



LITEN OG FARLEG MYGG: Fekadu Masebo jobbar for å avdekke kva faktorar som spelar inn for spreing av den dødelege malariamyggen.

# Skal varsle sjukdomsfare

**Snart kan du slå på TV i Etiopia og få vite om du må beskytte deg mot malaria. På UiBs supercomputer blir det prøvd ut nye modellar for malariavarling.**

■ TEKST OG FOTO: HILDE KVALVAAG

TV-værvarslar, Diriba Korecha Dadi, er eit kjend andlet i Etiopia. Korecha Dadi varslar tørke, flaum, vind og regn til folket i eit land fullt av høge fjell, regnskog og sletteland. Korecha Dadi og kollegene hans driv også med sesongvarling av sommernedbør i Etiopia. Nokre månader i forveien prøver dei å forutsei om årets sommarsesong vil bli våtare eller tørrare enn normalt. Håpet

no er at han snart også skal kunne varsle malariafare. Det vil seie at han i tillegg til «vanleg» ver, også kan varsle når ulike faktorar som fuktigheit og varme gjev gode kår for formeiring hos malariamyggen.

Korecha Dadi er ein av forskarane på malariavarlingsprosjektet i Etiopia, EMAPS (sjå faktaboks). Initiativtakar er professor i internasjonal helse ved Universitetet i Bergen, Bernt Lindtjørn. Etiopia blir kalla Afrikas vasstårn, og alt vatnet gjer det mogleg å dyrke jorda, baksida av medaljen er mykje vassrelaterte sjukdommar. På 75 prosent av Etiopias landoverflate er det risiko for malaria, og to tredelar av befolkninga er utsette for å få sjukdommen. Korecha Dadi tek doktorgrad på klimamodellering av malaria og skal sjå på korleis WRF-modellen (The Weather Research and Forecasting) også kan nyttast til å varsle malaria. Han jobbar mellom anna med å legge inn regnfall-data frå den

nasjonale værvarslinga i Etiopia og simulere malariautbrot. Sjølv berekninga blir gjort på supercomputeren til Universitetet i Bergen. Det er doktorgradsstipendiat Torleif Markussen Lunde ved Senter for internasjonal helse som her jobbar med modellane. I følge Markussen Lunde, som har ingeniørbakgrunn, ligg resultatane av arbeidet med å bygge opp modellar heile 20–30 år fram i tid. Men enkle modellar kan vi håpe på i ganske nær framtid.

## Manglar lokal varling

Etiopia nyttar same modell for værvarling som i europeiske land. Problemet for meteorologane og klimaforskarane er korleis ein skal gå frå varling av ver/klima til malaria. Og dei treng også eit system for å vise kva som er usikkert i modellen.

– Det store problemet vårt er varling på lokalt nivå. Der er vi framleis altfor dårlege, fortel Diriba Korecha Dadi under

ei workshop i Addis Abeba for deltakarane i forskingsprosjektet i januar i år. Manglande lokal varsling får følgjer for korleis bønder passsar avlingane sine. Til dømes er regnet i Etiopia veldig lokalt. Det kan vere tørke ein stad og god avling 60 kilometer borte. Dermed blir også malariautbrota lokale og det blir ekstra komplisert å varsle malaria. Mangelen på eit system for tidleg varsling har vore katastrofal under tidlegare malariaepidemiar. I 1958 døydde tre millionar etiopiarar av malaria, og også epidemiar i 1998 og 2003/2004 var katastrofale. Det trengs meir kunnskap om korleis malariamyggen opererer, og korleis folk kan verne seg mot den. Malariaen hindrar også sosioøkonomisk utvikling.

– Eit konkret døme på det er at malaria kjem samstundes med innhaustingssesongen og dei som skulle hauste blir liggande sjuke, med påfølgjande økonomiske tap. Det seier Bernt Lindtjørn, som leiar prosjektet der åtte doktorgrader er under arbeid.

### Held verdata hemmeleg

I prosjektet ser ein mellom anna på hydrologiske prosessar. Om ein kjenner den nøyaktige mengden vatn i jorda pluss lokal vegetasjon og jordtype, kan dette hjelpe til å forutseie malariautbrot. Det trengs meir detaljar om jordtype, og korleis desse responderer på fuktigheit. Å ha slike data tilgjengelege ned på lokalt nivå er imidlertid svært krevjande, for ikkje å seie umogleg.

