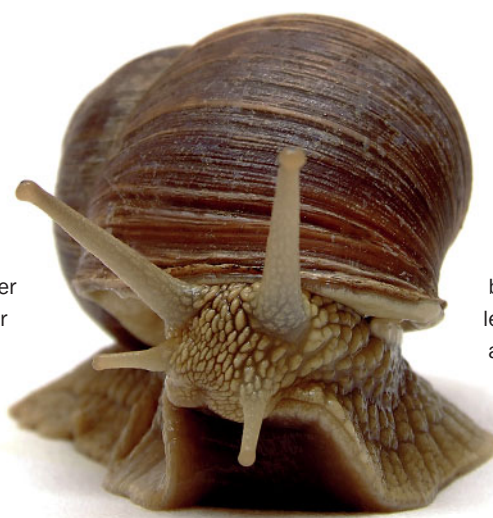


FRA SNEGLES LIM TIL KOSMETIK OG MEDICIN

Videnskabsfolk undersøger nu, hvorfor og hvordan snegleslim har helbredende effekter på fx huden.

Det kommer måske som en overraskelse for de fleste, at anvendelsen af snegleslim i kosmetiske produkter ikke er ny; faktisk har mennesker over de seneste to årtusinder udnyttet fordelene af disse snegleudskillelser. De gamle grækere og romere smurte slimen på huden for at helbrede en lang række hudlidelser; for eksempel på inflammationer, brandsår, bylder, eller bare på helt almindelige skader. Faktisk har både Hippokrates og Plinius den Ældre foreslået snegleslim som helbredende middel, og i mange århundreder siden har befolkningsgrupper på landet i Syditalien brugt slimen for at lindre vorter, sår, akne samt hård og tør hud.



Vinbjergsneglen (*Helix pomatia*).
Foto:Shutterstock

I mere moderne tid blev slimens helende funktioner genopdaget i 1960'erne, da den spanske onkolog Rafael Abad Iglesias udsatte en snegleart for den samme ioniserende stråling, som anvendes i kræftbehandling for på den måde at undersøge de strålingsinducerede kromosomale forandringer. Iglesias observerede, at sneglene var i stand til meget hurtigt at hele de sår, der opstod som en bivirkning af strålingen – og faktisk på grund af dette blev snegleslim efter sigende brugt til at behandle patienter, der led af stråleskader på huden (radiodermatitis) efter ulykken på atomkraftværket Tjernobyl i 1986. Mere fredeligt er der også rapporter fra chilenske arbejdere på sneglefarme, der

opdrætter og eksporterer snegle til franske køkkener til brug i delikatesseretter, at deres hud er blevet synligt blødere, og at små skader heles hurtigere uden at efterlade ar, når de har været i direkte kontakt med de små slimede bløddyr.

Beretningerne om snegleslimens helende egenskaber har inspireret både kosmetologer og videnskabsfolk til at undersøge helt præcist, hvorfor og hvordan snegleslim udøver sine helbredende effekter på huden, så slimen kan blive benyttet i kosmetiske og medicinske produkter.

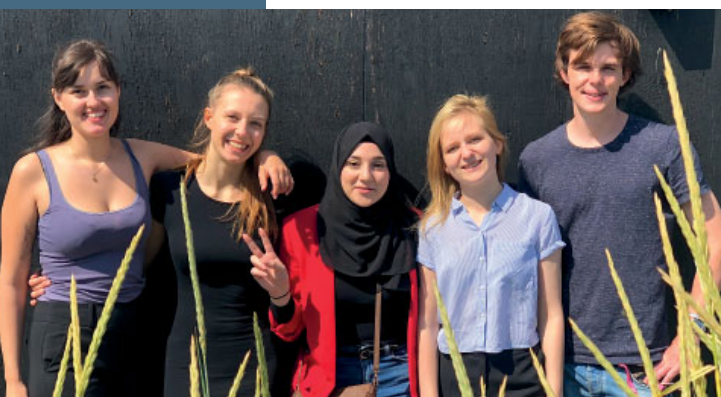
Snegleslimens ingredienser

Der er i den videnskabelige litteratur fremsat adskillige bud på, hvilke kemiske forbindelser slimen er sammensat af, og hvordan det kan forklare slimens kurerende egenskaber. Disse forbindelser inkluderer for eksempel hyaluronsyre, kollagen, elastin, allantoin og glykolsyre, som alle er stoffer, du kan finde i ingredienslisten på bagsiden af et hav af kosmetiske produkter, da de hjælper med at fugte, pleje og hele huden. Litteraturen indeholder imidlertid langt fra en udtømmende beskrivelse af snegleslims kemiske sammensætning.

