

Sluttrapport for analyse av algetoksiner
for Mattilsynets
overvåkning- og karleggingsprogram
gjeldende marine biotoksiner

(Saksnr 2018/226452)

Årsrapport 2019

NMBU Veterinærhøgskolen
Institutt for parakliniske fag
Algelaboratoriet

Marit Spidsberg Paulsrud og John A. Aasen Bunæs



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

NMBU

Innledning

Algelaboratoriet ligger under Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Veterinærhøgskolen, Institutt for parakliniske fag og er nasjonalt referanselaboratorium for marine algetoksiner i skjell. Denne referansefunksjonen omfatter de fettløselige toksingruppene: OA-, YTX-, PTX- og AZA-gruppene, og de vannløselige toksingruppene: STX- og DA-gruppene. Den vil i tillegg omfatte eventuelle nye påviste algetoksiner/toksingrupper. NMBU ble omorganisert fra 01.01.2020 og algelaboratoriet som tidligere lå under Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi ligger fra 01.01.2020 under Institutt for parakliniske fag, Faggruppe for toksikologi.

Fra 2014 ble prøvene fra både mattilsynet og produsentene analysert ved NMBU. Det ble i 2019 gjennomført kjemiske analyser av 818 prøver hvor av 390 prøver var sendt inn fra overvåknings- og kartleggingsprogrammet (356 prøver til OK-programmet og 34 prøver sluttproduktkontroller/høstkontroller) og 424 kom fra oppdrettere (199 fra produksjonsanlegg (hvor av 71 fakturert næringen) og 225 fra naturlige forekomster). I tillegg ble det sendt inn 4 forskningsprøver (ingen av forskningsprøvene ble fakturert mattilsynet).

Laboratoriet mottar også prøver ved mistanke om matforgiftning med algetoksiner ved konsum av skjell. Det ble i 2019 ikke mottatt prøver med mistanke om matforgiftning.

Metodikk

Fettløslige toksiner (tidligere DSP)

Metoden er en LC-metode hvor de fettløselige-toksinene (OA-, YTX-, AZA- og PTX-gruppene) blir separert v.h.a. ionekromatografi på en C18 kolonne med påfølgende MS-deteksjon. Metoden er beskrevet i EU-Harmonised Standard Operating Procedure for determination of Lipophilic marine biotoxins in molluscs by LC-MS/MS, version 4, July 2011, men enkelte modifikasjoner er foretatt. Intern SOP: M-AL-10.

Saksitoksin gruppe (tidligere PSP)

Metoden er en LC-metode hvor STX-toksinene blir separert v.h.a. ionekromatografi på en C8 kolonne med påfølgende postkolonne-derivatisering og fluorimetrisk deteksjon. Metoden er beskrevet i AOAC Official Method 2011.02, Paralytic Shellfish Toxins in Mussels, Clams, Oysters and Scallops. (2011), men enkelte modifikasjoner er foretatt. Intern SOP: M-AL-12.

Domoin syre gruppe (tidligere ASP)

Metoden er en LC-metode hvor DA-toksinene blir separert v.h.a. ionekromatografi på en C18 kolonne med påfølgende UV-deteksjon. Metoden er beskrevet av Quilliam MA og Wright JLC (Quilliam MA., Xie M., Hardstaff WR., Rapid extraction and cleanup for Liquid Chromatography determination of Domoic acid in unsalted seafood. *Journal of AOAC International*, vol 78, No. 2, 543-554, 1995 og Wright JLC, Quilliam MA. 1995 (7). Hallegraeff GM, Anderson DM, Cembella

Prøveomfang

I 2019 ble det for overvåknings- og kartleggingsprogrammet gjennomført kjemiske analyser av 390 prøver (356 for kostholdsråd og 34 for sluttprodukt og høstkontroll). For produsentene ble det gjennomført 424 kjemiske analyser hvor av 225 prøver naturligbestand, 128 prøver produksjon betalt av mattilsynet og 71 prøver produksjon betalt av skjelldyrker (Tabell 1 og 2).

