

**Genudlægnings af små blåmuslinger
(*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i
Limfjorden, 1998**

af

Per Sand Kristensen og Nina Holm

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afdelingen for Havfiskeri
Charlottenlund Slot
2920 Charlottenlund

ISBN: 87-88047-53-9

DFU-Rapport nr. 65-99

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Resumé.....	s 3
2.	Baggrund.....	s 4
3.	Materialer og metoder.....	s 6
4.	Resultater.....	s 8
4.1	Genudlægning af små muslinger fra Vildsund Muslinge-Industri (VMI).....	s 8
4.2	Genudlægning af små muslinger fra Limfjordskompagniet (LK).....	s 9
4.3.	Genudlægning af små muslinger fra Muslingekompaniet Løgstør (ML).....	s 10
4.4	Genudlægning af små muslinger fra Wittrup Muslinger (WM).....	s 11
4.5	Genudlægning af små muslinger fra Dan Shellfish (DS).....	s 12
5.	Fiskerikontrollens prøvetagninger ombord på fartøjer i blåmuslingefiskeriet i Limfjorden i 1998.....	s 13
6.	Fiskerikontrollens prøveanalyser af konsummuslinger og genudlægningsmateriale i 1998.....	s 16
7.	Fiskeri af genudlægningsmuslinger.....	s 17
8.	Diskussion og konklusion.....	s 19
9.	Referencer.....	s 21

1. Resumé

I begyndelsen af 90'erne gennemførte Foreningen for Muslingeerhvervet en række undersøgelser af muligheder for at genudlægge de små ikke kommercielle blåmusling (skallængde < 4,5 cm) i Limfjorden frasorteret på landbaserede sorteringsanlæg. Resultatet af disse undersøgelser førte til, at der fra 1993 genudlægges små ikke kommercielle blåmuslinger på særlig udvalgte genudlægningsbanker i fiskerizone 7 mellem Salling, Fur og Mors. I Salling Sund er der i 1998 genudlagt muslinger af Vildsund Muslinge-Industri, Muslingeкомпagniet Løgstør, Wittrup Muslinger, Dan Shellfish og af Limfjordsкомпagniet, hvor genudlægningen er foretaget med fartøjerne Muslingen og Mustrans, som er tilknyttet de 2 største muslingevirksomheder i Limfjorden. Derudover har fartøjet M/S Ditte genudlagt mindre mængder i 1998. Genudlægningsmængder m.m. indrapporteres af fabrikkerne til Danmarks Fiskeriundersøgelser (DFU), sideløbende gennemfører Fiskerikontrollen stikprøve kontrol af fiskeriet og genudlægningerne i Limfjorden. Genudlægningen i 1998 er baseret på indsendte data fra erhvervet og fiskerikontrollen.

Især 2 virksomheder dominerer genudlægningen i 1998, Limfjordsкомпagniet og Vildsund-Muslinge-Industri med en samlet genudlægning på ca. 24.600 tons. De øvrige 3 virksomheder har tilsammen genudlagt knap 7.000 tons. Ud af den totale mængde genudlagte er 44,4 % **hele levende blåmuslinger**, svarende til ca. 14.000 tons. Mængden af **knuste muslinger** ligger på 2,5 % af det genudlagte materiale, hvilket er en betydelig reduktion fra de foregående år. En væsentlig årsag hertil er, at Limfjordsкомпagniet, fra en andel på ca. 10 % af knuste muslinger i 1996/97 i 1998, er faldet til 3,7 %. Sammenlignet med den tilladte mængde på 7,5 %, ligger brækage andelen væsentlig under den tilladte mængde for samtlige virksomheder. **Skalmængden** i 1998 er på 47,6 %. Den samlede genudlægningsmængde i 1998 er på ca. 31.500 tons, og ligger således på samme niveau som de to foregående år (Holm og Kristensen, 1997).

Fiskeriinspektoret i Nykøbing Mors har i 1998 udtaget få **stikprøver** ($n = 7$) af **genudlægningsmaterialet** ombord på de tre genudlægningsfartøjer i Limfjorden. Stikprøverne havde et meget stort indhold af skaller (op til 93%). I gennemsnit var skaldelen i prøverne på 59,7%, hvilket er omkring 12% højere end indberetningerne fra industrien viser. Antallet af kontrol stikprøver er dog betydelig lavere end det antal prøver industrien har udtaget i 1998 ($n = 534$).

Kontrollen har i 1998 udtaget 205 (184 prøver i 1997) **stikprøver af fangsten** fra de forskellige fiskerizoner i Limfjorden. I 10 tilfælde var bifangstprocenten over den tilladte 28 % (mod 9 tilfælde (30%) i 1997).

Kontrollens **stikprøver af konsummuslinger** efter sortering viser, at konsumdelen af den sorterede fangst overholder 10%-reglen. Således er mængden (i vægt) af muslinger < 4,5 cm i skallængde i kogefractionen af den sorterede fangst i gennemsnit på ca. 5,9% i de udtagne prøver ($n = 11$) i 1998.

Genudlægning af skaller og knuste muslinger betyder at Limfjorden **tilføres N og P** i et begrænset omfang sammenholdt med andre tilledninger af N og P. Den store mængde af knuste muslinger for Limfjordsкомпagniets vedkommende har gjort, at opsamlingen af muslinger er omlagt.

Mængden af **skaller** i 1998 har været på 47,6% af de samlede genudlægninger. I alt er der genudlagt ca. 15.000 tons skaller. Indholdet af organisk stof i disse skaller, som kan nedbrydes under iltforbrug, er omkring 7%. Således tilføres Limfjorden via skallerne årligt omkring 1.050 tons ned-

brydeligt og iltforbrugende organisk stof, og ca. 90 tons kvælstof (N) og 13 tons fosfor (P), hvilket svarer til ca. 0,6% af den totale tilførsel af N og 4% P pr. år.

Mængden af N og P i de genudlagte **knuste muslinger** (781 t) udgør i 1998 ca. 6 t N og ca. 0,9 t P, hvilket ligeledes er et beskedent bidrag i forhold til de bidrag Limfjorden får fra land.

I 1998 er der til Danmarks Fiskeriundersøgelser oplyst et fiskeri af blåmuslinger på genudlægningsbankerne på ca. 3.500 tons. Fiskeriet af biomasse i form af blåmuslinger betyder, at der **fjernes en del af de organiske stoffer N og P** fra fjorden. Alene fiskeriet af genudlægningsmuslingerne har været med til at fjerne omkring $\frac{1}{3}$ af den tilførte mængde af N og P; baseret på de oplysninger DFU er i besiddelse af.

2. Baggrund

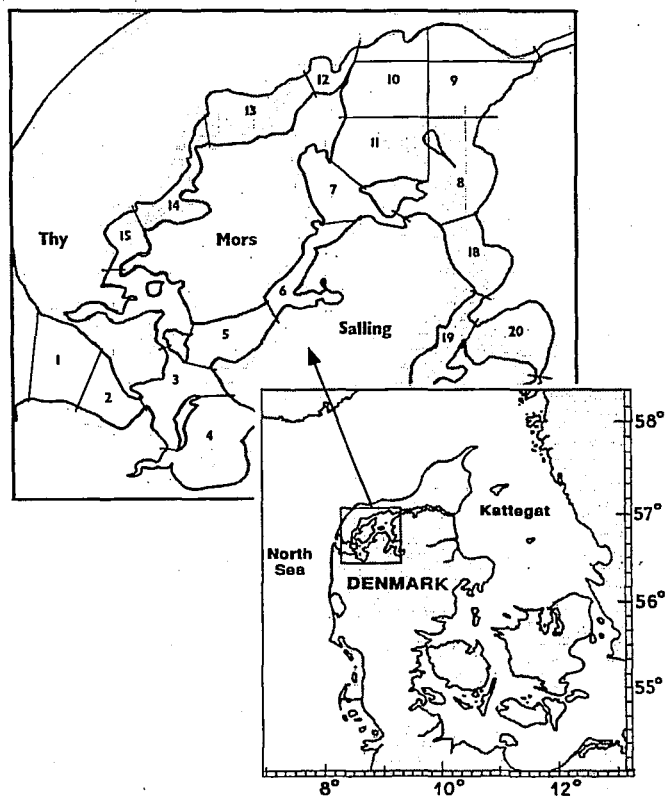
Formålet med genudlægning af blåmuslinger i Limfjorden er, at udnytte undermålsblåmuslingerne (dvs. < 4,5 cm), der er opfisket sammen med de kommercielle fangster af blåmuslinger i Limfjorden.

