

# HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

---

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands

Odda v/Sturlugötu

Sími: 525-4500/525-4553

Fax: 525-4096

Heimasíða: [www.ioes.hi.is](http://www.ioes.hi.is)

Tölvufang: [ioes@hag.hi.is](mailto:ioes@hag.hi.is)

C09:01

## **Fjöldi starfa og afleidd störf í landbúnaði á Íslandi**

Febrúar 2009

## Efnisyfirlit

Ágrip.....	3
Formáli .....	4
Inngangur.....	5
Almennt um störf í landbúnaði á Íslandi .....	5
Forsendur aðfanga- og afurðagreiningar .....	7
Hvernig á að túlka niðurstöður aðfanga- og afurðagreiningar? .....	9
Lokaorð.....	10
Viðauki 1: Bein, óbein og afleidd störf eftir búgreinum.....	11
Viðauki 2: Skipting starfa eftir landshlutum.....	13
Viðauki 3: Tæknileg lýsing á aðferðum .....	14

## Ágrip

Í þessari skýrslu er fjallað um fjölda starfa í landbúnaði á Íslandi og lagt mat á fjölda tengdra starfa. Samkvæmt tölum Hagstofu Íslands störfuðu að jafnaði um 4.000 manns í landbúnaði árið 2005, sem er nálægt 2½% af heildarvinnuafli. Samkvæmt útreikningum okkar má ætla að fjöldi þeirra sem störfuðu í tengslum við landbúnað sé um 10.000 árið 2007.

Þá fylgja skýrslunni þrír viðaukar. Í þeim fyrsta er fjallað um skiptingu starfa sem tengjast landbúnaði eftir helstu búgreinum. Í öðrum viðauka er fjallað um skiptingu starfa eftir landshlutum. Að síðustu er viðauki sem lýsir nánar þeim aðferðum sem notaðar eru við útreikninga skýrslunnar.

## Formáli

Í desember 2008 höfðu Bændasamtök Íslands samband við Hagfræðistofnun og fóru þess á leit við stofnunina að skrifa skýrslu um fjölda starfa í landbúnaði og meta fjölda afleiddra starfa. Þessi skýrsla er afrakstur þeirrar vinnu.

Að skýrslunni vann einkum dr. Sigurður Jóhannesson ásamt undirrituðum.

Reykjavík, 28. febrúar, 2009



Gunnar Haraldsson, forstöðumaður

## Inngangur

Í þessari skýrslu eru teknar saman tölur um fjölda starfa í landbúnaði á Íslandi og lagt mat á fjölda afleiddra starfa. Fyrst er almenn umfjöllun um fjölda beinna starfa, byggt á tölum Hagstofu Íslands. Þá er sjónum beint að því hver þróunin hefur verið hvað varðar fjölda starfandi í landbúnaði á síðustu árum. Síðan er umfjöllun um útreikninga út frá aðfanga- og afurðagreiningu, gerð grein fyrir helstu forsendum slíkra útreikninga og niðurstöðum.

Rétt er að benda á að ýmsa fyrirvara verður að gera við túlkun niðurstaðna úr útreikningum á afleiddum störfum. Hugtakið afleidd störf er ekki vel skilgreint í þjóðhagslegu samhengi. Yfirleitt er þá horft til þeirra starfa sem tengjast viðkomandi atvinnugrein með einhverjum hætti. Það þýðir ekki að allir þeir sem slík afleidd störf vinna gengju atvinnulausir ella. Flest bendir til þess að þeir ynnu ella störf sem væru leidd af annarri atvinnustarfsemi. Einnig má benda á að flest störf eru leidd af öðrum störfum.

## Almennt um störf í landbúnaði á Íslandi

Samkvæmt staðgreiðsluskrám störfuðu að jafnaði um 4.000 manns í landbúnaði árið 2005, nálægt 2½% af heildarvinnuafli hér á landi. Hlutfallið er hærra en hlutur landbúnaðar í landsframleiðslu, sem er nálægt 1½%. Skýringin er sú að tekjur eru lágar í greininni miðað við margar aðrar atvinnugreinar.