Tabell 1. Antall prøver undersøkt for algetoksiner for overvåkningsprogrammet i 2019

	Kjemi					
	OA	YTX	AZA	PTX	STX	DA
Produksjonsområder, kostholdsrådstasjoner og rutinestasjoner	356*	356*	356*	356*	356*	356*
Sluttproduktkontroller/Høstkontroller	34	34	34	34	34	34
Produsenter (Produksjon)	128	128	128	128	128	128
Produsenter (Naturligbestand)	225	225	225	225	225	225
Forskning/annet	0	0	0	0	0	0

*170 prøver inngikk i forvaltningsstøtten

Tabell 2. Antall prøver undersøkt for algetoksiner, betalt av produsentene i 2019

	Kjemi					
	OA	YTX	AZA	PTX	STX	DA
Produsenter (Produksjon)	71	71	71	71	71	71

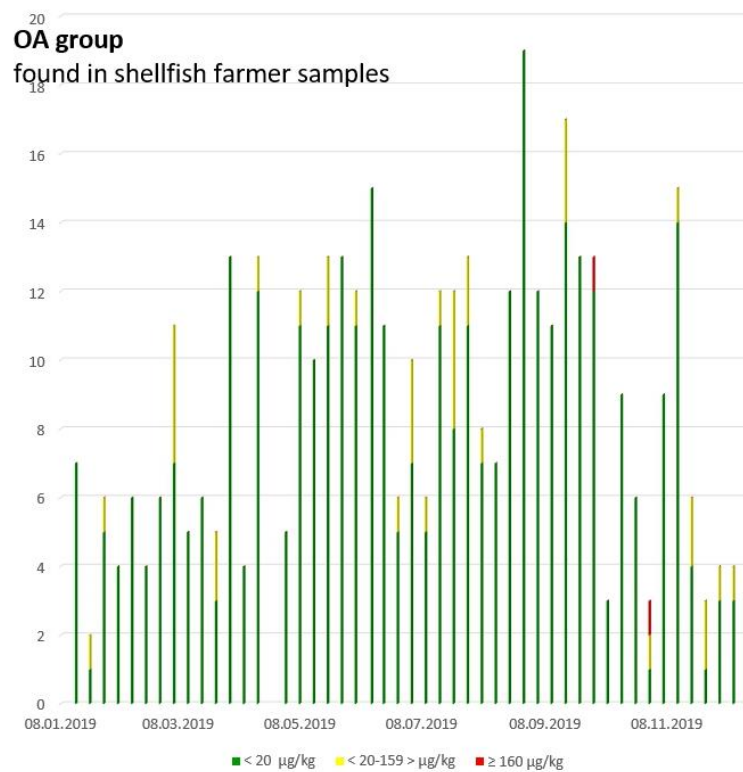
I tillegg ble det mottatt 4 prøver forskning/annet (ikke fakturert mattilsynet).