I årene 1990 –1993 gennemførte DFU (DFH) undersøgelser af overlevelsen og væksten hos små fraserterede blåmuslinger udlagt på vækstbanker forskellige steder i Limfjorden (Kristensen, 1991 og 1993a). I undersøgelsen blev overlevelsen hos muslingerne undersøgt, dels overlevelsen af genudlægningsmuslingerne på deres vej gennem de landbaserede sorteringssystemer, dels deres overlevelse på vækstbankerne i løbet af en 2 årig vækstperiode.

Undersøgelserne førte til, at der i 1993 indførtes nye reguleringsbestemmelser i fiskeriet efter blåmuslinger. Det blev nu tilladt at lande fangster med muslinger under 4,5 cm i skallængde op til 28% vægtmæssigt af fangsten. Tidligere var mindstemålet på 5,0 cm og den tilladte bifangst på kun 10% (vægtprocent) under dette mindstemål. Alle fangster skal i dag sorteres, og de små ikke kommercielle muslinger skal genudlægges til videre vækst på særlig udvalgte vækstbanker. Efter 1997 er der udlagt omkring 35 km² af Limfjordens bundareal i Sallingsund området (fiskerizone 7) til genudlægning af undermålsmuslinger, som tages som bifangst i muslingefiskeriet. Der genudlægges årligt ca. 30.000 tons genudlægningsmateriale på særlige vækstbanker i Limfjorden.

Reguleringen kræver at genudlægningsmaterialet kun må indeholde en mængde af knuste muslinger på maksimalt 7,5% af materialet i vægt, og at gennemsnitsmængden af små muslinger pr. uge minimum må være på 50%. Dog kan mængden være minimum 40% på enkelte dage. I bestemmelserne er der også et krav om, at genudlægningen skal ske så hurtigt som muligt efter landingen. Det anbefales at, genudlægningsmuslingerne kun opholder sig på land i maksimalt tre dage efter landingen af fangsten. Om sommeren (juni –august) anbefales det, at opholdstiden for de sorterede små muslinger på land er betydelig kortere, og at genudlægningen sker efter blot en enkelt dag, da overlevelsen er meget afhængig af luft- og vandtemperaturen (Kristensen, 1993b, 1994). Det er dog i dag af mindre praktisk betydning, da fiskeriet er lukket mellem Sankt Hans og frem til begyndelsen af september måned.

I Limfjorden har Fødevarerministeriet givet 51 licenser til fiskeri efter blåmuslinger. Limfjorden er inddelt i 22 fiskerizoner. Der kan foregå fiskeri i 18 af zonerne (1-11, 13-15, 18-21). Der er ikke tilladelse til at fiske efter blåmuslinger med skraber i zone 12, 16, 17 og 22. Derudover er der



Figur 1. Kort over fiskerizonerne 1-20 i Limfjorden. Zonerne 21 og 22 ligger mellem Aggersund broen og Hals. De gråmelerede områder er de områder, som rammes af iltsvind i 1997.

begrænsninger i fiskeriet på lavt vand, hvor det kun er tilladt at fiske efter blåmuslinger uden for 3 meter dybdekurven. I Skive Fjord og Lovns Bredning er det dog tilladt at fiske ind til 2 meters dybde, som dækker fiskerizonerne 19 og 20. I dag er i alt $\frac{1}{3}$ (ca. 525 km²) af Limfjorden lukket for muslingefiskeri. I de seneste 5 år er der årligt landet mellem 60.000 og 110.000 tons (netto).

Fødevarerministeriet udsteder en tilladelse til hver enkelt virksomhed til genudlægning af de små blåmuslinger efter sortering. Tilladelsen indebærer at virksomhederne skal indsende oplysninger om deres daglige genudlagte mængder af muslinger.

Fiskeriinspektoraterne i Nykøbing Mors og Randers har indsendt oplysninger om bifangster i fiskeriet efter blåmuslinger og oplysninger om genudlægningerne. Disse oplysninger behandles også i denne rapport.

3. Materialer og metoder

Genudlægning af små frasorterede blåmuslinger sigter mod en rationel udnyttelse af blåmuslinge-ressourcerne. I 1995 og 1996 havde 5 muslingeindustrier licens til genudlægning. I 1997 var der givet 6 licenser, hvoraf 2 virksomheder i løbet af 1997 er blevet sluttet sammen med 2 af de øvrige virksomheder. I 1998 er der 5 virksomheder, som har genudlagt muslinger i Limfjorden. Dansk Muslingerenseri (DM) er i dag identisk med Limfjordskompagniet, og data under Dansk Muslingerenseri er i rapporten ført under Limfjordskompagniet.

Det forudsættes, at muslingerne sorteres på land på de respektive firmaers anlæg, at genudlægningen koordineres med Foreningen Muslingeerhvervet, at der samlet maksimalt må genudlægges 5 kg/m², og at der skal indsendes oplysninger til DFU om total fordeling af hele levende blåmuslinger, skaller, andre organismer og knuste muslinger i genudlægningsmaterialet.

Der er fra Fiskeridirektoratet udsendt et direktiv til muslingeindustriene i Limfjorden om hvilke oplysninger, der skal sendes til DFU. Dette er stort set sket. Der er varierende eller manglende informationer om mængder af knuste muslinger, hvor tallene har måttet ekstrapoleres, og nogle indberetninger er opgivet i % i stedet for i kg. En enkelt har afleveret tallene i ugentlige procenter i stedet for kg/dag. Samlet angiver indeværende rapport, hvad der er blevet genudlagt i 1998 fra de virksomheder, der har tilladelse til dette.

De virksomheder, der indgår i ordningen og har tilladelse til genudlægning er:

1. Vildsund Muslinge-Industri A/S (VMI) har sendt indberetninger for ugerne 10-26 og 37-51 i 1998.
2. Limfjordskompagniets (LK) indberetningsuger er de samme som Vildsund Muslinge-Industri. (DM's data er ført under LK). I 1998 blev Polar Muslinger overtaget af Limfjordskompagniet, hvor der er indberettet for ugerne 17-26 og 37-51.
3. Muslingekompaniet Løgstør A.P.S. (ML) har sendt indberetningsskemaerne ind for ugerne 10-16 og 37-51 i 1998.
4. Wittrup Muslinger (WM) (Horsens) har indberettet for ugerne 10-25, 37 og 38 i 1998. Stoppede deres genudlægninger i 1998.
5. Dan Shellfish (DS) har indberettet for ugerne 39-51 1998 (ny i 1998).

Ud fra disse indberetninger er der udarbejdet totaler og beregninger, som ses under afs. 4. Resultater. Det skal endvidere oplyses, at forskydningen i indberetningerne i 1998 skyldes industriens vinterlukningen i januar og februar 1998.

Fiskeri af genudlægningsmuslinger. Fiskeri af genudlægningsmuslinger er indberettet af hver enkelt fisker på logbogsblade, som er sendt til Landbrugs- og Fiskeriministeriet samt Danmarks Fiskeriundersøgelser. Fiskeriet er fortrinsvis foregået i fiskerizone 5 (Kås Bredning) og fiskerizone 7 (Sallingsund).

