



*e. Vélaskóli Íslands.* Í upphafi verkefnisins var Vélaskóli Íslands mikilvægur samstarfsaðili. Skólinn lagði til skipavélar sem lífdísilinn var prófaður á. Alls hafa fjórir nemendur skólans skrifað lokaritgerðir sínar í vélstjórnar- og vélfræðum um áhrif repjuolíu og repjudísils á skipavélar. Það er sameiginleg niðurstaða nemendanna að repjuolía fari vel með vélar. Einkum þykir lífdísill úr repjuolíu hafa góða smureiginleika.

Gerðar voru mælingar á afgangi frá vélum sem brenndu repjuolíu og repjudísil og niðurstöður þeirra bornar saman við mælingar sem gerðar voru á afgangi sem myndaðist við brennslu jarðdísils (e. Marine Gas Oil). Í ljós kom að repjuolían hefur ótvíræðan vinning þegar þessi þáttur er metinn. Til að tryggja að í samanburðinum væri notaður rétt staðlaður repjudísill var haft samband við fyrirtækið N1 sem útvegaði danskan repjudísil frá fyrirtækinu Emmelev í Óðinsvéum.

Emmelev hefur einnig veitt Samgöngustofu mikilvægar upplýsingar um nýtingu aukaafurða sem myndast við framleiðslu á repjuolíu og repjudísil. Við framleiðslu á repjudísil fellur m.a. til verðmæt aukaafurð, glyseról, sem nota má í margs konar efnaiðnaði.

*f. Samgöngustofa.* Samgöngustofa, og áður Siglingastofnun Íslands, hefur staðið að útgáfa greinargerða um sjálfbæra ræktun orkujurta á Íslandi. Finna má töluverðan fróðleik um sjálfbæra ræktun orkujurta á heimasíðu Samgöngustofu.<sup>2</sup>

Rannsóknir á ræktun repju sem orkujurta og notkun lífdísils hafa sýnt að hægt er að framleiða hér á landi lífdísil úr repjuolíu sem nýta má sem eldsneyti á þorra þeirra véla sem gerðar eru fyrir dísilolíu úr jarðolíu. Þegar litið er til markmiða um sjálfbærni í orkuframleiðslu og loftslagsmarkmiða er þetta ótvírætt góður kostur.

Ráðherra styður vel við verkefnið um sjálfbæra ræktun orkujurta á Íslandi og mun sjá til þess að þetta rannsóknarverkefni haldi áfram enda er það hluti af áhersluatriðum stjórnvalda til að mæta losunaráhrifum samkvæmt Parísarsamkomulaginu sem og aðgerðaáætlun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum.

## 2. *Hvernig telur ráðherra að megi stuðla að því að repjuolía komi sem allra fyrst í stað dísilolíu í íslenskum fiskiskipum?*

Samgöngustofa metur ræktun og notkun repjuolíu hagkvæma og hafa jákvæð áhrif á umhverfið. Það út af fyrir sig ætti að stuðla að notkun repjuolíu sem eldsneytis á fiskiskip á Íslandi.

Sömuleiðis metur stofnunin ávinning felast í ræktun repju í landgræðslu. Það eykur möguleika landbúnaðar og gæti orðið mikilvæg nýsköpun í landbúnaði hér á landi.

Þegar litið er til markmiða um sjálfbærni í orkuframleiðslu og loftslagsmarkmiða er ræktun og notkun repjuolíu því góður kostur. Ávinningurinn fer að nokkru leyti eftir því landi sem valið er. Sé valið land sem ræst hefur verið fram gæti ávinningurinn orðið hverfandi. Sé valið ógróíð land, svo sem eins og þeir sandar sem eru hér á landi, verður ávinningurinn mestur. Sé miðað við ræktun repju á sandi dregur hver hektari lands í sig um 6 tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) á ræktunartíma. Tekið er tillit til brennslu eldsneytis við notkun tækja við ræktunina. Við brennslu á repjuolíu af einum hektara lands fara um 3 tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) aftur út í andrúmsloftið.