Alls má ætla að um tíu þúsund manns starfi nú við verkefni sem tengjast landbúnaði hér á landi. Þetta eru um 5½% alls fólks hér á landi sem stundar vinnu og tæplega 7½% af þeim störfum sem ekki teljast til hins opinbera. Önnur, t.a.m. ýmis opinber störf sem kunna að tengjast landbúnaði, til dæmis við barnakennslu í sveitum, eða lækningar, eru ekki talin með í störfunum tíu þúsund sem hér hafa verið talin.

Störfum í landbúnaði hefur fækkað lengi, en mishratt. Árið 1910 starfaði tæpur helmingur landsmanna í landbúnaði en árið 1960 var hlutfallið komið niður í tæp 13% samkvæmt manntali.<sup>1</sup> Ársstörf í landbúnaði urðu rúm 10.000 árið 1970 og hafði þá fjölgað nokkuð árin á undan. Hlutfall þessara starfa af heildarfjölda starfandi hér á landi var þá rúm 12%. Næstu 15 árin eða svo fækkaði starfsfólki í landbúnaði um nálægt 2% á ári. Fólk streymdi hraðar úr greininni á árunum 1985 til

---

1 Heimild: Hagskinna, útg. Hagstofa Íslands, hlutfall bænda meðal framfærenda.

1997. Þá fækkaði starfsfólki þar um nálægt 4% á ári. Eftir það hefur hægt nokkuð á fækkuninni. Bústörfum fækkaði um 1½% á ári frá 1998 til 2005.

Framsetning tölum um störf í opinberum gögnum hefur breyst nokkuð á tímanum sem er til skoðunar og það torveldar samanburð. Í þeim útreikningum sem hér fylgja er notast við launaskattsgögn um ársverk frá 7. áratug fyrri aldar til 1997, en tölur úr staðgreiðslu skatta frá 1998 til 2005. Auk þess má skoða tölur úr vinnumarkaðskönnun Hagstofunnar frá 1991 til 2007, en þær eru byggðar á úrtakskönnun og eru mun óáreiðanlegri en hinar. Í töflu 1 má sjá breytingar alls vinnuafls á Íslandi og í landbúnaði. Þá má sjá útreikninga á fjölda og þróun tengdra starfa.

Tafla 1. Vinnuafl í landbúnaði og tengdum greinum.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007*
Vinnuafl alls	145.440	150.000	154.020	156.460	156.070	155.690	157.470	164.880	173.364	181.235
þ.a. í landbúnaði	4.480	4.500	4.370	4.380	4.420	4.230	4.010	4.020	4.678	4.385
Tengd störf	5.728	5.753	5.587	5.600	5.656	5.408	5.127	5.140	5.980	5.607
Fjöldi með tengdum störfum	10.208	10.253	9.957	9.980	10.076	9.638	9.137	9.160	10.658	9.992
Hlutfall starfa í landbúnaði af heild	3,1%	3,0%	2,8%	2,8%	2,8%	2,7%	2,5%	2,4%	2,7%	2,4%
Hlutfall starfa tengdum landbúnaði af heild	7,0%	6,8%	6,5%	6,4%	6,5%	6,2%	5,8%	5,6%	6,1%	5,5%

**\*Ónákvæmari starfatölur, lauslega byggðar á vinnumarkaðskönnun Hagstofu og fyrri tölum úr staðgreiðsluskrá. Fyrri tölur eru byggðar á skrá um staðgreiðslu skatta (þá eru allir taldir sem fá laun í tiltekinni atvinnugrein án tillits til vinnuframlags).**

Eins og glögg má sjá af töflu 1 hefur störfum í landbúnaði ekki fækkað svo mjög frá árinu 1998 en hlutfall starfa í landbúnaði af vinnumarkaðinum í heild hefur dregist töluvert saman. Ástæða þess er að störgum hefur fjölgað í mörgum öðrum atvinnugreinum hér á landi. Einnig þarf að hafa í huga að fækkun starfa í landbúnaði og þar með tengdum greinum má að stórum hluta rekja til aukinnar hagræðingar í ýmsum greinum landbúnaðar. Sú hagræðing skilar sé að öðru jöfnu í aukinni framleiðni vinnuafls og hærri launum.