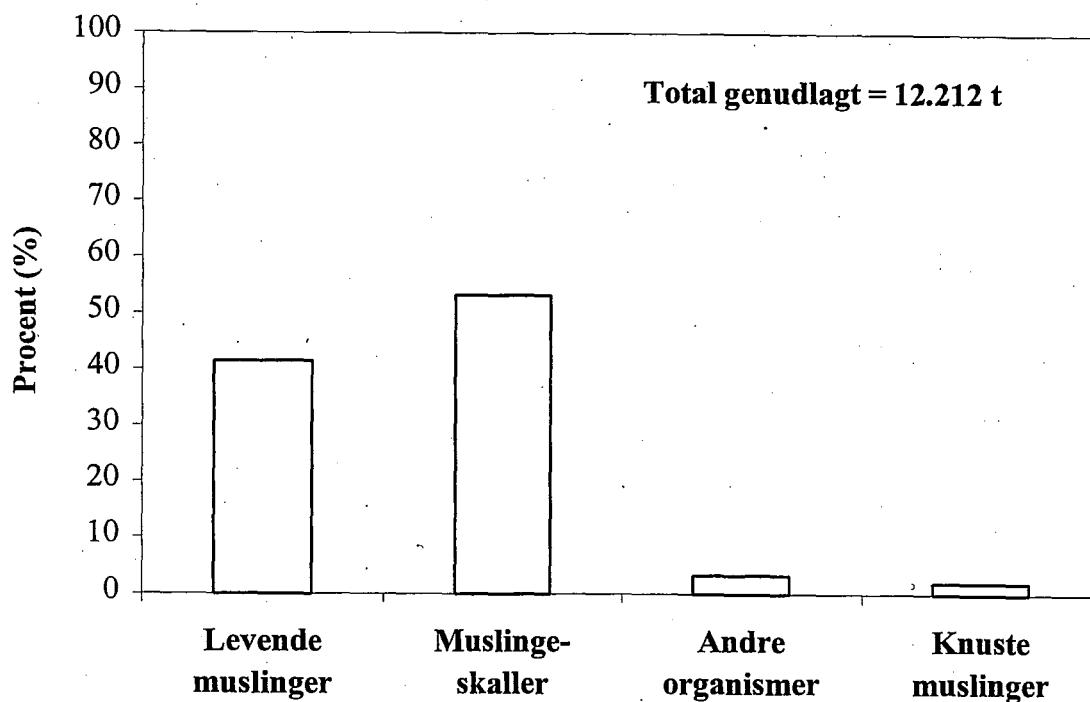
Fiskeriet af de genudlagte blåmuslinger sker efter en fiskeriplan, som udformes af erhvervet. Der gives tilladelse til, at der maksimalt må være 10 fartøjer på fiskeri ad gangen på genudlægningsbankerne. Alle fartøjer får således tildelt et bestemt antal fangstdage på genudlægningsbankerne. En bank kan først åbnes, når erhvervet ved prøvetagning har konstateret, at blåmuslingerne er egnede til fiskeri; hvilket vil sige, at de overholder lovens krav om mindstemålet på >4,5 cm i skallængde og <28% bifangst af små muslinger.

Kontrolprøver: Fiskerikontrollen udtager prøver af bruttolandinger fra fiskefartøjerne (se afsnit 5). Fiskerikontrollen foretager på basis af stikprøver en kontrol af, om bekendtgørelsens bestemmelser om bifangst på maksimalt 28% (vægtprocent) i landingerne og om kravet om maksimalt 10% små muslinger i konsumdelen af fangsten overholdes. Der udtages også stikprøver af genudlægningsmaterialet ombord på de tre fartøjer som genudlægger: **Ditte** (Muslingekompaniet Løgstør og Dan Shellfish), **Muslingen** (Vildsund-Muslinge-Industri) og **Mustrans** (Limfjordskompaniet).

4. Resultater

4.1 Genudlægning af små muslinger fra Vildsund Muslinge-Industri (VMI).

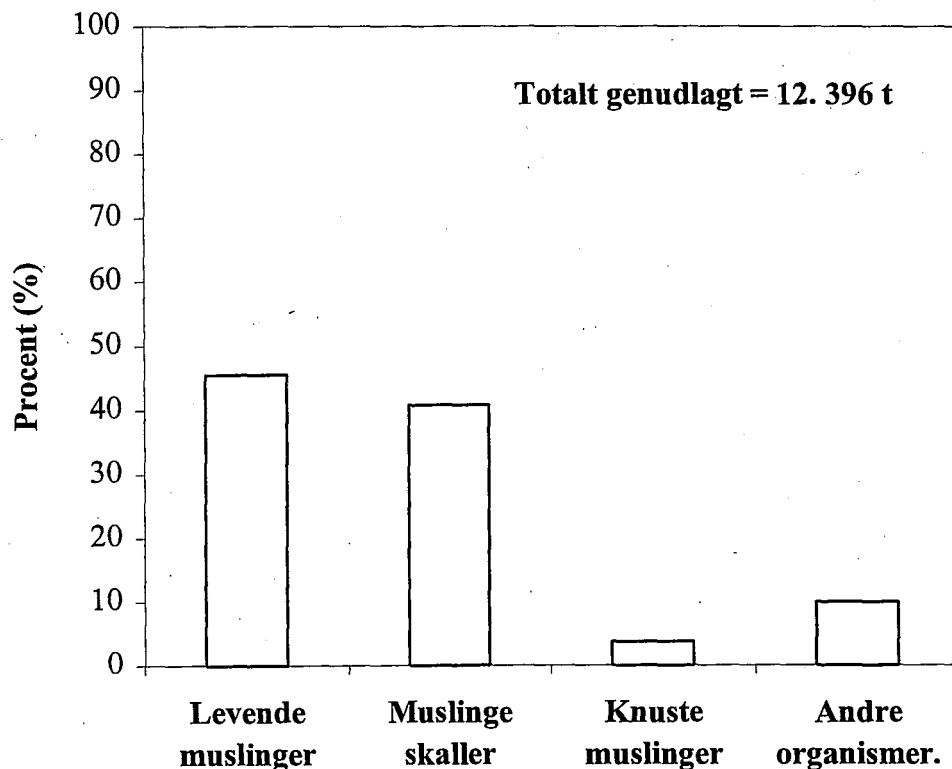
VMI har i 1998 udlagt godt 12.000 tons. Der er genudlagt omkring 5.000 tons hele levende blåmuslinger, svarende til ca. 40% af genudlægningsmaterialet (Fig. 2), hvilket er lidt under den optimale gennemsnitlige mængde på 50%. Mængderne af knuste muslinger i 1998 har lige som de foregående år været lav og kun på 2% årligt mod de tilladte 7,5 %. Der er ikke regler for mængderne af andre organismer i genudlægningsmaterialet, men her er niveauet hos VMI lav og på i gennemsnit 3% (Fig. 2).



Figur 2. Søjlediagrammet viser fordeling af genudlægningsmaterialet i vægtprocent i 1998. Der er indberettet en total genudlægning på 12.212 tons, hvor mængden af hele levende blåmuslinger udgør 5.065 tons.

4.2 Genudlægning af små blåmuslinger fra Limfjordskompagniet (LK).

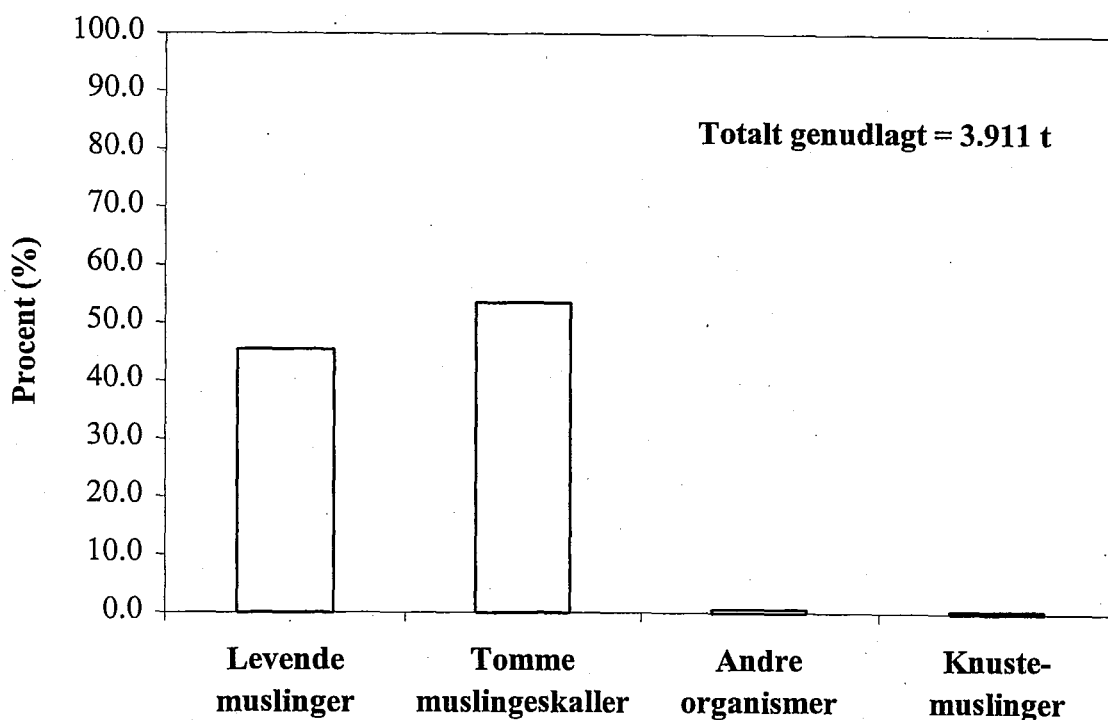
LK har i 1998 genudlagt omkring 12.500 tons, hvoraf ca. 5.600 tons har været hele levende blåmuslinger (Fig. 3). Faktionen af hele levende blåmuslinger var på ca. 46 % og således lidt under den optimale mængde på 50 %, men hele 12% højere end i 1996/97. Mængderne af knuste muslinger var på 4% i 1998, hvilket er et betydeligt fald i forhold til i årene 1996 og 1997, hvor mængderne var på h.h.v. 7,8% og 11,3%. Mængderne af andre organismer i genudlægningsmaterialet fra LK var i 1998 på omkring 10%.



