamle kommunevåpenet om, som før Aurskog-Høland og Rømskog kommuner ble slått sammen, nettopp bestod av en edelkreps. I 2008 fikk kommunen edelkreps som sin spesielle ansvarsart gjennom postkortaksjonen til daværende miljøvernminister, Erik Solheim. Miljøvernministeren sendte postkort til hver av landets ordførere med bilde av en spesiell art som kommunen skulle arbeide med bevaringen av gjennom sin lokale forvaltning av blant annet lovverk og tilskuddsordninger.

Aurskog-Høland kommune har tatt dette ansvaret på alvor og var den første kommunen i Norge med egen Forvaltningsplan for edelkreps i Aurskog-Høland kommune 2011-2020. Målet har vært å hindre spredning av krepsepest og å styrke edelkrepsbestandene og planen la opp til å sette i verk en rekke tiltak. Slik kom Edelkrepsprosjektet i Aurskog-Høland kommune 2012-2020 i stand, da kommunen søkte om midler til å iverksette planen. Kommunen har i prosjektperioden mottatt støtte fra den statlige tilskuddsordningen for truede og sårbare arter.

Aurskog-Høland kommune er kommunenes representant i Nasjonal arbeidsgruppe for ferskvannskreps som er et forum for løpende samarbeid og koordinering mellom offentlig forvaltning, organisasjoner og institusjoner på nasjonalt plan. Gruppen er et rådgivende organ innenfor krepseforvaltning og arbeider med problemstillinger om ferskvannskreps med vekt på utbredelse, status, overvåking, trusler mot edelkreps (spesielt krepsepest), beskatning, beredskapsrutiner og informasjon. Edelkrepsen har hatt et eget overvåkingsprogram siden 2001, gjennom Nasjonalt overvåkingsprogram for edelkreps, driftet av Norsk institutt for naturforskning (NINA). Programmet overvåker tilstanden til noen av de viktigste norske edelkrepsbestandene, og som utgjør et representativt utvalg, med hensyn på påvirkninger fra ulike miljøfaktorer, geografisk plassering og beskatningstrykk. Tilsvarende drifter Veterinærinstituttet et overvåkingsprogram for krepsepest. Kommunens edelkrepsprosjekt har samarbeidet med disse to overvåkingsprogrammene.

I Aurskog-Høland er edelkrepsbestandene fortsatt karakterisert som gode, men den trues av signalkrepsbestander som rykker stadig nærmere i Haldenvassdraget. Hovedmålene med prosjektet har derfor vært å 1) styrke edelkrepsbestandene og 2) hindre spredning av krepsepest.

I 2012-2013 satte prosjektet hovedinnsatsen inn på å kartlegge vannlokaliteter i kommunen for å finne ut hvor det var krepss. Dette la grunnlaget for en tiltaksrettet forvaltning senere i prosjektet. Arbeidet ble imidlertid avbrutt av et uventet krepsepestutbrudd i 2014 som startet i Rødenessjøen og førte til at all krepss i Skulerudsjøen og deler av Hølandselva døde ut. Innsatsen i særlig den sørlige delen av kommunen ble dermed rettet mot beredskap og informasjon til brukere av vassdraget for å hindre spredning av både krepsepest og signalkreps. Først i årene 2017-2019 kunne man for alvor ta opp tråden om tiltaksrettet forvaltning, som blant annet biotopforbedrende tiltak, vannkvalitet, reetablering av edelkreps og overvåking av edelkrepsbestanden. I det siste året av prosjektet er det gjort opp status etter endt prosjektperiode med en digital avslutningskonferanse og sluttrapport, samtidig som veien videre for arbeid med krepss i Aurskog-Høland kommune har tegnet seg.

Prosjektet har hatt en årlig aktivitetsplan med konkrete tiltak som har vært inndelt i fire områder 1) Informasjon og kommunikasjon 2) Forvaltnings- og driftsplaner 3) Tiltak i driftsplanområdene og 4) Krepsepest. Arbeidet har i stor grad vært forankret hos grunneiere og grunneierlag, som har fulgt opp lokale driftsplaner for egne vannlokaliteter. Prosjektet har gitt et supplement til undervisningen ved Kjelle videregående skole og i grunnskolen i kommunen. Det har også vært lagt vekt på at resultatene fra prosjektet skal ha overføringsverdi til andre kommuner og vannlokaliteter.

Aurskog-Høland kommune søkte etter en ekstern prosjektleder av edelkrepsprosjektet og Utmarksforvaltningen AS, tidligere Utmarksavdelingen for Akershus og Østfold, har hatt denne rollen gjennom hele prosjektperioden.



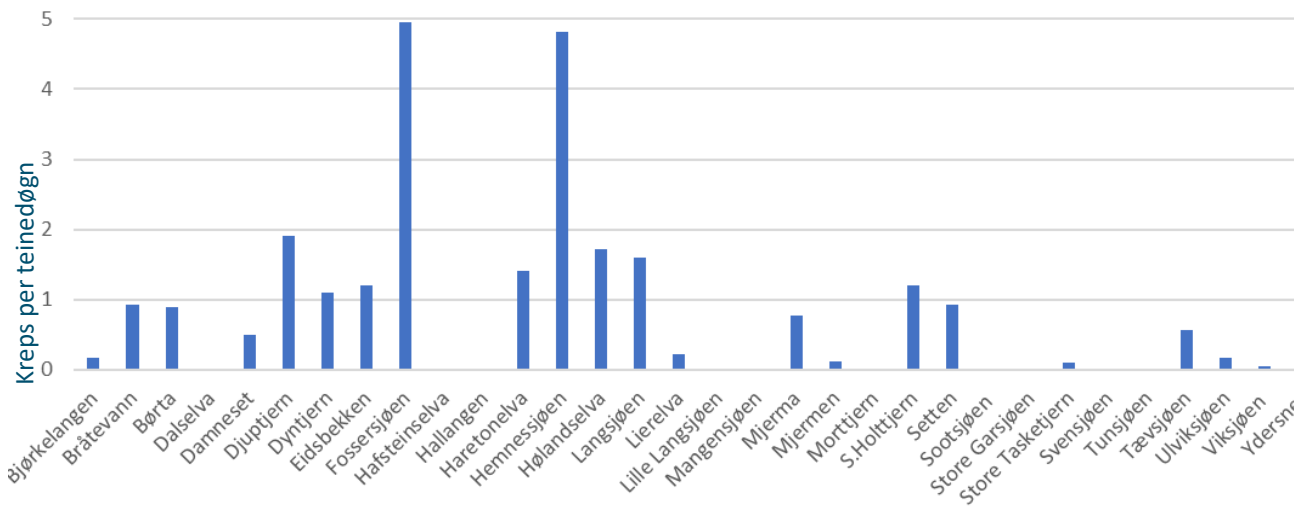
Bilde 4: Edelkreps

Bilde 5: Aurskog-Høland kommunes tidligere kommunevåpen

2. Resultater

2.1 Kartleggng

I starten av prosjektet ble flere vannlokaliteter kartlagt for edelkreps gjennom prøvefiske med teiner og el-fiske. Lokalitetene ble valgt ut med utgangspunkt i tidligere registreringer av edelkreps i Artsdatabanken og i lokal kunnskap om hvor det tradisjonelt har blitt fanget kreps.



Tabell 1: Kartlegging edelkreps 2012-2013

Noen lokaliteter som Fossersjøen, Hemnessjøen, og Ydersnes i Hølandselva utmerket seg med særlig høye fangster på 3-5 kreps per teinedøgn. På andre lokaliteter som Dalselva, Tunsjøen, Hafsteinselva og flere vann på Mangen, var det ingen fangst. Resterende lokaliteter vist i tabell 1, viste seg å ha mer eller mindre svake bestander av edelkreps.

Utmarksforvaltningen sto for det meste av prøvefisken i disse to årene med rundt 1400 teinedøgn, men hadde også god hjelp av Huskestua og Kjelle videregående skole til å samle inn data. Huskestua var Aurskog-Høland kommunes alternative tilbud til elever i ungdomsskolen som også før prosjektet startet, hadde brukt krepseforvaltning som en del av sitt undervisningsopplegg. Kjelle videregående skole bruker også kreps som tema i faget naturforvaltning. Skolen er også grunneier blant annet langs Lierelva og Bjørkelangensjøen med krepselokaliteter og har engasjert seg i krepseforvaltning i samarbeid med andre grunneiere og forvaltningen. Både Huskestua og Kjelle vgs trekker fram at praksisnær undervisning med utgangspunkt i reelle problemstillinger gir høyt læringsutbytte og at krepseforvaltning kan kobles til mange problemstillinger om krepsens biologi, biologisk mangfold, vann/VA kulturhistorie, bygdas identitet og matematikk.

Sammen med Kjelle vgs ble det også laget en demo-film som viser prøvefiske med teiner. Filmen ligger på YouTube og lenke finnes i referanselisten (Prøvekrepse-demo (2015) YouTube [URL]).

Huskestua

Huskestua med lærerne Caterina Nestor og Kristin Haugerudbråten i spissen var igjennom en årrekke engasjert i forvaltning av edelkreps i kommunen. Huskestua var et alternativt og praksisnært læringsopplegg fore elever i ungdomsskolen i Aurskog-Høland kommune i perioden fram til 2013.