## Forsendur aðfanga- og afurðagreiningar

Við túlkun þessara útreikninga er mikilvægt að gera sér grein fyrir þeim forsendum sem að baki þeim liggja. Þær tölur sem hér birtast um fjölda starfsfólk í landbúnaði ná aðeins til þeirra sem starfa á búunum sjálfum. Starfsfólk í sláturhúsum, mjólkurbúum og við flutninga er ekki talið með. Starfsfólk í kjötborðum verslana er ekki talið og ekki heldur þeir sem vinna við innflutning aðfanga til búskapar eða í verslunum sem bændur og þeirra fólk skiptir við. Þá er ótalin vinna þeirra sem selja þeim vörur og þjónustu sem vinna við aðföng til greinarinnar og afurðir frá henni. Reynt er að bæta úr þessu í neðri dálkum sem sýndir eru í töflu 1 þar sem sýnt er mat á fjölda tengdra starfa. Þar er leitast við að svara spurningu sem mætti orða sem svo: Hvað kallar landbúnaður á Íslandi á margt starfsfólk ef allt er talið? Þá er litið til þeirra sem vinna við að koma aðföngum til bóva (þar með eru taldar daglegar nauðsynjar fjölskyldunnar), meðhöndla afurðir búanna og selja þær, þá sem sinna þessu fólki og svo framvegis. Til þess að rekja alla slíka þræði til enda eru notaðar aðfanga- og afurðatöflur, en þær lýsa viðskiptum atvinnugreina og heimila.

Hagstofan hefur tekið saman aðfanga- og afurðatöflur fyrir Ísland. Hér er stuðst við töflu fyrir 2002, en tafla fyrir 2003 gaf sambærilegar niðurstöður.<sup>2</sup> Nýrri töflur liggja ekki fyrir. Helst þyrfti að nota nýja töflu fyrir hvert ár, því að viðskipti greina og heimila breytast alltaf nokkuð. Sem dæmi má nefna að gera má ráð fyrir því að keypt sé meira af vöru eða þjónustu þegar hún verður ódýrari miðað við annað sem er í boði. Slíkt myndi breyta aðfanga- og afurðatöflu þess árs. Líklega er skekkjan sem af þessu leiðir þó ekki mikil á tímabilinu sem skoðað er. Reiknað er með að launatekjum sé að miklu leyti varið til kaupa á vörum og þjónustu hér á landi.<sup>3</sup> Á hinn bóginn er gert ráð fyrir að tekjur af erlendu fjármagni íslenskra fyrirtækja (lánsfé og eiginfé fyrirtækja) renni allar úr landi. Lánsfé íslenskra fyrirtækja er að miklu leyti erlent. Þannig voru tæplega 60% af skuldum landbúnaðar við bankakerfið gengisbundnar um mitt ár 2008, samkvæmt yfirliti Seðlabankans. Þótt hlutfallið sé hátt, og hafi hækkað töluvert undanfarin ár, er það þó lægra en í mörgum öðrum atvinnugreinum hér á landi. Á hinn bóginn er eigið fé í landbúnaði innlent, eins og í flestum öðrum atvinnugreinum.