Resultater

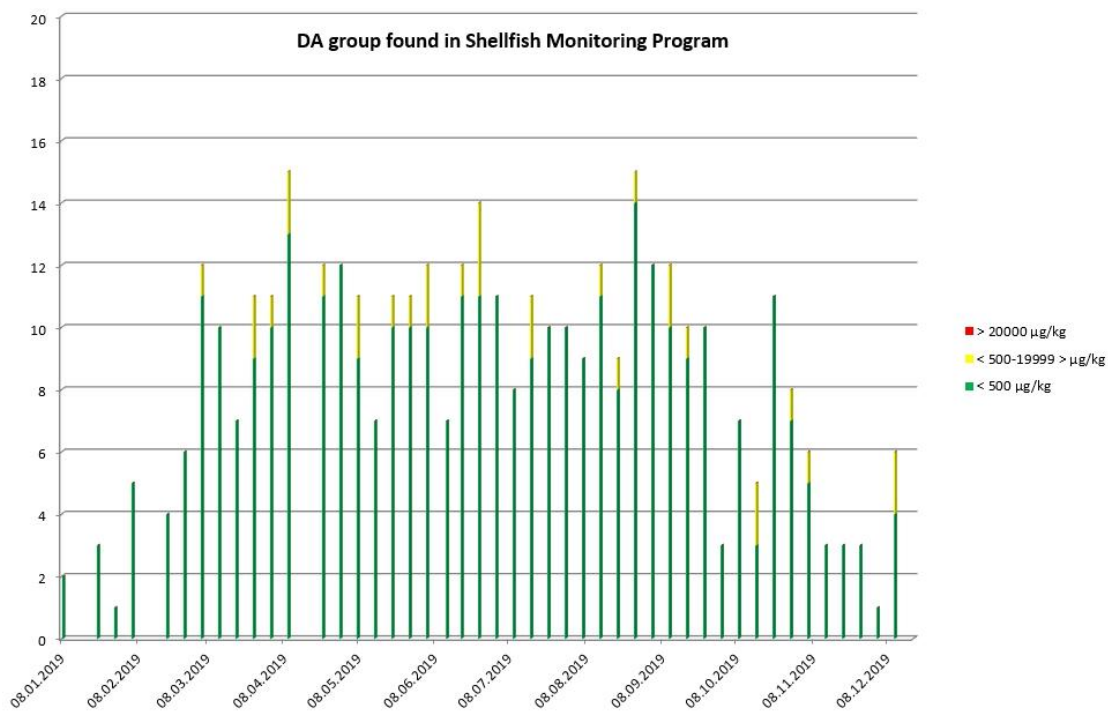
Trender for 2019

Det ble i 2019 i hovedsak analysert blåskjell, men også flatøsters, stillehavsøsters, kamskjell, kuskjell, o-skjell, knivskjell, teppeskjell, sirkelskjell, kongesnegle, strandsnegle, sjøpølse og kråkeboller ble analysert.

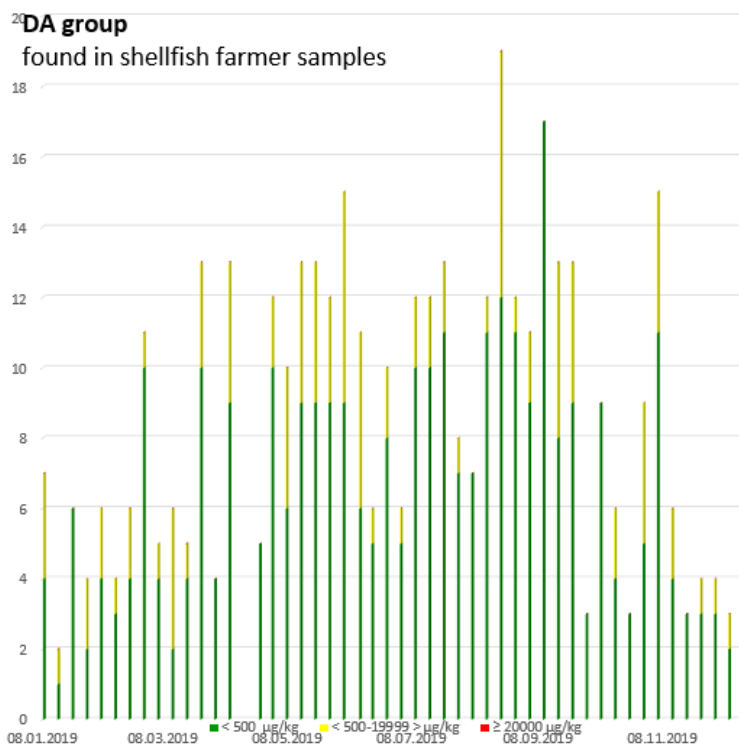
- For OA-gruppen ble det i tilsynsprogrammet funnet 16 analyseresultater på eller over 160 µg ekv/kg skjellmat i løpet av 2019. Første positive prøve over grenseverdien ser vi i Flødevigen i Agder i midten av februar. OA-gruppen holder seg deretter på Østlandet og Sørlandet fram til april, mens på Vollen i Akershus, som i april får den høyeste forekomsten av OA-gruppen i Norge, holder forekomsten av OA-gruppen seg fram til slutten av juli. Med unntak av Østlandet og Sørlandet er det kun en forekomst over 160 µg ekv/kg skjellmat og den kom i september i Strømmen, Innherred og Fosen. For prøver fra næringen ble funnet 2 prøver over 160 µg ekv/kg skjellmat i løpet av 2019. Prøvene var tatt ut i september/oktober i Bjørga, Innherred og Fosen. Forekomsten av OA-gruppe toksiner i løpet av året er vist i Figur 1 a og b, her er det vist totalantall prøver og antall positive prøver i forhold til uke (hhv OK-programmet og prøver fra skjelldyrkere).
- For YTX-gruppen ble det ikke funnet analysesvar på eller over 3750 µg ekv/kg skjellmat i løpet av 2019.
- For PTX-gruppen ble det ikke funnet noen prøver på eller over 160 µg ekv/kg skjellmat i 2019.
- For AZA-gruppen ble det i tilsynsprogrammet funnet 3 analyseresultater på eller over 160 µg ekv/kg skjellmat i løpet av 2019. I de øvrige kategoriene ble det ikke funnet analyseresultater over grenseverdien. Prøvene ble høstet i perioden september/oktober hhv på Kjempebakken og Rogøysund.
- For DA-gruppen ble det ikke funnet noen prøver på eller over 20 000 µg ekv/kg skjellmat i 2019. Dette er en nedgang fra 2018 hvor det ble funnet syv prøver (alle kamskjell) på eller over 20 000 µg ekv/kg skjellmat. Forekomsten av DA-gruppen av toksiner i løpet av året er vist i Figur 2 a og b, her er det vist totalantall prøver og antall positive prøver i forhold til uke.
- For STX-gruppen ble det i Tilsynsprogrammet 2019 funnet 31 prøver (i hovedsak blåskjell, men også 3 prøver kamskjell) med analyseresultater på eller over mattilsynets varslingsgrense på 400 µg STXdiHCl ekv/kg skjellmat. For sluttprodukt/høstkontroller ble det ikke funnet noen analyseresultater over faregrensen på 800 µg STXdiHCl ekv/kg. Forekomsten av STX-gruppe toksiner i overvåkningsprogrammet 2019 i løpet av året er vist i Figur 3 a, her er det vist totalantall prøver og antall positive prøver i forhold til uke.