-Klasserommet vårt var oppdrettsanlegget for ørret på Bjørkelangen og vi brukte nærmiljøet og problemstillinger fra den virkelige verden som utgangspunkt for læring, forteller Kristin.
– Krepss var noe elevene hadde et forhold til på mange måter. Det er lange tradisjoner for krepsefiske i kommunen, men også takket være det gamle kommunevåpenet som jo var synlig i all informasjon som kom fra skolen og kommunen til elevene. – Dessuten hadde vi tilgang til kreps i bekker og vann i umiddelbar nærhet.

-Elevene fikk være med ut i felt på prøvefiske med teiner og registrerte lengde, kjønn og skallskifte på krepsen. Vi hadde også teori knyttet til krepsens biologi, problematikken rundt krepsepest og signalkreps, forekomst av kreps i våre vassdrag og hvilken kulturhistorisk betydning krepsen har og har hatt i våre områder, sier Caterina.

Læringsutbyttet fra denne type praksisnær undervisning som tar utgangspunkt i reelle problemstillinger, er høyt sier Kristin. – Elevene fikk gode eksamensresultater i 10. klasse. – Dette er uten tvil lærerikt for skolen.

Huskestuas arbeid med kreps ble lagt merke til og de etablerte et samarbeid med Nasjonalt overvåkingsprogram for edelkreps i regi av NINA. Fangstdata fra Huskestuas feltarbeid ble tatt inn i overvåkingsprogrammet. Da kommunens edelkrepsprosjekt startet i 2012 ble Huskestuas arbeid også knyttet til dette prosjektet.

Huskestua ble historie i 2013, men Caterina og Kristin trekker fortsatt inn kreps i sin undervisning. Dette er en truet art som kommunen har et spesielt ansvar for og det skulle bare mangle om vi ikke lærer opp de som kommer etter oss, mener de to lærerne. Mulighetene er mange. Krepss kan blant annet knyttes til temaer som vann og biologisk mangfold og tilpasses alle årstrinn i grunnskolen.

-Nøkkelen til å sikre krepsen som en del av undervisningen, slik skolen er i dag, er å lage ferdige opplegg som kan tas i bruk av den enkelte lærer. Den naturlige skolesekken er sentral her. Her kan man også enkelt koble på eksterne aktører utenfor skolen, sier de to ildsjelene.

I 2020 ble det gjort en ny kartlegging av edelkrepsbestanden på lokaliteter valgt ut med bakgrunn i hvor det var funnet kreps tidligere og hvor det var gjort tiltak i prosjektperioden. Det ble gjennomført rundt 580 teinedøgn. Resultatene viser at det fortsatt er en god bestand i Hemnessjøen og Mjerma overrasker med nokså gode fangster. Fossersjøen har en relativt høy bestand sammenlignet med andre lokaliteter, men bestanden er dessverre betydelige lavere enn i 2012-2013. Ulviksjøen derimot, ser ut til å ha en økende bestand.

Ydersnes i Hølandselva hadde en god bestand i 2012-2013, men denne ble slått ut av krepsepestutbruddet i 2014 og det finnes ikke kreps på lokaliteten nå. Av samme årsak er også Skulerudsjøen er tom for edelkreps

Lokalitet	Dato utsett	Antall teiner	Antall kreps	Antall kreps/teine	Snittlengde mm	Andel hunner
Ulviksjøen	24.08	95	95	1	91,9	0,40
Tævsjøen	12.09	50	14	0,28	85,0	0,21
Morttjern	12.09	25	29	0,16	-	-
Bjørkelangen	24.08	50	10	0,20	90,5	0,20
Fossersjøen	24.08	25	21	0,84	99,3	0,42
Setten	01.09	70	39	0,55	83,7	0,36
Mjermen	01.09	50	0	-	-	-
Mjerma	01.09	35	50	1,42	92,1	0,42
Hemnessjøen	04.09	75	310	4,10	99,9	0,42
Hemneselva	28.08	25	47	1,95	96,2	0,19
Bråtevannet	21.08	21	3	0,14	89,4	0,33
Hølandselva	10.09	21	0	-	-	-
Skullerudsjøen	10.09	40	0	-	-	-
Sum		581	589	1,01	92,3	0,33



Bilde 6: Prøvefiske etter eddkreps. Kreps registreres med lengde og kjønn

Kjelle videregående skole og kreps

Kjelle videregående skole har vært en aktiv partner i Aurskog-Høland kommunes edelkrepsprosjekt gjennom hele prosjektperioden. Skolens beliggenhet langs Lierelva og med eiendom som grenser til både Lierelva, Bjørkelangensjøen og Langsjøen, samt pedagogiske tilnærming og fagprofil gjorde Kjelle vgs nærmest selvskreven i edelkrepsprosjektet.

- Praktisk kunnskap og erfaring er en sentral i vår pedagogikk i alle fag, sier Stig Helge Basnes, lærer og kontakt ved skolen for edelkrepsprosjektet. – Vi ønsker at elevene skal få formidlet kunnskap av fagkyndige lærere og andre som kan stoffet sitt godt, og at elevene samtidig skal gjøre egne erfaringer i praktiske situasjoner. Krepseprosjektet har passet veldig godt til akkurat dette, mener han.

I faget Naturforvaltning har elevene hatt kreps som tema over en periode på 5-6 uker og har vært med ut i felt. – Vi har blant annet undersøkt bunnforholdene på strekninger i Lierelva og vurdert hvor vi bør ta sikte på å reetablere kreps. Elevene tok sedimentsprøver for å finne ut hvor i elva vi burde gjøre biotopforbedrende tiltak igjennom å legge ut skjul til krepsen.

Elevene har også vært med på prøvekrepsing blant annet i Lierelva, Bjørkelangensjøen og Langsjøen og deres fangstdata har blitt brukt av Utmarksforvaltningen i kommunens edelkrepsprosjekt.

– Edelkreps er en spennende art, som et fåtall ungdom har sett i levende live. Vårt mål med engasjementet i prosjektet har vært å bidra til å bevare edelkrepsen som en trua art. Det er også en del av vårt samfunnsansvar å se utenfor klasseromsdøra og se på hvordan vi kan og bør forvalte en sårbar art som edelkrepsen, i samarbeid med forvaltningen og andre lokale grunneiere, sier Stig Helge.

Kjelle vgs. har etablert et godt og nært samarbeid med sine nabogrunneiere langs Lierelva og har kommet et godt stykke på vei med å legge ut skjulmuligheter for krepsen. Det har også blitt flyttet kreps fra Hemnessjøen til Lierelva ved et par anledninger.

Vi kommer helt klart til å fortsette vårt arbeid med kreps, sier Stig Helge. Som grunneier har vi et forvaltningsansvar for arten på vår eiendom og vi vil ferdigstille jobben med biotopforbedrende tiltak, samt å drive overvåking av den krepsen vi nå har satt ut i elva.

– Og vi vil fortsatt bruke kreps som tema i undervisningssammenheng. - Med et snitt på 5,5 til eksamen i naturforvaltning, er det liten tvil om at opplegget omkring kreps har vært en suksess

2.2 Forvaltnings- og driftsplaner

Lokale planer for forvaltning av krepsebestanden i den enkelte vannlokalitet har stått sentralt i edelkrepsprosjektet. Det ble tatt utgangspunkt i kartleggingen av edelkrepsbestanden fra 2012-2013 og der det ble funnet relativt svake bestander og man så at en mer tiltaksrettet forvaltning kunne ha god effekt. Hensikten med planene har vært å forankre kartleggingsundersøkelser og forvaltningstiltak, slik situasjonen for edelkrepsbestanden i den enkelte vannlokalitet blir fulgt opp på en hensiktsmessig måte.

Planene er bygget opp etter felles mal og inneholder en beskrivelse av vannlokaliteten med kart, en beskrivelse av krepsebestanden, samt en liste over aktuelle tiltak som skal styrke krepsebestanden. Det er laget driftsplaner for Hemnessjøen, Setten og Mjermen, Lierelva, Ulviksjøen og Haretonelva, Morttjernet og Tævsjøen. Lokale grunneiere og grunneierlag har deltatt i utarbeidelsen sammen med Utmarksforvaltningen. Tiltakene er gjennomført i et samarbeid mellom grunneierne, kommunen og Utmarksforvaltningen og har hatt som formål å styrke svake bestander.

Det har også vært en arbeidsgruppe bestående av kontaktpersoner fra de enkelte driftsplanområdene, kommunen og Utmarksforvaltningen som har møttes jevnlig for å diskutere aktiviteter og finne gode tiltak i samarbeid. Driftsplanområdene befinner seg utenfor kontrollsonen krepsepest, altså oppstrøms Fosser dam, Daltorfoss og Lunds foss. I kontrollsonen er det ikke lov å krepse (se avsnittet om krepsepest), og det var dermed ikke hensiktsmessig å ha driftsplaner her.