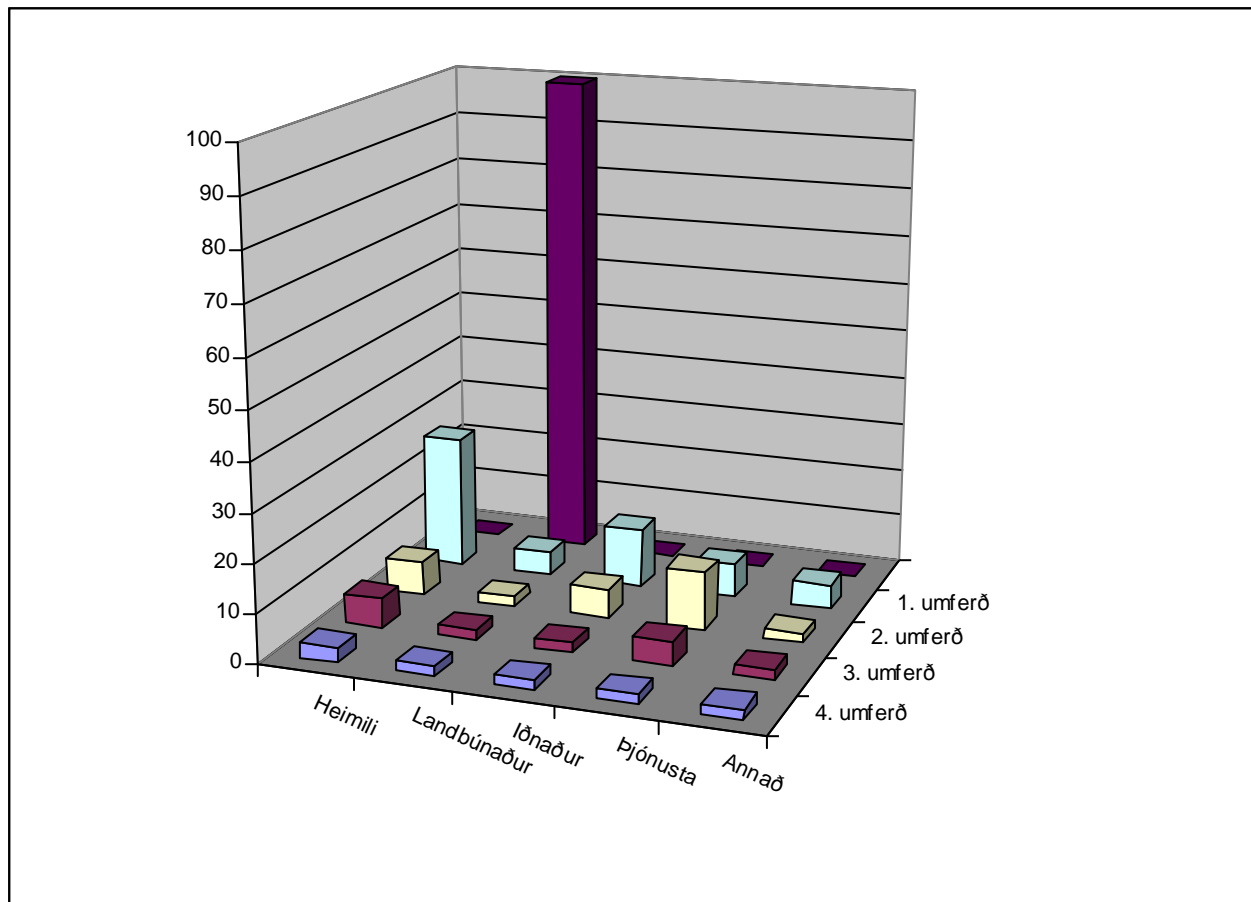
Aðfanga- og afurðagreiningin sýnir mat á heildaráhrifum þess þegar keypt er afurð landbúnaðar. Kaupin kalla á vinnu við aðföng og afurðir, en jafnframt verða til laun og rekstrarafgangur í landbúnaði. Þeir sem vinna við aðföng og afurðir kaupa vöru og þjónustu af öðrum, og síðan koll af kalli. Laun og rekstrarafgangur breytist í útgjöld heimila, sem aftur leiða af sér önnur útgjöld og svo framvegis. Veltan minnkar yfirleitt hratt í hverri umferð, því að alltaf lekur töluvert út úr kerfinu, sem sparnaður, innflutningur, vextir og arðgreiðslur til útlanda og skattar. Hugmynd um það sem hugsanlega gerist í þessari hringrás má sjá á mynd 1.

---

<sup>2</sup> Tafla frá 2003 virðist ekki fullunnin og er tafla frá 2002 því notuð hér.

<sup>3</sup> Rétt er að benda á að þetta kann að vera breytilegt eftir aðstæðum, og ræðst t.d. eftir því hvort um er að ræða íslenska eða erlenda starfsmenn, en erlendum starfsmönnum hefur til skamms tíma fjölgað mjög hér á landi.

Mynd 1. Áhrif 100 króna útflutnings á búvörum á umsvif í hagkerfinu.



Heimild: Byggt á Schaffer (2001).