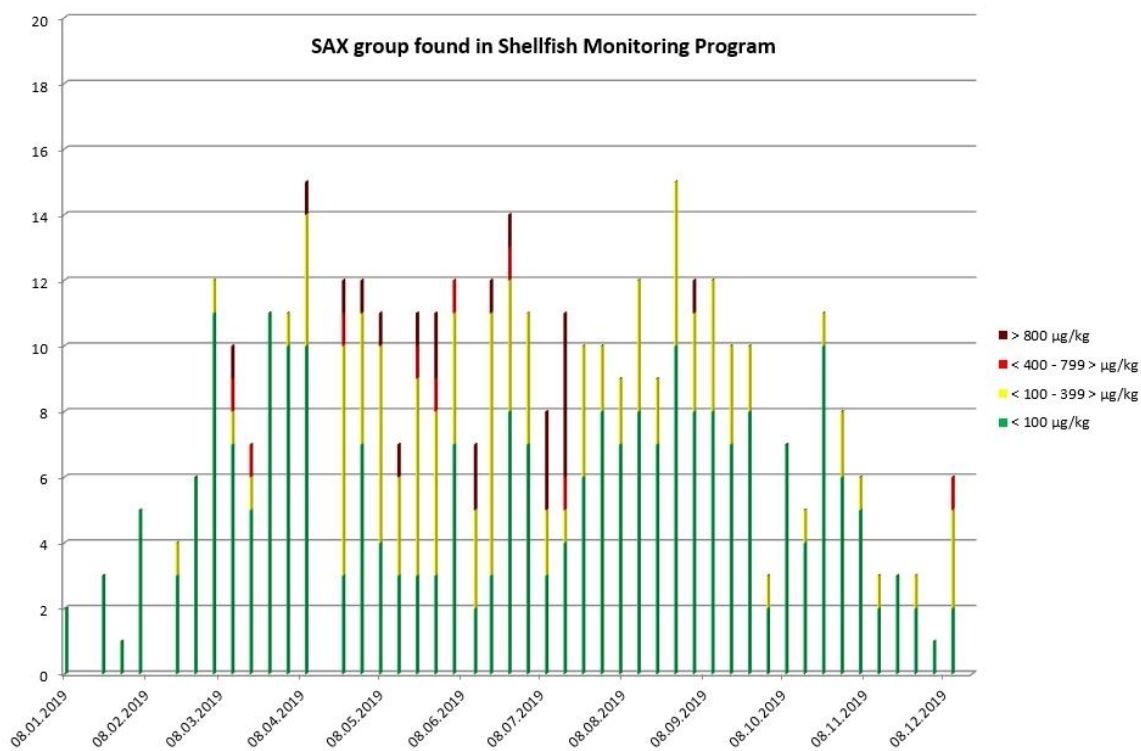
Figur 1b. Forekomsten av OA-gruppe toksiner i prøver fra produsenter 2019