Høsten 2020 ble samtlige driftsplaner evaluert i samarbeid med grunneierne i driftsplanområdene. Planene har systematisert arbeidet med krepse og fungert som referansedokumenter og på denne måten vært viktig i prosjektet og i den lokale krepseforvaltningen. Samtidig har planene vært omfattende, og det var behov for forenkling. Driftsplanene ble derfor oppdatert og forenklet i siste del av prosjektperioden. Vedlegg 1 viser fellesdelen for alle planer om tiltaksrettet forvaltning av edelkreps. Vedlegg 2 viser sjekklister over relevante tiltak som er beskrevet i vedlegg 1, tiltaksrettet forvaltning.

Ulviksjøen og Haretonelva (2014-2023)

Hovedløpet i Haldenvassdraget opp til Lokshaug ble rammet av krepsepest i 1989 – 1992 og all edelkreps døde. Bestanden i Ulviksjøen har derimot ikke blitt berørt og den har bygd seg opp i flere steder av sjøen i løpet av prosjektperioden. Også Haretonelva nedstrøms Lokshaug har små, men stabile krepsebestander. Surstøt mistenkes å være en årsak til at bestanden er liten. Hovedtiltak har vært utlegging av kalkstein og overvåking av bestanden gjennom teinefiske.

Tævsjøen (2018-2028)

Tævsjøen har en svak edelkrepsbestand og vannkjemi antas å være hovedårsak til dette. Hovedtiltak har vært utlegging av kalkstein og overvåking av bestanden gjennom teinefiske. Driftsplanen er laget i samarbeid med lokale grunneiere rundt sjøen.

Morttjern (2017-2026)

Morttjern er et lite tjern, men med god vannkvalitet. Tjernet har en beliggenhet som skåner det mot krepsepestutbrudd lenger sør i vassdraget. Det har blitt gjennomført bunnundersøkelser og det ble lagt ut stein for utbedre skjulmulighetene for krepsen. Morttjern har en brukbar krepsebestand.

Lierelva (2014-2024)

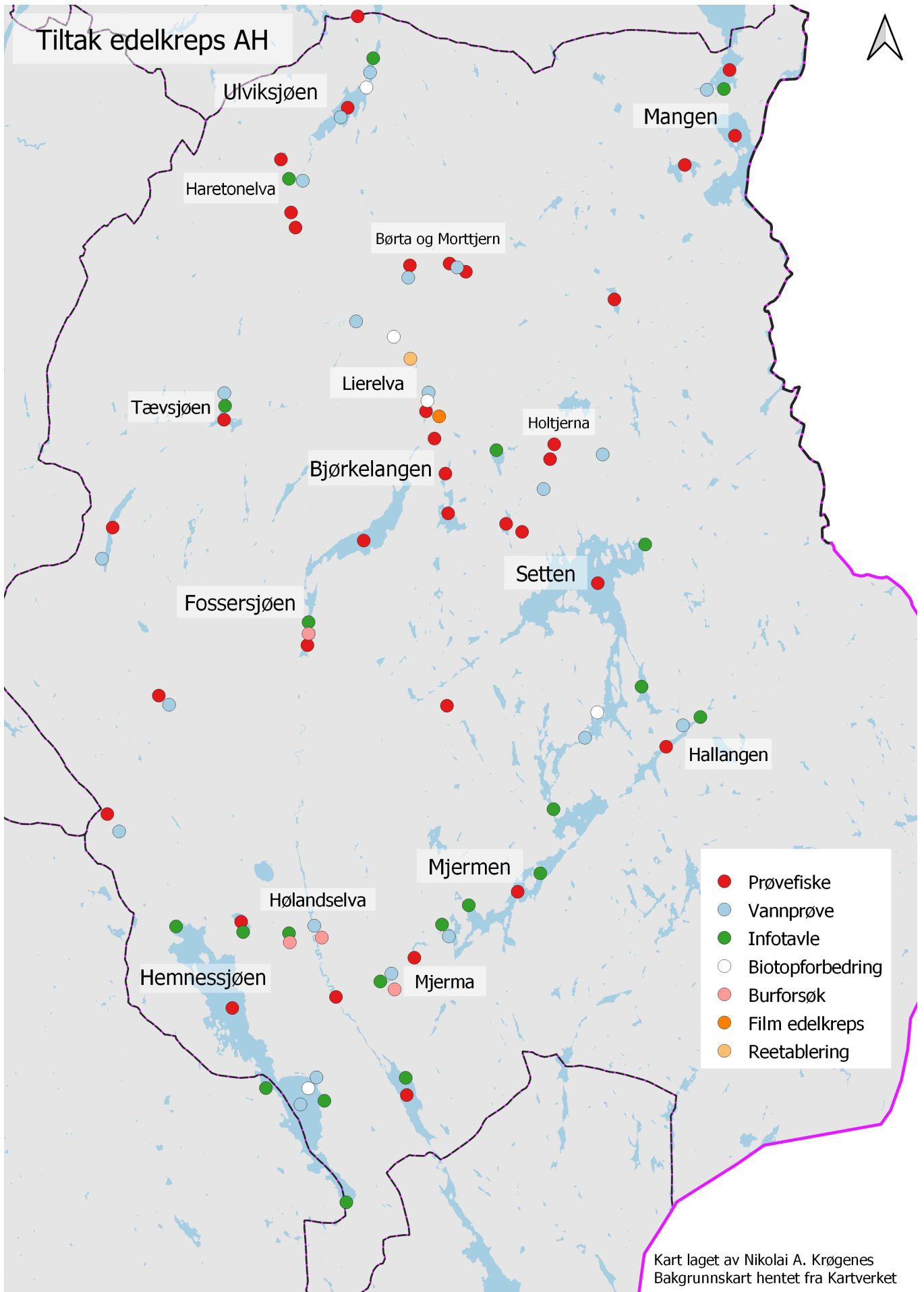
Lierelva var et godt krepseområde tidligere, men fikk en nedgang i bestandene fra 1970 og utover mot 1990 da krepsepesten kom i Haldenvassdraget. Dette førte til at all kreps døde ut opp til Lokshaugfossen i starten av 1990 tallet. Driftsplanen er utarbeidet av en arbeidsgruppe av berørte grunneiere og representanter fra Aurskog utmarkslag. Biotopforbedrende tiltak og reetablering av kreps har vært hovedtiltak.

Setten og Mjermen (2016-2026)

Setten og Mjermen var gode krepsesteder tidligere, men fikk en nedgang i bestandene utover 1980 tallet. Til tross for at man unnslopp krepsepesten i Haldenvassdraget i 1989 – 1992 og i 2014, har man ikke klart å øke bestandene av edelkreps igjen. Hovedårsaken antas å være forsuring som følge av sur nedbør. Setten og Mjermen Grunneierforening er ansvarlig for forvaltningsplanen, mens tiltakene og kultivering av edelkreps hovedsakelig skjer på eiendomsnivå i regi av grunneierne selv. Setten har jevnlig vært del av Nasjonalt overvåkingsprogram for edelkreps.

Hemnessjøen (2010-2020)

Grunneiere rundt Hemnessjøen hadde laget en driftsplan før kommunens prosjekt ble satt i gang. Driftsplanene for de andre lokalitetene ble derfor laget etter samme mal som planen for Hemnessjøen. Hovedtiltak har vært å rapportere fra prøvefiske og å hindre overfiske. Også Hemnessjøen har stått på listen over lokalitetene til Nasjonalt overvåkingsprogram.



Kart 1: Tiltak for å styrke edelkrepsbestandene og hindre spredning av krepsepest

Tiltak i driftsplanområdene



Bilde 7: Dykking for å kartlegge bunnforhold (Øverst t.v.)

Bilde 8: Kulper i elv (Øverst til høyre)

Bilde 9: Minkfangst (Midten til venstre.)

Bilde 10: Gjedde med krepser i magen (Nederst til venstre)

Bilde 11: Krepsehule Hemnessjøen (Midten til høyre)

Bilde 12: Utlegging skjul (Midten til høyre)

Bilde 13: Overvåking vannkjemi (Nederst til høyre)

2.3 Tiltak i driftsplanområdene

Formålet med edelkrepsprosjektet har vært å drive tiltaksrettet forvaltning, slik at man unngår spredning av krepsepest og styrker svake edelkrepsbestander. Se vedlegg 1: Tiltaksrettet forvaltning for nærmere beskrivelse. Kartlegging og overvåking av edelkrepsbestanden gir grunnlag for å iverksette tiltak for å bedre biotopen og vannkvaliteten for krepser. En utfordring i mange av vannlokalitetene er periodevis lav pH, som følge av sur nedbør gjennom mange år og innløpsbekker fra skogområder. Dette rammer særlig yngelen hardt og fører blant annet til at krepsen får problemer med å skifte skall. Generell kalking av vannene er et godt, men kostbart tiltak. Som et langt rimeligere alternativ, har prosjektet derfor gjort forsøk med å legge ut kalksteinshauger for å øke kvaliteten i vannet rundt steinene og for å gi krepsen skjulmuligheter. Kalksteinshauger er lagt ut i Setten, Ulviksjøen og Tævsjøen.

