

Arðsemi kræklingaræktar á Íslandi

Valdimar Ingi Gunnarsson

Des. 2000



Veidimálastofnun

Vagnhöfða 7, 110 Reykjavík

Sími: 567 6400 Fax 567 6420

Heimasíða: www.veidimal.is

Netfang: veidimalastofnun@veidimal.is

Vesturlandsdeild

Bjarnarbraut 8, 310 Borgarnes

Sími: 437 1197 Fax: 437 1097

vesturlandsdeild@veidimal.is

Norðurlandsdeild

Hólum í Hjaltadal,

551 Sauðarkrókur

Sími: 453 6599 Fax: 453 6694

nordurlandsdeild@veidimal.is

Suðurlandsdeild

Austurvegi 1, 800 Selfoss

Sími: 482 2318 Fax: 482 3897

sudurlandsdeild@veidimal.is

Efnisyfirlit

0.0 Samantekt	2
1.0 Inngangur	3
2.0 Framleiðsla og markaðir	3
3.0 Markaðsverð	5
4.0 Vangaveltur um samkeppnishæfni Íslands	7
5.0 Forsendur arðsemisútreikninga	12
6.0 Niðurstöður arðsemisútreikninga	12
7.0 Niðurstaða arðsemismats og umræður	16
8.0 Heimildir	16
Viðauki 1. Pökkunar- og flutningskostnaður á lifandi skel til Frakklands	19
Viðauki 2. Forsendur fyrir arðsemisútreikninga.	21
Viðauki 3. Arðsemisútreikningar	22

0.0 Samantekt

Á árinu 1997 var heimsframleiðslan á kræklingi 1.35 milljónir tonna og hafði vaxið úr 900 þús. tonnum frá árinu 1984. Síðastliðin 10 ár hefur engin markverð framleiðsluaukning verið á kræklingi en ástæðan fyrir því er meðal annars vöntun á rými fyrir ræktunina í mörgum löndum þar sem kræklingarækt er stunduð.

Mest er selt af lifandi kræklingi, en hlutfall unninna afurða hefur aukist mikið á síðustu árum. Ekki er talið líklegt að Íslendingar séu samkeppnishæfir á útflutningi á lifandi kræklingi, vegna mikils kostnaðar við flutning. Vænlegra til árangurs er að flytja út unnar afurðir eins og t.d. vakumpakkaðan frystan krækling í neytendapakningum eins og Nýsjálendingar og Írar gera.

Heimsmarkaðsverð á kræklingi er lágt og má gera ráð fyrir að skilaverð til ræktenda hérlendis verði vart hærra en 45-50 kr/kg og er þá miðað við að kræklingur sé afhentur í vinnslustöð.

Erfitt er að meta arðsemi kræklingaræktar á Íslandi þar sem lítil reynsla er af ræktun kræklinga hér við land. Það er þó ljóst að vaxtarhraði kræklinga er minni en hjá flestum samkeppnisáðilum og gæti framleiðslukostnaður því orðið hærri hér á landi, en ekki er útilokað að aðrir þættir geti vegið upp á móti óhagstæðum þáttum. Það skal undirstrikað að hér er aðeins um lauslegt mat að ræða. Tilgangurinn er fyrst og fremst sá að fá vísbendingar um samkeppnishæfni Íslendinga, enda í raun nánast ómögulegt að meta samkeppnishæfni svo óyggjandi sé. Besti mælikvarðinn á samkeppnishæfni er eflaust sá að stunda tilraunarækt í nokkur ár. Það er þó ljóst að til að kræklingarækt á Íslandi geti orðið samkeppnishæf þarf mikið aðhald í fjárfestingum og mikla tæknivæðingu.

1.0 Inngangur

Á Alþingi var samþykkt 10 mars 1999 þingsályktun um stuðning ríkisvaldsins við kræklingarækt og annan fjörubúskap. Í þingsályktuninni kemur fram:

“Alþingi ályktar að fela ríkisstjórninni að undirbúa, með lagasetningu ef með þarf, kræklingaeldi og hvers konar annan fjörubúskap sem ætla má að verði á næstu árum tekinn upp á lögbýlum sem aðgang eiga að sjó og að sjá til þess að á viðeigandi rannsóknastofnun verði sú sérfræðipækning fyrir hendi sem að haldi má koma og þarf til þess að leiðbeina væntanlegum ræktendum skelfisks og hafa fullnægjandi eftirlit með framleiðslu þeirra í samræmi við kröfur einstakra markaða”.

Nú hafa á annan tug aðila hafið tilraunarækt á kræklingi víðsvegar um landið. Framleiðslugeta þessara kræklingastöðva er áætluð 300 tonn en gera má ráð fyrir minni framleiðslu vegna ýmissa byrjunarörðuleika.

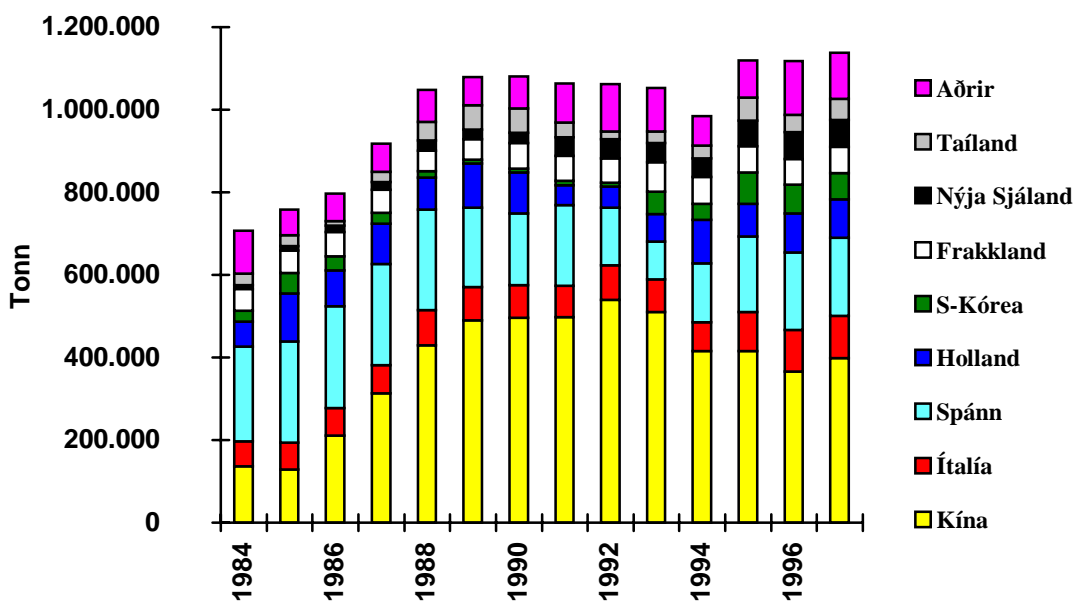
Til að geta leiðbeint væntanlegum kræklingaræktendum þarf að meta arðsemi kræklingaræktunar á Íslandi. Ráðgjöf næstu ára mótast af niðurstöðu arðsemismatsins.

Við ræktun kræklinga eru notaðar fjórar aðferðir; botnrækt, stólparækt (grindarækt), flekarækt og línurækt. Í þessu arðsemismati er línurækt lögð til grundvallar, en sú aðferð hefur reynst best hjá norðlægum þjóðum.

2.0 Framleiðsla og markaðir

Á 1. mynd er yfirlit yfir framleiðslu á kræklingi á árunum 1984-97. Á árinu 1997 var heildarframleiðslan á kræklingi 1.35 milljónir tonna og hafði vaxið úr 900 þús. tonnum frá árinu 1984.

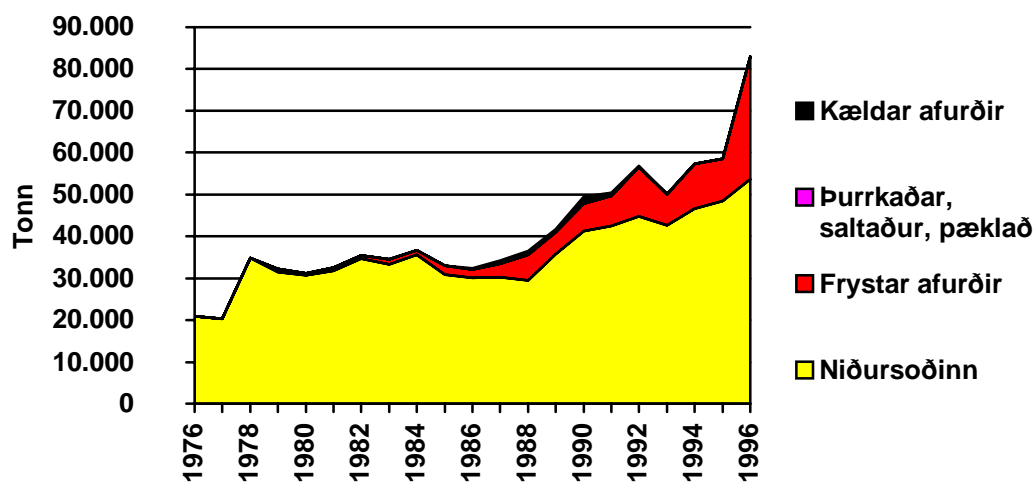
Kínverjar rækta mest af kræklingi en þar var framleiðslan mest árin 1989-1993, um 500 þús. tonn á ári, en á síðustu árum um 400 þús. tonn á ári. Af Evrópulöndum er mest framleitt af kræklingi á Spáni en þar var framleiðslan í hámarki árunum 1985-88, um 245 þús. tonn á ári.



1. mynd. Framleiðsla á ræktuðum kræklingi eftir löndum á árunum 1984-97 (FAO 1999).