Figur 3. Søjlediagrammet viser fordeling af genudlægningsmaterialet i vægtprocent i 1998. Der er oplyst en total genudlægning på 12.396 t, hvor lev. muslinger udgør 5.643 t.

4.3 Genudlægning af små blåmuslinger fra Muslingekompaniet Løgstør (ML).

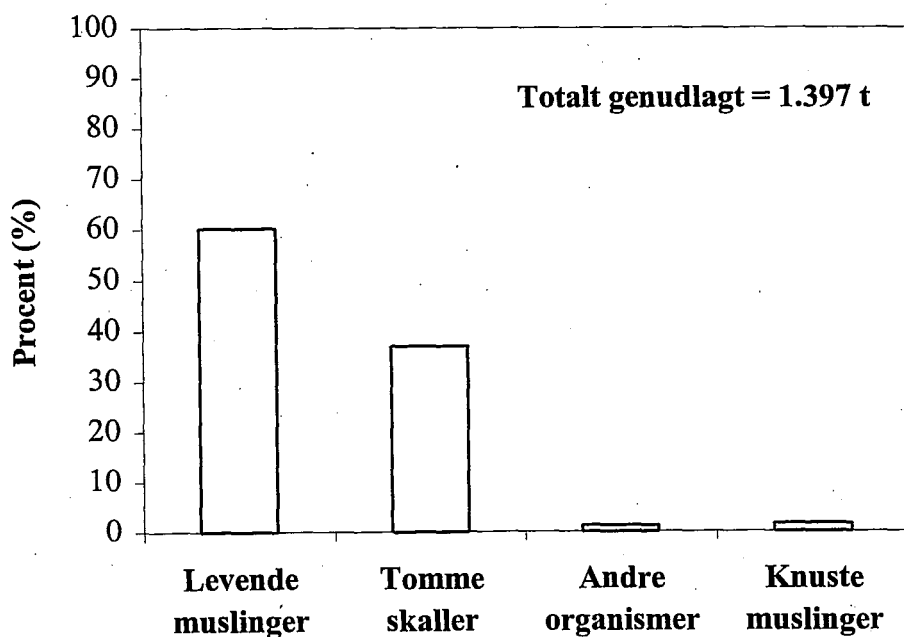
I 1998 har ML genudlagt ca. 4.000 tons hvoraf ca. 1.800 tons var hele levende blåmuslinger (Fig. 4). Andelen af hele levende blåmuslinger udgjorde således ca. 45% af genudlægningsmaterialet, hvilket er lidt mindre end det foregående år. Mængden af knuste blåmuslinger er efter oplysninger fra ML ubetydelige i deres genudlægningsmateriale og på kun ca. 18 tons, svarende til ca. 0,5%. Andre organismer udgjorde kun omkring 24 tons svarende til ca. 0,6% af den samlede genudlægning i 1998.



Figur 4. Søjlediagrammet viser fordeling af genudlægningsmaterialet i vægtprocent i 1998. Der er oplyst en total genudlægning på 3.911 t, hvor levende muslinger udgør 1.778 t.

4.4 Genudlægning af små blåmuslinger fra Wittrup Muslinger (WM).

WM påbegyndte først genudlægninger i 1998 (uge 10-25, 37 og 38), hvor virksomheden har genudlagt omkring 1.400 tons (Fig. 5). Heraf var godt 800 tons hele levende blåmuslinger, svarende til omkring 60%. Wittrups oplysninger om genudlægningerne i 1998 i Limfjorden ligger således pænt over den optimale gennemsnitlige genudlægningsmængde på 50% af hele levende blåmuslinger. WM's genudlægning af knuste muslinger ligger på ca. 2% (23 tons) og væsentlig mindre i forhold til den maksimalt tilladte mængde på 7,5%. Mængden af andre organismer er på kun 1% (17 tons) af genudlægningsmaterialet.

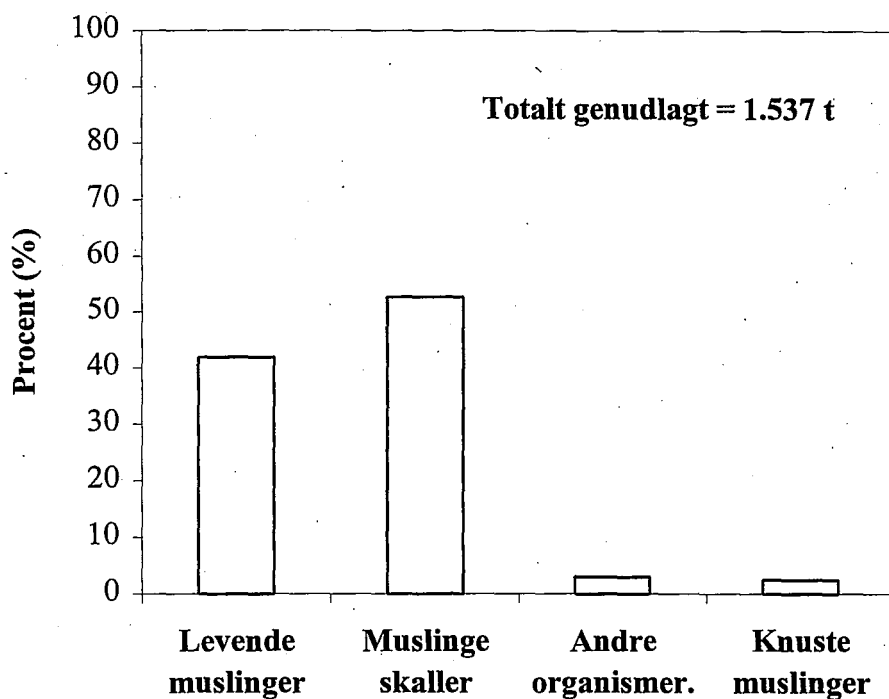


Figur 5. Søjlediagrammet viser fordeling af genudlægningsmaterialet i vægtprocent i 1998. Der er oplyst en total genudlægning på 1.397 t, hvor levende muslinger udgør 840 t.

4.5 Genudlægning af små blåmuslinger fra Dan Shellfish (DS).

Dan Shellfish er en ny virksomhed, som fik licens i september 1998. I løbet af efteråret blev der genudlagt 1.537 tons (Fig. 6). Af levende blåmuslinger er der udlagt ca. 650 tons eller kun ca. 44%, hvilket er lidt under den optimale mængde på 50%. Mængden af knuste muslinger på 2% (38 t) ligger pænt under den maksimale tilladte mængde på 7,5%. Mængden af andre organismer i 1998 er hos DS på 3% (45 t) af genudlægningsmaterialet.

Genudlagte muslinger fra Dan Shellfish i 1998 (uge 39-51)

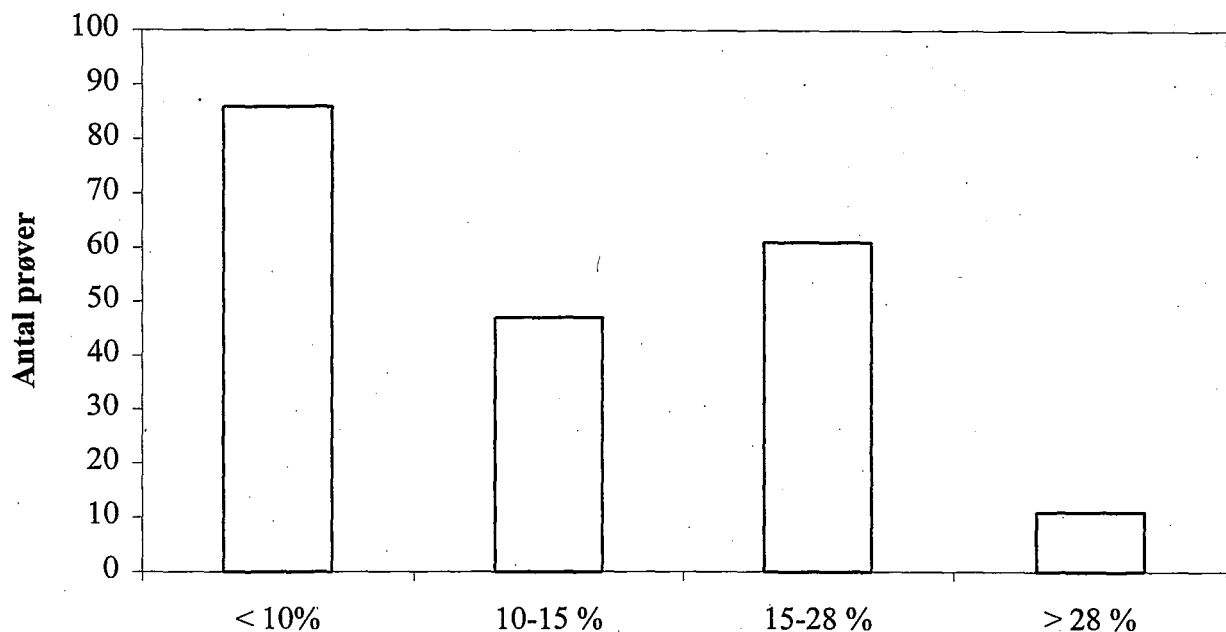


Figur 6. Søjlediagrammet viser fordeling af genudlægningsmaterialet i vægtprocent. Der er oplyst en total genudlægning på 1.537 t, hvor levende muslinger udgør 644 t.

