

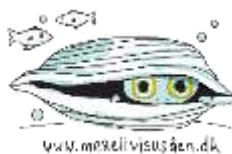
Besøg hos LifeUNIO, Luxembourg

Life-projekt med opdræt af tykskallet malermusling
April 2018



UC Life Denmark – Mere liv i Susåen
LIFE 15 NAT/DK/000948

Aktion E2





Ansvarsfraskrivelse

Indeværende rapport er udarbejdet som led i LIFE projektet LIFE15 NAT/DK/000948 som støttes økonomisk af EU Kommissionen. I henhold til artikel II.7.2 i General Conditions kan de holdninger og den viden, der kommer til udtryk i rapporten, under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i rapporten.

Besøg hos LifeUNIO, Luxembourg

Aktion E2: Vidensopbygning

Sted: Karlborn Mill, Clearveaux, Luxembourg

Tidspunkt: 25.-26. april 2018

Deltagere: LifeUNIO Luxembourg:

- Frank Thielen, Naturemwelt (mail: f.thielen@naturemwelt.lu)
- Sonja Heumann

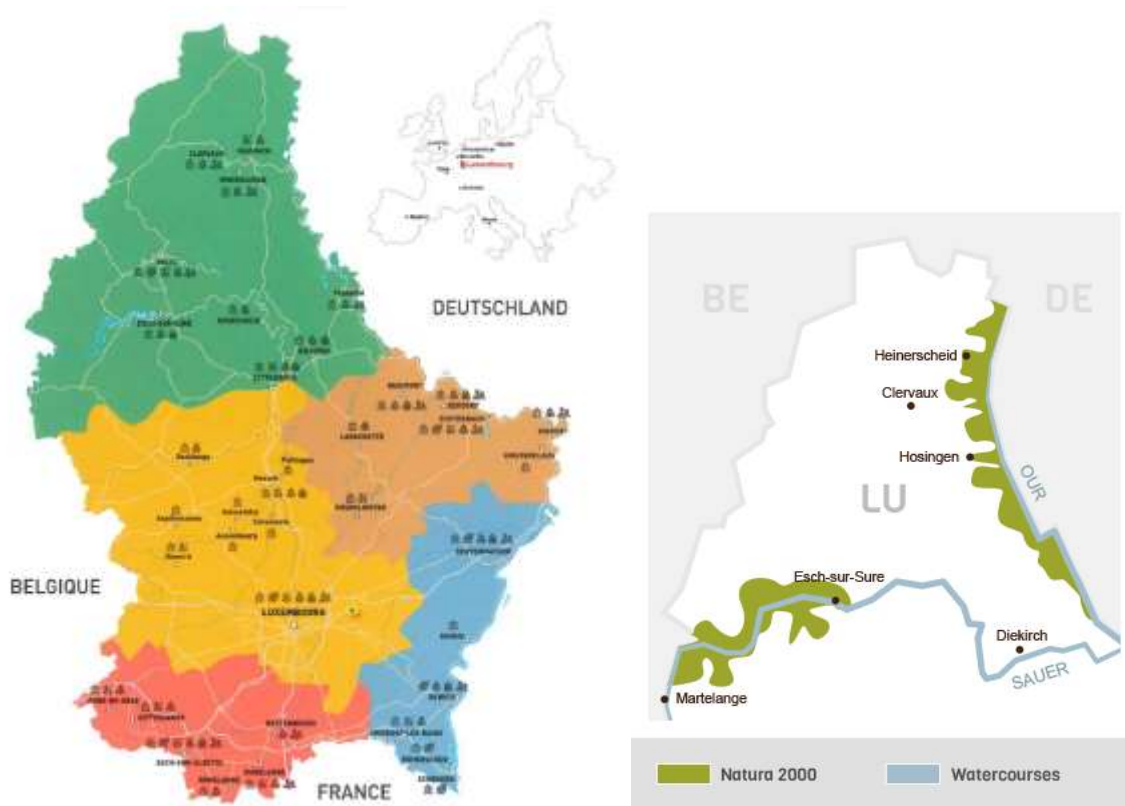
UC Life Denmark:

- Palle P. Myssen, Næstved Kommune
- Bent Hummellose, Næstved Kommune

LifeUNIO projektets hjemmeside: www.unio.lu

Formålet med Aktion E2 vidensopbygning er at bringe vidensgrundlaget om forvaltning af tykskallet malermusling up-to-date, herunder opdræt af elitse og/eller andre værtsfisk inficeret med glochidier af tykskallet malermusling.