Overvåking av vannkjemi er gjort i flere omganger i løpet av prosjektperioden. pH og temperatur ble logget hyppig i starten av prosjektet og det viste seg at flere lokaliteter hadde et dropp i pH, særlig under snøsmeltingen om våren. Vannkjemiske analyser som er utført, bekrefter det samme bildet, nemlig at vannkvaliteten på flere lokaliteter er innenfor grenseverdiene for krepser, mens andre har lav pH og eventuelt kalsium eller kan ha noe høye jernverdier. Vedlegg 1: Tiltaksrettet forvaltning gir en nærmere beskrivelse av parametere for krepser.

I forbindelse med Svensk-Norsk innsats for edelkreps (SNIEF, Interreg) ble det vinteren 2019/2020 gjort metodetesting av pH-loggere i Setten sammen med NINA og NIVA. To pH-loggere ble plassert oppe i kalksteinshaugene som er lagt ut og to pH-loggere ble plassert med god avstand fra kalksteinshaugene som referansepunkter. pH-loggerne sto ute i drift fra november til april. Forsøket viste at pH ikke sank like drastisk i vannet rundt kalksteinshaugene om våren som i kontrollområdet. Forsøket ga dermed en god pekepinn på at kalksteinshauger kan bidra til å bedre forholdene for krepser helt lokalt og at pH-logging gir gode data for følge pH-verdier og surstøt.

Det er også gjort bunnundersøkelser gjennom dykking og prøvetaking av sedimenter blant annet i Lierelva, Ulviksjøen og Morttjern for å kartlegge skjulmuligheter. I Ulviksjøen har det, som nevnt blitt lagt ut kalkstein. Lierelva og Morttjern har ikke de samme utfordringene med surstøt som Ulviksjøen og det har derfor blitt brukt annet skjulmateriale her. Det er flyttet krepser fra Hemnessjøen til Lierelva på steder der skjul er lagt ut, med formål om å reetablere krepser på disse stedene.

Prosjektet har laget en film som viser hvordan krepsen bruker stein som skjul, samt hvordan den beveger seg både under vann og på land. Filmen er tilgjengelig på YouTube og lenke ligger i referanselista (Edelkreps i bekk (2015) YouTube [URL]).

Det er avholdt kurs i minkfangst ved et par anledninger og det er kjøpt inn minkfeller gjennom prosjektet. Mange grunneiere ved flere av vannlokalitetene har satt opp minkfeller og gjør en innsats i å dempe predasjonstrykket. Flere har også stimulert til økt uttak av fisk som abbor og gjedde som også tar en god del krepser.



Bilde 14-16: Rogn og yngel av edelkreps. Foto: Interreg-prosjektet Astacus

2.4 Krepsepest

Krepsepest har vært en overhengende fare i Haldenvassdraget helt siden 1989 da det første utbruddet kom. Edelkrepsen ble slått ut helt opp til Lokshaug, nedstrøms Ulviksjøen. Det siste utbruddet kom i 2014-2015 og pesten ble da registrert til Skullerudsjøen. Lite eller ingen kreps i nedre deler av Hølandselva hindret trolig pesten å spre seg videre oppover i vassdraget.

Smitten sprer seg lett i vassdrag, raskest nedstrøms med vannmassene, men også motstrøms, antakelig med infisert kreps eller med fisk som kan fungere som vert for sykdommen. Gjennom miljø-DNA påvises det imidlertid fortsatt krepsepestsporer så langt opp som utløpet av Hølandselva og det tilsier at krepsepesten ligger latent til for nye utbrudd.

Sakte, men sikkert har også signalkrepsen spredt seg i vassdraget og det finnes per 2020 etablerte bestander fra Femsjøen i sør til et godt stykke opp i Rødenessjøen i nord. Det er derfor å forvente at det vil komme flere krepsepestutbrudd framover som vil true edelkrepsbestandene i Aurskog-Høland. Med signalkrepsens tilstedeværelse i Rødenessjøen er situasjonen mer alvorlig enn tidligere for edelkrepsbestandene i Aurskog-Høland.

Sykdommen krepsepest (Kilde: Mattilsynet)

Spredningen av signalkreps, som er bærer av sykdommen krepsepest, er i dag regnet som den største trusselen mot edelkrepsen. Utbrudd av krepsepest gir massedødelighet av edelkreps.

Sykdommen er forårsaket av eggsporesoppen *Aphanomyces astaci*. Eggsporesoppen finnes på signalkrepsen, som har utviklet et naturlig immunforsvar mot parasitten. Den er bærer av sykdommen uten selv å bli rammet av den.

Symptomer på krepsepest er at edelkrepsen blir aktiv om dagen og får en ustabil, stolpret gange. Den kan til og med vandre opp på land. Krepsen dør vanligvis bare noen få dager etter at den har blitt smittet.

Norge ble første gang rammet av krepsepest i 1971, i grensevassdraget Vrangselva/Veksa sørøst for Kongsvinger.

Her følger en oversikt over utbruddene i Norge:

- 2020: Signalkreps ble oppdaget i nedre Glomma i Indre Østfold kommune i Viken.
- 2016: Mossevassdraget, i Oslo og Viken; krepsepest påvist.
- 2014: Rødenessjøen i Marker kommune i Viken; krepsepest påvist.
- 2013: Kvesjøen i Lierne kommune i Trøndelag; krepsepest påvist.
- 2011: Skittenholvatnet i Heim kommune i Trøndelag; krepsepest påvist.
- 2010: Elva Buåa i Eidskog kommune i Innlandet; krepsepest påvist.
- 2009: Fire dammer på Oustøya i Oslofjorden; signalkreps med krepsepest ble oppdaget.
- 2006: Signalkreps i to små kunstige dammer i Porsgrunn kommune i Vestfold og Telemark fylke ble oppdaget. Året etter ble det gjort et forsøk på å fjerne signalkrepsen fra vassdraget, og i 2015 ble dammene erklært fri for krepsepest.
- 1989: Store Le og Haldenvassdraget ble rammet av krepsepest. Vassdraget nedstrøms Ørje sluser ble rammet på nytt i 2005.
- 1987: Glommavassdraget ble rammet av krepsepest, og ble rammet på nytt i 2003.

Mattilsynet forvalter Forskrift om kontrollområde for å bekjempe krepsepest i Haldenvassdraget, for å begrense spredning av krepsepest hos ferskvannskreps i Haldenvassdraget og å forebygge spredning til andre vassdrag. I kontrollsonen er det ikke lov å fiske verken edelkreps eller signalkreps.

I kommunes edelkrepsprosjekt har innsatsen vært lagt på informasjonstiltak langs vassdraget. Det er informasjonstavler på en rekke båtutsettingsplasser og på disse henges det opp oppdatert informasjon om hvordan brukere av vannet skal unngå spredning av krepsepest og signalkreps. Informasjonen bygger på Mattilsynets anbefalinger om hvordan vi unngår smittespredning.

Alle som bruker vassdraget, har ansvar for å ikke spre smitte videre innad i vassdraget eller til andre vassdrag. Smitte kan overføres mellom vassdrag ved ulovlig flytting av kreps eller fisk, med vann (tømming av vannbeholdere e.l.) eller med båter og fiske- og fangstredskaper som har vært benyttet i smittet vassdrag. Sykdommen er ikke kjent for å gi sykdom hos andre dyr eller mennesker.
parametere for kreps.

Hindre spredning av krepsepest (Kilde: Mattilsynet)

For å hindre smittespredning av krepsepest til andre bestander av edelkreps må fiskeredskaper, vannsportutstyr, båter, anleggsmaskiner, vannbeholdere og annet utstyr eller redskaper brukt i et område med krepsepest tørkes fullstendig eller desinfiseres før de brukes utenfor området.

Du må

- Desinfisere eller tørke fangstutstyr, båter, vadestøvler etc. før det brukes i nytt vassdrag.
- Benytte åtefisk fra samme vassdrag som du krepser i.
- Melde fra om syk eller død kreps til Mattilsynet.

Du må ikke

- Fange, plukke, oppbevare, flytte, kaste, eller sette ut hele eller deler av levende, syke eller døde kreps fra området.
- Bruke fisk fra en innsjø eller elvestrekning som agn andre steder.
- Ta med hele, eller deler av levende eller død fisk, kreps eller og andre akvatiske organismer ut av området. Dette gjelder ikke fisk som brukes til mat.
- Flytte vann, jord, slam, grus og annet materiale fra strandkanten og bunnen av innsjøer, eller elvestrekninger
- Innføre levende eller rå kreps fra andre land.

Slik desinfiserer du

- Tørke i badstu ved minst 70 °C i fem timer, eller til fullstendig tørrhet gjennom langvarig sol- eller lufttørrking.
- Desinfisere med Virkon S.
- Vaske med eller nedsenking i rødsprit (3 deler sprit til 1 del vann). Fangstredskap bør holdes nedsenket i minst 20 min.
- Vaske med eller nedsenking i klor (1 dl klorin til 2 liter vann). La løsning virke i 10 minutter ved spraying/vasking.
- Fryse i -10 °C i minst ett døgn
- Koke under lokk i minst 5 min.