Það er athyglisvert að síðasta áratuginn varðengin markverð framleiðslu- aukning á krækling í Evrópu. Mengun strandsvæða hamlað útbreiðslu kræklinga- ræktar í helstu framleiðslulöndum. Ef aukning á að vera í framleiðslu þarf að taka ný svæði undir ræktunina (Smaal 1991). Í Evrópu er áætlað að lönd sem koma til að hafa markverðan vöxt séu Svíþjóð, Írland og Stóra Bretland (Fagerholt 1999). E.t.v. má einnig bæta Noregi við þessa upptalningu en þar er gert ráð fyrir mikilli aukningu á næstu árum (www.skjell.com).

Á 2. mynd er yfirlit yfir framleiðslu á unnum afurðum úr kræklingi eftir afurðaflokkum. Á árinu 1996 voru framleidd um 80 þús. tonn af unnum afurðum, þar af var 65% niðursoðnar og 35% frystar afurðir. Þetta samsvarar um 150-200 þús. tonnum af kræklingi upp úr sjó. Spánverjar voru stærstu framleiðendur af unnum afurðum með 31 þús. tonn, Nýja Sjáland með um 24 þús. tonn og Danmörk með 11 þús. tonn. (Vannuccini 1999). Sama þróun er í eftirspurn á afurðum úr kræklingi og öðrum sjávarafurðum. Neytendur vilja afurð sem er auðveld í meðhöndlun, fljótleg í matreiðslu, bragðast vel og er örugg (Monfort 2000). Því má gera ráð fyrir að hlutfall unninna afurða úr krækling aukist á næstu árum.

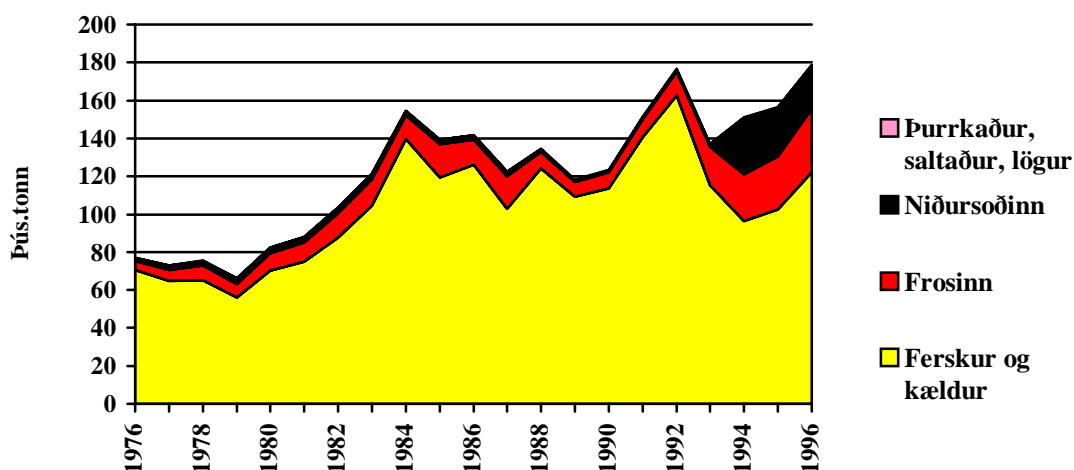


2. mynd. Framleiðsla á unnum afurðum úr kræklingi eftir afurðaflokkum á árunum 1976-1996 (Vannuccini 1999).

Á 3. mynd er yfirlit yfir innflutning á kræklingi eftir afurðaflokkum fyrir árin 1976-96. Á tímabilinu eykst innflutningur á kræklingi úr tæpum 80 þús. tonnum í 180 þús. tonn. Í byrjun tímabilsins er nær eingöngu fluttur inn lifandi og ferskur kræklingur, en hlutfall frosinna og niðursoðinna afurða eykst verulega í lok tímabilsins. Þær þjóðir sem fluttu inn mest af kræklingi á árunum 1986-95 voru Frakkland (24-40 þús.tonn), Belgía (21-31 þús. tonn), Ítalía (11-21 þús. tonn), Holland (7-62 þús. tonn) og Þýskaland (7-22 þús. tonn).

Í Evrópu er stærsti hluti innflutnings á milli Evrópuþjóða og nam hlutdeild annarra þjóða aðeins 5% á árinu 1997, stærst var Nýja Sjáland (4 þús. tonn), Tyrkland (3 þús. tonn) og Kína (1 þús. tonn), en frá þessum löndum komu aðallega frosnar og niðursoðnar afurðir (Vannuccini 1999).

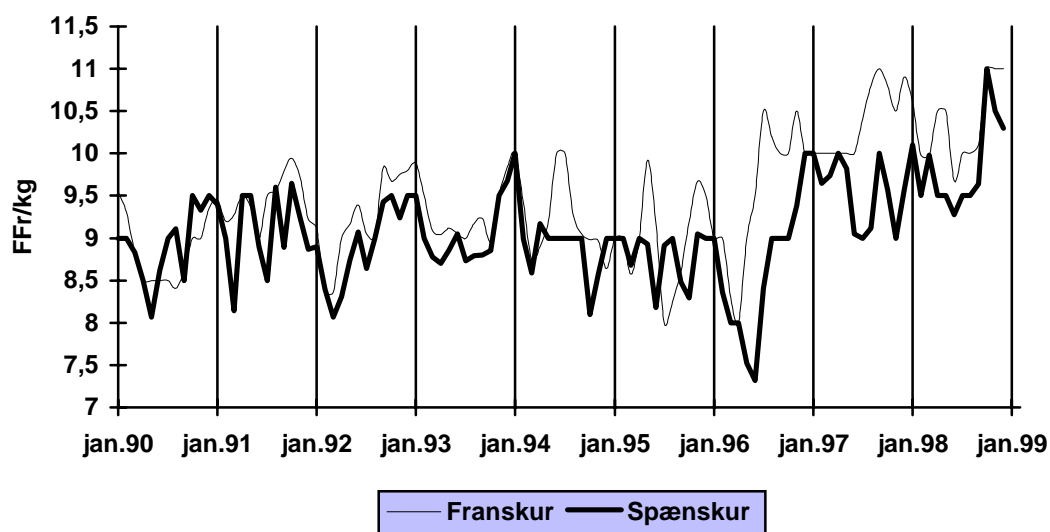
Arðsemi kræklingaræktar á Íslandi



3. mynd. Innflutningur á kræklingi eftir afurðaflokkum 1976-96 (Vannuccini 1999).

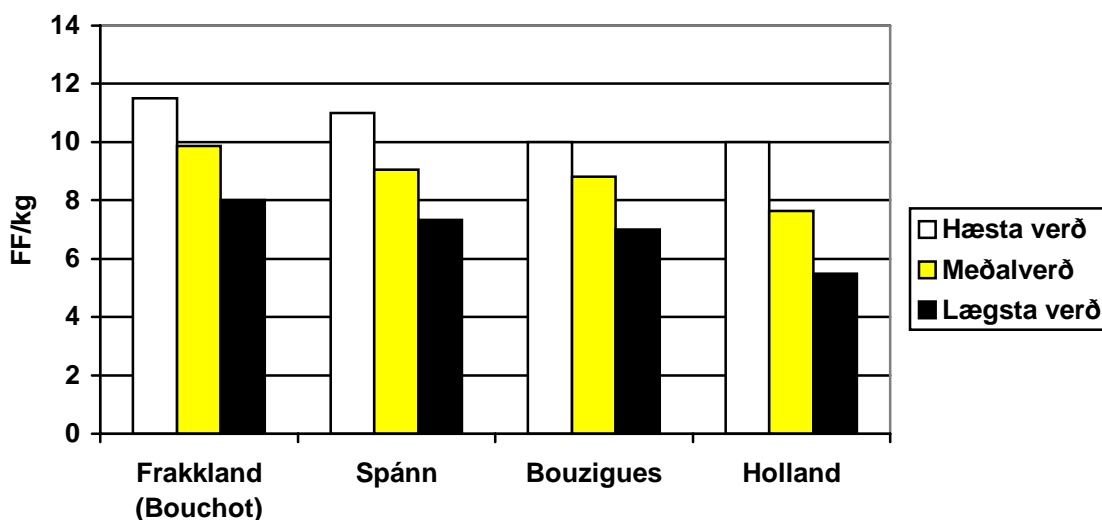
3.0 Markaðsverð

Á 4. mynd er yfirlit yfir verðþróun á lifandi og ferskum kræklingi á Rungis markaðinum í París á árunum 1990-99. Á síðustu árum hefur verð á kræklingi á Rungis markaðinum hækkað, en meðalverð á tímabilinu er 9.5 FFr/kg (111 kr/kg). Í flestum öðrum löndum er verð lægra en í Frakklandi.



4. mynd. Markaðsverð á lifandi og ferskum kræklingi á Rungis markaðinum í París 1990-99 (Vannuccini 1999).

Eins og fram kemur á 5. mynd er verulegur munur á verði kræklingis á Rungismarkaði eftir framleiðendum á árunum 1995-99. Hæsta verð er greitt fyrir krækling ræktaður á stólpum (Bouchot) í Frakklandi, en lægsta verð er greitt fyrir krækling úr botnrækt frá Hollandi. Töluverðar sveiflur eru í markaðsverði eftir árstíma. Meðalverð á spænskum kræklingi var 9.05 FF/kg (111 kr/kg) og hæsta verð 11.0 FF/kg, en lægst 7.32 FF/kg. Í byrjun er talið eðlilegt að reikna með sama verði og Hollendingar fá á Frakklandsmarkaði eða 7.63 FF/kg (89 kr/kg). Verð sem fæst fyrir stólparæktaðan krækling næst e.t.v. með gæðatryggingu og aðgreiningu frá öðrum kræklingi (Monfort 2000).



