

Refasmári sem fóðurjurt á Íslandi

Guðni Þorvaldsson og Jónína Svavarsdóttir



Landbúnaðarháskóli Íslands, 2024.

Rit Lbhí nr. 168

ISSN 1670-5785

ISBN 978-9935-512-44-4

Verkefnið var styrkt af: Þróunarsjóði nautgriparæktar

Höfundar: Guðni Þorvaldsson og Jónína Svavarsdóttir

Ljósmynd á forsíðu: Guðni Þorvaldsson

Landbúnaðarháskóli Íslands starfar á sviði sjálfbærrar auðlindanýtingar, búvísinda, umhverfisvísinda, skipulagsfræði og matvælaframleiðslu á norðurslóðum. Fagfólk skólans nýtur akademísks frelsis og hefur sjálfðæmi við val á viðfangsefnum, túlkun niðurstaðna og birtingu þeirra, innan ramma starfsreglna skólans. Hlutverk Rits Lbhí er að miðla faglegri þekkingu en það er ekki ritrýnt. Efni hvers rits er á ábyrgð höfunda og ber ekki að túlka sem álit Landbúnaðarháskóla Íslands.

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Efni og aðferðir	4
Veðurfar	6
Niðurstöður.....	8
Tilraun sem sáð var til 2020	8
Tilraun sem sáð var til 2021	9
Umræður.....	14
Ályktanir.....	14
Þakkarorð	14
Heimildir	15

Inngangur

Blár refasmári (*Medicago sativa* L.) er mest ræktaða fódurbelgjurtin í tempraða loftslagsbeltinu. Hann hefur verið ræktaður sem fódurjurt í sunnanverðri Skandinavíu í marga áratugi en það hafa ekki verið til nógu harðger yrki til ræktunar norðarlega. Stöðugt er þó unnið að kynbótum sem miða að því að bæta vetrarþol þannig að hægt sé að rækta þessa tegund norðar.

Refasmári er fjölær niturbindandi jurt af ertublómaætt með öflugra stólparót sem getur vaxið marga metra niður í jörðina í leit að vatni. Hann hefur því mikið þurrkþol en þrífst ekki vel í þéttum og súrum jarðvegi eða jarðvegi með háa grunnvatnsstöðu.

Hann er mjög gott fóður fyrir allt búfé og gefur mikla og próteinríka uppskeru. Hann er hægt að nota bæði í þurrhey og vothey og að vissu marki til beitar. Hann er þó ekki eins góður í vothey og rauðsmári vegna þess að meira er af lausu nitri í refasmáranum og minna af sykri. Refasmári er einnig notaður til manneldis t.d. sem spírur.

Tilraunir í Noregi sýna að það er vandasamara að rækta refasmára en rauðsmára (Lunnan og Sturite, 2015). Refasmárin gerir meiri kröfur til jarðvegs og loftslags. Smitun með réttum *Rhizobium* bakteríum og réttum smitunaraðferðum er einnig mikilvæg (Sturite o.fl., 2023; Parsons o.fl., 2023). Þá skiptir sláttutími og fjöldi slátta máli fyrir lifun. Í Noregi reyndust tveir slættir vel. Þrír slættir gengu stundum vel ef þriðji slátturinn var ekki tekinn of snemma að hausti (Lunnan og Sturite, 2015). Samkvæmt dönskum leiðbeiningum þarf refasmári að ná því að byrja að blómstra a.m.k. einu sinni á ári.

Refasmára má rækta einan og sér en einnig í blöndu með grösunum. Í sænskum tilraunum reyndist best að nota axhnoðapunt eða hávingul með refasmáranum (Lindberg, 1985). Blanda þessara tegunda gaf mesta uppskeru. Með því að hafa grös með refasmáranum hækkar meltanleiki fódursins en próteinhlutfall lækkar sem gerir það að verkum að betra jafnvægi verður milli þessara þátta fódursins. Grös loka eyðum í sverðinum betur en refasmárin. Grösin hafa einnig meira vetrarþol. Í norskum leiðbeiningum er einnig mælt með vallarfoxgrasi með refasmára.

