

Svar

samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra við fyrirspurn frá Silju Dögg Gunnarsdóttur um sjálfbæra ræktun orkujurta.

1. *Hver er staða rannsóknarverkefnis, sem Samgöngustofa og forverar hennar hafa unnið að, um sjálfbæra ræktun orkujurta á Íslandi til skipaeldsneytis? Hver er afstaða ráðherra til þess?*

Verkefnið um sjálfbæra ræktun orkujurta til skipaeldsneytis á Íslandi hófst hjá Siglingastofnun Íslands árið 2008. Við samruna samgöngustofnana árið 2013 var verkefnið fært til Samgöngustofu. Á þeim rúmlega tíu árum sem liðin eru frá því að það hófst hefur það skilað mikilli þekkingu, m.a. um það hvernig heppilegast er að standa að ræktun orkujurta við íslensk skilyrði. Gerðar hafa verið tilraunir með mismunandi ræktunarstaði og jarðvegsgerð. Afurðir hafa verið markaðssettar og þannig fengist þekking á tekjum og kostnaði. Þá hefur tækjabúnaður verið bæði smíðaður og aðlagaður aðstæðum hér á landi fyrir vinnslu orkujurta.

Við upphaf verkefnisins áttu eftirtaldir aðilar hlutdeild að því auk Siglingastofnunar Íslands:

a. *Landbúnaðarháskólinn* sem sá um val á mismunandi ræktunarlandi á mismunandi stöðum víðs vegar um landið. Ákveðið var að setja vetrarrepju í einn hektara lands og leggja síðan mat á staðarval, jarðveg og ræktunarskilyrði. Eftir að uppskera hafði verið hirt af þessum ökrum gaf Landbúnaðarháskólinn út skýrslu árið 2009 í 24. tölublaði rits síns um landbúnað. Þar kemur fram að góð skilyrði séu fyrir ræktun repju á Íslandi með tilliti til jarðvegs og annarra náttúrufarsskilyrða.¹

b. *Fyrirtækin Véltak hf. i Hafnarfirði, Atlas ehf. og PS-Engineering* lögðu fram leiðbeiningar er snúa að véltaekni, varmafræði eldsneytis og almennri efnaverkfræði.

Véltak hf. sá einnig um smíði á búnaði til að framleiða repjudísil úr íslensku repjuolíunni. Lífdísill úr repjuolíu sem framleiddur var með þessum búnaði var notaður í tilraunaskyni á skipavélar og vélar stærri ókutaekja. Nefna má að bifreið Kristjáns Möllers, þáverandi samgönguráðherra, var meðal þeirra sem notuð var í þessum tilraunum.

c. *Tvö bú komu að verkefninu strax í upphafi*, annars vegar búið Þorvaldseyri í Landeyjum en bóndi þar er Ólafur Eggertsson og hins vegar búið Ósar við Vatnsnes í Vestur-Húnavatnssýslu en bóndi þar er Knútur Óskarsson.

d. *Háskólinn í Reykjavík*. Árið 2010 varð Háskólinn í Reykjavík aðili að verkefninu í gegnum svokallað „Green Program“ verkefni. Green Program verkefnið snýr að námskeiðshaldi þar sem bandarískir og kanadískir nemendur í orkufræðum, „Eco Friendly Energy“, fá fræðslu um ræktun og notkun orkujurta. Fræðslan fer fram í fyrirlestrum þar sem Samgöngustofa gerir grein fyrir rannsóknum sínum á ræktun slíkra jurta til framleiðslu á umhverfisvænum orkugjöfum. Fyrirlestrarnir eru haldnir á bænum Þorvaldseyri undir Eyjafjöllum. Frá upphafi þessara námskeiða árið 2010 hafa um 1.750 nemendur sött námskeiðið. Gert er ráð fyrir að bjóða áfram upp á námskeiðið á komandi árum.

¹ http://www.lbhi.is/sites/lbhi.is/files/gogn/vidhengi/thjonusta/utgefild_efni/RitLbhi/Rit_LBHI_nr_%2024.pdf

e. Vélskóli Íslands. Í upphafi verkefnisins var Vélskóli 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 afgasi frá vélum sem brenndu repjuolíu og repjudísil og niðurstöður þeirra bornar saman við mælingar sem gerðar voru á afgasi sem myndaðist við brennslu jarðísils (e. Marine Gas Oil). Í ljós kom að repjuolian hefur ótvíráðan vinning þegar þessi þattur 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 tölverðan fróðleik um sjálfbæra ræktun orkujurta á heimasiðu Samgöngustofu.²

Rannsóknir á ræktun repju sem orkujurtar 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 Paríssarsamkomulaginu sem og aðgerðaáætlun ríkistjórnarinnar 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 ávining 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. Áviningurinn fer að nokkru leyti eftir því landi sem valið er. Sé valið land sem ræst hefur verið fram gæti áviningurinn orðið hverfandi. Sé valið ógróíð land, svo sem eins og þeir sandar sem eru hér á landi, verður áviningurinn mestur. Sé miðað við ræktun repju á sandi dregur hver hektari lands í sig um 6 tonn af koldíoxíði (CO_2) 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_2) aftur út í andrúmsloftið.

Íslenski fiskiskipaflotninn 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.

² <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_2) meðan á ræktuninni stendur. Við brennslu á 160 þúsund tonnum af repjuolíu eru losuð um 500 þúsund tonn af koldíoxíði (CO_2) 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_2) út í andrúmsloftið. Við brennsluna á 160 þúsund tonnum af jarðdísil verður losunin því tæp 500.000 tonn af koldíoxíði (CO_2). 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 margi konar efnaiðnaði.

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

Kostnaður repjuræktunar miðað við ræktun á einum hektara lands	
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.
Presking	20.000 kr.
Annar kostnaður (hreinsun, þurrkun og pressun fræja o.fl.)	20.000 kr.
Alls kostnaður miðað við einn hektara	150.000 kr.
Tekjur repjuræktunar miðað við ræktun á einum hektara lands	
Fóðurmjöll, 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.
Alls tekjur repjuræktunar miðað við einn hektara lands	320.000 kr.

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 fóðurmjöll fyrir nautgripi sem fyrirtækið elur.

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

Útgerðarfyrirtækið Skinney-Pinganes hefur ákveðið að vinna áfram að verkefninu. Stefnt verður að því að allt eldsneyti fiskiskipa fyrirtækisins verði hrein repjuolía í framtíðinni. Jafnframt á allur fóðurbætir 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.³

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^2). Samkvæmt upplýsingum frá Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins er gott ræktunarland á Íslandi um 600.000 hektarar (6.000 km^2) 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 séfræðinga 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 liggi fyrir í árslok.

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