5. mynd. Markaðsverð á lifandi og ferskum kræklingi eftir framleiðendum á Rungismarkaði í París á árunum 1995-99 (Monfort 2000).

Í 1. töflu er yfirlit yfir smásöluverð eftir afurðaflokkum á Frakklandsmarkaði á árinu 1999. Verð á unnum kræklingi er töluvert hærra en á ferskri skel. Verð á soðnu kræklingaholdi sem er yfirleitt niðursoðinn eða niðurlagður kræklingur er tiltölulega lágt þegar tekið er tillit til nýtingartaps, en holdfylling er yfirleitt 20-30%. Verð á soðnum vakumpökkuðum kræklingi með skel í sósu er mun hærra en á ferskri lifandi skel eða 410-528 kr/kg á móti 176 kr/kg. Megnið af þessari skel er flutt inn frá Nýja Sjálandi og Írlandi. Hæsta verðið fæst fyrir hálfskel með fyllingu en þau verð miðast við franska framleiðslu (Monfort 2000).

1. tafla. Smásöluverð eftir afurðaflokkum á Frakklandsmarkaði árið 1999 (Monfort 2000). Verð er reiknað út frá meðalgengi ársins 1999.

Afurðaflokkur	FF/kg	Kr/kg
Lifandi skel	15	176
Soðið hold (án skeljar)	23-43	270-504
Soðin kræklingur með skel í sósu, vakumpakkuð	35-45	410-528
Fylling í hálfskel	100-140	1173-1642

Í 2. töflu er yfirlit á skilaverði til kræklingaræktenda. Verulegur munur er á skilaverði og af samanburðalöndum er hæsta skilaverð í Frakklandi og Kanada sem hafa stóran innanlandsmarkað. Hjá löndum þar sem stærsti hluti framleiðslunnar fer í fullvinnslu eins og á Írlandi og Nýja Sjálandi er skilaverð til kræklingaræktenda undir 50 kr/kg.

2. tafla. Skilaverð á ræktuðum kræklingi eftir löndum miðað við meðalgengi á árinu 1999.

Land	Verð	Kr/kg	Ár	Heimild
Frakkland	7.2-8.2 FF/kg	84-96	1995-98	(Monfort 2000)
Holland	1.2-1.5 NLF/kg	42-52	1993-96	(Locas 1998)
Holland	4.8 NKR/kg	44	1998	(Jensen 1999)
Irland	0.45-0.5 IEP/kg	44-49	1996-98	(www.bim.ie)
Nýja Sjáland	0,28-0,37 IEP/kg*	27-36	1999	(Micheal o.fl. 2000)
Kanada	0.52-0.57 CAD/lbs	56-61	1995-98	(www.ncr.dfo.ca/home_e.htm)

*Kaupandi sér um uppskeru.

4.0 Vangaveltur um samkeppnishæfni Íslands

Markaðsverð kræklinga sem seldur er lifandi á ferskfiskmörkuðum eða sem hráefni til frekari vinnslu er lágt og þarf því verulegt aðhald í stofn- og rekstrarkostnaði til að ná viðunandi hagnaði. Á fyrstu árum við uppbyggingu greinarinnar er mikilvægt að gera sér einhverja grein fyrir samkeppnishæfni kræklingaræktunar við íslenskar aðstæður. Því er rétt að bera saman kosti og galla kræklingaræktunar, annars vegar hjá helstu samkeppnislöndum og hins vegar á Íslandi.

Fjarlægð frá mörkuðum

Forsenda fyrir því að ná árangri með útflutningi á ferskum lifandi kræklingi er að geta reglulega afhent krækling með skömmum fyrirvara (Monfort 2000). Vegna fjarlægðar okkar frá markaðssvæðum er mun erfiðara að tryggja skjóta afgreiðslu. Hollendingar geta t.d. afhent krækling til Frakklands innan tveggja sólahringa frá því pöntun berst (Monfort 2000). Gera má ráð fyrir að þetta ferli taki um viku þegar kræklingur er fluttur frá Íslandi til Frakklands með skipi og bíl. Ráðlagt er að neyta kræklinga innan 7 daga frá uppskeru, en eftir þann tíma fer oft að bera á miklum afföllum. Unnt er að geyma krækling allt að 10 daga við góðar geymsluáðstæður (Lim og MacKinnon 1992). Það er því lítið tími fyrir sölu og lítið þarf út af bera til að neytandinn fái gallaða afurð þegar kræklingur er fluttur sjóleiðis frá Íslandi til markaðslands.

Töluverður kostnaður er við að flytja lifandi krækling með skipi og bíl frá Íslandi til Frakklands eða 25 kr/kg og miðað við 89 kr/kg markaðsverð má gera ráð fyrir að skilaverð til ræktanda sé um 15 kr/kg (viðauki 1). Það skal þó haft í huga að það má lækka nokkra kostnaðarliði með aukinni framleiðslu og samfara herra markaðsverði gæti útflutningur á lifandi kræklingi hugsanlega verið álitlegri kostur á ákveðnum árstímum þegar framboð er lítið hjá samkeppnisaðilum. Langur flutningstími þegar kræklingur er fluttur sjóleiðis gerir það að verkum að gæði hans geta tæplega verið sambærileg við það sem þekkist hjá framleiðendum sem eru nær markaðinum.

Flutningskostnaður með flugi er mun hærri eða 54 kr/kg þegar flogið er með meira en þrjú tonn til Liege í Frakklandi. Til viðbótar kemur meiri umbúðarkostnaður þegar kræklingur er fluttur með flugi og einnig þarf að gera ráð fyrir flutningi með bíl á áfangastað. Það er því hæpið að flutningur með flugi muni borga sig nema þá hugsanlega fyrir takmarkað magn á ákveðnum árstímum þegar framboð er lítið.

Vinnsla á kræklingi

Vænlegast til árangurs er að flytja út unnar afurðir úr kræklingi. Þær þjóðir sem framleiða mest af frosnum virðisaukavörum eru Nýja Sjáland og Írland. Þessar þjóðir hafa m.a. valið þessa leið til að minnka flutningskostnað, en hann er hlutfallslega minni eftir því sem afurðin er unnin meira.

Gert er ráð fyrir sömu þróun hjá kræklingi og annarri sjávarafurð að aukin eftirspurn verði á virðisaukaafurðum sem auðveldar eru í matreiðslu (Monfort 2000). Líklega munu þjóðir sem eru lengst frá markaðinum vera stærstu framleiðendur á virðisaukaafurðum úr kræklingi í framtíðinni, þjóðir í Norður-Evrópu þar sem gert er ráð fyrir mestri aukning í framleiðslu á kræklingi. Þessar þjóðir hafa töluverða reynslu í fiskiðnaði og má gera ráð fyrir að þær stundi töluverða þróunarvinnu í vinnslu ýmissa afurða úr kræklingi og komi til að veita Íslendingum verulega samkeppni. Fyrirtæki sem sér um vinnslu afurða úr kræklingi verður því að stunda öflugna þróunarstarfsemi til að mæta þessari samkeppni ef það á að geta greitt sama skilaverð til kræklingaræktenda og samkeppnisaðilar.

Vöxtur

Rannsókn á ræktun kræklinga fór fram í Hvalfirði á árunum 1986-1987. Niðurstöðurnar leiddu í ljós að kræklingur náði markaðsstærð á tveimur árum (Guðrún G. Þórarinsdóttir 1996). Þetta er minni vöxtur en hjá helstu samkeppnis-aðilum (tafla 3.). Haft skal í huga að ræktunaraðferðir eru ekki sambærilegar að öllu leiti, í sumum tilvikum er kræklingurinn grisjaður og flokkaður en við það fæst meiri vöxtur. Einnig er misjafnt hvort um er að ræða landsmeðaltal eða einstakar tilraunir.

3. tafla. Ræktunartími kræklinga frá lirfu að markaðsstærð á nokkrum stöðum. Ræktunartækni er línurækt nema annað sé tilgreint.

Staður	Ræktunartími	Stærð kræklinga	Tegund	Heimild
Portúgal*	11 mán.	70 mm	M.E.	(Leal 1989)
Nýja Sjáland	13 mán.	80 mm	P.C.	(Jeefs o.fl. 1999)
Spánn (Galacia)*	16 mán.	80-100 mm	M.G.	(Pérez Camacho 1991)
Írland	18 mán.	> 50 mm	M.E.	(Rodhouse o.fl. 1984)
Vestur-Svíþjóð	17-18 mán.	60 mm	M.E.	(Loo and Rosenberg 1983)
Kanada (P.E.I.)	18-24 mán.	55-60 mm	M.E.	(Mallet og Myrand 1995)
Hvalfjörður	24 mán.	50 mm	M.E.	(Guðrún G. Þórarinsdóttir 1996)
Norður-Noregur	36 mán.	46 mm	M.E.	(Wallace 1983)

M.E. = *Mytilus edulis*, M.G. = *Mytilus galloprovincialis*, P.C. = *Perna canaliculus*.

* Við ræktunina eru notaði flekar sem ræktunarbönd hanga niður úr.

Gæta verður mikils aðhalds í fjárfestingum vegna minni vaxtarhraða hér á landi. Á Íslandi er hver línurækt notuð þriðja hvert ár, þ.e.a.s. það tekur tvö ár að ná kræklingi upp í markaðsstærð og uppskera stendur vel fram á þriðja ár. Hjá flestum samkeppnisaðilum er hægt að nota sama búnað annað hvert ár og jafnvel árlega þar sem kræklingur nær markaðsstærð á tæpu ári.