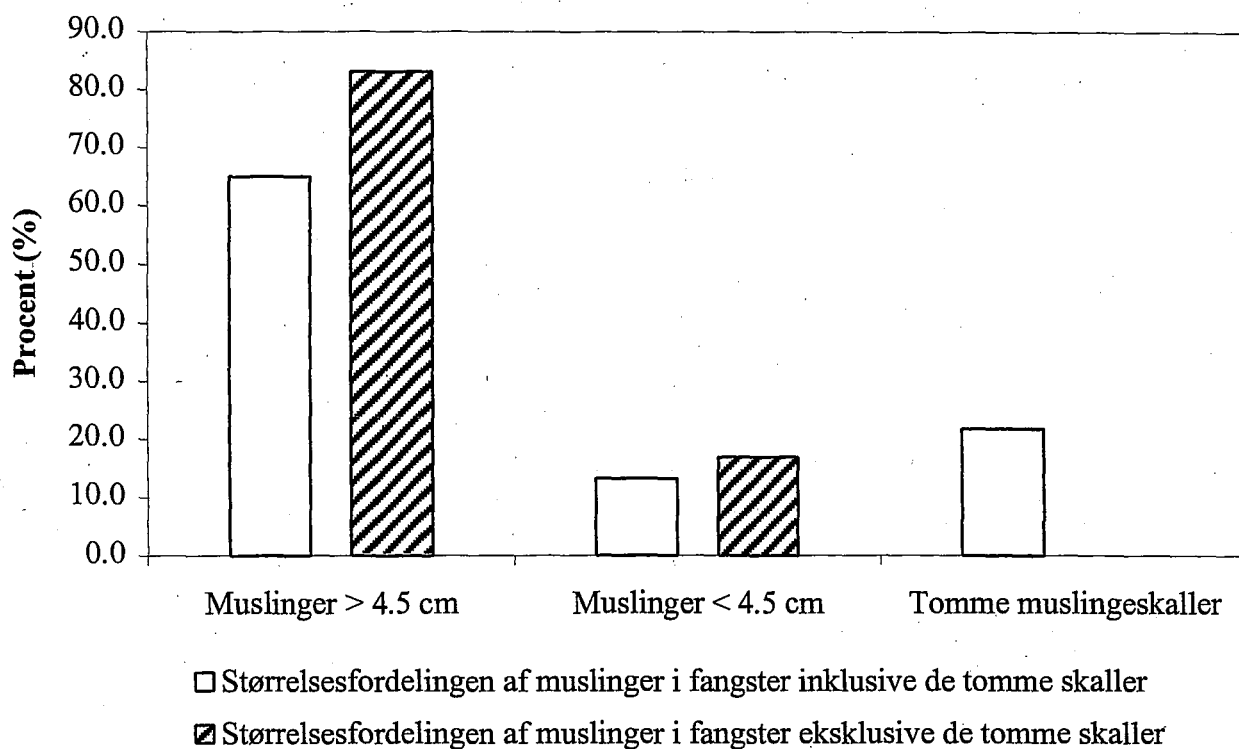
5. Fiskerikontrollens prøveudtagninger ombord på fartøjer i blåmuslinge-fiskeriet i Limfjorden i 1998.

Fiskerikontrollen undersøger på basis af stikprøver de forskellige landinger af blåmuslingefangster fra Limfjorden. I løbet af 1998 har de været ombord på fiskefartøjerne i alt 205 gange mod 184 gange i 1997 for at udtage repræsentative stikprøver til kontrol af mængden af undermålsmuslinger (andelen af blåmuslinger < 4,5 cm i skallængde ud af den samlede mængde blåmuslinger i prøven) (Fig. 7). Et stort antal af de udtagne prøver kunne overholde 10%-reglen (ca. 85 prøver). Et mindre antal lå over den acceptable grænse for andelen af små muslinger på 28% (10 prøver). De resterende 110 stikprøver havde et indhold af små muslinger på mellem 10% og 28% (Fig. 7).

Fordelingen af konsummuslinger i stikprøverne i fangster som opgøres med eller uden skaldelen af fangsten vises i Fig. 8.. Variationen (95% konfidensinterval) i bifangsten mellem de forskellige procentfraktioner (Fig. 9). Fig. 10 viser fordelingen af muslinger i hver enkelt af de 205 udtagne stikprøver.



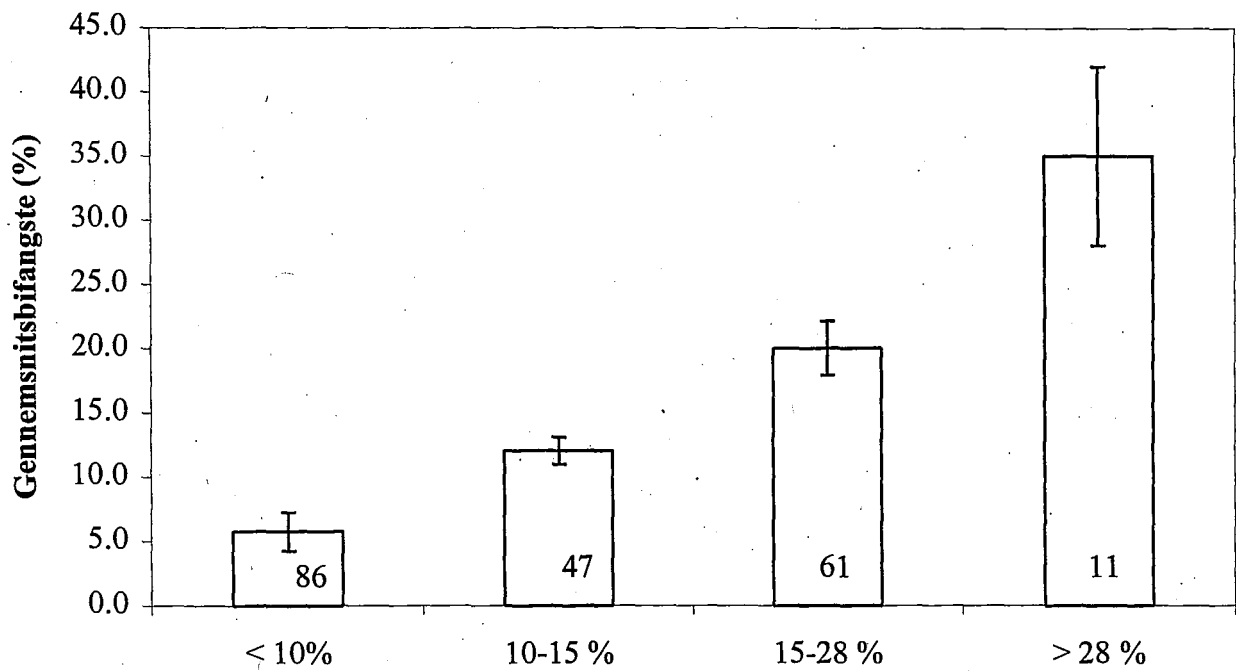
Figur 7. Antal stikprøver med forskellige bifangstprocenter af muslinger efter vægt < 4,5 cm angivet i procent ($n_{\text{total}} = 205$).