Íslenski fiskiskipaflotinn brennir árlega um 160 þúsund tonnum af jarðdísilolíu. Orkan sem repjudísill gefur við brennslu er mjög sambærileg við það sem jarðdísill gefur af sér. Til þess að rækta repju sem gefur þetta magn af eldsneyti þarf 160 þúsund hektara lands miðað við að hver hektari gefur af sér um eitt tonn af repjuolíu.

<sup>2</sup> <https://www.samgongustofa.is/siglingar/skrar-og-utgafa/umhverfisvaenir-orkugjafar/repjurannsoknir/>

Við ræktun repju á 160 þúsund hekturum lands dregur hún í sig tæplega milljón tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) meðan á ræktuninni stendur. Við brennslu á 160 þúsund tonnum af repjuolíu eru losuð um 500 þúsund tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) í andrúmsloftið. Eftir standa um 500 þúsund tonn af koldíoxíði sem ræktunin hefur dregið til sín úr andrúmsloftinu og bundið í jörð. Koldíoxíðið sem bundist hefur undirbýr jarðveginn fyrir næstu ræktun.

Þegar eitt kg af jarðdísil er brennt fara um 3,18 kg af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) út í andrúmsloftið. Við brennslu á 160 þúsund tonnum af jarðdísil verður losunin því tæp 500.000 tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>). Losun koldíoxíðs sem verður við brennslu jarðdísils og repjuolíu er því mjög sambærileg.

Þær aukaafurðir sem fylgja repjuræktuninni draga úr þörf fyrir innflutning á fóðri og áburði. Nýting og sala aukaafurða eykur samkeppnishæfni repjuolíu sem eldsneytis. Við vinnslu eru fræin pressuð og verða annars vegar að fóðurmjöli og hins vegar að repjuolíu. Fóðurmjölið er í heildina 35% af heildarþyngd og olían 15%. Stönglar plöntunnar, sem halda frækornunum uppi, eru aftur á móti helmingur heildarþyngdar, 50%. Þeir nýtast sem áburður. Fóðurmjölið er notað sem dýrafóður. Í heildina nýtast því 85% uppskerunnar beint eða óbeint sem fæða fyrir menn, húsdýr og til fiskeldis. Við framleiðslu á repjudísil fellur einnig til verðmæt aukaafurð, glyseról. Glyserólið þarf að hreinsa en er síðan hægt að nota til hreinsunar í margs konar efnaíðnaði.

Samgöngustofa hefur metið gróflega hagkvæmni repjuræktunar og sett fram í eftirfarandi töflu.

<b>Kostnaður repjuræktunar miðað við ræktun á einum hektara lands</b>	
Jarðvinnsla, sáning og áburðardreifing	30.000 kr.
Áburður, 500 til 700 kg (einnig má nota húsdýraáburð)	70.000 kr.
Fræ, 7 til 10 kg	10.000 kr.
Þresking	20.000 kr.
Annar kostnaður (hreinsun, þurrkun og pressun fræja o.fl.)	20.000 kr.
<b>Alls kostnaður miðað við einn hektara</b>	<b>150.000 kr.</b>
<b>Tekjur repjuræktunar miðað við ræktun á einum hektara lands</b>	
Fóðurmjöl, 2.000 kg 75 kr./kg	150.000 kr.
Repjuolía sem skipaeldsneyti, 1.000 kg (1.100 lítrar) 100 kr./kg	100.000 kr.
Stönglar, 3.000 kg 15 kr./kg	45.000 kr.
Aðrar tekjur	25.000 kr.
<b>Alls tekjur repjuræktunar miðað við einn hektara lands</b>	<b>320.000 kr.</b>

Nú þegar er farið af stað samstarfsverkefni Samgöngustofu, verkfræðistofunnar Mannvits og útgerðarfyrirtækisins Skinney-Þinganes á Höfn í Hornafirði.