Næstved Kommune har siden projektets start haft mailkorrespondance med Life-projektet i Luxembourg "LifeUNIO", og har fået tilsendt bl.a. deres rapport om opdræt af tykskallet malermusling.



Billede 1 LifeUnio har et projektområde på ca. 56 km² ved Our floden og ca. 43 km² ved Sauer floden.

LifeUNIO-projektet

Sonja Heumann og Frank Thielen orienterede om nogle af deres aktioner i LifeUNIO projektet:

- Opdræt af tykskallet malermusling (Unio Crassus)
- Beskytte vandløb mod dyr/køer der træder kanterne i stykker (bl.a. ved indhegning og ved etablering af broer til dyrene).
- Forebygge erosion fra veje (for at undgå forurening). Der er nogle steder hvor vejene blot kører igennem vandløbet. Her etableres små broer i stedet for.
- Skabe bedre passage: en del gamle broer giver stuvninger og høje fald, som fiskene ikke kan komme op igennem. Projektet har udskiftet en del af disse broer – og har nu kunnet finde fisk længere oppe i vandløbssystemerne.
- Udlægge småsten på 13-32 mm som gydegrus. Our er fyldt med deutritus (silt), og de har fundet ud af, at mindre småt gydegrus meget hurtigt lukker til pga. silt.
- Bekæmpelse af den invasive art bisamrotte (de har fjernet ca. 380 bisamrotter, da de spiser muslingerne)
- Bekæmpelse af Canadiske bævere, da de bygger dæmninger som giver tilslamning af bunden opstrøms dæmningerne.
- Bekæmpelse af invasive krebs
- Måling af pesticider
- Måling af hvor mange elritse der naturligt inficeres med glochidier.

Se endvidere deres progress report iii, som kan hentes via <http://www.unio.lu/files/78655.pdf>.

Frank Thielen orienterede om en tysk undersøgelse fra 2002, hvor antallet af Unio Crassus blev opgjort til ca. 10.000 individer i floden Our og ca. 30.000 individer i floden Sauer.

LifeUNIO projektet har fundet ca. 5.000 individer i Our floden og forventer, at der alt i alt er 12.000-15.000 individer på den 28 km lange projektstrækning i Our floden. De forventer, at der ca. er 30.000 individer på projektstrækningen i floden Sauer. I Sauer er der en levedygtig bestand med både unge og gamle muslinger (UC), hvor bestanden i Our primært er ældre/større muslinger.

Et element i projektets monitorering har været at undersøge, hvor stor en andel af værtsfiskene naturligt inficeres med glochidier af tykskallet malermusling. Niveaue har varieret fra år til år. I Our har 50-80% af de elfiskede elritse været inficeret med glochidier af UC. Det tilsvarende tal for Sauer har været 80-100%.

Miljøorganisationen Naturemwelt har efterhånden fået renoveret og ombygget store dele af den gamle mølle (Karlborn Mill), således at de har et døgnåbent informationsrum (Natura 2000 rummet) til vandrere, et godt undervisningslokale, laboratorier og opdrætsfaciliteter til perlemuslinger og til tykskallet malermusling.



Billede 2 Karlborn Mill nordøst for Clearvaux.

Projektet drives af Naturemwelt, som er en privat naturorganisation, der bl.a. opkøber landområder for at sikre habitater og biodiversitet.

Opdræt af tygskallet malermusling

Opdrætsprocessen er beskrevet i detaljer i "Rearing protocol for Unio Crassus" fra august 2014 (se litteraturlisten).

Frank Thielen orienterede om, at de normalt elfisker elritse i løbet af marts måned, så de når at akklimatisere inden de skal inficeres med glochidier af tygskallet malermusling.

I opdrætshallen kan de opbevare ca. 1500 elritse i deres 5 grønne tanke med hvidt låg.



Billede 3 Tanke til opbevaring af elritse.

Elritsene fodres med almindelig fiskefoder. Foderet doseres med tidsstyret automatik.

De indsamlede elritse går i vand fra floden Our. Flodvandet pumpes op fra en brønd nær floden eller fra en brønd tæt på møllen. Inden flodvandet pumpes ind i tankene, ledes det igennem et tromlefilter for at fjerne partikler. Det brugte vand ledes retur til Our floden.



Billede 4 Foderautomat til automatisk dosering af foder til elritse.