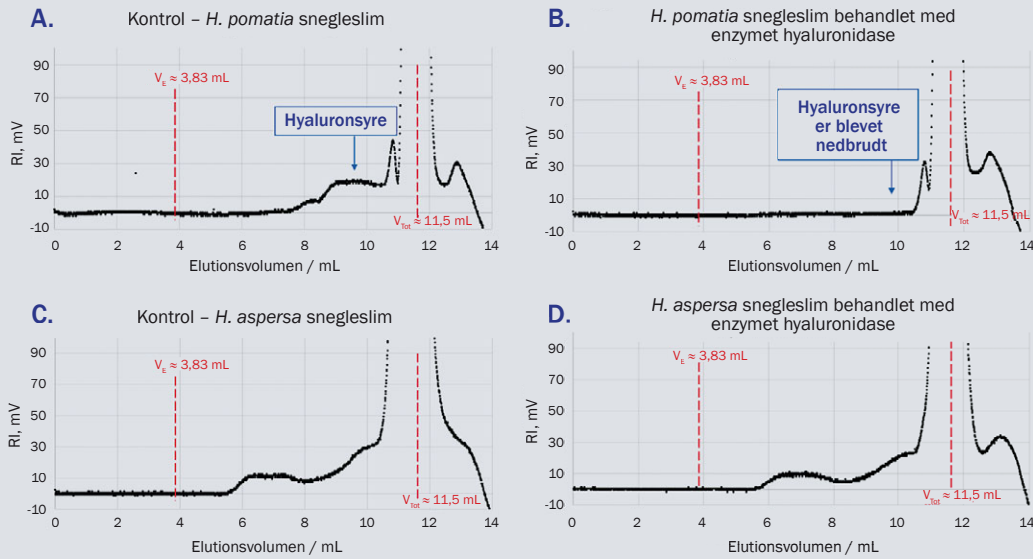
Forfatterne

Kristine Ferning, Maria Abboud, Nina Štrancar, Patricia Manikova, Torben Callesen. Kontakt: mabboud@ruc.dk

Alle er studerende på RUC's naturvidenskabelige bacheloruddannelse.



Sådan påviste vi hyaluronsyre i snegleslim



Y-aksen er brydningsindeks, og x-aksen er det antal ml, der er kommet gennem søjlen (elutionsvolumen), og chromatogrammerne viser på denne måde separationen af de forskellige komponenter (i form af toppe) efter deres størrelse.

Først tog vi en portion snegleslim fra hver af de to sneglearter *H. pomatia* og *H. aspersa* og delte den i to. Vi analyserede derefter prøverne ved hjælp af størrelseskromatografi, hvor en lille del af prøverne af snegleslim blev sprøjtet på toppen af en søjle, der separerer stoffer efter deres størrelse. De store molekyler kommer først ud af søjlen, og de lette til sidst. Figuren viser i A og C størrelseskromatogrammerne for ubehandlet slim fra de to sneglearter. B og D viser samme analyse af

slim fra de to sneglearter, men hvor slimet har været udsat for enzymet hyaluronidase, som nedbryder hyaluronsyre. Det fremgår tydeligt, at en af toppene på kromatogrammet for slim fra *H. pomatia*s forsvandt efter behandling med enzymet (sammenlign A og B), hvorimod kromatogrammerne for *H. aspersa* er ens (C og D). Dette er en tydelig indikation på, at slimet fra *H. pomatia* indeholder hyaluronsyre, som enzymet kunne nedbryde.

Vejledere på projektet:

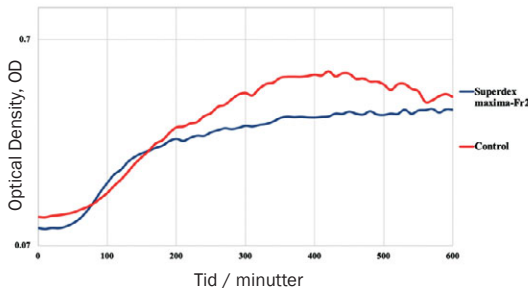


Poul Erik Hansen, professor emeritus i kemi på RUC
 poulerik@ruc.dk



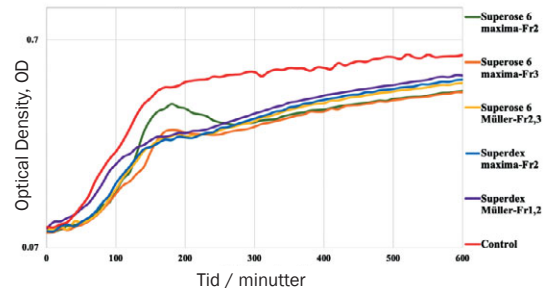
Torben Lund, lektor i kemi, RUC
 tlund@ruc.dk

A. Vækstkurve af *S. aureus* behandlet med fraktion 2 fra *H. aspersa*



Graferne viser, hvorledes forskellige fraktioner af snegleslimen hæmmer celledelingen af både *S. aureus*- og *E. coli*-bakterier sammenlignet med kontrollen (de røde grafer), som ikke blev behandlet med snegleslimsfraktioner. Det indikerer, at disse fraktioner indeholder molekyler med antibakterielle egenskaber.

B. Vækstkurve af *E. coli* behandlet med forskellige fraktioner fra *H. aspersa*



De forskellige fraktioner fik vi ved at separere snegleslimen på to forskellige kromatografisøjler (Superdex og Superose 6), som har forskellige separationsområder. På x-aksen er afbildet celleinkubationstiden og på y-aksen Optical Density (OD), som giver et mål for bakterieantal.

processer. Hyaluronsyre er i sig selv særligt spændende, da den binder til vand og på den måde holder huden fugtig. Det er også derfor, man kan finde hyaluronsyre i en masse hudplejeprodukter.

Hæmmer bakterievækst

Vores undersøgelse afslører også, at fraktioner af snegleslimen faktisk har en hæmmende effekt på væksten af to ud af de tre bakteriestammer, vi testede, nemlig

en stamme af *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) og en stamme af *Escherichia coli* (*E. coli*). Det er begge bakteriearter, som er de almindelige syndere bag adskillige infektioner. Når vi dyrkede dem i medium sammen med fraktioner af slim fra *H. aspersa*, blev celledelingen hæmmet. Ved hjælp af massespektrometri kunne vi fastslå, at disse fraktioner indeholdt store peptider med antimikrobielle egenskaber.

Vores indledende snegleslimsstudie kan danne et godt afsæt for nye studier, hvor slimets kemiske sammensætning kan blive yderligere klarlagt.

Vores observationer i dette projekt bekræfter altså tidligere litteraturrapporter om, at snegleslim kan indeholde hyaluronsyre samt antimikrobielle stoffer. Så det er altså ikke nogen dårlig idé at smøre noget snegleslim i ansigtet!