

The logo for Matís, featuring the word "matís" in white lowercase letters on a blue rectangular background.

## Aukin afköst og hagkvæmni í greiningum á Prnp riðugeni – Haustið 2022

---

Sæmundur Sveinsson

---

Skýrsla Matís nr. 02-23

Janúar 2023

ISSN 1670-7192

DOI nr. 10.5281/zenodo.7541034



Titill / Title	Aukin afköst og hagkvæmni í greiningum á Prnp riðugeni - Haustið 2022		
Höfundar / Authors	Sæmundur Sveinsson		
Skýrsla / Report no.	02-23	Útgáfudagur / Date:	Janúar 2023
Verknr. / Project no.	60121005		
Styrktaraðilar /Funding:	Þróunarfé - Sauðfjárrækt		
Ágríp á íslensku:	<p>Greining á riðugeninu Prnp er mikilvægur þáttur í kynbótastarfi íslensks sauðfjár. Tiltæknir erfðabreytileikar í riðugeninu veita einstaklingum aukið þol gagnvart riðu á meðan aðrir auka næmni gagnvart sjúkdóminum. Upplýsingar um erfðasamsetningu Prnp í sauðfjárhjörðum er því gríðarlega mikilvægt tól í baráttu bænda gagnvart sjúkdóminum. Markmið verkefnisins var að auka afköst og lækka verð á greiningum riðugens hér á landi. Í verkefninu voru alls 1913 sýni frá um 150 bæjum greind á rannsóknastofu Matís í erfðafræði. Sá stuðningur sem verkefnið hlaut úr Þróunarfé Sauðfjárræktar skipti sköpum fyrir Matís að geta boðið upp á samkeppnishæft verð til bænda sem leiddi til nær tvöföldun á fjölda greindra sýna miðað við árið 2021. Þessar erfðaupplýsingar munu nýtast ræktunarstarfi sauðfjárræktar í heild sinni og að öllum líkindum leiða til aukins þols gagnvart riðu í íslensku sauðfé.</p>		
Lykilorð á íslensku:	Riðugen(PRNP), DNA raðgreining, kynbætur, sauðfé		
Summary in English:			
English keywords:			

## Efnisyfirlit

1. Inngangur .....	1
2. Efniviður og aðferðir .....	1
2.1 Sýnataka, greiningar og afhending niðurstaðna.....	1
3. Niðurstöður og umræður .....	1
5. Lokaorð og þakkir.....	3

## 1. Inngangur

Klassísk riða er skæður sjúkdómur í sauðfé sem veldur verulegum búsifjum hjá bændum víða um land með reglulegu millibili. Riðusmit sem greindist á fimm bæjum í Tröllaskagahólfi haustið 2020 þess valdandi að stórar hjarðir voru skornar niður í Skagafirði. Hægt er að minnka næmi sauðfjár gagnvart riðu með markvissum kynbótum. Þar skipta arfgerðir þróngensins Prnp miklu máli. Ólíkar arfgerðir Prnp hafa áhrif á það hversu líklegt er að einstaklingar taki riðusmit.

Undanfarinn áratug hafa arfgerðagreiningar á tveimur breytilegum sætum (136 og 154) í Prnp verið nýttar til kynbóta, bæði á sæðingarstöðvum RML og hjá einstaka ræktendum. Aðal markmið þeirrar kynbótavinnu hefur verið að útrýma svokallaðri áhættu arfgerð úr íslenska fjárstofninum. Áhættu arfgerðin er talin auka næmi fyrir riðu til muna hjá sauðfé. Sæti 171 var lengi vel ekki skoðað hér á landi, þar sem rannsóknir bentu til að þetta sæti væri ekki breytilegt í íslenska stofninum. Í byrjun árs 2022 fundust gripir í Þernunesi í Reyðarfirði með verndandi breytileika í sæti 171. Þar að auki eru önnur breytileg sæti í Prnp: 137, 138 og 151. Um þessar mundir er stórt alþjóðleg rannsóknaverkefni í gangi til að kanna áhrif þeirra á næmni sauðfjár gagnvart riðu. Því er gríðarlega mikilvægt að safna erfðaupplýsingum um öll þessi sex sæti í Prnp og hagkvæmasta leiðin á rannsóknastofu Matís er svokölluð DNA raðgreining.

Markmið verkefnisins var að auka afköst og lækka verð á greiningum riðugens hér á landi. Sótt var um stuðning til að hægt sé að niðurgreiða raðgreiningu á riðugeni til bænda og RML.