Projektet indsamler tygskallet malermusling fra floden og lægger dem i små bakker (10-20 i hver bakke), som placeres i en 2-3 m lang rende, hvor der kontinuerligt pumpes vand igennem. Overskudsvandet løber ned i en tilsvarende kanal, hvor der går 80-100 elritse, som således kan blive inficeret naturligt.

Når glochidierne frigives i dagtimerne, så indsamles de med en pipette og samles i en lille flaske. Glochidierne rystes, således at de kommer fri af "æg-sækkene" og undersøges herefter under mikroskop med 55x forstørrelse.

Elritsene inficeres med op til 500 glochidier per individ. Overskydende glochider ledes med overskudsvandet tilbage til floden Our.

De inficerede elritse opbevares i de kommende 5-6 uger i en sort tank, som gennemstrømmes af filtreret vand fra floden Our. I de første uger får fiskene foder, men når de begynder at frigive juvenile malermuslinger, så fodres fiskene ikke længere.



Billede 5 Rende og bakker til opbevaring af voksne tykskallede malermuslinger. Indlejret billede af petriskål med glochidier af tykskallet malermusling.

I en beholder på ca. 150 liter kan de have op til 400 elritse gående, mens de er inficeret med glochidier af tykskallet malermusling.

Overskudsvandet ledes gennem en dykket sigte med en tæthed på 0,6 μm , således at muslingelarverne kan samles op.



Billede 6 Tank med glochidieinficerede elritse. De små muslinger opsamles i sigten.

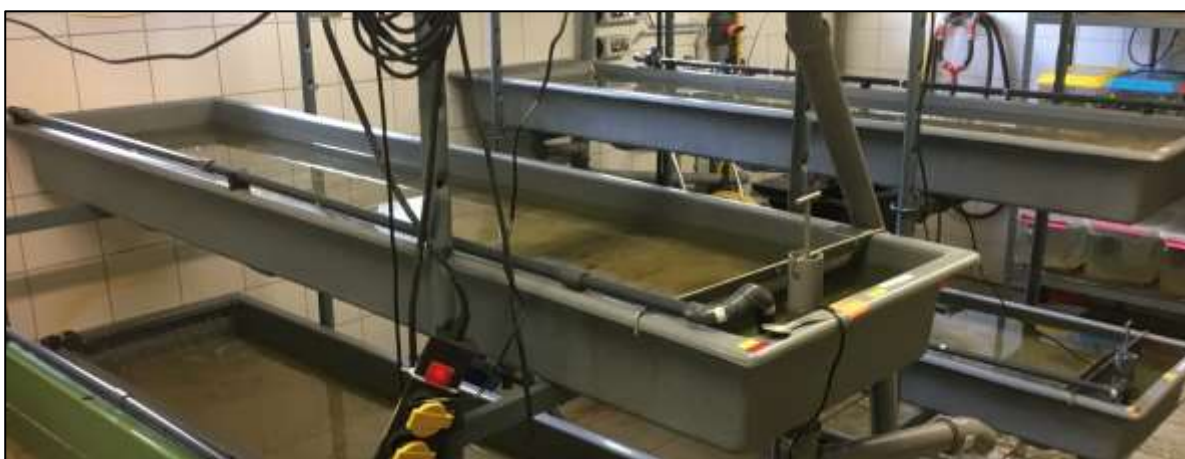
Frank Thielsen fortalte, at de registrer præcis hvor mange levende juvenile muslinger, de samler op fra tanken. Erfaringsmæssigt har de første frigivne muslinger en dårligere overlevelsesrate end de muslinger, der sidder på værtsfisken i længere tid.