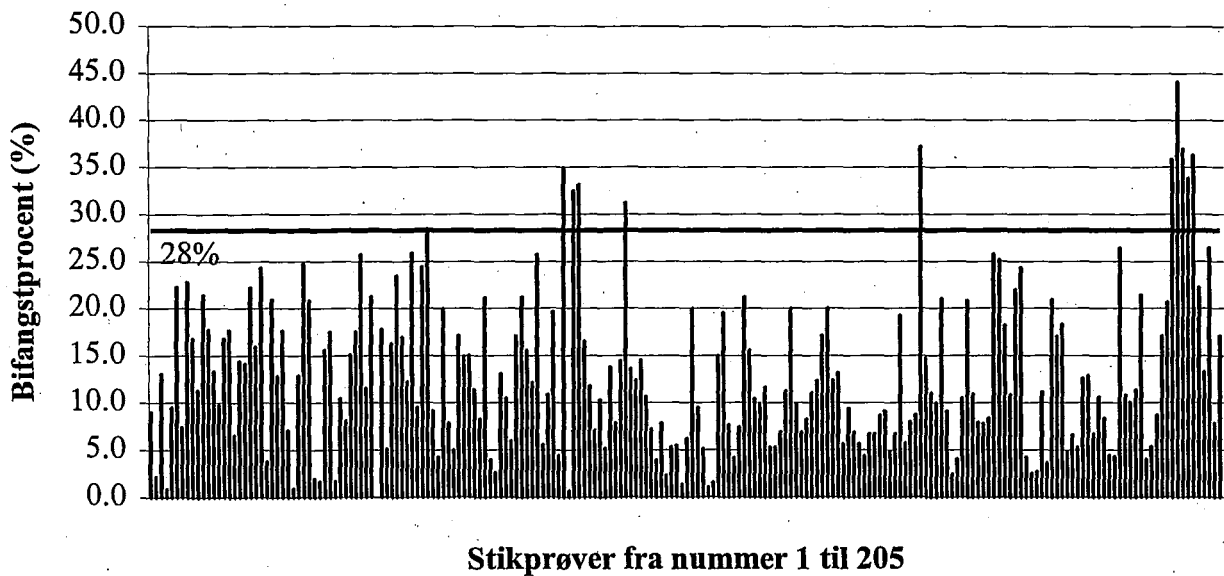
Figur 8. Stikprøver fra bruttolandinger af blåmuslinger udtaget på fartøjer på fiskeri i Limfjorden i 1998 og fordelingen af muslinger under og over målet i fangsterne. De hvide søjler viser fordelingen, når de tomme skaller i fangsten medtages i estimatet, og de skraverede søjler viser fordelingen, når estimatet alene baseres på muslinger i fangsten.

Den gennemsnitlige mængde af muslinger over mindstemålet af bruttofangsten (muslinger plus skaller og andre organismer) var på 65%. Estimeres andelen af målsmuslinger på basis af nettofangsten (muslinger alene) var andelen af målsmuslinger på 83,1% (Fig. 8).

Elleve prøver (4,8% af samtlige stikprøver) ud af i alt 205 stikprøver havde en bifangst på mere end de tilladte 28%. I de landinger, hvor mængden af små muslinger var over 28%, varierede mængden af små blåmuslinger under målet betydeligt (Fig. 9). I 61 prøver var bifangsten på mellem 15 og 28%. 47 stikprøver havde et indhold af små muslinger på mellem 10 og 15%, og hele 86 prøver overholdt regelen om 10% bifangst af små muslinger, svarende til ca. 42% (Fig. 9). De høje bifangster fordeler sig jævnt over fiskeriet i Limfjorden i 1998, dog med en svag tendens til flere i efteråret 1998.



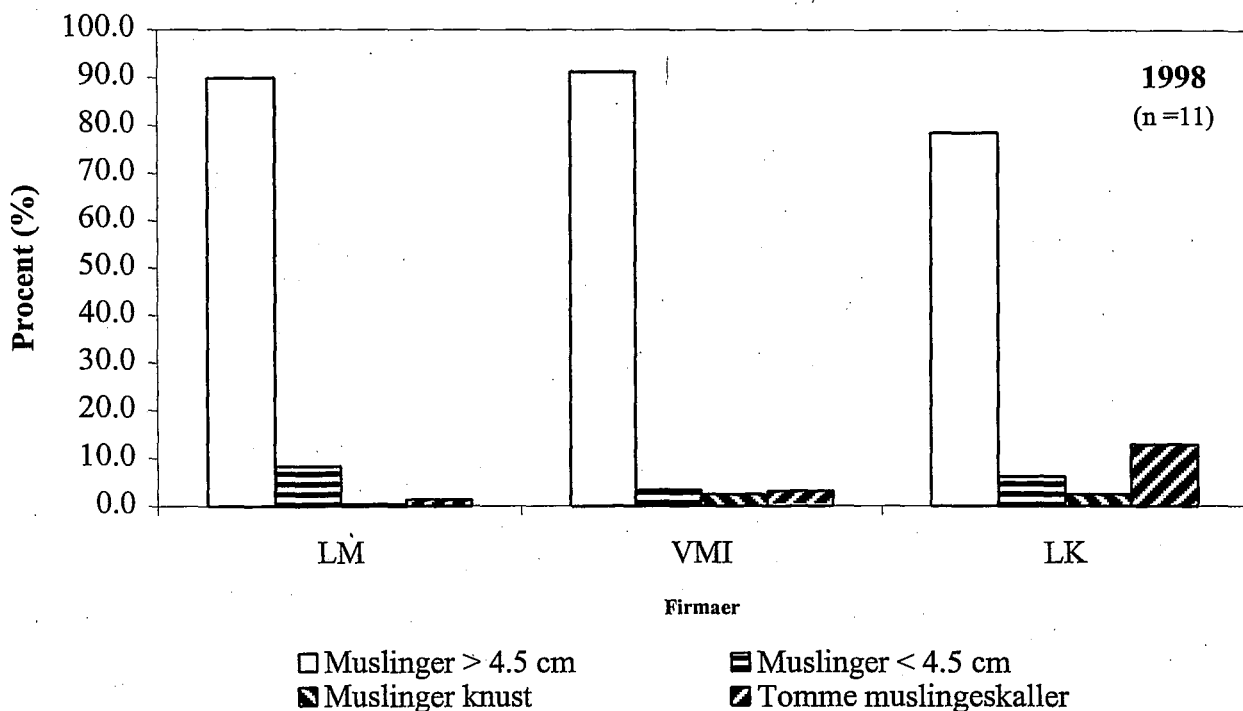
Figur 9. Fordelingen af bifangster på forskellige procentgrupperinger af små blåmuslinger (< 4,5 cm) i Limfjorden i 1998. (Tallene i søjlerne er antal stikprøver).



Figur 10. Procenter af muslinger < 4,5 cm i samtlige 205 kontrolprøver taget i fangsterne i Limfjorden i 1998. (28%-linien er indtegnet på figuren)

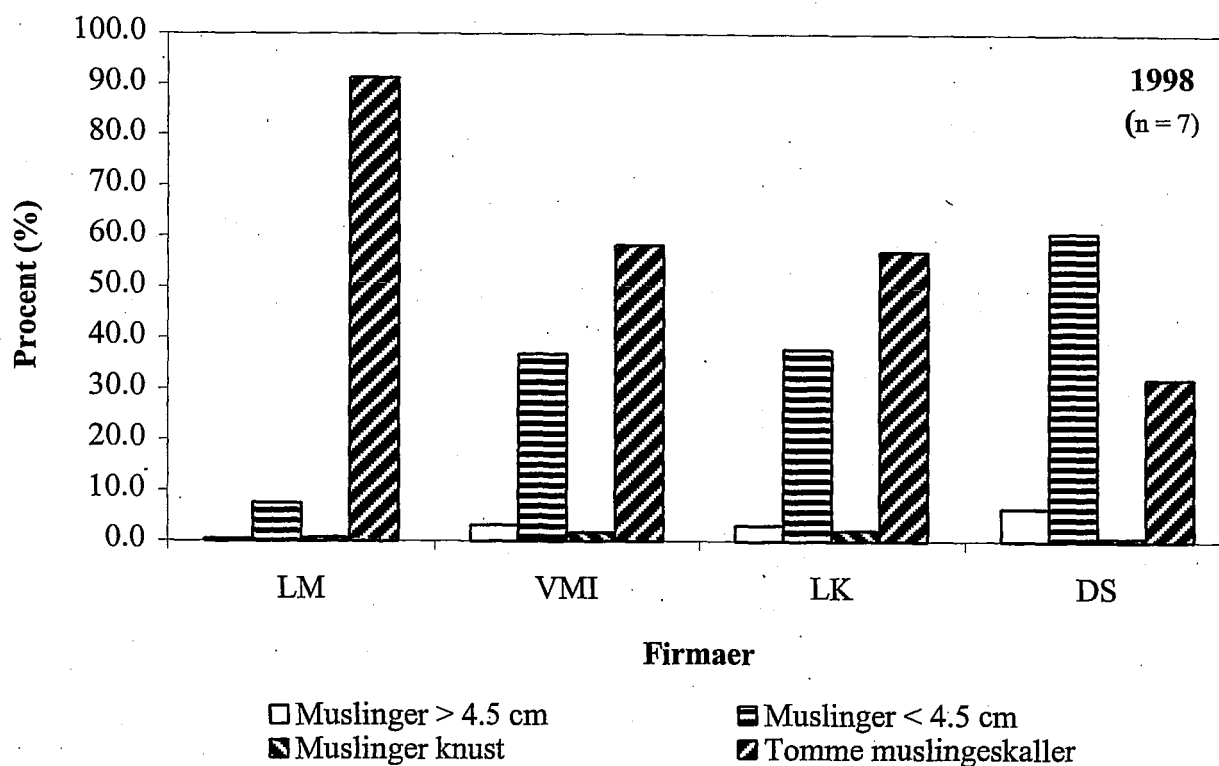
6. Fiskerikontrollens prøveanalyser af konsummuslinger og genudlægningsmateriale i 1998.