Under det aktive krepsepestutbruddet i 2014-2015 ble det satt opp midlertidige informasjonstavler flere steder, særlig ved vannlokaliteter med edelkrepsbestander oppstrøms vandringshindre. Dette gjaldt særlig Hemnessjøen, Bråtevannet og elvestrekningen mot Daltorfoss, Mjermen og Mjerma oppstrøms Lunds foss og Hølandselva. Noen båtutsettingsplasser ble stengt med bom, andre holdt åpne, men med pålegg å fylle ut et egenerklæringskjema om at båt og utstyr var desinfisert i henhold til Mattilsynets anbefalinger. Egenerklæringskjemaet kan ses i vedlegg 3 til denne rapporten.

Lokale og regionale aviser, samt sosiale media ble også brukt til å spre informasjon og be folk være forsiktige. I tillegg ble det laget en film som viser hvordan båter og utstyr brukt i områder med krepsepest bør desinfiseres før det brukes andre steder. Filmen er tilgjengelig på YouTube og lenke ligger i referanselista.

Erfaringene fra 2014-2015 viser at mange aktører må jobbe koordinert sammen, blant andre Mattilsynet, veterinærmyndigheter, forskermiljøer, kommunen, grunneiere og media. Det er derfor viktig å ha en avklart rollefordeling og å ha bearbeidet informasjon som er klar til å gå ut med. Det er en fordel å ha en beredskapsplan. I 2019 lagde prosjektet skisse til beredskapsplan for Aurskog-Høland, og særlig Hemnessjøen, ved et krepsepestutbrudd i Haldenvassdraget. Planen var tenkt som innspill til diskusjon og for videre arbeid med beredskapsplaner innenfor rammen av Svensk-norsk innsats for edelkreps (SNIEF). Skissen ligger i vedlegg 4 til denne rapporten.

3 Avslutningskonferanse

Den 26. november 2020 ble det holdt avslutningskonferanse i edelkrepsprosjektet. Konferansen var tenkt holdt i Kultursalen på Bjørkelangen og det var planlagt kulturelt innslag med Bygdetruppens «Kaptein Smijern» som er svært relevant for formidling av krepseforvaltning. Covid-19 situasjonen gjorde det imidlertid ikke mulig å gjennomføre konferansen som et fysisk arrangement og arrangementet ble derfor kun holdt digitalt.

Konferansen presenterte resultater fra kommunens edelkrepsprosjekt, inkludert perspektiver fra kommunen selv, grunneiere og brukere av vassdraget, fra Nasjonalt overvåkingsprogram for edelkreps og Nasjonalt overvåkingsprogram for krepsepest og fra nasjonal og regional forvaltning, samt fra svensk krepseforvaltning.

3.1 Oppsummering

Som denne rapporten viser, er det ikke et entydig bilde av utviklingen for edelkrepsen i Aurskog-Høland i de årene prosjektet har vart. Nedgang i bestanden er selvsagt tydeligst på lokalitetene som ble rammet av krepsepest og enkelte andre lokaliteter har en svakere bestand enn da prosjektet startet. Andre har noenlunde stabil bestand, mens et par lokaliteter har en sterkere bestand enn i 2012. En sentral bærebjelke har vært tiltaksrettet forvaltning og grunneierforankrede driftsplaner. Prosjektet har bidratt til å utvikle metoder for å bedre og overvåke vannkvalitet, gjennom forsøkene med kalkstein og pH-logging. Det har også vært nyskaping når det gjelder håndtering av krepsepestutbrudd og med informasjon og beredskapsplaner. I tillegg har prosjektet involvert bredt og vært knyttet opp mot undervisning.

Nasjonalt overvåkingsprogram for edelkreps driftet av NINA startet i 2001 med formål om å overvåke et utvalg av norske krepselokaliteter slik at større endringer i bestandsstatus kan avdekkes. Opprinnelig lå 27 lokaliteter i programmet, men 10 av disse er nå borte på grunn av krepsepest og utryddelse av edelkrepsen. Fra 2018 er overvåkingsprogrammet nært koblet til overvåkingen av krepsepest ved at det tas miljø-DNA på alle lokaliteter for edelkreps og signalkreps, i tillegg til krepsepest (NINA, 26.11.20).

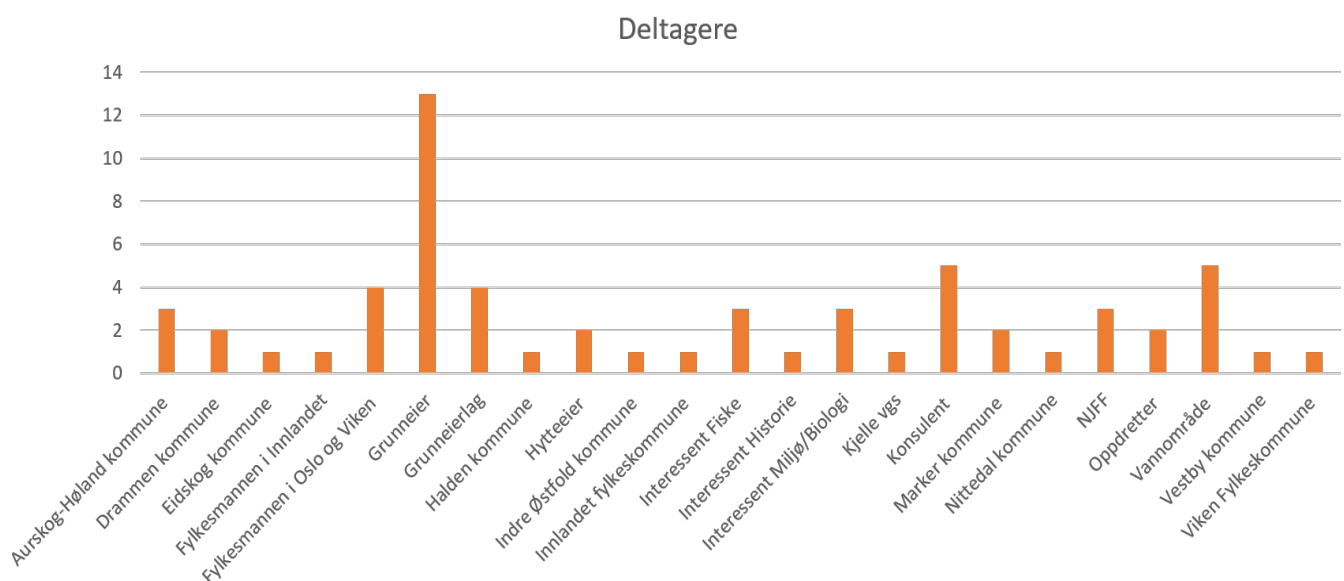
Veterinærinstituttet bruker i dag miljø-DNA til overvåking av krepsepest. Miljø-DNA representerer en relativt ny overvåkingsmetode for å påvise mikro og makro organismer i miljøet (vann, sedimenter, jord osv.) uten å fange selve organismen, men ved å fange og påvise organismens DNA i miljøet. Ved bruk av artsspesifikke markører kan man påvise tilstedeværelse av enkeltarter og ved bruk av sekvensering kan man påvise artssamfunn. Da DNA nedbrytes relativt raskt i naturen vil vannprøver fra akvatiske system gi et øyeblikksbilde av arter som er eller har vært til stede i prøveområdet nylig. I rennende vann kan DNA transporteres flere kilometer og kan gi en indikasjon på arter som er oppstrøms prøvepunktet. Det er utviklet artsspesifikke markører for edelkreps, signalkreps (Rusch et al. 2020) og *A. astaci* (Vrålstad et al. 2009) som forårsaker krepsepest. Disse markørene benyttes i Nasjonal overvåking av krepsepest (Strand et al. 2020) og i Nasjonal overvåking av edelkreps og spredning av signalkreps (Johnsen et al 2019), der Haldenvassdraget er representert. Det er påvist krepsepest ved hjelp av miljø-DNA i utløpet av Hølandselva så sent som i 2019 (Veterinærinstituttet, 26.11.20).

Sverige hadde lenge en annen tilnærming til signalkreps enn hva vi har i Norge. Signalkrepsen ble innført til Sverige rundt 1960 og aktivt satt ut i tidsrommet fram mot 1994. Dette har ført til en voldsom spredning av signalkreps og utryddelse av edelkreps på mange lokaliteter. Sveriges edelkrepsbestander er svært svake, selv om det er drevet bevaringsarbeid. Største trussel er illegal flytting av signalkreps, noe som ble forbudt i 1994 i Sverige. Det pekes på særlig tre myter om signalkrepsen 1) at den vokser tre ganger så fort som edelkrepsen, 2) at den er helt immun mot krepsepest og ikke påvirkes av sykdommen, 3) og at man kan høste av den 2-3 år etter utsetting (T. Jansson, 26.11.20).

Svensk-norsk innsats for edelkreps (SNIEF) er et Interreg-samarbeid mellom norsk og svensk forvaltning av edelkreps, der norsk koordinator er Fylkesmannen i Oslo og Viken. SNIEF skal bidra til å lokalisere og hindre spredning av krepsepest, kartlegge, bekjempe og hindre spredning av signalkreps, utarbeide plan for forvaltning av edelkreps og håndtering av signalkreps, beredskapsplan for bekjempelse av signalkreps og krepsepest, samt finne årsaker og tiltak til svake bestander av edelkreps. Prosjektet skal stå ferdig i 2022 (Fylkesmannen i Oslo og Viken, 26.11.20).