Fræðin um aðfanga- og afurðatöflur sýna hvernig hægt er að finna má hve mikil umsvif í hagkerfinu tengjast kaupum á tilteknum vörum.<sup>4</sup> Hagfræðingurinn Leontief mótaði þessi fræði á fyrri hluta 20. aldar. Hér er að mestu stuðst við rit Williams Schaffers um aðfanga- og afurðagreiningu frá 1999.<sup>5</sup> Útreikningar með aðfanga- og afurðagreiningu benda til þess að kaup á landbúnaðarvörum út úr búð leiði til heldur heldur minni launagreiðslna og innlendra fjármagnstekna en ef keyptar væru afurðir annarra atvinnugreina.<sup>6</sup> Meginskýringin er sú að tekjur eru til þess að gera litlar í landbúnaði miðað við flestar aðrar iðngreinar. Þá er rétt að taka fram að fjárfestingar eru yfirleitt ekki taldar með þegar greind eru tengsl kaupa á vörum eða þjónustu við heildarumsvif í hagkerfinu. Því þarf að greina þær sérstaklega. Fjárfestingar í tækjum í landbúnaði eru að miklu leyti af erlendum toga, en húsbyggingar í sveitum kalla á íslenskt vinnuafli. Í útreikningum okkar er gert ráð fyrir að af þeim umsvifum hér á landi sem tengjast kaupum á búvörum tengist um það bil 5% fjárfestingum í landbúnaði.

<sup>4</sup> Þetta er fundið með fylkjareikningi, eins og sýnt er í viðauka 3.

<sup>5</sup> William Schaffer (1999): Regional Impact Models, <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Schaffer/TOC.html>

<sup>6</sup> Kaupum á búvörum út úr búð (á framleiðsluvirði) fyrir eina krónu tengist laun og innlendar fjármagnstekjur sem nema 91 eyri (hér er aðeins horft á áhrifin af rekstri í landbúnaði, en ekki áhrif fjárfestinga í greininni).



## Hvernig á að túlka niðurstöður aðfanga- og afurðagreiningar?

Franskur læknir og hagfræðingur, Francois Quesnay, sem uppi var á 18. öld, bjó til fyrirrennara aðfanga- og afurðatöflu, *Tableau économique*, sem lýsti því hvernig áhrif landbúnaðarstarfsemi dreifðust til annarra greina hagkerfisins. Quesney trúði því, eins og aðrir búauðgissinnar, að allur auður samfélagsins væri upprunninn í landbúnaði.<sup>7</sup> Búauðgisstefnan nýtur ekki mikils stuðnings meðal hagfræðinga núna, fremur en aðrar kenningar þar sem atvinnugreinar eru taldar mismikilvægar. Þess vegna ber að túlka niðurstöður aðfanga- og afurðagreiningar mjög varlega. Þannig væri ekki rétt túlkun að halda því fram að landbúnaður færði landsmönnum þau tíu þúsund störf sem tengjast landbúnaði um þessar mundir. Margt af því fólki sem nú vinnur við störf sem tengjast landbúnaði þyrfti að leita sér að annarri vinnu ef landbúnaður legðist af hér á landi, en flestir myndu finna hana á endanum. Þá vinnu kann að vera að finna í annarri atvinnugrein og ef til vill þyrfti það fólk að flytja í annan landshluta til að vinna ný störf. Auk þess má ætla að sumir hverjir sem nú vinna störf sem að einhverju leyti tengjast landbúnaði myndu ekki verða varir við mikla breytingu þótt greinin legðist af. Það breytir litlu fyrir afgreiðslufólk í búðum hvort það afgreiðir bændur, smiði eða atvinnuleysingja. Þá og því aðeins að heildareftirspurnin dragist saman finnur afgreiðslufólk fyrir slíkum breytingum. Aðfanga- og afurðagreining er stundum notuð til þess að spá til skamms tíma um áhrif framkvæmda eða fjárfestinga. Milton Friedman er einn þeirra sem lagst hefur eindregið gegn slíkri notkun. Hann leggur áherslu á muninn á aðfanga- og afurðatöflu sem tæki til þess að lýsa hagkerfinu og hins vegar aðfanga- og afurðagreiningu sem spátæki. Aðfanga- og afurðatöflur séu mjög nytsamlegar, rétt eins og þjóðhagsreikningar. Spátækið verði hins vegar að meta á grundvelli reynslunnar. Sú reynsla bendi til þess að einföldustu líkön spái betur en aðfanga- og afurðagreining. Hún sé því ótæk til spádóma.<sup>8</sup> Spár sem fengnar eru með aðfanga- og afurðagreiningu eru ólíkar tölfræðilegum líkönum að því leyti að ekki liggur fyrir próf á því hvernig þær hafa reynst á fyrri tímum. Það ætti út af fyrir sig að nægja til þess að sá fræjum efasemdar um gildi þessarar aðferðar við að spá um landsframleiðslu, fjölda starfa eða aðrar hagstærðir. Að þessu sögðu má spyrja hvaða gagn megi þá hafa af aðfanga- og afurðatöflum. Beinast liggur við að nota þær til þess að meta efnahagsleg tengsl atvinnugreina og heimila. Dæmi um slíka notkun er mat á heildarfjölda starfandi manna sem tengjast tiltekinni starfsemi eins og þessi skýrsla. Stundum getur þó verið snúið að túlka slík tengsl. Tiltölulega einfalt er að túlka efnahagsleg tengsl útflutningsfyrirtækja. Með greiningunni er þá leitast við að sjá hve marga starfsmenn eða hve mikil umsvif þyrfti til þess að halda uppi útflutningnum þegar allt er talið. Erfiðara er að túlka hin efnahagslegu tengsl þegar horft er á vörur sem fyrst og fremst eru keyptar af Íslendingum. Ljóst er að íslenskur landbúnaður myndi ekki vera rekinn af þeim krafti sem nú er ef hér á landi væri aðeins rekstur sem tengdist honum beint eða óbeint. Mun minna myndi til