Hos Vildsund Muslinge-Industri, Dansk Muslingerenseri og Limfjordskompagniet har fiskerikontrollen undersøgt andelen af muslinger under mindstemålet i en række stikprøver (n = 11) af konsummuslinger, udtaget fra containere inden muslingerne blev kørt i kogeriet. Hos alle tre virksomheder lå mængden af muslinger under mindstemålet på < 10%. Mængden varierede mellem 3,3% hos Vildsund Muslinge-Industri og 8,3% hos Muslingekompaniet Løgstør (Fig. 11).



Figur 11. Kontrolprøver udtaget af konsummuslinger før kogning på virksomhederne i 1998.

Kontrolprøver af genudlægningsmuslinger fra virksomheder i 1998



Figur 12. Kontrolprøver udtaget af genudlægningsmuslinger på genudlægningsfartøjerne i 1998.

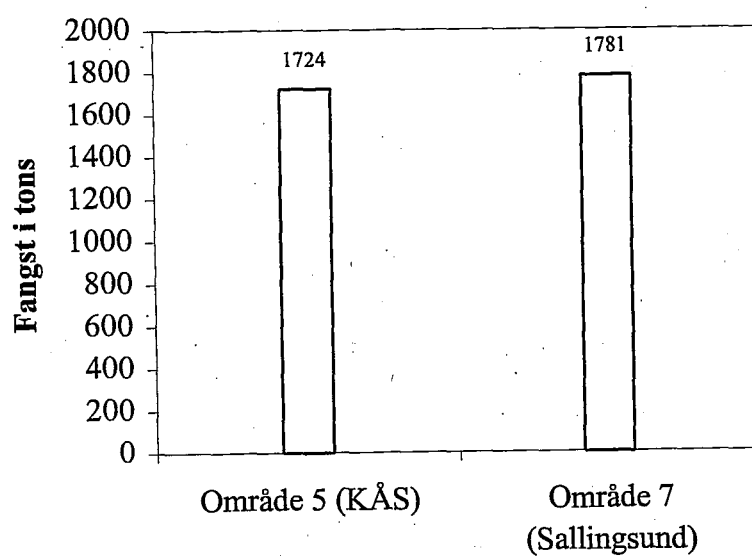
De udtagne prøver viste, at konsumandelen af alle undersøgte fangster overholdt kravet om maksimalt 10% (vægtprocent) af muslinger < 4,5 cm i den frasorterede kommercielle del af fangsterne.

Kontrollen har også udtaget stikprøver (n = 7) af genudlægningsmuslinger fra de tre genudlægningsfartøjer i Limfjorden (Fig. 12). Andelen af skaller i prøverne var alle på over 50% undtagen i den enkelte prøve taget hos DS. Skalandelen varierede mellem 32,1% og 91,3% hos de enkelte virksomheder.

7. Fiskeri af genudlægningsmuslinger

I 1998 er der skrabet blåmuslinger på genudlægningsbankerne i de forskellige afsnit i Limfjorden (fiskerizone 5, 7). Figur 18 viser de samlede fangster på alle bankerne i Limfjorden mellem 1998. Resultaterne er baseret på ufuldstændige (ikke alle logbøger er tilsendt DFU) oplysninger fra

logbogsindberetninger (der er ikke indkommet oplysninger fra industrien). De samlede oplyste landinger andrager i 1998 ca. 3.500 tons (Fig. 13).



Figur 13. Fangsten af genudlægningsmuslinger i Limfjorden i 1998 baseret på indsendte logbogsoplysninger fra fiskere hjemmehørende i Limfjorden.

8. Diskussion og konklusion

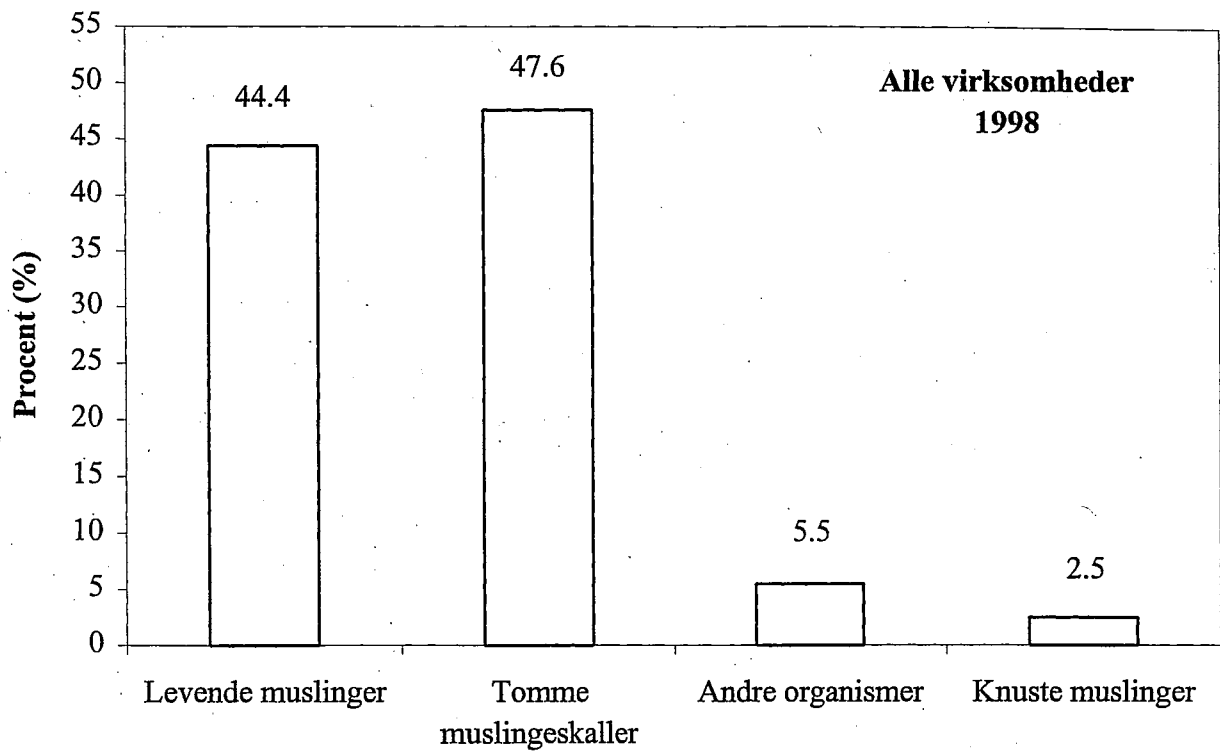
De betydeligste bidragsydere til genudlægningen i 1998 var: Limfjordskompagniet, Vildsund Muslinge-Industri og Muslingekompagniet Løgstør (Tab. 1 og Fig. 14). Vurderes genudlægningen under et, blev der i 1998 genudlagt 44,4 % hele levende blåmuslinger (Fig. 15), hvilket er godt 5% mindre end krævet i tilladelserne. Mængden af knuste muslinger ligger på i gennemsnit 2,5% og pænt under det tilladte mængde på 7,5 %. Fokuseres på de enkelte virksomheder varierer mængden af knuste muslinger betydeligt fra virksomhed til virksomhed (se de enkelte virksomheder).

Tabel 1. Materialefordelingen i genudlægningen for samtlige virksomheder, som har genudlagt små blåmuslinger på vækstbanker i Salling Sund i 1998.