I følgje klimaforskar Asgeir Sorteberg som har ansvaret for klimadelen av prosjektet er hydrologi-biten unik. Slike studier er ikkje gjort før. Ei av hindringane er å få tak i data.

– Etiopisk meteorologisk institutt har mykje data, men vil ikkje gje dei frå seg. Dette kan vere politisk, dei vil ikkje at andre land skal vite kor mykje det regnar her. I



MALARIA-ALARM: Diriba Korecha Dadi varslar vëret på etiopisk TV. Her saman med Torleif Markussen Lunde og Ellen Viste i Addis Abeba. Alle forskar på eit prosjekt der målet er å varsle malaria.

Europa er mykje meir data offentleg, og Etiopias restriktive haldning gjer prosjektet vanskelegare.

Det forskarane ønsker å gjere mogleg er sesongvarsling av malaria. Sesongvarsel er heilt avhengig av at ein kan varsle vatn, både fuktigheit i jorda og overflatevatn som sjøer, elver og sumpar.

– Å varsle vatn er det viktigaste her. Statistikk har vore ein måte å gje prognose for kommande års forekomst av malaria, men no er det matematiske modellar som gjeld. Vi er kome lengre, men det er ein lang veg å gå, seier Sorteberg.

For å styrke modelleringsforsøka i Etiopia har prosjektet også starta samarbeid med ein matematiker ved Arba Minch Universitetet.

Om etiopiarane så fekk optimal malariavarsling, ville dei då vere berga frå denne lumske sjukdommen?

### Smitte frå dyra

Hubro vitja den eine delen av malariaprojektet i Arba Minch, Sør Etiopia i januar 2010. Der fekk vi sjå kor vanskeleg det kan vere for folk å beskytte

seg mot malaria. I Arba Minch hadde det regna mykje i det siste. Sølpepyttane på den gjørmete bakken blenka i solskinnet då vi følgde Bernt Lindtjørn og to stipendiatar i felt for å lære om malariamyggens årfærd. Alle i denne kommunen bur i jordhytter, der dei søv meir eller mindre rett på bakken. Folk bur tett saman med husdyr, og nettopp dyra er ei vanleg og farleg smittekjelde. Flokkar med barn strøymar til når vi går gjennom nabolaget. Mange av barna har kronisk malaria som hemmar dei mykje i dagleglivet, fortel Bernt Lindtjørn. I Arba Minch samla forskarane inn data over eitt år. 1212 hushald med 7039 personar er med i prosjektet. Ut frå dette materialet skal dei undersøke kvar veke om det er nye tilfelle av malariapasientar. Ein del av arbeidet som blir gjort på malariaprojektet er eit samarbeid med helsestyresmaktene i Arba Minch. Ein helsearbeidar med ansvar for om lag 5000 menneske i ein kommune skal kartlegge og få i behandling folk ein mistenker har malaria. Om ein visste at malariautbrot kom, kunne folk gjere mykje for å førebu seg på epidemier. – Dei kan sprøyte insektsmiddel i hus, dele ut ►

**Malaria:** Kwart femte til åttande år er det store malariaepidemiar i Etiopia. Det etiopiske høglandsplatået er det einaste som er malariafritt. Kwart år er det mellom 600 000 og fem millionar tilfelle. Malaria står for 9 prosent av dødsfall på sjukehus. Talet på malariatilfelle har gått ned dei siste åra. Det kan skuldast medisinsk og annan intervensjon, men også endringar i klima, i form av mindre nedbør.

**EMaps:** Det etiopiske malariavarslingssystemet (EMaPS) er eit tverrfagleg forskingsprosjekt. Forskarar frå Addis Abeba universitetet, Den nasjonale værvarslinga og Arba Minch og Akililu universitetet i Etiopia og Universitetet i Bergen har samla seg om eit program for å inkorporere klimavariasjon og varslingsinformasjon for malariaepidemiar. Programmet er finansiert av NUFU og koordinert av Addis Abeba universitet.

[FAKTA]



- ▶ myggnett, og lagre medisinar i dei aktuelle områda og slik hindre at folk blir smitta, seier Bernt Lindtjørn.