---

<sup>7</sup> Búauðgisstefna hefur stundum verið kölluð *merkantilismi* á Íslandi að erlendri fyrirmynd.

<sup>8</sup> Milton Friedman (1955) í *Input-output analysis, An appraisal*, útg. UMI, endurútg. 1975, Ayer Publishing.

dæmis seljast af afurðum en nú. Einnig er rétt að hafa hugfast að út kæmi margföld landsframleiðsla ef reiknuð væru margfeldisáhrif af allri atvinnustarfsemi á Íslandi.

## **Lokaorð**

Ætla má að um 10.000 störf á Íslandi tengist landbúnaði með einum eða öðrum hætti árið 2007. Þetta er milli 5 og 6% af heildarvinnuafli landsins. Af þessum störfum eru nálægt 4.400 sem flokkast sem störf í landbúnaði en afgangurinn, rúmlega 5.600 störf, eru unnin í tengslum við landbúnað og afleidda starfsemi. Útreikningum sem þessum verður að taka með varúð og túlka verður niðurstöður í ljósi þeirra aðferða sem beitt er.

## Viðauki 1: Bein, óbein og afleidd störf eftir búgreinum

Í fræðunum er gerður greinarmunur á beinum, óbeinum og afleiddum störfum. Beinu störfin eru þau sem flokkast til greinarinnar sjálfrar. Afleidd störf eru þau störf sem tengjast landbúnaðarstarfsemi með beinum hætti en afleidd störf eru þau störf sem óbeinu störfunum tengjast.

Opinberar tölur um störf hér á landi eftir 1997 eru lítt sundurliðaðar. Ársverkatölur sem unnar voru upp úr ársverkagögnum til ársins 1997 voru hins vegar flokkaðar á marga undirflokka. Sem dæmi má nefna að störf í landbúnaði voru flokkuð í tíu undirflokka og undirflokkar iðnaðar voru margir. Hlutfall starfa í almennum búrekstri, það er kúabúa, sauðfjárræktar og blandaðs búrekstrar, var heldur meiri árið 1997 en nú, eða 82%. Óbein störf í landbúnaði, eða störf sem tengd voru beint við landbúnað, voru nálægt 60% af störfum í landbúnaðinum sjálfum það sama ár. Það sem kallast hér óbein störf samsvara fyrstu umferðinni á mynd 1. Eins og áður sagði er um að ræða þau störf sem tengjast landbúnaðarstarfsemi með beinum hætti án þess að flokkast sem landbúnaðarstörf. Öll störf í tengdum greinum eru þannig talin með, nema hvað áætlað er að helmingur starfa í kjöt- og nýlenduvöruverslunum tengist landbúnaði. Ef starfaflokkunin væri enn nákvæmari en sú sem sýnd er í töflu 2 kæmu í ljós fleiri störf sem tengjast landbúnaði beint. Þá eru ótalin afleidd störf, sem eru sennilega 50-60% af störfum í landbúnaðinum sjálfum. Þessi störf samsvara annarri, þriðju og síðari umferðum á mynd 1.