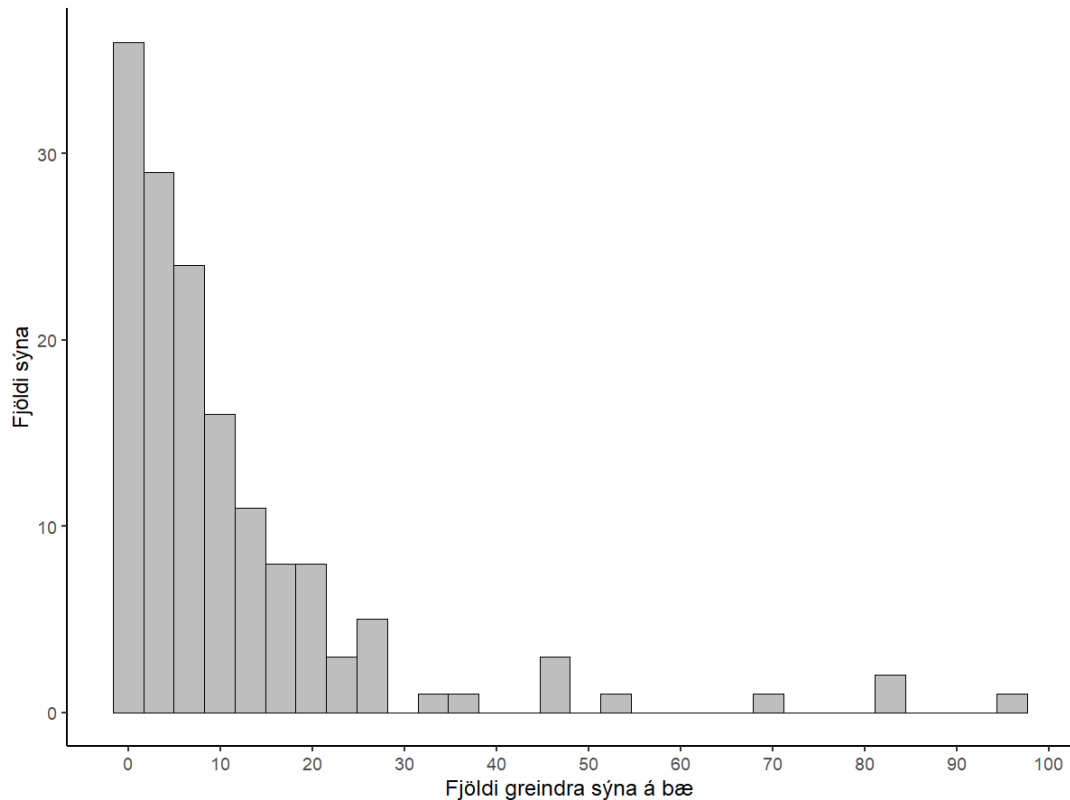
## 2. Efniviður og aðferðir

### 2.1 Sýnataka, greiningar og afhending niðurstaðna

Á síðastliðnu ári varð talsverð framþróun varð í utanumhaldi á söfnun sýna og afhendingar niðurstaðna frá rannsóknastofu Matís. Í samráði við ráðanauta RML var ákveðið að útbúa sýnatökublöð og strikamarki til að auka skilvirkni og minnka villuhættu í greiningu niðurstaðna. Þessi aðferðafræði hefur verið notuð um árabil í foreldragreiningum á hrossum og í ljósi aukinnar eftirspurnar á Prnp greiningum var ákveðið að innleiða sama verkferli í greiningar á riðugeni. RML aðstoðaði jafnframt við útteilingu á sýnatökubúnaði til bænda og voru sýnatökukassar sendir á starfsöðvar fyrirtækisins. Enn fremur var skilvirkni í afhendingu og utanumhaldi niðurstaðna frá Matís bætt til muna. Hér áður fyrr voru niðurstöður sendar beint til viðskiptavina Matís. Sýnatökublöðum var safnað saman á Matís og send til starfsmanna RML. Nú var hinsvegar tekið upp mun betra verklag, þar sem niðurstöður voru sendar á excel formi til RML sem sá um að setja þær beint inn í gagnagrunn sauðfjárræktarinnar, Fjárnvís.