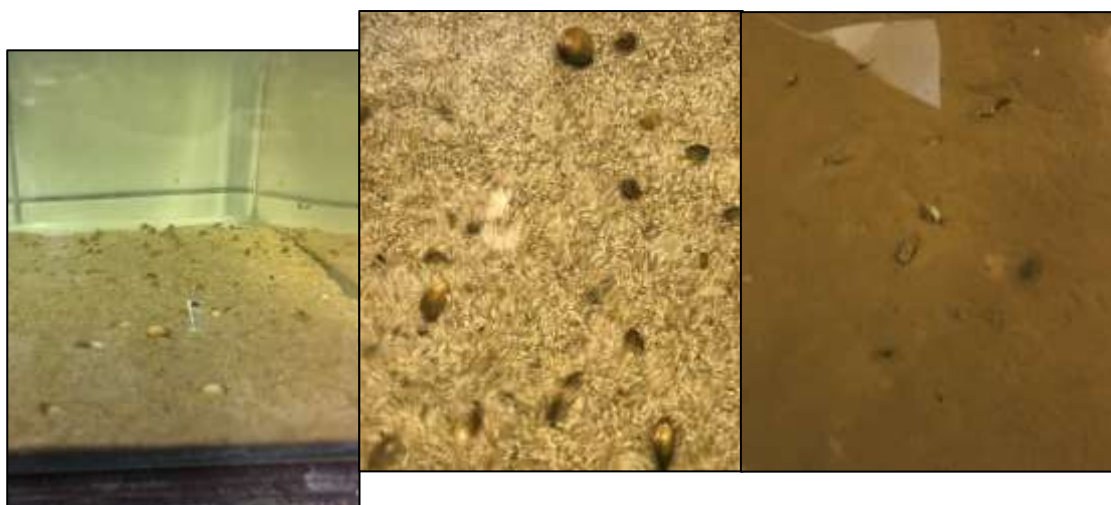
Billede 7 Små beholdere til opdræt af tykskallet malermuslinger.

De juvenile muslingelarver bliver opdrættet i små gennemsigtige beholdere på ca. 10 liter – eller i større render på ca. 0,5 m i bredden/ 2,5 m i længden. Tidligere brugte de kun de små beholdere i muslingernes første levetid, men nu er projektet begyndt at opdrætte flere tusinde muslinger i de store render.

Vandet der benyttes til muslingeopdræt recirkuleres i ca. en uge af gangen, hvorefter vandet erstattes med nyt filtreret vand fra floden.



Billede 8 Render til opdræt af flere tusinde malermuslinger. Vandet recirkuleres.



Billede 9 Bunden af kar og render. I nogle render er der smågrus - andre er tydeligt påvirket af partikler fra floden Our.

Muslingelarverne bliver bl.a. fodret med en blanding af mikroalger (Shellfish Diet 1800).

For at kunne vurdere om der føres for meget eller for lidt føde til muslingerne, er projektet begyndt at måle på partiklerne og størrelsesfordelingen af partiklerne i vandet (før og efter målinger).

Projektets malermuslinger er typisk 4-5 mm lange efter 1 års opdræt.



Billede 10 Tykskallet malermusling på 4-5 mm (1 år) og på 15-20 mm (3 år).

Frank Thielsen oplyste, at der er stor forskel på hvor mange tykskallede malermuslinger, der overlever det første år i tankene. Til tider oplever projektet, at mange af muslingerne i en beholder dør – og at der i en anden beholder (med helt tilsvarende forhold) er en rigtig god overlevelse. De har oplevet at sætte 100 muslinger i en beholder – og kun få 2 ud et år senere. Andre gange får de 60 ud efter et år. De har forsøgt at finde årsagerne, dog uden et endeligt svar.

Frank Thielsen forventer, at de i snit har 10% overlevelse inden for det første år (tal for de store render, hvor de udsætter flere tusinde muslingelarver). Projektet udsætter de fleste muslinger med en alder på 1-2 år.

Flupsy opdræt

Uden for laboratoriet har de to gamle dybe tanke. Her har de på et tidspunkt forsøgt at opdrætte alger til føde. Nu bruger de den ene tank til at afprøve "Floating upwelling system (Flupsy)" til opdræt af tykskallet malermusling.

Muslingerne ligger i nogle flydende kar, hvorfra der hele tiden pumpes lidt vand ud, således at der hele tiden strømmer en tilsvarende mængde vand op gennem bunden af de flydende kar.

Det er en metode som anvendes meget i USA. Projektet har erfaret, at muslingerne vokser hurtigere ved "Flupsy"-metoden, end ved deres andre metoder. De vokser bedst i de kar, hvor der er beskyttelse mod sollyset.



Billede 11 Opdræt af muslinger i flydende kar, hvor frisk vand ledes op gennem bunden af karet.

Laboratoriet/målinger

De foretager ofte målinger af temperatur og redox-potentiale i floden Our og i deres opdrætstanke. I forhold til måling af redox-potentialet, så bør der være så god gennemstrømning i vandløbsbunden, at redox-potentialet målt 5 cm nede i vandløbsbunden mindst er 80% af redox-potentialet målt i vandfasen.

Frank Thielen fortalte om en let måde at tjekke iltniveauer over længere tid: sæt et langt søm i vandløbsbunden. Der hvor sømmet rustner er der ilt. Hvis det ikke rustner, så er der mangel på ilt.