Ræktunartækni

Nokkrar útfærslur eru á línurækt og er stofn- og rekstrarkostnaður mismunandi eftir aðferðum. Gróflega má skipta línurækt í þrjá aðferðir;

- A) Kræklingalirfur safnað á safnara (ræktunarband) þar sem þær vaxa þar til markaðsstærð er náð. Vinnan felst í viðhaldi á búnaði og halda afræningjum frá ræktunni.
- B) Kræklingalirfum safnað á lirfusafnara og þegar ákveðinni stærð er náð eru þær teknar af bandi, stærðarflokkaðar og settar í hæfilegum þéttleika á netpoka þar sem þær eru láttnar vaxa þar til markaðsstærð er náð.
- C) Aðferð a eða b og til viðbótar er búnaði sökkt yfir vetraránuðina.

Með því að nota aðferð A, má draga úr rekstrarkostnaði. Með því að nota aðferð B, eykst kostnaður. Í Kanada er notaðir þriggja metra langir netpoka og er verð á hverjum netpoka um 11 kr, áætlaður kostnaður við að fylla hvern netpoka er um 50 kr (Hennessey 1996a). Ef miðað er við 17 kg uppskeru á netpoka er kostnaðurinn um 4 kr/kg.

Ókosturinn við að rækta krækling á sama ræktunarbandi upp í markaðstærð er að vöxtur er minni og stærðardreifing meiri. Á Nýfundnalandi þarf meðalstærð krækling að hafa náð 66 mm til að 95% krækling ná markaðsstærð (50 mm) (Brown o.fl. 1999). Miðað við að það taki tvö ár að ná kræklingi í Hvalfirði upp í 50 mm stærð þarf ræktunartíminn að vera vel á þriðja ár til að stærsti hluti kræklingins ná markaðsstærð. Í sumum tilvikum gæti það tekið á fjórða ár að ná kræklinginum upp í 66 mm stærð.

Ástæðan fyrir því að kræklingur er grisjaður og færður yfir í netpoka er einnig að koma í veg fyrir að spunapræðir kræklinga sem er innstur gefi sig með þeim afleiðingum að allur kræklingurinn rennur af ræktunarbandi. Þetta vandamál má rekja til þess að fjöldi spunapræða og styrkur þeirra minnkar í miklum sjávarhita og þegar ölduhreyfingar og straumur er lítill (Price 1982). Skyndileg aukning í ölduhæð eða straumi getur valdið miklum afföllum (Mallet og Myrand 1995). Þetta ætti hugsanlega að vera minna vandamál hér við land vegna þess að sjávarhiti er lágur.

Afföll og eitradir þörungar

Kræklingur á sér marga óvini á meðal fiska, fugla, krabbadýra, skrápdýra og skeldýra (Hickman 1992). Líklegt er að æðarfugl sé skæðasti afræningi hér við land. Mikill fjöldi fugla er við landið og æðardúnn er nýttur á mörgum stöðum. Í tilraunarrækt í Hvalfirði olli hann töluverðu tjóni (Úlfar Antonsson 1989). Aðgerðir kræklingaræktenda að halda fuglinum frá þeim svæðum sem kræklingur er ræktaður gæti því valdið hagsmunaaðrekstrum. Það getur því verið töluverður kostnaður því samfara að verja kræklingaræktunina ágangi æðarfugls.

Samkeppnisaðilar hafa við ýmis önnur vandamál að etja s.s. blómstrun á eitruðum þörungum sem getur seinkað uppskeru og valdið verulegu fjárhagslegu tjóni. Í því sambandi má nefna Noreg en þar hefur uppsöfnun þörungaeiturs í kræklingi valdið því að seinka hefur þurft uppskeru og mikið hefur vantað upp á að framleiðsluspár hafi staðist (www.skjell.com). Fá dæmi eru þekkt um eitranir af völdum skelfisks á Íslandi (Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal 1998), en það gæti hugsanlega breyst með auknu umfangi kræklingaræktunar.

Umhverfisaðstæður

Sjávarhiti er minni við Ísland en í flestum samkeppnislöndum og vaxtarhraði því minni eins og áður hefur komið fram (tafla 3.). Í mörgum fjörðum á Íslandi er hætta á rekis sem getur valdið tjóni á línuræktinni. Til að koma í veg fyrir skemmdir er hægt að sökkva búnaðinum yfir vetraránuðina eins og t.d. er gert í Kanada (Mallet og Myrand 1995). Það krefst aftur á móti meiri fjárfestinga, flot þurfa að þola þrýsting

og eru því dýrari og einnig er aukavinna við að sökkva ræktuninni. Á móti kemur minna slit og skemmdir á búnaðinum vegna minni ölduhreyfinga. Hjá mörgum öðrum þjóðum er vandamálið að sumarhitinn er of hár fyrir kræklinginn t.d. í sumum héruðum í Kína (Zhang 1984).

Mengun strandsvæða hefur verið takmarkandi þáttur fyrir meiri útbreiðslu kræklingaræktar í helstu framleiðslulöndum í Evrópu (Smaal 1991). Mengun er aftur á móti lítið vandamál í flestum fjörðum við Íslands (Davíð Egilson o.fl. 1999).

Afkoma og styrkir

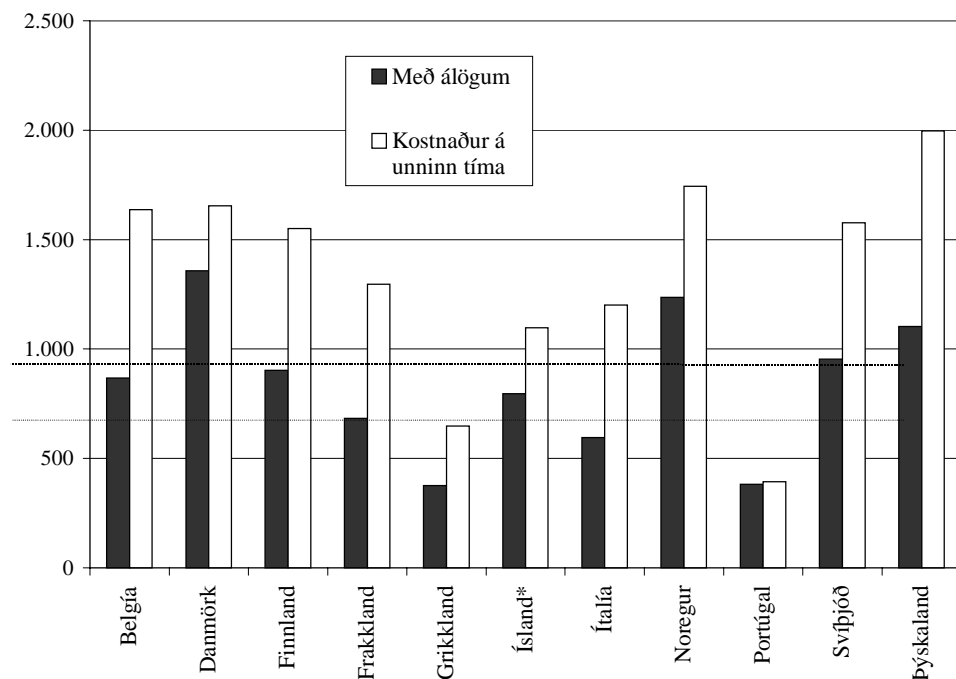
Afkomutölur kræklingaræktar frá samkeppnislöndum eru ekki aðgengilegar. Á Nýja Sjálandi hafa fjárfestingar í kræklingarækt ekki skilað nægilegri ávöxtun og það er meðal annars skýrt með hröðum vexti greinarinnar og ekki hafi tekist að byggja markaði í takt við framleiðsluaukninguna (Hannah 1998).

Það má gera ráð fyrir að framleiðslukostnaður sé mismunandi á milli samkeppnislanda m.a. vegna launamunar og tæknivæðingar. Á Nýja Sjálandi eru t.d. notuð öflug skip við uppskeru sem afkasta allt að 100 tonnum á dag með fimm manna áhöfn (Strand 1998).

Styrkir eru veittir til kræklingaræktunar hjá samkeppnisaðilum, T.d. eru veittir allt að 50% fjárfestingastyrkir og lán með lágum vöxtum til greinarinnar á Írlandi (www.bim.ie og www.keyproperties.ie). Þar greiðir einnig opinbera kostnað við afurðaeftirlit á meðan framleiðendur í Noregi þurfa að greiða allan kostnað (Brødreskift 1997). Á Nýja Sjálandi greiðir greinin 30% af kostnaði vegna eftirlits með eitruðum þörungum (Strand 1998).

Launakostnaður

Á 6. mynd er samanburður á tímakaupi verkafólks og iðnaðarmanna á Íslandi og nokkrum öðrum Evrópulöndum.



6. mynd. Tímakaup verkafólks og iðnaðarmanna í ýmsum löndum árið 1999 (Heimild: Samtök atvinnulífsins).

Tímakaup með álögum eru laun til launþega með bónus og öðrum greiðslum, en kostnaður á unnin tíma er sá kostnaður sem launagreiðandi þarfa að greiða, þar með talin launatengd gjöld. Laun eru víðast hvar hærrí en á Íslandi. Af þeim þjóðum sem stunda kræklingarækt er tímakaupið hærrí en hér á landi, nema í Grikklandi.

Þekking og rannsóknir

Þekking á kræklingarækt hér á landi er ákaflega takmörkuð. Aðeins ein rannsókn hefur verið gerð í Hvalfirði á árunum 1986-87 (Guðrún G. Þórarinsdóttir 1996). Kræklingarækt á Íslandi byggir á veikum þekkingargrunni samanborið við lönd eins og t.d. Spán (Pérez Camacho o.fl. 1991) og Nýja Sjáland (Jeffs o.fl. 1999) þar sem aflað hefur verið upplýsinga með rannsóknum í áratugi. Í Noregi hafa verið stundaðar rannsóknir á kræklingi í áratugi (Haamer og Øhrn 1980; Bøhle og Dahl 2000). Þrátt fyrir það hefur ekki tekist að byggja upp kræklingarækt, en framleiðslan hefur aðeins verið nokkur hundruð tonn á ári (www.skjell.com).