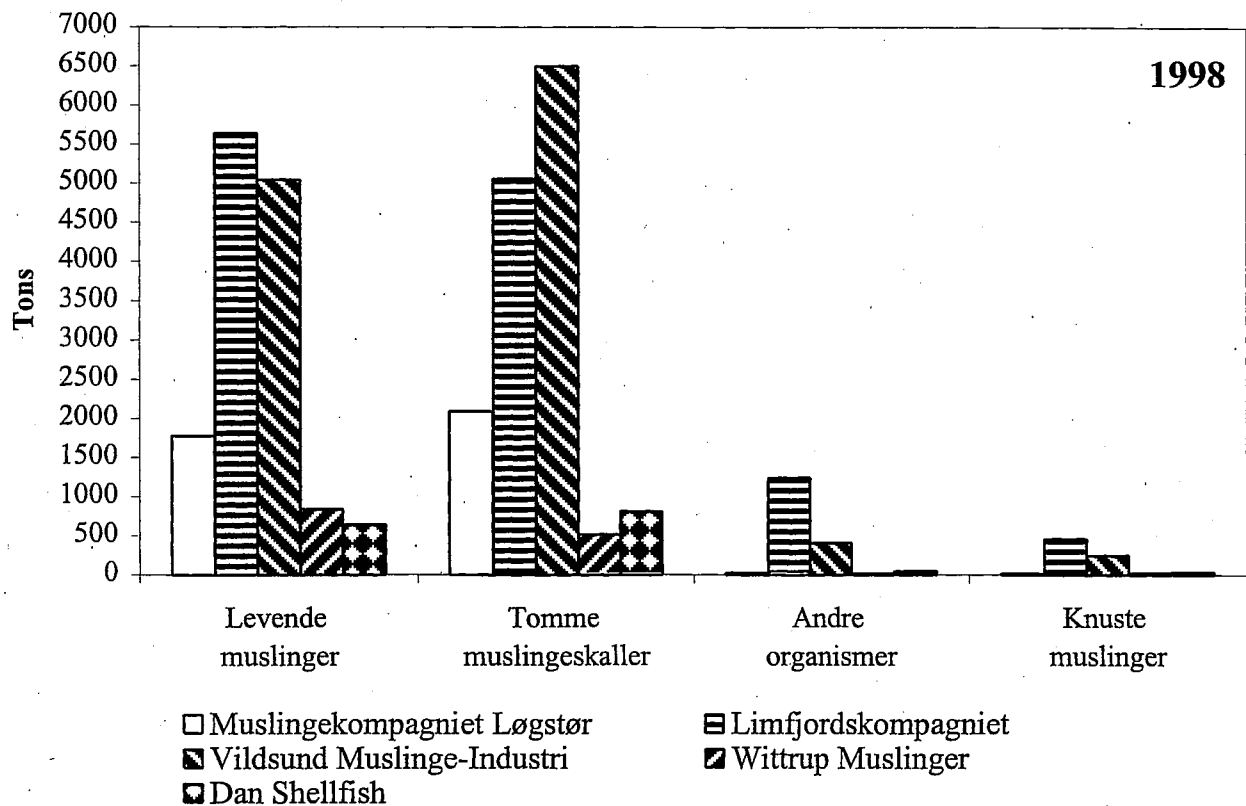
Genudlægninger i tons i 1998	muslinger Levende	muslingeskaller Tomme	organismer Andre	muslinger Knuste	Samlet genudlagt
Muslingekompagniet Løgstør	1778	2092	24	18	3911
Limfjordskompagniet	5643	5060	1235	458	12396
Vildsund Muslinge-Industri	5065	6496	406	244	12212
Wittrup Muslinger	840	517	17	23	1397
Dan Shellfish	644	810	45	38	1537
Total	13970	14975	1727	781	31453

De 2 største virksomheder, Limfjordskompagniet og Vildsund-Muslinge-Industri bidrog i 1998 med en samlet genudlægning på 24.608 tons ud af de 31.453 tons genudlagte, hvilket svarer til ca. 78 %. De totale genudlagte muslinger fordeler sig i 1998 på følgende måde: 44,4 % er levende muslinger, 47,6 % er tomme skaller, 5,5 % er andre organismer og 2,5 % er knuste blåmuslinger. Sammenlignes disse resultater med de foregående år ses det tydeligt, at de hele levende genudlagte muslinger er steget med ca. 6 %, hvilket skyldes de nye rensemetoder. Kontrolprøverne antyder dog, at mængden af skaller i deres stikprøver kan være betydelig højere og være helt oppe på over 90%. Dertil skal siges, at antallet af kontrolprøver er meget få ($n = 7$) mod industriens antal ($n = 534$). Den maksimale andel af skaller i genudlægningsmaterialet fundet i industriens prøver var på 80%.

Alle de oplyste tal er angivet som gennemsnitstal for hele sæsonen. Der kan være tale om betydelige udsving fra dag til dag og fra uge til uge i genudlægningen. På trods af anvendelse af gennemsnitsværdier har der for flere virksomheder været problemer med at holde sig på den rigtige side af de tilladte genudlægningsmængder af hele levende blåmuslinger ($\geq 50\%$) og andelen af knuste muslinger (maksimalt 7,5%) i genudlægningsmaterialet. Kun få af genudlægningerne har kunnet leve op til bestemmelserne i bekendtgørelsen for genudlægningen af små frasorterede blåmuslinger i Limfjorden i 1998, vurderet på baggrund af de oplysninger, DFU har modtaget fra de enkelte virksomheder.



Figur 14. Den procentvise fordeling af genudlægningsmateriale for samtlige 5 virksomheder der i 1998 havde en tilladelse til at genudlægge små muslinger i Limfjorden.



Figur 15. Den mængdemæssige fordeling af genudlægningsmateriale i 1998 for samtlige virksomheder der har en tilladelse til at genudlægge små muslinger i Limfjorden.

I 1998 er der til DFU rapporteret ca. 3.500 tons blåmuslinger fisket på genudlægningsbankerne. Fiskeriet af de genudlagte blåmuslinger i 1998 har således bidraget til fjernelse af 28 tons N og 4 tons P. Fiskeriet af genudlægningsmuslingerne har således været med til at fjerne omkring 1/3 af den tilførte mængde, baseret på de oplysninger DFU er i besiddelse af.

Mængden af skaller har i 1998 været < 50% (baseret på virksomhedernes samlede antal indberetninger n = 534). I alt er der i 1998 genudlagt ca. 15.000 tons skaller. Indholdet af organisk stof i disse skaller, som kan nedbrydes under iltforbrug, er omkring 7%, hvilket betyder, at der via skallerne er tilført Limfjorden omkring 1.050 tons nedbrydeligt og iltforbrugende organisk stof. Der er således i form af skaller årligt tilført Limfjorden ca. 90 tons kvælstof (N) og 13 tons fosfor (P), hvilket svarer til ca. 0,5% af den totale tilførsel af N og 5% P, der tilføres Limfjorden pr. år.

De knuste muslinger udgør i 1998 ca. 780 tons. Omkring 9% af disse muslinger består af organisk stof, som forbruger ilt under nedbrydning. Mængden af N og P i de knuste muslinger udgør 7 t N og 1 t P, hvilket er et beskedent bidrag i forhold til de bidrag, Limfjorden får fra land.

Det samlede blåmuslingefiskeri i 1998 var på omkring 93.000 tons brutto. Konsumfiskeriet har således fjernet ca. 730 tons N og 105 tons P. Fiskeriet af blåmuslinger i Limfjorden fjerner derfor årligt omkring 6% af den tilførte mængde N (12.000 t) og omkring 45% af den tilførte mængde P (230 t) til Limfjorden. Blåmuslingefiskeriet er således med sine 45% den største enkelt bidragsyder til fjernelse af P fra Limfjorden i dag.

9. Referencer

- Kristensen, P.S. 1991. Sortering og genudlægning af blåmuslinger i Limfjorden. DFH-Rapport nr. 425. Rapport til Muslingeerhvervet. Pp 55.
- Kristensen, P.S. 1993a. Sortering og genudlægning af blåmuslinger i Limfjorden. II Vækst og produktion. DFH-Rapport nr. 455. Rapport til Muslingeerhvervet. Pp 72.
- Kristensen, P.S. 1993b. Overlevelsesforsøg med sorterede muslinger fra Rønmø Seafood A/S. DFH-rapport nr. 473. pp 16.
- Kristensen, P.S. 1994. Overlevelsesforsøg med sorterede muslinger fra Limfjorden og Kattegat. DFH-Rapport, nr. 486. pp 20.
- Holm, N. og P.S. Kristensen. 1998. Genudlægninger af små blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden 1996-1997. DFU-rapport nr. 53-97. Pp24.