

Medisinjakt i havet

I ekstrakt frå organismar i havet i Arktis jaktar MarBio i Tromsø stadig på nye molekyll som kan ha medisinsk verknad. Saman med andre forskingsmiljø i Tromsø har dei bygd opp ein infrastruktur for å kunne jobbe effektivt med marin bioprospektering.

Norunn K. Torheim

ARKTIS HAR UNIKE lys- og temperaturforhold. Dessutan er det veldig varierende isforhold der i løpet av året. Det er grunn til å tru at organismane som lever under slike forhold, utviklar andre strategiar for å overleve enn organismar i varmare strøk, der det meste av forskinga innan marin bioprospektering (sjå faktaboks) blir utført. Derfor trur Tromsø-forskarane at dei vil kunne gjere funn av unike molekyll av medisinsk interesse i organismane i Arktis.

Smertestillande frå havsnigel

Det tar lang tid frå ein samlar biologisk materiale til ein eventuelt får eit legemiddel på marknaden, men det er fullt mogleg å lykkast. Legemiddelet Prialt, som blir brukt mot alvorlege, kroniske smerter, inneheld eit stoff, ziconotid, som vart isolert frå den tropiske havsnigelen *Conus magus* av amerikanske forskarar. Observasjonar av at denne snigelen skytt ut gift som lammar fisk, var utgangspunktet for å kome fram til denne medisinen. Slike suksesshistorier

FAKTA

Marin bioprospektering

Leiting etter interessante og unike gen, molekyll eller organismar frå det marine miljøet med eigenskapar som kan vere av verdi for kommersiell utvikling.

håpar MarBio og Tromsø-miljøet at dei òg kan fortelje om nokre år.

Frå organisme til molekyll

Bileta frå havbotnen i nord viser eit rikt dyreliv med ei heil rekkje ulike virvellause dyr. I tillegg er havet fullt av algar og mikroorganismar. Alt dette er biologisk materiale som dei samlar inn for å forske på. Kvart dyr eller organ blir mosa til eit ekstrakt (sjå bilete) som inneheld titusenvis av molekyll. Mikroorganismar kan formeirast slik at dei får nok biologisk materiale til forskinga.

Ekstrakta frå organismane blir delte opp i fraksjonar og delvis reinsa. Deretter undersøker forskarane ekstraktet for biologisk aktivitet, for eksempel antikreftaktivitet. Dersom dei finn biologisk aktivitet, prøver dei å identifisere molekylet som står for aktiviteten. Molekylet må så karakteriserast, det vil seie at dei finn ut korleis

» Observasjonar av at denne snigelen skytt ut gift som lammar fisk, var utgangspunktet for å kome fram til denne medisinen.



Rør med ekstrakt frå organismane. Kvart rør er frå ein organisme eller eitt organ.
Foto: Robert A. Johansen, ©MarBank.



Nokre av dei vakre organismane som finst i arktiske strøk. Kanskje inneheld dei òg molekyll som kan brukast i medisinsk samanheng?
Foto: Erling Svensen.

molekylet ser ut og kva for eigenskapar det har. Både identifisering og karakterisering kan ta lang tid. Av og til er det så lite av det aktive stoffet i ekstrakta at dei må gje opp å reinse nok stoff til å identifisere det. Men viss dei klarer å finne eit ukjent stoff eller eit stoff med ny aktivitet, går dei vidare. Det endelege målet er å lage eit legemiddel eller helsekosttilskot som kan kome på marknaden. Det hender òg at dei framstiller spesialkjemikalium, slik som kuldetilpassa enzym. Det vil seie enzym som fungerer ved låg temperatur, noko som kan vere nyttig i industrielle prosessar.

Kva kan ein finne?

MarBio leitar blant anna etter antikreft-, antibakteriell-, antibiotennelses- og anti-diabetesaktivitet. Dette skjer i automatiserte analysar med høg kapasitet.

Når dei finn stoff med ønska aktivitet, sjekkar dei mot eit kjemikalierregister for å sjå om stoffa allereie er identifiserte og om aktiviteten er kjent, slik at dei ikkje kastar bort tid på å finne ut noko som allereie er kjent. I 2009 fann MarBio for eksempel eit molekyl i raudalge som kan brukast mot diabetes, men dei fann ut at dette allereie var oppdaga av kinesiske forskarar.

Det hender òg at dei finn nye variantar (homologar) av kjente stoff. I 2009 fann dei for eksempel tre nye variantar av eit stoff som ein visste har antibakteriell aktivitet, i ekstrakt frå mosdyr (bryozoar). Det var første gong nokon fann både den kjende

varianten og dei nye variantane i mosdyr. Tidlegare hadde ein berre funne det i kappedyr (tunikatar), som er eit anna virvellaust dyr. I 2010 fann dei antioksidantaktivitet i ekstrakt frå svamp. Dette stoffet var òg kjent frå før, men MarBio fann ny bioaktivitet og dermed potensiell ny bruk.

Det beste er sjølvsagt å finne nye stoff og karakterisere desse. MarBio har fleire slike prosjekt gåande, men kan forståeleg nok enno ikkje gå ut med kva slags organismar dei har funne desse molekyla i, fordi dei ikkje vil risikere at konkurrentar lett får tak i same molekyl.

Produksjon

Skulle dei finne eit molekyl som kan brukast i medisinsk samanheng, ønskjer forskarane ved MarBio å syntetisere molekylet i laboratoriet, slik at dei slepp å tømme havet for råstoff for å produsere det. Ei anna moglegheit er å få mikroorganismar til å lage stoffa ved å tilføre dei det settet med gen som trengst for å produsere stoffa, og så kan dei reinse stoffa frå mikroorganismane. ♦

Kjelde:

- Foredrag av Jeanette Hammer Andersen på møte om bioprospektering i regi av Tekna Biotek i Oslo 12. mai 2011. Andersen er forskningssjef og plattformleiar i MarBio.

Bioprospekteringsmiljøet i Tromsø

I den omfattande prosessen med å finne molekyl med aktivitet som er av interesse for legemiddelproduksjon, trengs det fagpersonar med mange ulike fagbakgrunnar. I Tromsø har dei organisert seg slik at MarBank tek seg av innsamling av biologisk materiale frå havet og lagrar det i ein marin biobank. Dei finn òg ut kva artar dei har med å gjere.

MarBio tek så over og gjer sjølve leitinga etter biologisk aktivitet i ekstrakta. Andre einingar som er involvert, er NorStruct, som studerer proteinstruktur og SmallStruct, som identifiserer små molekyl.

I 2007 vart Centre on Marine Bioactives and Drug Discovery – MabCent, på norsk Senter for marin bioprospektering, etablert av Noregs forskingsråd som eit senter for forskingsdriven innovasjon (SFI). Senteret blir drive av Universitetet i Tromsø. Fire kommersielle bedriftspartnarar (Biotec Pharmacon ASA, Lytix Biopharma AS, Pronova BioPharma ASA og Arctic Biolabs AS) deltek i samarbeidet. Dei har førsterett til kommersialisering dersom det blir snakk om det.

For meir informasjon, sjå nettsida til MabCent <http://www0.nfh.uit.no/mabcent/>.