3.2 Deltakere

Seminarets deltakere kom fra både offentlig og privat forvaltning, kommuner, fylkeskommuner, vannområder, grunneiere, hytteeiere og organisasjoner.



Tabell 2: Deltakere fordelt på målgrupper på avslutningsseminaret

3.3 Formidling

Bygdetruppen Teater er en frivillig teatergruppe som, i henhold til egen nettside, «fokuserer på å finne gull i egen skog». Det innebærer at de skriver stykkene sine selv og lar seg inspirere av historier, ideer og problemstillinger lokalt i bygda. Allerede på begynnelsen av 2000-tallet skapte de karakteren «Kaptein Smijern» som forelsker seg i datteren til Baron von Edelkreps. Men Kaptein Smijern hadde vært i Sverige og fått med seg krepsepestsmitte og dermed ble det selvsagt store utfordringer med å redde skuta, skatten og få Baron von Edelkreps sin datter. En smakebit på teaterstykket finner du i filmen «Kaptein Smijern» på YouTube.

4. Veien videre

Aurskog-Høland kommunes edelkrepsprosjekt har omfattet mange tiltak og aktiviteter som er utført i samarbeid med grunneiere, kommune, grunnskolen og videregående skole, media og offentlig og privat forvaltning. Tiltaksrettet forvaltning har vært kjernen i prosjektet, der de som har bidratt har vært engasjerte i bevaringen av edelkrepsen som en truet art. Kommunens spesielle ansvar for å ta vare på akkurat edelkrepsen, har gjort arbeidet ekstra meningsfylt.

Det at prosjektet nå er ved veis ende, betyr ikke at krepseforvaltningen er avsluttet. Det vil fortsatt være aktuelt å drive tiltaksrettet forvaltning av edelkreps i kommunen. Overvåking av bestanden, av krepsepest-situasjonen og vannkvalitet, samt tiltak som bedrer forholdene for kreps blir viktig også i årene framover.

Sluttkonferanse pekte på at det beste vi kan gjøre for å holde signalkrepsen borte, er å sørge for at det finnes edelkreps naturlig i kommunens vannlokaliteter. Det folk hegner om, blir verdsatt og det blir ikke attraktivt å spre signalkreps. Tiltaksrettet forvaltning er dermed sentral for å kunne styrke bestandene av edelkreps. Godt informasjons- og formidlingsarbeid er også en viktig del av å bevare edelkrepsen. Det er gode erfaringer med å knytte problemstillingene rundt krepseforvaltning opp til undervisning og dette arbeidet bør fortsette. Det pekes imidlertid på at nøkkelen til å sikre krepsen som en del av undervisningen framover, er å lage ferdige opplegg som kan tas i bruk av den enkelte lærer. Skolen har få ressurser til å utvikle slike opplegg og dersom man skal nå bredt ut i undervisningssammenheng, må man spille på flere aktører. Ordningen med «Den naturlige skolesekken» er en fin mulighet, der man også kan koble på eksterne aktører utenfor skolen.

Kulturhistorisk formidling vil nå ut til et bredt publikum. Vi har allerede eksempler med teater som Bygdetruppens «Kaptein Smijern», og barneboka «Istidskrepsen Ørjan», der man også møter Engebret Edelkreps. Det er potensial for flere slike initiativ. Det kunne blant annet vært utstillinger og opplegg knyttet til Akershus museene, venneforening «Edelkrepsens venner i Aurskog-Høland», musikk, magasiner eller ulike former for kunstuttrykk. En konkret ide som har blitt foreslått, er å lage og sette opp en skulptur av en edelkreps i rundkjøringen på Bjørkelangen.

Det er viktig å formidle stadig ny kunnskap om edelkreps, signalkreps og krepseforvaltning og sette dette i sammenheng med kommunes særlige ansvar for å bevare edelkrepsen. Det bør også kobles til biologisk mangfold og vannkvalitet.

På mange måter er Aurskog-Høland siste skanse for edelkrepsen i Haldenvassdraget og det hviler et ekstra ansvar på den lokale forvaltningen om å ta vare på genetikken til denne edelkrepsen. En mulighet å sikre Haldenvassdragskrepsen på, er oppdrett i lukkede systemer, med tanke på reetablering og styrking av edelkrepsbestanden i vann uten overhengende fare for å bli utsatt for et krepsepestutbrudd. Det finnes lokale krefter som ønsker å se på denne muligheten og dette bør følges opp i samarbeid med relevante aktører og myndigheter.

Referanser

Bygdetruppen Teater (2020) Kaptein Smijern www.youtube.com/watch?v=2HgRqNJIga0

Jansson, T. (2020) Svensk krepseforvaltning [URL:09.12.20] www.raddaflodkraftan.se/

Johnsen, S.I., Strand, D.A., Rusch, J. & Vrålstad, T. 2019. Nasjonal overvåking av edelkreps og spredning av signalkreps- presentasjon av overvåkingsdata og bestandsstatus – oppdatert 2019 – NINA Rapport 1761. 106 s. + vedlegg.

Mattilsynet (2020) Tiltak for å hindre spredning av krepsepest [URL: 06.11.20]

Rusch, J.C., Mojzisova, M., Strand, D.A., Svobodova, J., Vralstad, T., and Petrusek, A. 2020. Simultaneous detection of native and invasive crayfish and *Aphanomyces astaci* from environmental DNA samples in a wide range of habitats in Central Europe. *Neobiota* (58), 1-32.

Strand, D., Rusch, J., Johnsen, S.I., Tarpai, A. & Vrålstad, T. 2020. The surveillance programme for *Aphanomyces astaci* in Norway 2019. Veterinærinstituttet 2020, 13 s

Utmarksforvaltningen (2015) Edelkreps i bekk [URL: 09.12.20]
<https://www.youtube.com/watch?v=bHGTA53Cjvw>

Utmarksforvaltningen (2015) Prøvekrepssing-demo [URL: 09.12.20] <https://www.youtube.com/watch?v=MPWzSjg84ZY>

Utmarksforvaltningen (2015) Hvordan desinfisere båtutstyr [URL: 09.12.20] <https://www.youtube.com/watch?v=i7iBlwv8RaU>

Utmarksforvaltningen (2012-2019) Årsrapporter fra Aurskog-Høland kommunes edelkrepsprosjekt

Vrålstad, T., Knutsen, A.K., Tengs, T., Holst-Jensen, A. 2009. A quantitative TaqMan® MGB real-time polymerase chain reaction based assay for detection of the causative agent of crayfish plague *Aphanomyces astaci*. *Veterinary Microbiology* 137: 146-155.

Vedlegg1: Tiltaksrettet forvaltning av edelkreps

Mål for tiltaksrettet forvaltning er å:

1. Unngå krepsepest
2. Styrke edelkrepsbestanden
3. Høste riktig når bestanden er god nok for det

Prøvekrepsing

Det er viktig å overvåke krepsebestanden for å vurdere hvilke tiltak som bør settes inn og hvilken effekt ulike tiltak har hatt. Derfor bør man prøvefiske etter kreps jevnlig og fangsten/resultatene bør dokumenteres:

- La teiner stå ute en natt. Bruk kyllingvinger, eventuelt fisk fra den samme vannlokaliteten som du krepser i, som åte.
- Mål krepsene til nærmeste millimeter og noter målene
- Bestem kjønn til krepsene
- Regn ut gjennomsnittsfangst per teine
- Noter på kart hvor teiene ble satt og hvor det var fangst

En viss usikkerhet vil det alltid være i slike prøvefiskeundersøkelser. Fangsten i teinene vil variere fra år til år med temperatur og tidspunkt for skallskifte. 1-2 uker rundt skallskifte er krepsen vanskelig å få i teinene, og de ulike størrelser og kjønn på krepsen bytter skall til ulike tider.

Det er altså vanskelig å gi noen klare kriterier for å bedømme en krepsebestand ut fra antall kreps per teine og natt. Som en tommelfingerregel kan følgende verdier brukes: < 0,5 kreps per teinenatt er en meget svak bestand, 0,5-2,5 kreps per teinenatt er en svak til middels bestand, 2,5-5 kreps per teinenatt er en middels til god bestand og > 5 kreps per teinenatt er en meget god bestand.

Fangst av kreps med teiner gir ikke et representativt bilde av bestanden. Det fanges større kreps og flere hanner enn det som er reelt for bestanden. Kreps mindre enn 7,5 cm fanges sjelden i teinene. Man anslår at kreps som blir fanget i ei teine kommer fra området som er opp til fem til sju meter i radius fra der teina ligger.