Þegar hafin er kræklingarækt á nýjum stað má gera ráð fyrir að upp komi vandamál sem þarf að leysa til að byggja upp arðvænlegan atvinnuveg. Í Kína þurfti t.d. að grípa til aðgerða til að auka ásetu kræklingalirfa á safnara með því að lengja ræktunartíma stórþörungna í sjó. Kræklingalirfunar festa sig á þörunginum og með því að halda honum í lengri tíma í sjónum náði kræklingurinn að hrygna (Zhang 1984).

Sala og þjónusta

Íslendingar byggja afkomu sína að stórum hluta á veiðum og vinnslu sjávarafurða. Við ráðum yfir góðu sölukerfi sem nýtist við markaðssetningu kræklinga. Í landinu eru öflug þjónustufyrirtæki fyrir sjávarútveg sem nýtast kræklingarækt. Til staðar er eftirlitskerfi sem getur haft eftirlit með gæðum afurðarinnar og séð um heilnæmiskannanir á ræktunarsvæðum. Í landinu er faglært fólk sem getur séð um að afla þekkingar fyrir kræklingaiðnaðinn með rannsóknum og upplýsingaöflun. Nú þegar er innflutningur á öllum þeim búnaði sem þarf til kræklingaræktunar. Öflug þjónustufyrirtæki geta auðveldlega hannað búnað og aðlagð að íslenskum aðstæðum. Hér er einnig skelfiskvinnsla og þekking til að vinna ýmsar afurðir úr krækling.

Niðurstaða

Í 4. töflu er gerður samanburður á þáttum sem Íslendingar eru samkeppnishæfir og þáttum sem verða að teljast okkur í óhag.

4. tafla. Samanburður á þáttum sem Íslendingar eru samkeppnishæfir og þáttum sem eru okkur í óhag.

Samkeppnishæfir	Ekki samkeppnishæfir
- Vinnsla á kræklingi í neytendaumbúðir	- Lengri og dýrari flutningsleið
- Minni vinna við umhirðu á kræklingi	- Lakari gæði á lifandi kræklingi
- Minna um eitraða þörungna ?	- Minni vöxtur og meiri stofnkostnaður
- Umhverfisaðstæður (mengun)	- Meiri afföll ? (æðarfugl)
- Útflutningur	- Umhverfisaðstæður (hiti og ísrek)
- Hönnun og smíði á búnaði	- Styrkir til greinarinnar
- Eftirlit með afurð og heilnæmiskannanir	- Þekking
- Tímalaun	
- Rannsóknir á kræklingi	

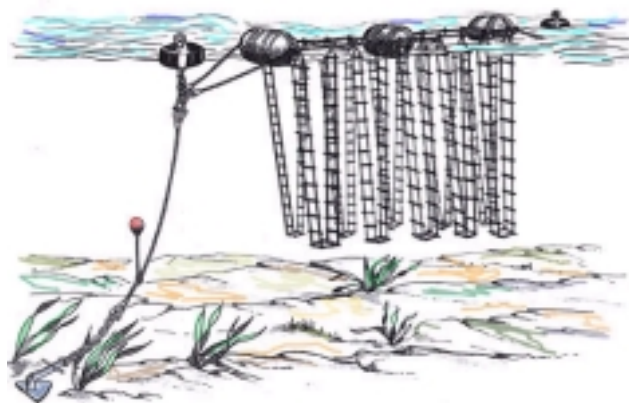
Erfitt er að leggja mat á vægi þessara ólíku þátta en að öllu samanlögðu virðist þó samkeppnishæfni Íslendinga vera síðri en samkeppnisaðila. Það skal undirstrikað

að hér er aðeins um lauslegt mat að ræða. Tilgangurinn er fyrst og fremst sá að fá vísbendingar um samkeppnishæfni Íslendinga, enda í raun nánast ómögulegt að meta samkeppnishæfni svo óyggjandi sé. Besti mælikvarðinn á samkeppnishæfni er eflaust sá að stunda tilraunarækt í nokkur ár.

5.0 Forsendur arðsemisútreikninga

Við ræktunina er notuð hefðbundin línurækt sem samanstendur af burðarlínu sem haldið er uppi af floti. Undir burðarlínuna er hengdir safnarar eða ræktunarbönd. Á báðum endum línuræktar er akkeri sem heldur búnaðinum föstum.

Framleiðsla á kræklingi fer þannig fram að Seinnihluta sumars eru settir út safnarar. Eftir að lirlurnar eru sestar á safnarann tekur það síðan rúm tvö ár að ná kræklingnum upp í markaðsstærð, en þá er hann skafinn af söfnurum og fluttur í vinnslustöð.



7. mynd. Línurækt.

Hér er gert ráð fyrir að það þurfi þrjú sett af línurum. Hvert sett samanstendur af 42 línurum og áætlaður kostnaður á línu er 275 þús.kr. Ársframleiðsla er áætluð um 500 tonn.

Til að þjónusta línuræktina og til uppskeru er gert ráð fyrir að kaupa eldri bát með öllum búnaði til uppskeru sem kostar um 13 milljónir króna. Keypt er einfalt húsnæði fyrir 3 milljónir króna til að geyma búnað og setja upp línur.

Þegar fyrirtækið er komið í fullan rekstur er miðað við að tveir fastir starfsmenn vinni allt árið við ræktunina og á uppskerutímum er starfsmönnum fjölgað.

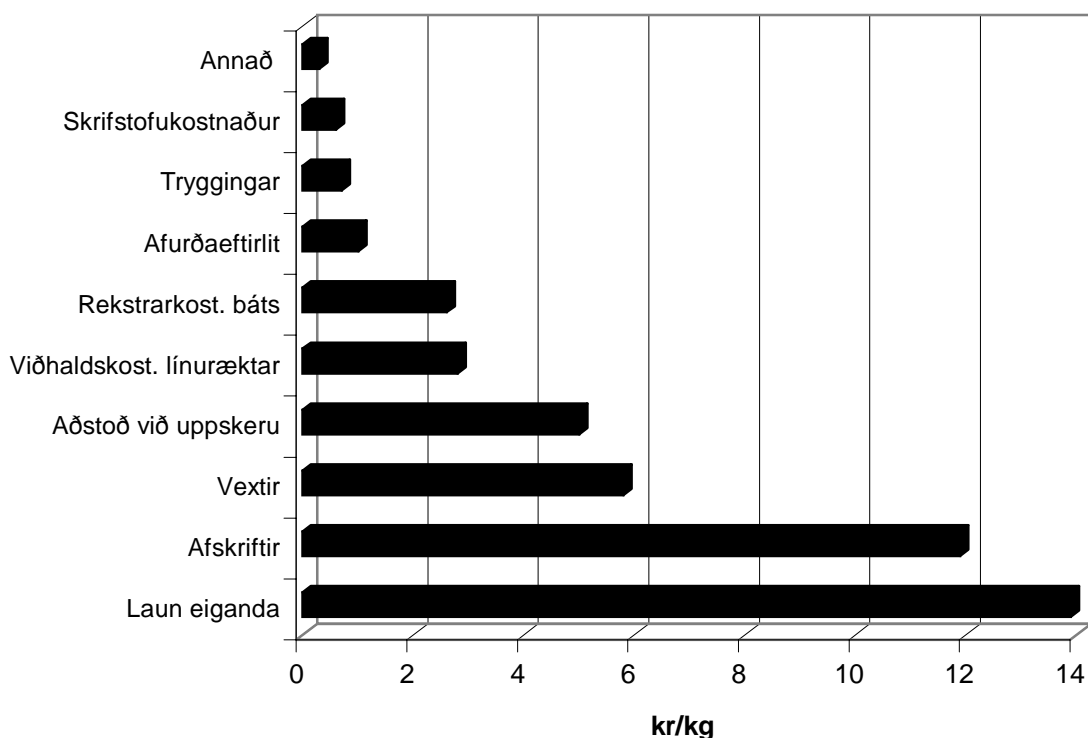
Ræktaður verður kræklingur fyrir vinnslustöðvar. Þar er kræklingurinn unnin í ýmsar pakkningar og lögð áhersla á smápakkningar fyrir smásöllumarkaði í Vestur-Evrópu. Dæmi um afurðir er heil soðin vakumpökuð skel í sósu og vakumpökkuð hálfskel (önnur skelin fjarlægð) í sósu. Gert er ráð fyrir að framleiða hágæðaafurð sem er greitt hátt verð fyrir.

Skilaverð til kræklingaræktenda er áætlað 45 kr/kg og er hér tekið mið af skilaverði til írskra kræklingaræktenda en hjá þeim fer megnið af ræktuðum kræklingi til vinnslu.

Fyrirtækið er hlutafélag og er lagt fram 45 milljónir sem hlutafé. Það sem upp á vantar er fjármagnað með afurðalánnum eða veðlánnum með veði í fasteignum hlutafélagsins og í öðrum eigum eigenda. Í arðsemisútreikningum eru reiknað núvirði fjárfestingarinnar miðað við mismunandi ávöxtunarkröfu. Gerð er næmisgreining þar sem reiknuð eru út áhrif ýmissa lykilþátta, s.s. afurðaverðs, stofnkostnaðar, launakostnaðar og framleiðslumagn á arðsemi í ræktunni. Í viðauka 2 eru sýndar þær forsendur sem notaðar eru við arðsemisútreikningana. Arðsemisútreikningar eru sýndir í viðauka 3.