Ved undersøgelse af muslingelarver bruger de et mikroskop med 56x forstørrelse.

Projektet måler bl.a. på sediment/partikler i vandløbet ved at have "sediment traps" i vandløbsbunden, som tømmes/skiftes hver 14. dag. Sedimentfælderne består af en lille kasse med småsten i. Kassen begraves i vandløbsbunden (med overkant på niveau med vandløbsbunden).

Projektet har først i 2017 haft en ph.D. til at foretage DNA analyser af deres muslinger.

Vi drøftede, at grundvandet tidligere (da det ikke blev pumpet så hårdt) bidrog til at rense vandløbsbunden ved at det pressede sig op gennem vandløbsbunden.

Tidligere havde Our mulighed for oversvømme store områder – og dermed også slippe af med store mængder silt og næringsstoffer. Nu er floden begrænset mange steder.

Opdræt af muslinger i ”gravel cases”.

Projektet har etableret et lille sideløb fra vandløbet til den gamle mølle. Sideløbet ledes gennem først en sedimentationssø, dernæst en bugtet bæk, en ny sedimentationssø og endnu en bugtet bæk – hvorfra vandet ledes tilbage til Our.

Der går mange elritse i den kunstige bæk. I den kunstige bæk har de i alt 26 kasser med sten/grus og tykskallet malermuslinger. Hvis kasserne blev opbevaret i den rigtige flod, så ville de skylle væk, når der er meget strøm. Bækken fungerer rigtig godt.



Billede 12 Luftfoto af Karlborn Mølle. Bemærk floden Our nederst i billedet og den kunstige bæk til opdræt af muslinger i små kasser. Copyright map.geoportal.lu.



Billede 13 Kasser med småsten og muslinger. Kasserne skal jævnligt renses for silt og partikler.

Muslinger i Our-floden

Frank Thielsen viste os et godt muslingested et par km nord for Karlborn Mølle. En feltobservation var, at vi i River Our så mange elritser specielt langs kanterne, hvor vegetationen hang ud over floden, og hvor der var strømlæ bag større sten også ude i floden.

Generelt var vandløbsbunden meget stenet af skiffergrus med et tydelig lag af organisk materiale på (se billede 15). Vandstanden var på besøgstidspunktet på blot 30-40 cm. Der var en tildens til, at muslingerne sad på den tyske side af floden. Det kunne skyldes, at bunden var mindre stenet på denne side af floden.



Billede 14 Our floden lidt nord for Karlborn Mill, ca. 30 m bred. Indlejret billede af gydegrus/sten.



Billede 15 Tykskallet malermuslinger på bunden af Our. Muslingernes skaller har mange skader.

Karlborn Mølle - Infoaktiviteter



Billede 16 Den istandsatte del af Karlborn Mølle



Billede 17 Natura 2000 informationsrummet.



Billede 18 Montre med info om den tykskallede malermusling, samt info-plader på væggen.

Natura 2000 informationsrummet er fantastisk godt indrettet. Der er adgang for alle. Møllen ligger ved en vandrerute, så rummet er åbent og selvforklarende. Lokalet bruges også til informationsaktiviteter til grupper.



Billede 19 Flodperlemusling i stof, samt informationskort om flodens fisk.



Drøftelse af vores projekt

Sidst på besøget præsenterede vi vores projekt (UC Life Denmark). Frank Thielen og Sonja Neumann gav os følgende råd med på vejen, særligt omkring monitorering:

- Behold et antal fisk i monitoreringskasser i floden for at følge deres overlevelse.
- Behold et antal glochidie-inficerede fisk for at måle på hvor mange muslingelarver, der overlever de første måneder.
- Elektrofisk hvert år for at undersøge, om der sker en naturlig inficering af elritse.

LifeUnio projektets økonomiansvarlige, Patricia Heinen, gav os det råd, at vi skulle have fuldstændig styr på vores økonomidokumentation.

Frank orienterede i øvrigt om et internationalt seminar d. 16.-20. september 2018 i Verbania i Italien og en tilsvarende konference San Antonia d. 14.-18. april 2019. Begge i FMCS regi.

Litteratur:

- www.unio.lu
- Rearing protocol for *Unio crassus*, august 2014. Restoration of *Unio crassus* rivers in the Luxemburgish Ardennes LIFE11 NAT/LU/857
- LifeUnio, Progress Report iii: <http://www.unio.lu/files/78655.pdf>