Tafla 2. Störf í landbúnaði og tengdum greinum 1997

Landbúnaður	5.207	Hlutfall af störfum í landbúnaði, alls
Almennur búrekstur	4.295	82%
Alifuglabú	163	3%
Svínabú	63	1%
Loðdýrabú	57	1%
Garðyrkju- og gróðurhúsabú	467	9%
Fóðurframleiðslubú	10	0%
Ræktun nytjaskóga	94	2%
Kornræktarbú	0	0%
Þjónusta við búrekstur	54	1%
Dýraveiðar	5	0%
<b>Tengd störf</b>	<b>3.069</b>	<b>59%</b>
Slátrun og kjötiðnaður	1.088	21%
Mjólkiðnaður	532	10%
Niðursuða, niðurlagning o.fl.	107	2%
Ullarþv., spuni og vefnaður	69	1%

Þrjónavöruframleiðsla	79	2%
Spunavöruíðnaður, ót.a.	0	0%
Sútun og önnur verkun skinna	252	5%
Starfsemi ræktunarsamb. o.fl.	20	0%
Kjöt- og nýlenduv.verslun, mjólkur og brauðsala	627	12%
Blómaverslun	199	4%
Dýralæknar og starfslið þeirra	95	2%
<b>Störf í landbúnaði og tengd störf alls</b>	<b>8.276</b>	<b>159%</b>

Heimild: Hagstofa, gögn um ársverk.

Sem fyrr segir liggja ekki fyrir upplýsingar um skiptingu starfa á einstakar búgreinar eftir 1997. Áætla má skiptingu starfa á einstaka flokka búskapar með því að skoða tölur um fjölda bóa með greiðslumark í kúabúskap og sauðfjárrækt og tölur Hagþjónustu landbúnaðarins um mánaðarverk á hinum ýmsu tegundum bóa. Samkvæmt þessum upplýsingum virðist sem að árið 2006 hafi hátt í 75% starfa í landbúnaði verið á kúa- og sauðfjárþúum. Tæp 30% starfa eru á kúabúum, tæp 40% á sauðfjárþúum og um 5% eru í blönduðum búskap. Fjórðungur vinnur síðan í garðyrkju og blómarækt, svínarækt, á kjúklinga- og eggjabúum og öðrum búskap.

## Viðauki 2: Skipting starfa eftir landshlutum

Landbúnaður er stundaður víðast hvar á láglandi á Íslandi. Í sumum landshlutum er landbúnaður „útflutningsgrein“ í þeirri merkingu að afurðir búanna eru einkum fluttar til annarra landshluta. Þar er landbúnaður stundum grundvöllur undir annarri byggð. Í töflu 3 má sjá skiptingu starfsfólks í landbúnaði eftir landshlutum. Þessi tafla sýnir glögglega bæði hve stór hluti heildarvinnuafslins er á höfuðborgarsvæðinu, sem ætti ekki að koma á óvart þegar haft er í huga hve stór hluti þjónustunnar er staðsettur þar, en einnig hve Vestfirðir og Suðurnes skera sig úr með lágu hlutfalli þeirra sem starfa í landbúnaði. Meginástæður þessa eru að sjávarútvegur er mikilvægur á þessum svæðum en landbúnaður til þess að gera takmarkaður.

Tafla 3. Skipting starfsfólks í landbúnaði eftir landshlutum 2005

Allt landið	4.020	
Höfuðborgarsvæði	500	12%
Vesturland	460	11%
Vestfirðir	200	5%
Norðurland vestra	560	14%
Norðurland eystra	680	17%
Austurland	390	10%
Suðurland	1.120	28%
Suðurnes	90	2%

Heimild: Hagstofa Íslands, staðgreiðsluskrár, eigin útreikningar. Hér eru taldir allir sem vinna í landbúnaði samkvæmt staðgreiðsluskrár, hvort sem unnið er lengi eða stutt.