Regler for krepsering

Forskrift om ferskvannskreps regulerer bestemmelsene for krepsefiske. Oppsummert gjelder følgende bestemmelser:

- Retten til å krepse tilhører grunneier. Andre trenger grunneiers tillatelse eller å kjøpe krepsekort for å kunne krepse.
- Krepseringen starter den 6. august kl 18.00 og varer til og med 14. september (i Steinsfjorden og Tyrifjorden kun til og med 16. august).
- Minstemålet er 9,5 cm fra pannehornets spiss til enden av halen. Kreps som er mindre enn dette, skal straks settes ut i vannet igjen.
- Rettighetshavere eller Fylkesmannen kan innskjerpe regler om krepsefisesesong, minstemål eller redskapsbruk.
- Den som krepser har ansvar for å sette seg inn i de regler som til enhver tid gjelder for området

Den enkelte grunneier kan velge å frede krepsen på sin eiendom, øke det generelle minstemålet eller øke minstemålet kun for hunner. Hunner opp til 12 cm har gjerne mye rogn og det er derfor hensiktsmessig å bevare de store hunnene.

Voksne kreps er imidlertid kannibal på yngel og det kan derfor være en fordel å fjerne særlig de store hannene. Edelkrepsen er en revirhevdende art og det råder en rangordning i bestanden, slik at store kreps dominerer over mindre krepsene. Dermed er det de største og sterkeste individene som okkuperer de beste områdene med mye skjul og mat.

Eldre kreps blir med åra infertile, men de hevder allikevel revir, særlig under parringstiden. Dette kan medføre at en gammel infertil hann kan hevde flere hunner i parringstiden som dermed hindres i å bli paret. Ved å krepse gamle store individer, vil en få større tilvekst gjenværende kreps som får mer tilgjengelig skjul og føde, flere hunner blir paret og yngelen får en større overlevelsesmulighet.

Biotopforbedrende tiltak

Tilgangen på føde og skjul er avgjørende faktor for krepsbestandem. Grovt sett kan man si at 10 kreps i ulike størrelser pr m² regnes som en tett bestand. Av disse 10 krepsene kan bare en, eller noen ganger også ingen, fiskes opp pr år pga av minstemålet og for slik å opprettholde bestanden. Avkastningen av et ordinært/godt krepsvann bør være 0,5-5 kg per hektar/ år, som vil si ca 15 – 150 stk kreps per hektar/ år med en størrelse på over 10 cm.

Tilgangen på skjul er avgjørende for hvor godt krepsene kan verne seg mot angrep. Det er viktig at det finnes skjulmuligheter for all kreps i alle størrelser. Skjulet må dekke hele krepsen og må finnes på ulike dyp fra strandkanten og ut til 5 m dyp. Krepsen kan benytte ulike dyp til ulike årstider. På varme somre, når vanntemperaturen når 24-25°C i strandnære områder blir krepsen stresset. Jo høyere temperaturen er, desto mer aktiv blir krepsen, samtidig som vannets oksygenbærende evne minker. Krepsen søker da normalt til dypere og kaldere vann med større oksygeninnhold. Krepsen benytter dypere partier også i vinterhalvåret. Ved islegging søker de krepsene som er på strandnære områder mot dypere vann for å gå tilbake igjen når isen slipper.

Før en starter med biotopforbedrende tiltak ved å legge ut materialer (stein) som skal gi skjul, bør en foreta en undersøkelse først om hvilke deler av sjøen/vassdraget som faktisk trenger et slikt tiltak. En bør også gjøre en kartlegging av de beste/dårligste krepsførende lokaliteter i sjøen/vassdraget før krepsbestanden forsvant/ minket. Utlekking av skjul krever tillatelse fra kommunen og Fylkesmannen.

Utenfor sitt tilholdssted (hula) er krepsen følsom for predasjon. Ved søk etter føde og i parringstida eksponeres krepsene for predatorer. Da er det viktig at det finnes godt med skjul og gjemmesteder i nærheten av hula. Derfor er det fordelaktig å legge ut steiner og kvistvaser mellom hula og der fødesøket skjer, slik at krepsen har noe å gjemme seg under. For å minske kannibalismen mellom store og små kreps kan man ved utplassering av skjul sortere ut skjul etter størrelse. Krepsen må forflytte seg mellom de ulike skjulstedene etter hvert som den vokser.

Vannkjemi

Tilbakegangen i edelkrepsbestandene skyldes sammensatte årsaker, men vannkvalitet, forurensing og nedslamming er sentrale faktorer. Vannkjemien kan kartlegges gjennom analyse av vannprøver. Dette gjøres på laboratorium og koster rundt 2000 kr per prøve når det analyseres for parametere som er relevante for kreps, nemlig pH, kalsium, jern, ANC og fargetall.

Ofte har pH mye å si for kreps da særlig lav pH påvirker andre vannkjemiske parametere og krepsens evne til å skifte skall. Det kan derfor være aktuelt å måle pH hyppigere enn det man får ved en full vannkjemisk analyse. Det er særlig om våren under snøsmelting at pH kan falle. Det er også gjort forsøk med å legge ut kalkstein som materiale for skjul til krepsen og der man ser at pH i vannet rundt steinene ikke faller tilsvarende. I vannforekomster med lav eller periodevis lav pH, kan kalkstein være et godt tiltak

Vannstand og vannregulering kan også være av betydning, særlig dersom vannstanden stiger eller synker mye på kort tid. Dialog med eventuell regulant om manøvreringsreglementet og muligheten for å praktisere dette så skånsomt som mulig.

Surhet og kalsium

Surhet er trolig den største utfordringen for kreps, historisk sett. Krepsen er svært utsatt for surt vann. Surheten bør være over pH 6, helst over 6,5. Krepsen er svært utsatt for surstøt, da den lever i strandsonen og har vanskeligheter med å flytte seg til andre vannmasser ved øyeblikkelige surstøt. Surstøt skjer når mer konsentrert surt vann renner inn i bekken, f.eks. ved snøsmelting på våren. Vann med konsentrert syre renner ut i bekken fra omkringliggende områder, og da blir surheten i strandsonen raskt lavere på kort tid.

Lav pH fører til lav overlevelse på rogn og yngel, men også voksne individer er sterkt påvirket. Ved pH under 6, reduseres opptaket av kalsium betraktelig, og ved pH 5 er opptaket stort sett stoppet helt. Krepsen er avhengig av skallskifte for å vokse, og er i den perioden svært utsatt for lav pH. Hvis pH er lav brukes lengre tid på skallskiftet, og den er dermed lengre tid utsatt for predasjon. Krepsen er spesielt utsatt for lav pH og kalsium om høsten under egglegging og under klekkingen i juni.

Krepsens skall består i all hovedsak av kalsium. Krepsen lagrer kalsium i kroppen (krepsesteiner), og bruker dette sammen med kalk fra vannet for å lage skall (Westman et al 1992). Krepsen har 1-7 skallskifter i løpet av året (varierende med størrelsen og alder), og er avhengig av en viss konsentrasjon kalsium. Det er anbefalt kalsiumkonsentrasjonen bør være over 4 mg/l, med nivåer på om lag 2 mg/l som absolutt minimum for krepsen (dette må også sees i sammenheng med pH og Oksygen i vannet). Ved lav kalsiumkonsentrasjon tar det lang tid for krepsen med skallskifte og krepsen bli utsatt for predasjon lengre.

Jern

Høye konsentrasjon av jernioner i vannet kan være negativt for krepsen, da det trolig kan føre til lavere oksygenopptak og påfølgende lavere motstandskraft mot sykdommer. Jern ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$) bør være under 0,5 mg/l for å sikre at slike negative effekter uteblir.

Fargetall

Analyse av fargetall i vannprøvene viser hvor mye innhold av humus, jern eller mangan vannet har. Fargetall bør ligge på < 35 mg Pt/l

I naturen kan for mye humus i vannet (høyt fargetall) trolig føre til dannelse av slimlag på gjeller, slik at opptak av oksygen svekkes. Det er kjent at i stillestående vann kan høyt innhold av humus føre til lavere oksygenkonsentrasjoner, men det er ingen utfordring i rennende vann.

ANC

ANC måler syrenøytraliseringskapasiteten og sier noe om bufferevnen til å takle surstøt. ANC på < 150 $\mu\text{ekv/l}$ regnes som grenseverdi for kreps

Predasjon

Dersom man vil forbedre en krepsebestand, er reduksjon av minkbestanden av stor viktighet. Selv om det ikke forekommer noen synlige tegn på at det finnes mink i området, kan man med stor sannsynlighet anta at mink periodevis finnes og at det fort kan bli en permanent bestand om krepsebestanden er i ferd med å bygges opp. Minken kan ta betydelige mengder med kreps, særlig i mindre vannsystemer som elver og bekker. Riktige feller og plassering sammen med god jakt- og viltkunnskap er tiltak for å senke predasjonstrykket. Det er sentralt å ha tilgjengelige minkfeller og øke engasjementet av minkfangst, slik at fellene kontrolleres og uttaket av mink blir så stort som mulig.

Små og mellomstor gjedde og stor abbor er store predatorer på kreps. Man ønsker derfor at man øker uttaket av disse gruppene innenfor disse to artene. Større gjedde er viktig som bestandsregulator ved at den tar mindre gjedde og stor abbor slik at bestandene reguleres.

Det bør derfor også stimuleres til økt fiske og øke uttaket av fisk for å senke predasjonen på kreps.

Hindre spredning av krepsepest

Spredningen av signalkreps, som er bærer av sykdommen krepsepest, er i dag regnet som den største trusselen mot edelkrepsen. Utbrudd av krepsepest gir massedødelighet av edelkrepsen.

