

**1. Tillögur sauðfjárbænda að útfærslu á uppbyggingu hjarðar eftir riðuniðurskurð, við gerð tillagna verði m.a. tekið tillit til:**

- a. **Lagt verði mat á fýsileika þess að hægt verði að taka inn fé með verndandi arfgerðir frá hausti 2024.**

**Svar:**

Að endurnýja bústofn haustið 2024 með gimbrum sem bera verndandi arfgerðir gæti mögulega gengið upp, að uppfylltum ákveðnum forsendum en það er mikil áskorun og óvissa um hvort það takist.

**Rökstuðningur:**

*Áskoranir:*

Haustið 2024 verður lítið framboð af ARR gripum. Takmarkað framboð hrúta verður í haust til notkunar næsta vetur, en áætlað er að um 850 hrútar með ARR genasamsætuna komi til nytja í haust á landinu öllu. Ef þessir hrútar verða flestir notaðir á ca. 30 ær að meðaltali má ætla að það geti skilað í kringum 10.000 gimbrum með ARR haustið 2024. Þá gætu sæðingar skilað um 2.000 ARR gimbrum til viðbótar. Reikna má að meiri hlutinn af þessum gimbrum fæðist á áhættusvæðum m.t.t. riðu, flest í Skagafirði. Til samanburðar má hafa í huga að veturgamlar ær á skýrslum 2022 voru rúmlega 64.000.

Fyrir bændur í Miðfjarðarhólfi er staðan þrengri, heldur en á öðrum áhættusvæðum m.t.t. framboðs af gimbrum, þar sem aðeins er í boði að taka grip úr hólfulum þar sem ekki er garnaveiki. Af þessum ca. 850 ARR hrútum sem áætlað er að verði í til brúks í haust er aðeins 170 hrútar áætlaðir að komi til nytja í hólfulum án garnaveiki. Þeir gætu skilað um 2.000 gimbrum með ARR.

Þá má gera ráð fyrir að flestir af þeim sem eiga nú hrúta með ARR hafi hug á því að setja sjálfir á sem mest af ARR gimbrum haustið 2024. Þá má ætla að almennt verði mikil eftirspurn eftir ARR gimbrum bæði vegna endurnýjunar bústofns og frá búum sem sækjast eftir kynbótafé.

Þar sem framboð ARR gimbra verður takmarkað haustið 2024 gæti orðið erfitt að uppfylla gæðakröfur ef taka á stóran hóp lamba. En gera má ráð fyrir að bændur geri einhverjar lágmarkskröfu um þroska lambanna og að ætternismat þeirra standist lágmrök og verður því að vera svigrúm til að framkvæma eitthvert val, en ekki taka hverja einustu gimbur sem býðst eingöngu úrfrá arfgerð hennar.

Líklegt er að verðlag á ARR gripum muni haldast í hendur við framboð á þeim, og því má gera ráð fyrir að gripir með ARR verði tiltölulega dýrir haustin 2023 og 2024 en verðið nái jafnvægi eftir því sem framboðið eykst á næstu árum.

Ljóst er að haustið 2025 má gera ráð fyrir að framboð lamba með ARR hefur margfaldast. Ef um 12.000 hrútlömb koma til nytja haustið 2024 með ARR og fjórðungur þeirra yrði nýttur til áframhaldandi ræktunar myndi það geta skilað milli 30 og 40 þúsund gimbrum haustið 2025.

### *Samstarfsbú*

Ætla má að forsenda fyrir því að bændur taki inn gimbrar haustið 2024 felist í því að samið sé við ákveðna sauðfjárræktendur haustið 2023 um framleiðslu á tilteknum fjölda lamba með verndandi arfgerðir. Væntanlega munu þessir framleiðendur þurfa að beita sauðfjársæðingum í talsverðu umfangi til að ná að framleiða nægan fjölda. Ef ljóst yrði að sæða þyrfti stóran hóp áa á einstaka búum þyrfti að leggja áætlun um slíkt fyrir sæðingastöðvarnar þannig að hægt sé að gera ráðstafanir um að útvega nægt sæði. Æskilegt væri að áætlun lægi fyrir í byrjun september þannig að hrútakepa stöðvanna gætu tekið tillit til væntanlegrar eftirspurnar af sæði.

### *Arfgerðir*

Í dag eru það aðeins gripir sem bera ARR genasamsætuna (ARR/x, þar sem x er ekki VRQ) sem teljast með verndandi arfgerðir. Þar sem ljóst er að takmarkað framboð verður af ARR gripum haustið 2024 mun það auðvelda val á gimbrum ef nægjanlegt væri að hluti gimbranna bæri ARR og það sem uppá vantaði bæri þá AT<sub>137</sub>RQ, AN<sub>138</sub>RQ, AC<sub>151</sub>RQ eða AHQ.