6.0 Niðurstöður arðsemisútreikninga

Á 8. mynd er yfirlit á framleiðslukostnaði, skipt niður í helstu kostnaðarliði á fjórða rekstrarári þegar fyrirtækið er komið í fullan rekstur.

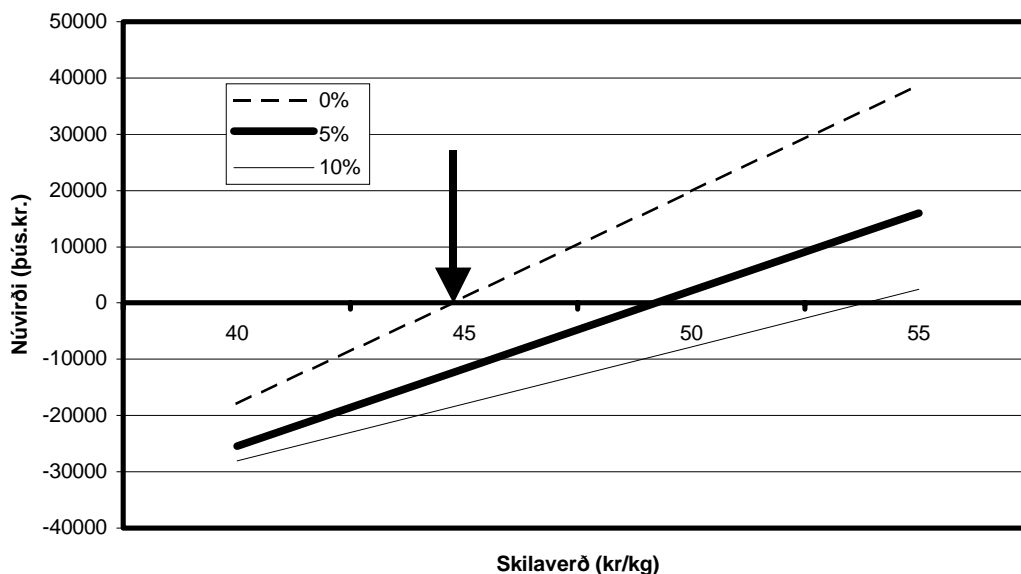


8. mynd. Framleiðslukostnaður á fjórða ári í kr/kg skift niður í helstu kostnaðarliði.

Framleiðslukostnaður á fjórða ári er um 44 kr/kg, þarf af eru laun eigenda stærsti kostnaðarliðurinn um 14 kr/kg. Aðrir háir kostnaðarliðir eru afskriftir (11,9 kr/kg), vextir (5,8 kr/kg), laun vegna uppskeru (5 kr/kg) og viðhald á línuræktinni (2,8 kr/kg). Áætlaður framleiðslukostnaður er svipaður og í kanadískri rekstraráætlun þar sem áætlað að hann væri 45 kr/kg (Hennessey 1996b). Í okkar dæmi er launakostnaður áætlaður 19 kr/kg. Til samanburðar er launakostnaður 20 kr/kg í kanadískri rekstraráætlun (Hennessey 1996b) og 23 kr/kg í norskri rekstraráætlun (Vassdal 2000). Afskriftir eru aftur á móti hærrí í okkar dæmi, um 12 kr/kg á móti rúmum 8 kr/kg í kanadískri rekstraráætlun (Hennessey 1996b). Munurinn er að stórum hluta vegna þess að hér á landi er ekki hægt að nota sömu línurækt nema þriðja hvert ár, en í Kanada oftast annað hvert ár. Ef hægt væri að nota sama búnað við uppskerunna annað hvert ár lækkaði framleiðslukostnaður úr 44 kr/kg í tæpar 41 kr/kg. Þessi munur gæti þó verið meiri ef afskriftartíminn væri stytur, en í útreikninginum er gert ráð fyrir 9 ára líftíma.

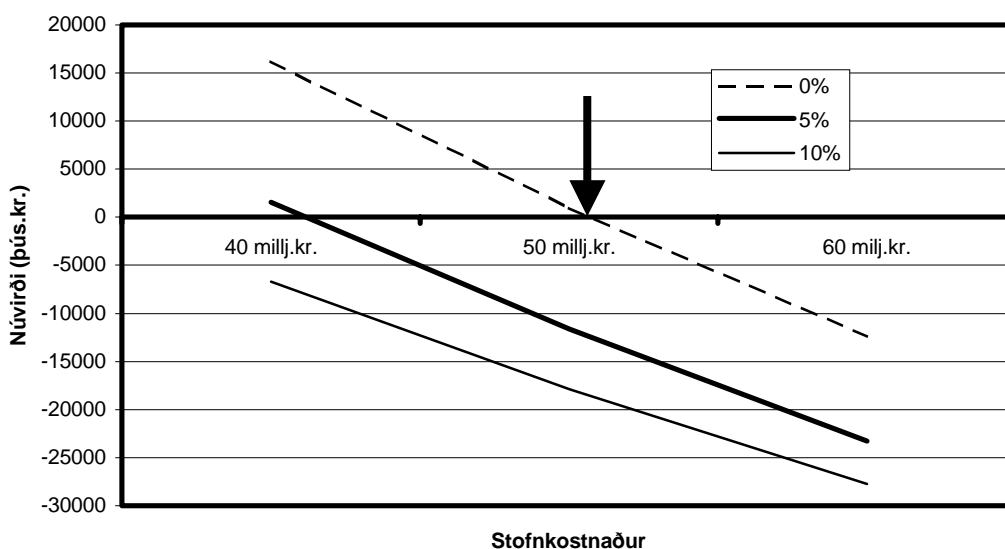
Á 9. mynd er sýnt áhrif afurðaverðs á núvirði fjárfestingarinnar miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu. Línuritið staðfestir hið augljóslega; að arðsemi eykst með hækkandi verði. Til að fjárfestingin standi undir 5% ávöxtunarkröfu þarf afurðaverðið að vera um 49 kr/kg og um 54 kr/kg miðað við 10% ávöxtunarkröfu. Okkar dæmi er einkennt með ör.

Arðsemi kræklingaræktar á Íslandi



9. mynd. Áhrif afurðaverðs á arðsemi miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu.

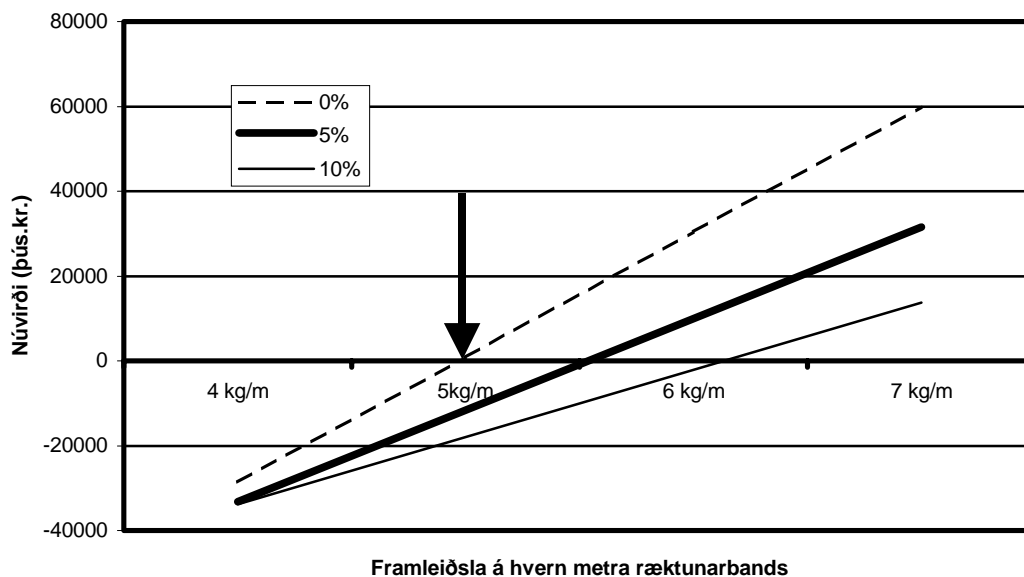
Á 10. mynd er sýnd áhrif stofnkostnaðar á nútíðingargæði miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu. Áætlaður stofnkostnaður við uppbyggingu 500 tonna kræklingaræktarstöðvar, vegna fjárfestinga í línurækt, báti og húsnæði er rúmar 50 milljónir. Ef það væri hægt að ná sömu framleiðslu með minni stofnkostnaði hefði það mjög jákvæð áhrif á arðsemi. Til að að fjárfestingin standist 5% ávöxtunarkröfu þarf stofnkostnaður að lækka niður í um 40 milljónir króna. Mikið meiri lækkun á stofnkostnaði er tæplega raunhæf, aftur á móti ef líftími fjárfestingarinnar væri einnig aukinn úr 9 árum í 12 ár stæðist fjárfestingin 10% ávöxtunarkröfu. Sama ávöxtunarkrafa næðist einnig miðað við 40 milljónir króna í stofnkostnað, ef hægt væri að nota sömu línurækt annað hvert ár í staðinn fyrir þriðja hvert ár.