Útgerðarfyrirtækið rekur stórt kúabú á Flatey á Mýrum. Þar eru alls 500 nautgripir sem geta nýtt fóðurmjölið sem próteinríkan fóðurbæti. Þarna eru 1.300 hektarar af ræktanlegu landi sem gæti gefið samtals um 1.300 tonn af repjuolíu.

Útgerðarfyrirtækið er með öðrum orðum að rækta eldsneyti á eigin fiskiskip. Ræktuninni fylgir verðmæt aukaafurð sem er próteinríkt fóðurmjöl fyrir nautgripi sem fyrirtækið elur.

Stönglana má nota sem undirburð undir nautgripina og mykjuna síðan sem áburð á akra kúabúsins.

Útgerðarfyrirtækið Skinney-Þinganes hefur ákveðið að vinna áfram að verkefninu. Stefnt verður að því að allt eldsneyti fiskiskipa fyrirtækisins verði hrein repjuolía í framtíðinni. Jafnframt á allur fódurbætir kúabúsins að koma frá repjuræktuninni. Stærsti hluti áburðar á repjuakrana yrði mykja úr fjósi sem að stórum hluta er stönglar.

Gerðir hafa verið frekari útreikningar á kostnaði og innkomu við repjuræktunina og er þá miðað við einn hektara lands.<sup>3</sup>

*3. Hvaða möguleikar eru á því að rækta repju og framleiða repjuolíu á Íslandi fyrir allan íslenska fiskiskipaflotann? Er hér verið að brenna matvælum um borð í skipum?*

Bein svör við þessum spurningum eru: Það er unnt að framleiða á Íslandi næga repjuolíu fyrir eldsneyti á skipaflota landsmanna. Það mundi ekki ógna matvælaframleiðslu í landinu.

Heildarflatarmál Íslands er 103.125 ferkílómetrar (km<sup>2</sup>). Samkvæmt upplýsingum frá Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins er gott ræktunarland á Íslandi um 600.000 hektarar (6.000 km<sup>2</sup>) eða 6% af flatarmáli landsins. Þar af eru þegar í ræktun um 120.000 hektarar. Enn er því ónotað ræktunarland um 480.000 hektarar. Með sérstöku átaki mætti nota það til að framleiða alla þá olíu sem íslenski skipaflotinn notar. Slík ræktun mundi ekki raska framleiðslu á matvælum því þessi landsvæði eru ekki í notkun í dag. Því er repjurækt nýr möguleiki í landbúnaði á Íslandi samhliða annarri ræktun. Ekki þarf að koma til árekstra á milli nýtingarsjónarmiða. Um 85% uppskerunnar nýtast til framleiðslu á fæðu fyrir fólk beint eða óbeint eins og sagði að framan.

*4. Ætla stjórnvöld að setja af stað aðgerðaáætlun til að ná því upphafsmarkmiði að íslenski fiskiskipaflotinn noti 5–10% íblöndun af íslenskri repjuolíu á aðalvélar sínar?*

Stjórnvöld hafa í hyggju að fara af stað með aðgerðaáætlun til að ná því markmiði að íslenski skipaflotinn noti 5–10% íblöndun af íslenskri repjuolíu á aðalvélar sínar. Slík aðgerðaáætlun er í samræmi við stefnu núverandi ríkisstjórnar um aðgerðir til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum almennt.

Ráðherra mun á næstunni kalla saman sérfræðinga á þessu sviði til skrafs og ráðagerða um hvernig best væri að slík aðgerðaáætlun mundi nýtast í verkefnið. Stefnt er að því að starfs- hópur verði skipaður sem fyrst og að fyrstu drög liggja fyrir í árslok.

<sup>3</sup> <https://www.samgongustofa.is/media/siglingar/skyrslur/SjalfbaerRaektun-JB-2016.pdf>