

Nr. 34

1. nóvember 1973

HÁKARLSRANNSÓKNIR

Efnagreining á verkuðum hákarli

Össur Kristinsson

Hákarlsverkun, kæsing og síðan þurrkun (herzla), hefur verið stunduð á Íslandi um aldabil. Heimildir (1) eru fyrir því, að á 15. öld þekktist þessi verkunaraðferð hérlandis, en að því best er vitað hafa aðrar þjóðir aldrei gert sér mat úr hákarli á þennan hátt.

Greinagóðar lýsingar á hákarlsverkun má finna í bókum eftir Gils Guðmundsson (1), Ólaf Friðriksson (2) og Dr. Sigurð Pétursson (3). Í stuttu máli sagt fer verkunin þannig fram, að hákarlinn er skorinn í bita og látinn liggja í "kös", fergður ýmist í malargryfju eða tréíláti, í nokkrar vikur (tímalengdin er m.a. háð hitastigi) og síðan hengdur upp til þurrkunar. Það virðist mjög mismunandi, hve lengi hákarlinn er látinn hanga, frá 2-3 vikum til margra mánaða, m.a. eftir því hvort um skyrhákarl (sem hangir skemur) eða glerhákarl er að ræða.

Vitað er (4, 5, 6), að nýr hákarl er, a.m.k. einhvern tíma ársins, eittraður, en ekki mun enn hafa tekizt að skýra þá eitrun fræðilega. Kæstur hákarl er aftur á móti ekki aðeins skaðlaus til átu, heldur talinn holl og góð fæða.

Merkustu efnabreytingarnar, sem eiga sér stað við kæsinguna og þekktar eru, er umbreyting þvagefnis (urea) í ammoníak ( $\text{NH}_3$ ), og umbreyting trimethylaminoxíds (TMAO) í trimethylamin (TMA). Efnin, sem þarna myndast ( $\text{NH}_3$  og TMA), valda stækjulykt og bragði því, sem einkennir kæstan hákarl öðru fremur.

Í því skyni að fá sem ítarlegastar upplýsingar um efnasamsetningu verkaðs hákarls, varð stofnunin sér úti um hákarl úr öllum landsfjórðungum og gerði á honum efnagreiningu. Hákarlinn var fenginn frá Seltjarnarnesi, Djúpuvík, Dalvík og Vopnafirði og barst þannig bæði glerhákarl og hvítur hákarl. Um skyrhákarl var naumast að ræða í nokkru tilfelli, ef notuð er gömul skilgreining (2) á því heiti, en samkvæmt henni "má þekkja skyrhákarl frá öðrum hvítum hákarli á því, að hann matar hnífinn."

Frá fyrri árum voru til hjá stofnuninni niðurstöður svipaðra efnagreininga, sem gerðar höfðu verið af Júlíusi Guðmundssyni.

Til gamans eru hér einnig birtar með niðurstöður Ásgeirs Torfasonar, frá árinu 1915 (7). (Sjá töflu 1.).

Tafla 1.

Uppruni og tegund hákarls	Ásgeir Torfason 1915 Skyr-hákarl	Ásgeir Torfason 1915 Gler-hákarl	Július Guðm. 1968	Július Guðm. 1970. Gler-hákarl, 13 ára frá Siglun.	Frá Seltj.n. Hvítur-Gler milligerð	Frá Seltj.n Gler-hákarl	Frá Vopnaf. Hvítur hákarl	Frá Vopnaf. Gler-hákarl	Frá Dj.vík Hvítur hákarl	Frá Dj.vík Gler-hákarl	Frá Dalvík Hvítur hákarl
Efna-samsetning											
Vatn %	44.8	18.9	36.4	6.9	25.8	19.0	48.0	24.8	43.7	19.9	39.9
Fita %	32.7	46.5	35.4	64.5	56.0	52.0	34.4	49.1	35.1	43.3	37.9
N x 6.25 %			27.0	26.4	18.4	30.0	19.4	22.1	22.1	37.2	24.6
Salt %			1.5	1.1	1.9	1.8	1.4	3.2	0.9	0.1	2.7
Aska %	2.9	3.1	1.1	1.1	1.6	2.0	1.2	2.4	1.6	0.9	2.3
NH3 %	0.73	0.46	1.35	0.24	0.48	0.59	0.66	0.50	1.00	0.34	1.13
TMA mg N/100g					119	113	114	80	244	56	189
TVB mg N/100g					370	396	374	264	800	232	704
Hg ppm					2.7	2.4	1.6	1.6	2.5	1.8	2.3
DMNA ppm					0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
NaNO <sub>2</sub> ‰					0.003	0.003	0.005	0.004	0.002	0.003	0.002
Sýrustig pH							8.35	8.45	8.86	8.51	8.71