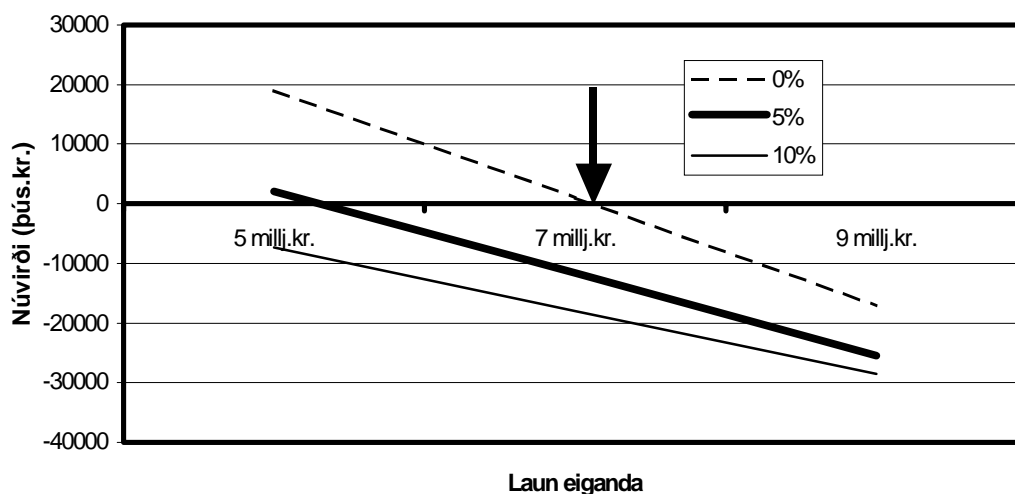
10. mynd. Áhrif stofnkostnaðar á arðsemi miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu.

Ýmsir líffræðilegir þættir eins og vaxtarhraði og þéttleiki hafa mikil áhrif á arðsemi. Í ofangreindum útreikningum var reiknað með 5 kg framleiðslu af

markaðshæfum kræklingi á hvern metra ræktunarbands. Á 11. mynd er sýnt áhrif aukins þéttleika á ræktunarböndum á núvirði fjárfestingarinnar miðað við mismunandi ávöxtunarkröfu. Í reiknilíkaninu er stærsti hluti kostnaðar óháður framleiðslumagni og eykst arðsemi því mikið með auknum þéttleika kræklinga á ræktunarböndum. Til að ná 10% ávöxtunarkröfu þarf rúmlega 6 kg framleiðslu af markaðshæfum kræklingi á hvern metra ræktunarbands.



11. mynd. Áhrif þéttleika markaðshæfs kræklinga á ræktunarböndum á arðsemi miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu.



12. mynd. Áhrif launakostnaðar á arðsemi miðað við 0%, 5% og 10% ávöxtunarkröfu.

Launakostnaður er stærsti kostnaðarliðurinn og með því að lækka þau er hægt að auka arðsemi verulega. Í útreikningunum er gert ráð fyrir tveimur föstum störfum og u.þ.b. einu ársverki starfsmanna sem aðstoða við uppskeru. Framleiðsla á ársverk er því um 167 tonn. Á 11. mynd er sýnt áhrif launa eiganda á núvirði fjárfestingarinnar miðað við mismunandi ávöxtunarkröfu. Ef laun eiganda eru

lækkuð úr 7 milljónum króna í 5 milljónir króna stenst fjárfestingin 5% ávöxtunarkröfu.

7.0 Niðurstaða arðsemismats og umræður

Matið bendir til að arðsemi kræklingaræktar á Íslandi, samkvæmt gefnum forsendum standist ekki þær ávöxtunarkröfur sem gerðar eru af fjárfestum í dag. Niðurstaða útreikninganna er sú að fyrirtæki eða einstaklingur sem legði í kræklingarækt á Íslandi fái ekki neina ávöxtun á því fjármagni sem lagt væri í reksturinn. Marga fyrirvara verður þó að hafa við þessa niðurstöðu;

- Forsendur eru byggðar á ákaflega veikum grunni og lítilsháttar breyting á þeim gæti breytt niðurstöðum verulega.
- Það tekur langan tíma fyrir kræklingafyrirtæki að komast í fullan rekstur eða fjögur ár, kostnaður sem hleðst upp fyrstu þrjú árin vegna því þungt í tíu ára rekstraráætlun. Ef tímabilið væri lengt hefði það mjög jákvæð áhrif á rekstrarniðurstöður.

Það þarf tiltölulega litlar breytingar til að fá viðunandi ávöxtun t.d. lítilsháttar breyting í stofnkostnaði, launakostnaði og framleiðslumagni. Dæmi eru um meiri framleiðslu á hvern metra ræktunarbands (Hickman 1992) en engar mælingar hafa verið gerðar hér á landi. Það skal haft í huga að æðarfugl getur valdið skakkaföllum á framleiðslunni og óljóst er hve vel mönnum tekst að halda honum frá ræktuninni. Það er hugsanlegt að hægt sé að lækka kostnað á hverja línurækt með útsjónarsemi við innkaup á íhlutum og notkun á ódýru notuðu efni (Valdimar Gunnarsson 2000). Aftur á móti er mikil óvissa er um líftíma línuræktar við íslenskar aðstæður og 9 ára afskriftartími eins og gert var ráð fyrir í útreikningum getur hugsanlega verið of langur. Vegna minni vaxtarhraða er stofnkostnaður meiri í norðlægum löndum (Travel Limited 1992). Laun eru víðast hvar hærri en á Íslandi, en launakostnaður er stærsti kostnaðarliður kræklingaræktar. Ef vel tekst til við tæknivæðingu má draga verulega úr launakostnaði.

Á næstu árum verður safnað mikilvægum upplýsingum sem munu verða grunnur að nákvæmu arðsemismati. Á fyrstu árum greinarinnar er mikilvægt að hófs sé gætt í fjárfestingum og lögð áhersla á rannsóknir og upplýsingaöflun. Ef vel tekst til, má gera ráð fyrir að það taki 5-10 ár þar til kræklingarækt á Íslandi skili arði.

8.0 Heimildir

Bøhle, B. og Dahl, E., 2000. Bláskjell som havbruksorganisme. Havbruksrapport 200. Fisken og Havet, særnummer 3:78-81.

Brown, C., Couturier, C., Zockvic, T. and Parsons, J., 1999. Towards best practices: A practical guideline for mussel aquaculture in Newfoundland. Bull. Aquacul.Assoc.Canada 99-3:38-41.

Brødreskift, J., 1997. Bláskjelldyrking i Irland – en studie verdt. Norsk Fiskeoppdrett 17/97:30-31 og 33.

Davíð Egilsson, Elísabet D. Ólafsdóttir, Eva Yngvadóttir, Helga Halldórsdóttir, Flosi Hrafn Sigurðsson, Gunnar Steinn Jónsson, Helgi Jensson, Karl Gunnarsson, Sigurður A. Þráinsson, Andri Stefánsson, Hallgrímur Daði Indriðason, Hreinn Hjartarson, Jóhanna Thorlacius, Kristín Ólafsdóttir, Sigurður R. Gíslason og Jörundur Svavarsson, 1999. *Mælingar á mengandi efnum á og við Ísland. Niðurstöður vöktunarmælinga*. Starfshópur um mengunarmælingar, mars 1999, Reykjavík. 138 bls.

Fagerholt, A. F., 1999. Det er et sug i marked etter skjell ! Norsk Fiskeoppdrett 24(4):24-26.

- FAO 1999. Aquaculture production statistics, 1988-1997. FAO Fisheries Circular. No. 815, Rev. 11. Rome. 203 p.
- Guðrún G. Þórarinsdóttir 1996. Gonad development, larval settlement and growth of *Mytilus edulis* L. in suspended population in Hvalfjörður, south-west Iceland. Aquaculture Research 27:57-65.
- Haamer J. og Øhrn B. F., 1980. Vár våte hage. NKS-forlaget. 122 sider.
- Hannah, J., 1998. The mussels of Oceania. Í: World marked for mussels. Globefish Research Programme 55: 7-20. Rome, FAO.
- Hennessey, S., 1996a. Jan and Dave Bailey's big decision. School of Business Administration. University of Prince Edward Island. 29 p.
- Hennessey, S., 1996b. Jan and Dave Bailey's big decision: Teaching note. School of Business Administration. University of Prince Edward Island. 14 p.
- Hickman, R.W., 1992. Mussel cultivation. Í: E. Gosling. The mussel Mytilus: Ecology, physiology, genetics and culture. Development in Aquaculture and Fisheries Science, 25:465-510. Elsevier.
- Jeffs, A.G., Holland, R.C., Hooper, D.H. and Hayden, B.J., 1999. Overview and bibliography of research on the greenshell mussel (*Perna canaliculus*) from New Zealand waters. Journal of Shellfish Research 18(2):347-60.
- Jensen, P.M., 1999. Skjell under hammeren. Norsk Fiskeoppdrett 24(1):36-37.
- Kristinn Guðmundsson og Agnes Eydal, 1998. Svifþörungur sem geta valdið skelfiskeitrun. Hafrannsóknastofnun fjölrit nr.70. 33 bls.
- Leal, A.M., 1989. Raft culture of mussels, *Mytilus edulis* L., in Portugal. Í: De Pauw, N., Jaspers, E. Ackefors, H., Wilkins, N. (eds.). Aquaculture – A biotechnology in progress. pp. 351-357. European Aquaculture Society, Bredene, Belgium.
- Lim, J.A. and MacKinnon, D., 1992. Mussel storage, holding and transport study. Technical Report #206. P.E.I Department of Fisheries and Aquaculture.
- Loo, L-O. and Rosenberg, R., 1983. *Mytilus edulis* culture: Growth and production in Western Sweden. Aquaculture 35:137-150.
- Lucas, L., 1998. The mussel industry in the Netherlands "A Dutch experience". Í: World marked for mussels. Globefish Research Programme 55: 30-36. Rome, FAO.
- Mallet, A.L. and Myrand, B., 1995. The culture of the blue mussel in Atlantic Canada. Í: Bogen A.D. (eds.). Cold-water aquaculture in Atlantic Canada. pp. 255-296. The Canadian Institute for Research on Regional Development. Moncton. Second edition.
- Micheal O.C., Silke, J. and O'Carroll T., 2000. HAB-Tech 2000: Mussels the New Zealand Way. Aquaculture Newsletter 33:2 og 7.
- Monfort, M.C., 2000. The French Market for Mussels: Dominant features, competitive forces and prospects. Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning. Rapport 5/00.
- Rodhouse, P.G., Roden, C.M., Burnell, G.M., Hensey, M.P., McMahon, T., Ottway, B. and Ryan, T.H., 1984. Food resource, gametogenesis and growth of *Mytilus edulis* on the shore and in suspended culture: Killary harbour, Ireland. J.Mar.Biol.Ass.U.K. 64:513-29.
- Pérez Camacho, A., González, R. and Fuentes, J., 1991. Mussel culture in Galicia (N.W. Spain). Aquaculture 94:263-278.