### Regn = mygg

Doktorgradsstudent Fekadu Massebo har i materialet sitt frå Arba Minch funne eit sterkt samanfall mellom talet på mygg og månadleg regnfall. Heile 94 prosent av myggen vart funnen i regntida. Han studerer samansetninga av ulike typar mygg i ein myggpopulasjon, korleis den kviler og kven dei foretrekk å stikke. Massebo fangar mygg for å undersøke dei for to ting, kva blod dei drikk og kva malariaparasitt dei har. Det finst i hovudsak tre malariaparasittar. Desse ulike parasittane må behandlast med ulike medisinar. Kvar enkelt mygg blir studert for å finne ut om den har vore i kontakt med menneske og/eller dyr. Forskarane har kartlagt noko av bevegelsesmønsteret til myggen, mellom anna at den kviler ute i groper på visse tider av døgeret. Fleire tusen mygg har blitt samla i såkalla lysfeller.

– Langt frå alle mygg har malaria, faktisk er infeksjonsraten hjå myggen heilt nede i 0,4 prosent, medan den oftast er på 2–3 prosent. Ein mygg med malaria kan likevel spreie sjukdommen til mange. Malariaparasittens egg og sperm møtest i myggen. Dette blir omdanna til eit blodfortynnande middel som blir sprøyta inn i dyret eller mennesket når myggen stikk, forklarar Massebo.

### Hindrar malaria hos dyr

85 prosent av alle etiopiske hushald har vasskjelder innanfor ei tre kilometers distanse og er dermed utsett for malariasmitten. Nærleik til husdyr aukar også risikoen. Data frå andre forskingsprosjekt viser at å behandle dyr har same effekt som myggnett. Bernt Lindtjørn og Fekadu Massebo er i gong med eit forsøk på å smøre dyra, for å sjå om talet på folk som vert smitta med malaria minkar. Eit fleirtal av myggen hadde sugd blod frå dyr heller enn menneske, og det er difor grunn til å tru at dersom ein hindrar dei i å ta blod frå dyr vil talet på malariatilfelle synke.

– Denne forskinga er så viktig at eg kan ikkje få sagt det, seier Bernt Lindtjørn. Hans rolle er å binde saman dei ulike bitane. Han står for detaljane, som å importere plater med DDT frå Malaysia, sørge for finansiering og vere rettleiar for fleire av stipendiatane. Som mangeårig forskar på ulike tropesjukdommar og med lang røynsle som lege i Etiopia veit han alt om den farlege sjukdommen. ■



ETIOPISK NEDBØR: Ellen Viste har funne ut at regnet i Etiopia kjem frå Det indiske havet.

# Ny kunnskap om regn

## Mesteparten av regnet i Etiopia kjem frå Det indiske hav. Dette funnet kan bidra til betre sesongvarsling.

■ TEKST OG FOTO: HILDE KVALVAAG

Ellen Viste, stipendiat i meteorologi ved Geofysisk institutt, har forska på «opphavet» til etiopisk regn. I følgje Viste har det vore ei alminneleg oppfatning i Etiopia at mykje av sommarregnet («den store regntida») skyldast fuktigheit som kjem vestfrå, frå Guineabukta og Sør-Atlanteren.

– Når eg seier «alminnelig oppfatning», er det fordi det visstnok står i etiopiske geografibøker at det er slik. Det er også ein vanleg tanke ved National Meteorological Agency, og det nevntast i vitenskaplege publikasjonar. Imidlertid er det, så vidt eg kan sjå, ingen tidlegare studie eller data som verkeleg indikerer at det skal vere slik. Resultata mine viser uansett at det aller meste av fuktigheita kjem i ein luftstrøm som beveger seg frå Det indiske hav og i ein sving

over det afrikanske kontinentet, før den når Nord-Etiopia frå sørvest. Denne lufta plukkar opp fuktigheit langs heile ruta, både over havet og over land, seier Viste.

Viste trur at oppfatninga om at fuktigheita kjem vestfrå, kan ha si årsak i at mykje av vinden i lavare nivå kjem sørvestfrå inn mot det etiopiske høylendet.

– Fordelen med den metoden eg har brukt, er at det er mogleg å følge lufta bakover i tid, slik at ein får med seg heile bevegelsen før lufta når det området ein studerer, og ikkje berre vindretninga lokalt.

– Korleis kan denne kunnskapen gje betre vearvarsling?

– Sesongvarslinga til det meteorologiske instituttet i Etiopia er statistiske varsel basert på observerte samanhengar mellom nedbør og havets overflatetemperatur, både rundt det afrikanske kontinentet og i Stillehavet (El Niño). Havtemperaturen påverkar sirkulasjonstilhøva i atmosfæra over Afrika, og det er her mitt bidrag kjem inn. Eg jobbar med å forstå desse sammenhengene betre. Korleis fuktigheit blir frakta til Etiopia, og kvifor denne transporten er større i enkelte år enn i andre. ■