Af þessum niðurstöðum verður í fyrsta lagi séð, að verkaður hákarl er langt frá því að vera "stöðluð vara", svo mismunandi sem efnasamsetningin er, og það þótt skoðuð sé hvor tegundin fyrir sig, hvítur hákarl og glerhákarl. Raunar er vart við betra samræmi að búast, þar sem hér er nánast um heimilisiðnað að ræða, og sérhver verkandi hefur þróað sína eigin verkunaraðferð.

Varðandi mismun á hvítum hákarli og glerhákarli, þá virðist sá hvíti vatnsmeiri og ammoniakríkari.

Athygli vekur hið háa kvikasilfursinnihald (Hg), sem í öllum tilfellum er ofan við skaðleysismörk þau, sem ýmsar nágrannaþjóðir okkar hafa sett í matvælalöggjöf sína. Aftur á móti er magn af Natríumnítriti ( $\text{NaNO}_2$ ) og Dímethylnitrosamini (DMNA) rétt mælanlegt og langt fyrir neðan sett skaðleysismörk.

Rétt er að benda á, að N x 6.25 er í þessu tilfalli ekki réttur mælikvarði á eggjahvítu, eins og t.d. í mjöli, þar sem hákarlinn inniheldur mikið af öðrum köfnunarefnissamböndum en eggjahvítu.

Ef gerðar eru þær umbætur, að færa fitu, ösku, salt og N x 6.25 sem prósent af þurrefni, fást eftirfarandi niðurstöður. (Sjá töflu 2).

Tafla 2.

Uppruni og tegund hákarls	Ásgeir Torfason 1915 Skyr-hákarl	Ásgeir Torfason 1915 Gler-hákarl	Júlíus Guðm. 1968	Júlíus Guðm. 1970. Gler-hákarl, 13 ára frá Siglun.	Frá Seltj.n. Hvítur-Gler milligerð	Frá Seltj.n. Gler-hákarl	Frá Vopnaf. Hvítur hákarl	Frá Vopnaf. Gler-hákarl	Frá Dj.vík Hvítur hákarl	Frá Dj.vík Gler-hákarl	Frá Dalvík Hvítur hákarl
Efna-samsetning											
Vatn %	44.8	18.9	36.4	6.9	25.8	19.0	48.0	24.8	43.7	19.9	39.9
Fita % af þurrefni	59.2	57.4	55.7	69.3	75.5	64.2	66.2	65.3	62.3	54.1	62.0
N x 6.25 "			42.5	28.4	24.8	37.0	37.2	29.4	39.3	46.4	40.3
Salt % af þurrefni			2.4	1.2	2.7	2.2	2.7	4.3	1.6	0.1	4.4
Aska % af þurrefni	5.2	3.8	1.7	1.2	2.7	2.5	2.3	3.2	2.8	1.1	3.8

Þar sem vatnsmagn hákarlsins er svo mismunandi frá hinum ýmsu verkendum, veitir þessi umreikningur raunhæfari samanburð á magni ofangreindra efna.

Heimildir:

1. Gils Guðmundsson, Skútuöldin II, Reykjavík, 1946.
2. Ólafur Friðriksson, Um hákarlinn, Reykjavík, 1936.
3. Dr. Sigurður Pétursson, Bókin um fiskinn, Reykjavík, 1969.
4. O. Böje, Shark Toxin, Medd. Groenland, 125 (5), 15-16.
5. G. Borgstrom, Principles of Food Science, II, (1968).
6. G. Borgstrom, Fish as Food 2 (1962).
7. Ásgeir Torfason, Búnaðarritið, 1916.