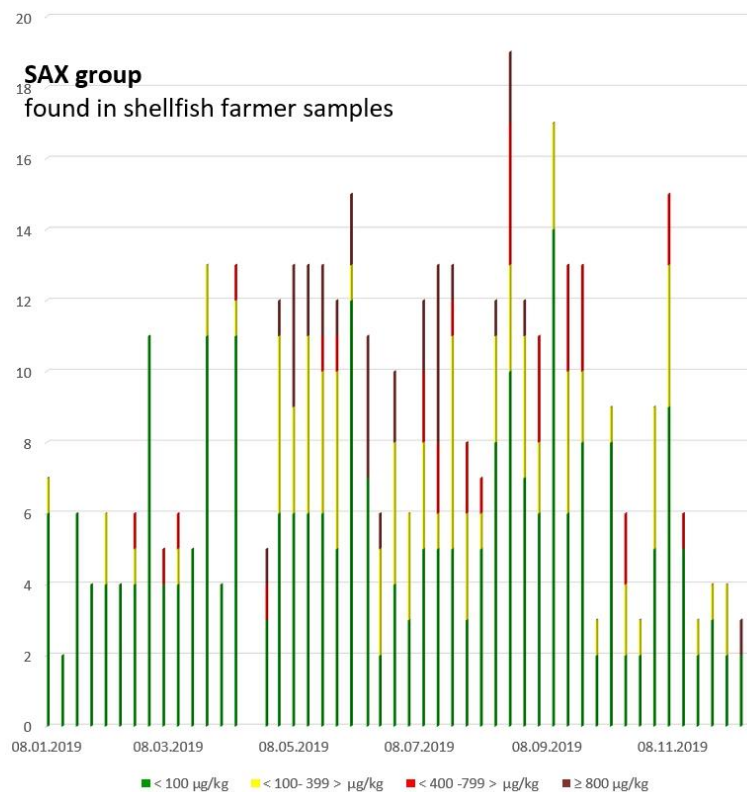
Figur 2a. Forekomsten av DA-gruppe toksiner i overvåkningsprogrammet 2019



Figur 2b. Forekomsten av DA-gruppe toksiner i prøver fra produsenter 2019



Figur 3a. Forekomsten av STX-gruppe toksiner i overvåkningsprogrammet 2019



Figur 3b. Forekomsten av STX-gruppe toksiner i prøver fra produsenter 2019

Fakturering

Prøvene ble fakturert i henhold til avtalte priser (Tabell 3 og 4).

Tabell 3. Priser for 2019. Produksjonsområder, kostholdsrådstasjoner, rutinestasjoner, sluttproduktkontroll, høstekontroll, produsenter (produksjon) og forskning/annet

Analyse	NOK pr stk u/moms
OA-gr	940
YTX-gr	940
AZA-gr	941
PTX-gr	941
STX-gr	3120
DA-gr	2407

Tabell 4. Priser for 2019. Produsenter (naturlig bestand)

Betaler	NOK pr prøve u/moms
Mattilsynet (kjemisk analyse)	6502
Mattilsynet (administrasjon-fakturering)	190
Skjelldyrker (Egenandel skjelldyrker)	2787

Det ble totalt analysert 356 prøver for kostholdsrådstasjon og rutinestasjonsprogrammet 2019. 170 prøver inngikk i forvaltningsstøtten, mens 186 prøver ble fakturert for kjemisk analyse. Dette gir en totalsum på 1727754 KR uten moms (Tabell 5).

Det ble analysert og fakturert 34 sluttprodukt og høstkontrollprøver i 2019. Dette gir en totalsum på 315826 KR uten moms (Tabell 5).

Det ble for produsentene analysert 424 prøver. Av disse ble 353 prøver fakturert mattilsynet hvor av 225 er naturlig bestand (totalsum på 1505700 KR uten moms (Tabell 5)) og 128 prøver produksjon (totalsum på 1188992 KR uten moms (Tabell 5)). 71 prøver ble i helhet fakturert produsentene.