Árið 2005 var hlutfall landbúnaðar í heildaratvinnu hæst á Suðurlandi og Norðurlandi vestra, nálægt tíu prósentum á báðum þessum svæðum. Rúmur fjórðungur alls starfsfólks í landbúnaði á Íslandi er á Suðurlandi. Margir starfa einnig á Norðurlandi. Þegar litið er á þróunina er áhugavert að starfsfólki í landbúnaði á höfuðborgarsvæðinu fjölgaði um 9% frá 1998 til 2005. Annars staðar á landinu fækkaði starfsfólki í greininni þessi ár, einna minnst þó á Vestfjörðum og Norðurlandi vestra.

### Viðauki 3: Tæknileg lýsing á aðferðum

Aðfanga- og afurðatöflur eru sýna annars vegar (lárétt) hvað verður um afurðir hinna ýmsu atvinnugreina og hins vegar (lóðrétt) hvaða aðföng hver atvinnugrein kaupir.<sup>1</sup> Skoðum hvernig taflan gæti litið út:

	Keypt af:	landbúnaði	sjávarútvegi	iðnaði	þjónustu	heimilum	úttflutningur, samneysla, fjárfesting	Heildar- eftirspurn
Selt af:		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
landbúnaði	(1)	x11	x12	x13	x14	x15	e1	z1
sjávarútvegi	(2)	x21	x22	x23	x24	x25	e2	z2
iðnaði	(3)	x31	x32	x33	x34	x35	e3	z3
þjónustu	(4)	x41	x42	x43	x44	x45	e4	z4
heimilum	(5)	x51	x52	x53	x54	x55	e5	z5
Innflutningur	(7)	m1	m2	m3	m4	m5	--	--
Aðföng samtals	(8)	q1	q2	q3	q4	q5	--	--

Heildaraðföng, eða summuna lóðrétt, má rita

$$(1) q_j = \sum_i x_{ij} + v_j + m_j$$

þar sem  $\sum_i$  er summa kaupa atvinnugreinar  $j$  frá öllum atvinnugreinum  $i$ . Hlutfall innkaupa atvinnugreinar  $j$  frá hverri atvinnugrein  $i$  má tákna þannig:

$$(2) a_{ij} = x_{ij} / q_j$$

Heildareftirspurn, eða summuna lárétt, má rita:

$$(3) z_i = \sum_j x_{ij} + e_i$$

Jafnvæggisskilyrði um að framboð sé sama og eftirspurn í hverri atvinnugrein má rita:

$$(4) q_j = z_j$$

Notum nú jöfnur (2) og (4) og endurritum láréttu summuna nú svona:

$$a_{11}q_1' + a_{12}q_2' + a_{13}q_3' + a_{14}q_4' + a_{15}q_5' + a_{16}q_6' + e_1' = q_1'$$

$$a_{21}q_1' + a_{22}q_2' + a_{23}q_3' + a_{24}q_4' + a_{25}q_5' + a_{26}q_6' + e_2' = q_2'$$

o.sfrv.

Þetta má umrita á fylkjaformi svona:

$$q = Aq + e$$

Ef  $Aq$  er dregið frá báðum megin jöfnunnar fæst:

$$q - Aq = e, \text{ eða}$$

$$(I - A)q = e, \text{ þar sem } I \text{ er einingafylkið.}$$

og síðan fæst:

$$q = (I - A)^{-1}e$$

Úr þessari jöfnu má lesa hvað tiltekinn úttflutningur ( $e$ ) krefst mikillar framleiðslu ( $q$ ).

Schaffer deilir á hefðbundna notkun margfaldara, þar sem blandað er saman endanlegri eftirspurn og margtöldum tekjum. Hann mælir með þessari jöfnu til þess að áætla tengsl starfa við tiltekna atvinnugrein,  $j$ :

$$\text{STARFAMARGFALDARI}_j = \sum_i (s_i/q_i) \text{INV}_{ij}.$$

Hér er  $s_i$  fjöldi starfa í atvinnugrein  $i$  og  $\text{INV}_{ij}$  stak  $ij$  í andhverfa fylkinu  $(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}$ . Sú leið er farin hér. Að öðru leyti er vísað í grein Schaffers.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> William Schaffer (1999): Regional Impact Models, <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Schaffer/TOC.html>