Sykdommen er forårsaket av eggsporesoppen *Aphanomyces astaci*. Eggsporesoppen finnes på signalkrepsen, som har utviklet et naturlig immunforsvar mot parasitten. Den er bærer av sykdommen uten selv å bli rammet av den.

Symptomer på krepsepest er at edelkrepsen blir aktiv om dagen og får en ustabil, stolpret gange. Den kan til og med vandre opp på land. Krepsen dør vanligvis bare noen få dager etter at den har blitt smittet.

For å hindre smittespredning av krepsepest til andre bestander av edelkreps må fiskeredskaper, vannsportutstyr, båter, anleggsmaskiner, vannbeholdere og annet utstyr eller redskaper brukt i et område med krepsepest tørkes fullstendig eller desinfiseres før de brukes utenfor området.

Du må

- Desinfisere eller tørke fangstutstyr, båter, vadestøvler etc. før det brukes i nytt vassdrag.
- Benytte åtefisk fra samme vassdrag som du krepser i, eventuelt kyllingvinger
- Melde fra om syk eller død kreps til Mattilsynet.

God informasjon til brukere av vassdraget er sentralt. Informasjonstavler ved båtutsettingsplasser, badeplasser og steder der for folk ferdes er et aktuelt tiltak. Informasjon til hytte-felt og campingplasser og bruk av sosiale media er også aktuelt. Lokalavisen spiller også ofte med på laget.

Mattilsynet forvalter Forskrift om kontrollområde for å bekjempe krepsepest i Haldenvassdraget, for å begrense spredning av krepsepest hos ferskvannskreps i Haldenvassdraget og å forebygge spredning til andre vassdrag. I kontrollsonen er det ikke lov å fiske verken edelkreps eller signalkreps. Kontrollsonen går per 2020 opp til vandringshindrene ved Fosser dam, Lunds foss og Daltorfoss.

Reetablering av kreps

Det kan være aktuelt å reetablere kreps etter å ha gjort biotopforbedrende tiltak og overvåket vannlokaliteten gjennom prøvekrepsing, vannprøver og kontroll av krepsepest over tid. Det er et krav at krepsen som settes ut er stedegen, dvs. at den må komme fra Haldenvassdraget. Hemnessjøen er dermed i praksis den vannlokaliteten det er aktuelt å hente kreps fra. Utsetting og flytting av kreps krever godkjenning både av Mattilsynet og Fylkesmannen.

Vedlegg 2: Sjekkliste tiltak

Under er en oppsummering av aktuelle tiltak nevnt i vedlegg 1, Tiltaksrettet forvaltning. Noen av tiltakene krever utstyr, noen tiltak er kostbare og kan søkes støtte til og noen krever tillatelser fra Mattilsynet og/eller Fylkesmannen i Oslo og Viken.

Tiltak	Tidsrom	Ansvar og samarbeid
Prøvefiske med fangstregistrering	6. aug-14.sept	Grunneiers ansvar
Øke minstemål/fredning		Opp til grunneier/grunneierlag
Kartlegge bunn-forholdene for skjul	Hvert femte år	Gjøres med vannkikkert og dykking
Legge ut steinhauger som skjul	Ved behov	Krever godkjenning fra Fylkesmannen i Oslo og Viken
Legge ut kalkstein, eller kalking	Ved behov	Krever godkjenning fra Fylkesmannen i Oslo og Viken
Kant- og bunnrensing	Ved behov	Grunneiers ansvar
Vannprøver	Så ofte som mulig, kostnadsspørsmål	Grunneierlag sammen med Vannområdet Haldenvassdraget
Minkfangst	Kontinuerlig	Grunneiers eller grunneierlags ansvar
Stimulere til økt fiske	Kontinuerlig	Grunneierlags ansvar
Informasjon om krepsepest	Kontinuerlig	Grunneierlag i samarbeid med kommunen og Mattilsynet
Skånsom vassdragsregulering	Ved behov	Regulant
Reetablering av kreps. Kreps fra Hemnessjøen er mest aktuell pga. stedegenhet	6. aug-14.sept	Krever tillatelse fra Mattilsynet og Fylkesmann i Oslo og Viken

Aktuelle samarbeidspartnere

Aktør	Rolle
Utmarksforvaltningen AS, www.ufas.no	Fagkompetanse, bistand med kartlegginger, tiltak, søknader om finansiering
Aurskog-Høland kommune, www.ahk.no	Fagkompetanse, tillatelser, samarbeid om tiltak
Fylkesmannen i Oslo og Viken, www.fylkesmannen.no/oslo-og-viken/	Fagkompetanse, tillatelser, finansiering (årlig frist 15. januar)
Miljødirektoratet, www.miljodirektoratet.no/naringsliv/	Finansiering (årlig frist 15. januar)
Mattilsynet, www.mattilsynet.no	Tillatelser, tiltak mot krepsepest

Vedlegg 3: Kontrolliste for utsetting av båt i Hemnessjøen

Er båten brukt innenfor krepsepestområde i Haldenvassdraget (nedstrøms Fosser dam) eller i Glommavassdraget?

JA

NEI

Hvis Ja.

Båt og utstyr er desinfisert i henhold til «RÅD FOR VASK OG DESINFEKSJON AV FRITIDSBÅTER», plakaten til venstre? Ja Nei

Er kjølesystem tømt? Ja Nei

Er bunnvann tømt? Ja Nei

Båten er vasket og desinfisert med Virkon S eller rødsprit? Ja Nei

Det er ikke kreps, fisk eller andre organismer i båt eller utstyr? Ja Nei

Båt og alt utstyr er tørket til fullstendig tørrhet? Ja Nei

Alle kontrollpunkter må være gjennomført før utsetting!

Dato: _____

Navn, underskrift: _____

Ferdigutfylt skjema legges i kassen på høyre side

Det vil bli foretatt kontroller av utfylt skjema og båter.

Kvittering for utfylt kontrollskjema medbringes i båten.

Vedlegg 4: Skisse til Beredskapsplan Aurskog-Høland ved krepsepestutbrudd i Haldenvassdraget

Dette er en skisse til beredskapsplan for Aurskog-Høland, og særlig Hemnessjøen, ved et krepsepestutbrudd i Haldenvassdraget. Planen skal være praktisk og enkel og ha overføringsverdi til andre vannlokaliteter og kommuner. Skissen bør jobbes videre med innenfor rammen av Den svensk-norske handlingsplanen for ferskvannskreps, for diskusjon og verdifull innputt.

Hvorfor en beredskapsplan?

Signalkreps har etablert seg opp til Rødenessjøen i Haldenvassdraget. Dette øker sannsynligheten for stadig nye krepsepestutbrudd som vil true edelkrepsbestanden oppstrøms i vassdraget. Hemnessjøen har fortsatt en av Norges beste edelkrepsbestander og det er svært viktig å verne om denne og hindre at krepsepest når til innsjøen. Hemnessjøen ligger i en sidegrein til Haldenvassdraget med vandringshinder ved Daltorpfoss og ved Hemnes gård.

Forrige krepsepestutbrudd i 2014 brant ut ved midten av Skulerudsjøen og burforsøk med levende kreps i Hølandselva, viste at pesten ikke nådde opp til Ydersnes i elva. Lite eller ingen kreps i Skulerudsjøen og Hølandselva minsker risikoen for å få et nytt og aggressivt krepsepestutbrudd så langt opp som til Hemnessjøen.

En beredskapsplan skal imidlertid settes i verk så snart det er mistanke om utbrudd. Planen skal også virke forebyggende når det gjelder å hindre spredning av krepsepest og signalkreps.

Beredskap ved et aktivt krepsepestutbrudd

- Det etableres et varslingsystem med liste over relevante kontakter i Aurskog-Høland kommune, Fylkesmannen i Oslo og Viken, Mattilsynet og aktuelle grunneiere gjennom Havass fiskelag SA.
- Maler for plakater med kvalitetssikret informasjon fra myndighetene, representert gjennom Mattilsynet, bør være lett tilgjengelig for å sette opp på informasjonstavler langs vassdraget
- Båtutsettingsplasser vurderes stengt. Alternativt må båtførere fylle ut egenerklæringsskjema for at båt og utstyr som er brukt på vannlokaliteter med krepsepest, ikke flyttes til vann uten pest.
- Det skal kjøres hyppig oppsyn i vassdraget
- En informasjonspakke med korrekt informasjon, lettfattelig budskap og relevante bilder ligger klar til bruk på sosiale medier.
- Krepsepestsituasjonen overvåkes kontinuerlig, blant annet gjennom å analysere E-DNA prøver

Forebyggende arbeid

- Oppdatert kunnskap om edel- signalkrepsbestanden i Haldenvassdraget gjennom overvåking
- Overvåking av krepsepest, blant annet gjennom hyppige E-DNA analyser
- Oppdatert og lettforståelig informasjon ved båtutsettingsplasser
- Oppdatert og tilgjengelig informasjon om håndtering av båter og utstyr, samt anvisning om desinfisering
- Kommunikasjonsplan for «Prosjekt edelkreps i Aurskog-Høland»