Mattilsynet ble ikke fakturert for forskningsprøver/annet i 2019

Tabell 5 Antall prøver fakturert Mattilsynet og priser for 2019

*Antallet fakturerte prøver (ikke antallet mottatte prøver)

Fakturerte prøver 2019	Antall*	Pris (eks mva) pr stk	Sum NOK eks mva
OK-programmet	186	9289	1727754
Sluttprodukt/høstkontroller	34	9289	315826
Kvalitetskontroll (gratisprøver skjelldyrkere)	128	9289	1188992
Naturligbestand	225		1505700
Forskning/annet	0	9289	0

Annen informasjon: Referansefunksjonen

Innen området marine algetoksiner deltar MatInf i internasjonalt arbeid.

Noen aktiviteter i 2019:

- Deltar, men ingen aktivitet i CEN TC 275/WG 14, gruppe for marine biotoksiner, 2019.
- Deltar i EURL-Marine biotoxins; NRL-nettverk
- Kostholdsråd til publikum

Ringtester

Algelaboratoriet deltar regelmessig i ringtester arrangert av Quasimeme og EU-RLMB. Følgende ringtester ble utført i 2019 (Tabell 6):

Tabell 6. Ringtester utført ved Algelaboratoriet i 2019

År	Rapport nr.	Metode	Organisator	Resultater
2019	2019-01	M-AL 10	QUASIMEME R2019-1	OK, men noe høyt på hyd prøver
2019	2019-02	M-AL 11	QUASIMEME R2019-1	OK
2019	2019-03	M-AL 12	QUASIMEME R2019-1	OK
2019	2019-04	M-AL 10	EURLMB/19/L/01 EURLMB/19/L/02 EURLMB/19/L/03	OK
2019	2019-05	M-AL 11	EURLMB/19/A/01 EURLMB/19/A/02	OK
2019	2019-06	M-AL 12	EURLMB/19/P/01 EURLMB/19/P/02 EURLMB/19/P/03	OK, GTX2+3 litt høy på en prøve
2019	2019-07	M-AL 10	QUASIMEME R2019-2	OK
2019	2019-08	M-AL 11	QUASIMEME R2019-2	OK

Ringtestene (M-AL 10 DSP, M-AL 11 ASP og M-AL 12 PSP) har generelt vært greit gjennomført, men med noe høy verdi på noen hydrolyserte prøver som det blir jobbet videre med.

Faglige råd/vurdering av risiko

Algegruppa ved MatInf bidrar med rådgiving til Mattilsynet, enten i form av faglige møter, kontaktmøter, deltakelse i VKM, eller ved direkte kontakt for konkrete spørsmål fra forskjellige nivåer i Mattilsynet. Eksempler på aktiviteter:

- Gruppen har svart på generelle spørsmål pr. telefon/e-mail fra forskjellige nivåer i Mattilsynet.
- Deltar på noen enkle forskningsprosjekter med næring/lokal

Annet

Møter

- Årlig deltakelse på et oppsummeringsmøte for Overvåknings- og kartleggingsprogrammet (Algetoksiner) mellom Mattilsynet og medvirkende laboratorier (ikke avholdt i 2019)
- Deltakelse i arbeidsgrupper på metodesiden i EURLMB regi.
- XXII Workshop of EU-RL/NRLs for Marine Biotoxins Baiona (Spain) 23-24 October 2019

Komiteer, råd, styrer

- Et medlem i subgruppe 3: Kjemi, NMKL
- CEN TC 275/WG 14

Faglig relevante aktiviteter finansiert av andre enn Mattilsynet

Deltakelse i prosjekter, på kongresser, faglige møter, metodearbeid, nettverk og utførelse av oppdrag, er viktig for å opprettholde og videreutvikle kompetanse innenfor områdene NMBU har ansvaret for i henhold til avtalen med Mattilsynet. Eksempler på deltakelse i forskjellige fora for MatInfs ansatte i 2019:

- 24. Norske Symposium i Kromatografi, analyse relatert, faglig oppdatering.
- KS-ansvarlig deltatt på NA-dagen (Norsk akkreditering)

Oslo 17.04.2020

John A. Aasen Bunæs
Laboratorieleder

Marit Spidsberg Paulsrud
KS-ansvarlig