Á komandi mánuðum munu væntanlega koma fram gögn sem geta skýrt það betur hvort æskilegt sé að horfa til allra þeirra genasamsæta sem hér eru nefndar hugsanlega verndandi eða lítið nærmar þegar endanlegar niðurstöður úr PMCA prófum liggja fyrir og búið er að skoða niðurstöður arfgerðagreininga úr öllum tiltækum riðuhjörðum.

Sýnt hefur verið fram á í hollenskum rannsóknum (*Modelling of strategies for genetic control of scrapie in sheep: The importance of population structure eftir Thomas J. Hagenaars o.fl., 2018*) að þegar í kringum 70% gripa innan hjarðar ber orðið verndandi arfgerð eru líkur á riðutilfelli orðnar afar litlar. Hér væri því hægt að miða við sem lágmark að 60 til 80% gimbra bæru ARR að lágmarki og restin hugsanlega verndandi eða lítið næmar arfgerðir. Í hollensku rannsókninni er þó ekki gert ráð fyrir að kindur sem ekki bera ARR séu með lítið næmar arfgerðir heldur frekar með næmar arfgerðir og því ætti þessi samsetning að vera mun öflugri. Kröfur um lágmarkshlutfall ARR gætu verið breytilegar eftir því hvort smítalag er talið vera mikið eða lítið á viðkomandi bú. Í framhaldinu yrði svo eingöngu sett á undan hrútum sem taldir eru bera verndandi arfgerðir og því myndi hlutfall verndandi arfgerða í stofninum hækka hratt við framræktun stofnsins.

- b. Lagt verði mat á lágmarksfjölda líflamba með verndandi arfgerði sem þurfi að kaupa til þess að hægt sé að nota sæðingar til uppbyggingar á stofni með 700 fjár.**

### **Svar:**

Hver lágmarksfjöldi líflamba með verndandi arfgerðir þarf að vera við uppbyggingu stofns með 700 fjár, fer eftir því hve fljótt hjörðin öll á að bera verndandi arfgerð og hversu mörg ár má taka að koma fjárfjöldanum upp í 700. Trúlega er skynsamlegt að a.m.k. 60% gimbra sem teknar séu inn beri verndandi arfgerð og restin beri þá hugsanlega verndandi eða lítið næmar arfgerðir.

### **Rökstuðningur:**

Ef gert væri ráð fyrir að engin ARR lömb fengjust í upphafi og eingöngu þyrfit að byggja upp stofninn með sæðingum og markmiðið að ná 700 kindu stofni eftir 4 til 5 ár þá gæti það tekið um 7 til 8 ár að ná öllum stofninum með ARR. Í sviðsmynd 1 (mynd 1) eru allar kindur sæddar á fyrsta ári og uppbeislum haldið undir hlutlausan hrút. Á ári tvö verða til arfblendnir heimahrútar sem notaðir verða á uppbeislur. Á ári 3 verða til arfhreinir heimahrútar og hægt að fara að minnka sæðingar en þá er eingöngu verið að nota arfhreina hrúta. Á fimmta ári er væri rúmlega 60% kindanna með ARR.

*Mynd 1 – Uppbygging stofns þar sem í upphafi eru engin lömb með ARR og einungis notaðar sæðingar til að kom þeirri genasamsætu í stofninn.*

	2024	2025	2026	2027	2028
Ásetn haust	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Gimbrarlömb til nytja án ARR		43	54	0	0
Hlutfall sett á - gimbrar ekki með ARR		0,5	0	0	0
Gimbralömb til nytja með ARR		80	234	344	438
Hlutfall sett á - gimbrar með ARR		0,6	0,6	0,5	0,30
Veturg./ ásetningur	350	69	140	172	131
Fullorðnar ær		322	360	460	569
<b>Ær alls</b>	<b>350</b>	<b>391</b>	<b>500</b>	<b>633</b>	<b>700</b>
<b>Hlutfall kinda með ARR</b>	<b>0%</b>	<b>12%</b>	<b>37%</b>	<b>54%</b>	<b>63%</b>

Ef gert væri ráð fyrir að 60% af gimbrunum sem keyptar væru í upphafi væru með ARR og notaðir strax arfblendnir hrútar á uppbeislur þá mætti gera ráð fyrir að á fimmta ári verði nálægt 90% stofnsins með verndandi arfgerð. Hér er gert ráð fyrir að ARR gimbrarnar yrðu strax sæddar með arfheimum hrútum og því strax á fyrsta ári yrðu til arfhreinir heimahrútar. Sjá sviðsmynd 4.