- Price, H.A., 1982. An analysis of factors determining seasonal variation in the byssal attachment strength of *Mytilus edulis*. J.Mar.Biol.Ass.U.K. 62:147-155.
- Smaal, A.C., 1991. The ecology and cultivation of mussels: new advances. Aquaculture 94:245-61.
- Strand, Ø., 1998. Dyrking av grønskjell (*Perna canaliculus*) i New Zealand. Norsk Fiskeoppdrett 23(11):34-35.
- Travel Limited 1992. Economic model for blue mussel farming in Newfoundland. Department of Fisheries Government of Newfoundland and Labrador. Aquaculture Section.
- Valdimar Gunnarsson 2000. Línurækt: Tæknilausnir og kostnaður. Veiðimálastofnun. VMST-R/0023. 18 bls.
- Vannuccini, S., 1999, World Mussel Market. GLOBEFISH, FAO. (www.fao.org/globefish/globefi/doc/presenta/mussels/sld012.htm)
- Vassdal, T., 2000. Produksjonskostnader for båskjell, østers og kamskjell i Norge. Í: Asche, F. og Vassdal, T., 2000. Det Europeiske market for blåskjell. Foredragsnotater. Utarbeidet for Norges Forskningsråd og Eksportutvalget for fisk.
- Úlfar Antonsson 1989. Eldi sjávarlífvera. Sjávarfréttir 17(4):52-62.
- Zhang, F., 1984. Mussel culture in China. Aquaculture 39:1-10.
- Wallace 1983. Spatfall and growth of the mussel *Mytilus edulis* in hanging culture in the Westfjord area (68°5'N), Norway. Aquaculture 31:89-94.
- Heimasíður:
Irish Sea Fisheries Board (www.bim.ie/aquaculture/profile.htm).
Skjellprosjektet (www.skjell.com).
Fisheries and Ocean Canada (www.ncr.dfo.ca/home_e.htm)

Viðauki 1. Pökkunar- og flutningskostnaður á lifandi skel til Frakklands

A. Skilaverð til kræklingaræktenda

Skilaverð til kræklingaræktanda er miðað við útflutning á lifandi krækling með skipi/bíl til Parísar.

1.	Markaðsverð	89 kr/kg
2.	Sölubóknun innflytjanda (10%)	8,9 kr/kg
3.	Tollur (3%)	2,5 kr/kg
4.	Eftirlitsgjald dýralæknis	0,5 kr/kg
5.	Flutningskostnaður með skipi/bíl	25 kr/kg
	FOB verð	52.1 kr/kg
6.	Sölubóknun til útflytjanda (4%)	3,0 kr/kg
7.	Flutningskostnaður í skip	3,7 kr/kg
8.	Umbúðakostnaður	10 kr/kg
9.	Pökkunarkostnaður	20 kr/kg
	Skilaverð til framleiðanda	15.4 kr/kg

B. Forsendur

1.0 Markaðsverð

Í kaflanum um markaðsmál kom fram að eðlilegt væri að miða við 89 kr/kg.

2.0 Sölubóknun

Mismunandi fyrirkomulag er á sölunni og þóknun því breytileg. Í sumum tilvikum er fyrirfram samið um umboðslaunaprósentu og hún greidd af endanlegu söluverði af markaðinum. Hins vegar er samið um söluverð á hverri sendingu eða tímabili fyrir sig og álagning kaupanda fer í hans vasa. Hér er gert ráð fyrir 10% umboðslaunum af markaðsverði.

3.0 Tollur

3% tollur.

4.0 Eftirlitsgjald dýralæknis

Eftirlitsgjald til dýralæknis 40 FF/tonn, lágmark 200 FF með sendingu, hámark 3000 FF. Reiknað er með 20 tonna sendingu og 800 FF í kostnað eða 0,5 kr/kg.

5.0 Flutningskostnaður með skipi/bíl

Hér er gert ráð fyrir að ferskur lifandi kræklingur sé fluttur út í kæligám með gámaskipi frá Reykjavík til Rotterdam. Þaðan með bíl til Rungis í París.

Stærð á gámi	40	fet	20	feta
Magn afurða í gámi	20	tonn	10	tonn
Útskipun á Íslandi	47	þús.kr/gám	24	þús.kr/gám
Skipaflutningur til Rotterdam	274	þús.kr/gám	200	þús.kr/gám
Uppskeypun og landflut. til París	87	þús.kr/gám	87	þús.kr/gám
Hafnargjöld (320 kr/tonn)	6,4	þús.kr/gám	3,2	þús.kr/gám
Samtals	414	þús.kr/gám	314	þús.kr/gám
Kostnaður á hvert kg	20,72	Kr/kg	31,42	Kr/kg

Í útreikningi er gert ráð fyrir 25 kr/kg flutningskostnaði.

6.0 Söluþóknun til útflytjenda

Þessi þóknun fyrir ferskfiskútflytjendur er yfirleitt 4%. Hér er reiknað með 4% af CIF verði.

7.0 Flutningur innanlands

Gert er ráð fyrir að kræklingurinn verði fluttur 50 km vegalengd í kæligámi með bíl til Reykjavíkurhafnar.

Stærð á gámi	40fet	20fet
Magn afurða í gámi	20tonn	10tonn
Gámaflutningur með bíl (50 km)	50þús.kr/gám	50þús.kr/gám
Kostnaður á hvert kg	2,5Kr/kg	5,0Kr/kg

Í útreikningunum er reiknað með 3,7 kr/kg í flutningskostnað.

8.0 Umbúðakostnaður

Kassi	Frauðplastkassi	Tröllakassi	
	kr/kg	kr/kg	
Stærð kassa	48 lítra	950lítra	
Magn í kassa	30kg	600kg	
Kassi	396kr	13,2 1450kr	2,4
Fjöldi netpoka í kassa		50stk.	
Verð á netpoka(12 kg)		15kr	1,3
Verð á plastpoka		130kr	0,2
Fjöldi miða	2stk.	54stk.	
Verð á miða	3kr	0,2 3kr	0,3
Kr/kg í kassa	13,4		
Bretti+miðar		1000kr	1,7
Strekkifilma		45kr	0,1
Plasthólkar (4 stk.)		220kr	0,4
Kr/kg á bretti			6,26

Í útreikningum er gengið út frá 10 kr/kg í umbúðakostnað.

9.0 Þökkunarkostnaður

Í Kanada er talið að þökkunarkostnaður sé á bilinu 16-54 kr/kg mismunandi eftir stærð þökkunarstöðva (Hennessey 1996a). Í útreikningunum er gengið út frá 20 kr/kg.

Viðauki 2. Forsendur fyrir arðsemisútreikninga.

Líffræðilegar forsendur

Vöxtur kræklinga: Miðað er við að kræklingur nái markaðsstærð (50 mm) á tveimur árum og að uppskera af sama árgangi nái vel fram á þriðja árið.

Framleiðsla: Miðað er við að meðalframleiðsla á hvern metra ræktunarbands sé 5 kg.

Tæknilegar forsendur

Fjöldi lína á ári: 42

Heildarfjöldi lína: 126

Lengd ræktunarbanda á línu: 2.400 metrar

Lengd ræktunarbanda sem eru sett úr á hverju ári: 100.800 metrar

Heildarlengd ræktunarbanda: 302.400 metrar

Húsnæði: 100 fermetra óeinangruð húsnæði sem geymsla og til uppsetningar á línunum.

Bátur: Keyptur er notaður bátur sem getur tekið um 5 tonn af kræklingi í kör í lest og á dekk. Í bátinn er settur krani og uppskerubúnaður.

Forsendur varðandi stofnkostnað

	1. ár	2.ár	3. ár	Afskriftatími (ár)
Línurækt	11.550	11.550	11.550	9
Bátur			13.000	7
Húsnæði	3.000			10
Samtals	14.550	11.550	24.550	

Efnahagslegar forsendur

Laun eigenda ásamt launatengdum gjöldum: Samtals 7 millj.kr. miðað við fullan rekstur.

Launakostnaður, aðstoð við uppskeru: 5 kr/kg

Viðhaldskostnaður línuræktar: 4% af fjárfestingum vegna línuræktar.

Afurðareftirlit: 1 kr/kg afurð.

Rekstur á bát: 10% af stofnkostnaði báts.

Heilnæmisúttekt á ræktunarsvæði: Áætlaður kostnaður er 1.5 millj. kr.

Tryggingar: 350 þús.kr. fyrir bát, húsnæði og starfsmenn.

Skrifstofukostnaður: 300 þús.kr.

Annað: 400 þús. kr. en 600 þús.kr. tvö fyrstu árin vegna leigu á bát.

Vextir: 10%

Fjármögnun: 45 milljónir í hlutfé greitt á þremur árum og öðru leiti er fjármagnað með afurðaláni og veðlánunum.

Viðauki 3. Arðsemisútreikningar
(Sjá reiknilíkan –exel skjal)