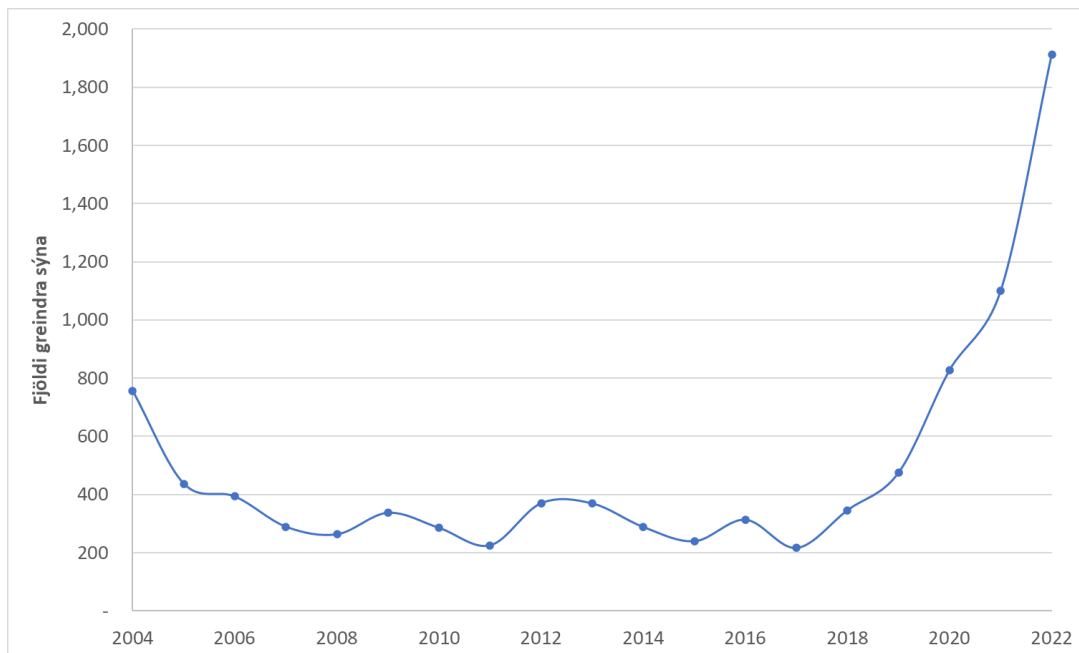
## 3. Niðurstöður og umræður

Alls voru greind sýni 1.913 á rannsóknastofu Matís í erfðafræði. Sýnin bárust frá um 150 bæjum og voru að meðaltali bárust um 11 sýni frá hverjum bæ (sjá mynd 1). Hins vegar voru 22 býli sem sendu fleiri en 20 einstaklinga til greininga á Matís og einn aðili sendi alls 97 sýni.



**Mynd 1.** Tíðnirit sem sýnir dreifingu í fjölda sýna frá einstaka bæjum.

Mikil aukning hefur orðið á undanförunum árum í erfðagreiningum á breytilegum sætum í Prnp (sjá mynd 2). Árið 2018 voru greind 346 sýni en fjöldinn var kominn upp í 1.100 árið 2021 og 1.913 árið 2022. Aukning í fjölda milli 2021 og 2022 voru því 813 sýni eða um 74%. Það er alveg ljóst í huga skýrsluhöfundar að stuðningur Þróunarsjóðs sauðfjárræktar skipti sköpum í þessari miklu aukningu í fjölda greindra sýna árið 2022.



**Mynd 2.** Línurit sem sýnir þróun í fjölda erfðagreindra Prnp á Matís sýna frá 2004 til 2022.

## 5. Lokaorð og þakkir

Matís hefur boðið upp á greiningar á Prnp riðugeni allt frá 2004. RML hefur frá upphafi verið stærsti viðskiptavinur fyrirtækisins á þessum greiningum og hefur það verið í tengslum við val á hrútum á sæðingarstöðvar. Engu að síður hefur ákveðinn fjöldi bænda ávallt keypt þessa þjónustu af Matís. Skýrsluhöfundur telur það mjög mikilvægt viðhalda þekkingu og færni á sviði erfðagreininga hér á landi. Líkt og í öðrum greinum hér á landi á Matís erfitt með að keppa í verði við stór erlenda aðila. Hins vegar getum við boðið upp á persónulega þjónustu við viðskiptavini og oft á tíðum skjóta afgreiðslu á greiningum. Skýrsluhöfundur telur að þessi litla eining innan Matís sé mjög mikilvæg fyrir búfjárrækt hér á landi og telur líklegt að mikilvægi hennar muni aukast á næstu árum og áratugum. Þetta verkefni stuðlar að því að fyrirtækið geti haldið áfram að bjóða upp á þessa þjónustu og haldið áfram framþróun sinni á nýjum erfðagreiningum, íslenskum landbúnaði til heilla.

Skýrsluhöfundur vill koma á framfæri þakklæti sínu til samstarfsfólks á Matís fyrir frábæra vinnu við greiningar á þessum mikla fjölda sýna. Sérstakar þakkir fá Ágústa Kolbrún Sigfúsdóttir og Steinunn Magnúsdóttir fyrir frábær störf. Á haustin liggur talsvert mikið á að fá niðurstöður, þar sem bændur þurfa að fá niðurstöður tímanlega til að hægt sé að velja ásetning. Eypór Einarsson sauðfjárræktar ráðunautur og annað starfsfolk RML fær einnig þakkir fyrir frábært samstarf í þessu verkefni. Að lokum fá Þróunarsjóður sauðfjárræktarinnar og Fagráð í sauðfjárrækt þakkir fyrir stuðninginn.