*Mynd 2 - Uppbygging stofns þar sem í upphafi er 60% af gimbrunum með ARR og keyptir arfblendnir ARR hrútar en sæðingar nýttar að krafti í upphafi með arfhreimum hrútum.*

	2024	2025	2026	2027	2028
Ásetn haust	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Gimbrarlömb til nytja án ARR		21	9	0	0
Hlutfall sett á - gimbrar ekki með ARR		0,5	0	0	0
Gimbralömb til nytja með ARR		101	284	356	464
Hlutfall sett á - gimbrar með ARR		0,6	0,6	0,5	0,21
Veturg./ ásetningur	350	71	170	178	99
Fullorðnar ær		322	362	490	601
<b>Ær alls</b>	<b>350</b>	<b>393</b>	<b>532</b>	<b>668</b>	<b>700</b>
<b>Hlutfall kinda með ARR</b>	<b>60%</b>	<b>69%</b>	<b>79%</b>	<b>84%</b>	<b>87%</b>

Ef eingöngu yrðu keyptar arfblendnar ARR gimbrar og hrútar í upphafi munu sæðingar ekki breyta neinu um hraða innleiðingar ARR. Þá yrði þetta eins og sýnt er í sviðsmyndum A og B hér neðar, þar sem munurinn liggur bara í því hve mikið framboð verður af arfhreimum hrútum, en með sæðingum væri hægt að komast hjá frekari hrútukaupum en bara í upphafi og almennt mælt með að uppundir 15% ána séu sæddar sem gæfi þá nóg úrval til vals á nýjum ásetningshrútum árlega.

**c. Lagt verði mat á mögulegan tímaramma uppbyggingar þar sem miðað verði við að hámarki 5 ár.**

**Svar:**

Ætla má að 350 til 400 gimbrar sé æskilegur lágmarksfjöldi til að byggja upp 700 kinda hjörð á 4 til 5 árum.

Ef farin er sú leið að byggja stofninn upp eingöngu með ásetningi úr eigin hjörð, þarf að hafa í huga að það tekur búið lengur að komast í fulla framleiðslu heldur en þegar keyptar eru inn gimbrar fyrstu tvö til þrjú árin til að ná fullum fjárfjölda. Taka þarf því tillit til þess í tengslum við afurðabætur.

**Rökstuðningur:**

Til að svara því hve margar gimbrar þarf til þess að byggja upp fjárstofn þar sem stefnt er á að koma upp 700 kinda stofni og skoða hvernig það líti út á 5 ára uppbyggingartímabili þá eru hér settar fram nokkrar sviðsmyndir til samanburðar. Þær eru merktar A1 til A4 og B1 til B4 og gera allar ráð fyrir að eingöngu séu settir á gripir með ARR genasamsætuna. Í sviðsmyndum A er eingöngu gert ráð fyrir að notaðir séu arfhreinir hrútar fyrir verndandi arfgerð. Í sviðsmyndum B er gert ráð fyrir að í byrjun séu hrútarnir eingöngu arfblendnir fyrir verndandi arfgerð en arfhreinum hrútum fjölgi milli ára og í lokin séu þeir allir arfhreinir. Gert er ráð fyrir að allar gimbar sem keyptar voru upphaflega sé arfblendnar ARR og því má búast við að 75% lambanna undan þeim og arfblendnum hrútum beri a.m.k. eina ARR genasamsætu á fyrsta ári. Gert er ráð fyrir að lömb til nytja séu samkvæmt landsmeðaltali 2022 sem eru 1,64 lömb eftir fullorðna á og 0,70 lömb eftir veturgamla á. Gert er ráð fyrir 8% afföllum af ám milli ára. Þá er gert ráð fyrir að valdar séu til ásetnings helmingur af gimbrunum sem bera verndandi arfgerð. Ef lömbin eru almennt góð gæti verið ásætlanlegt að ganga nær hópnum (setja hærra hlutfall á). Almennt á búum í eðlilegum rekstri gæti þetta verið um 20 til 30% af gimbrum sem koma til nytja sem settar eru á. Æði misjafnt er milli búna hve mikið stendur þá eftir af spennandi ásetningsgimbrum þegar besti þriðjungurinn hefur verið valinn og því má ætla að almennt sé ekki spennandi að þurfa setja meira á en 50% af gimbrum sem eru lifandi að hausti

Líkt og kemur fram á myndunum þá má ætla að 350 gimbrar í upphafi sé hæfilegt lágmarks viðmið ef notaðir eru eingöngu arfhreinir hrútar. Ef byrjað er með 300 gimbrar þarf að setja á 59% gimbranna á fimmta árinu og ef þær eru 250 í upphafi þyrfti að setja nánast allar gimbrar á í lokinn. Ef byrjað væri með 400 gimbrar og notaðir eingöngu arfhreinir hrútar þá mætti byggja stofninn upp á fjórum árum. Að byrja með mikið fleiri gimbrar en það myndi kalla á mikla endurnýjun á ám eftir 6 til 7 ár.

Ef framboð af arfhreinum hrútum verður tregt til að byrja með og hluti hrútann yrði arfblandinn í upphafi, þá leiðir það af sér að minna úrval verður til að byrja með af gimbrum til ásetnings og þá væri heppilegra að setja 400 gimbrar sem lágmarksviðmið í upphafi.

Mynd A1 – Eingöngu notaðir arfhreinir hrútar fyrir verndandi arfgerð. Upphafsfjöldi 250 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
Ásetn haust	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		1,00	1,00	1,00	1,00
Fjöldi ARR gimbra		87,5	204	242	309
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,96
Veturg./ásetningur	250	44	102	121	298
Fullorðnar ær		230	252	326	402
<b>Ær alls</b>	<b>250</b>	<b>274</b>	<b>354</b>	<b>447</b>	<b>700</b>

Mynd A2 – Eingöngu notaðir arfhreinir hrútar fyrir verndandi arfgerð. Upphafsfjöldi 300 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
Ásetn haust	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		1,00	1,00	1,00	1,00
Fjöldi ARR gimbra		105	245	291	371
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,59
Veturg./ásetningur	300	53	122	145	218
Fullorðnar ær		276	302	391	482
<b>Ær alls</b>	<b>300</b>	<b>329</b>	<b>425</b>	<b>536</b>	<b>700</b>

Mynd A3 – Eingöngu notaðir arfhreinir hrútar fyrir verndandi arfgerð. Upphafsfjöldi 350 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		1,00	1,00	1,00	1,00
Fjöldi ARR gimbra		122,5	285	339	433
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,32
Veturg./ásetningur	350	61	143	170	137
Fullorðnar ær		322	353	456	563
<b>Ær alls</b>	<b>350</b>	<b>383</b>	<b>495</b>	<b>625</b>	<b>700</b>

Mynd A4 – Eingöngu notaðir arfhreinir hrútar fyrir verndandi arfgerð. Upphafsfjöldi 400 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		1,00	1,00	1,00	1,00
Fjöldi ARR gimbra		140	326	388	495
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,11
Veturg./ásetningur	400	70	163	194	57
Fullorðnar ær		368	403	521	643
<b>Ær alls</b>	<b>400</b>	<b>438</b>	<b>566</b>	<b>715</b>	<b>700</b>

Mynd B1 – Arfblendnir verndandi hrútar notaðir í upphafi en arfhreinir hrútar í lokin. Upphafsfjöldi 250 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		0,75	0,88	0,96	1,00
Fjöldi ARR gimbra		65,625	176	220	287
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	1,14
Veturg./ásetningur	250	33	88	110	328
Fullorðnar ær		230	242	303	372
<b>Ær alls</b>	<b>250</b>	<b>263</b>	<b>330</b>	<b>413</b>	<b>700</b>

Mynd B2 – Arfblendnir verndandi hrútar notaðir í upphafi en arfhreinir hrútar í lokin. Upphafsfjöldi 300 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		0,75	0,88	0,96	1,00
Fjöldi ARR gimbra		78,75	211	264	345
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,74
Veturg./ásetningur	300	39	106	132	254
Fullorðnar ær		276	290	364	446
<b>Ær alls</b>	<b>300</b>	<b>315</b>	<b>396</b>	<b>496</b>	<b>700</b>

Mynd B3 – Arfblendnir verndandi hrútar notaðir í upphafi en arfhreinir hrútar í lokin. Upphafsfjöldi 350 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		0,75	0,88	0,96	1,00
Fjöldi ARR gimbra		91,875	247	308	402
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,45
Veturg./ásetningur	350	46	123	154	179
Fullorðnar ær		322	339	425	521
<b>Ær alls</b>	<b>350</b>	<b>368</b>	<b>462</b>	<b>579</b>	<b>700</b>

Mynd B4 – Arfblendnir verndandi hrútar notaðir í upphafi en arfhreinir hrútar í lokin. Upphafsfjöldi 400 gimbrar.

	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Ásetn haust</b>	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Hlutfall lamba með ARR		0,75	0,88	0,96	1,00
Fjöldi ARR gimbra		105	282	352	460
Hlutfall ARR gimbra sett á		0,5	0,5	0,50	0,23
Veturg./ásetningur	400	53	141	176	105
Fullorðnar ær		368	387	486	595
<b>Ær alls</b>	<b>400</b>	<b>421</b>	<b>528</b>	<b>661</b>	<b>700</b>