Á síðustu árum hafa David Parsons prófessor við SLU (Landbúnaðarháskólann í Svíþjóð) og samstarfsmenn hans skoðað gula refasmárann (*Medicago falcata* L.) og blendinga milli bláa refasmárans og þess gula (*Medicago x varia* Martyn). Guli refasmárin skilur sig frá þeim bláa í nokkrum atriðum. Hann hefur t.d. grennri stílka og er ekki eins beinvaxinn og sá blái. Ræturnar á gula refasmáranum eru greinóttari og hann getur sent út jarðrenglur. Vaxtarbroddurinn liggur neðar á gula refasmáranum en þeim bláa og hann þolir beit betur. Hann þolir einnig súrari og blautari jarðveg og hefur meira vetrarþol en sá blái. Í Svíþjóð hafa einnig verið prófaðar nokkrar villtar belgjurtategundir með það í huga að nota þær í tún (Micke og Parsons, 2023). Rauðsmári endist oft illa í túnum á Norðurlöndunum vegna rótarsjúkdóma sem leggjast á hann. Á Íslandi erum við enn laus við þessa sjúkdóma.

Refasmári hefur ekki verið prófaður mikið hér á landi en þó aðeins (Sturla Friðriksson, 1956; Hólmgeir Björnsson og Þórdís Anna Kristjánsdóttir, 1993; Guðni Þorvaldsson o.fl., 2014; Vilmundur Hansen, 2018). Þess má að auki geta að refasmári var fyrir nokkrum áratugum viðfangsefni doktorsritgerðar Sturlu Friðrikssonar (1961). Það hafa verið gerðar miklar prófanir á ýmsum öðrum niturbindandi tegundum hér á landi, eins og hvítsmára, rauðsmára og túnsmára. Einnig hafa verið prófaðar tegundirnar maríuskór, skriðla o.fl.

Íslendingar flytja inn töluvert af erlendu próteinfóðri eins og sojamjöli. Samkvæmt upplýsingum frá Hagstofunni voru árið 2022 flutt til landsins 93 tonn af kögglum og mjöli af refasmára. Fyrir árið 2023 var innflutningurinn nokkru meiri eða 227 tonn (Hagstofa Íslands, 2024). Okkur vantar próteinríkar fódurjurtir sem við getum ræktað hér á landi. Það myndi spara gjaldeyri og auka öryggi matvælaframleiðslunnar. Refasmári væri því góð viðbót við þær belgjurtir sem prófaðar hafa verið, að því tilskyldu að hann lifi við íslenskar aðstæður.

Vorið 2020 kom beiðni frá áðurnefndum David Parsons um hvort Landbúnaðarháskóli Íslands hefði áhuga á að vera með í samstarfsverkefni um prófun á mismunandi afbrigðum af gulum refasmára, bláum refasmára og blendingum þessara tegunda. Þessi prófun átti að fara fram á fjórum stöðum í Svíþjóð, tveimur stöðum í Noregi og einum í Finnlandi og óskað var eftir því að einnig yrði tilraun á Íslandi. David Parson hefur haft yfirumsjón með verkefninu en þátttakendur sjá alfarið um tilraunirnar hver á sínum stað og fjármagna sínar tilraunir.

Ákveðið var að taka þátt í þessu samstarfi og sáð var í tilraun á Hvanneyri 2020 en tilraunin fór illa um veturinn, líklega vegna frostlyftingar og því var sáð í nýja tilraun vorið 2021.



1. mynd. Tilraunaland plægt vorið 2020.



2. mynd. Plógstrengir vorið 2020.



3. mynd. Sáning vorið 2020.

Efni og aðferðir

Fjórum yrkjum af gulum refasmára, þremur af bláum refasmára og þremur af blendingum var sáð í 10 fermetra reiti á Hvanneyri 2. júlí 2020 (2.- 6. mynd). Auk þess var eitt yrki af rauðsmára með í tilrauninni til viðmiðunar. Endurtekningar voru þrjár, þannig að heildarfjöldi reita var 30 auk varðbelta. Eftirtalin yrki voru í tilrauninni.

	Yrki	Uppruni
Gulur refasmári (<i>Medicago falcata</i> L.)	Juurlu	Eistland
	Karlu	Eistland
	Don	USA
	Sholty	USA
Blár refasmári (<i>Medicago sativa</i> L.)	Nexus	Svíþjóð
	Mezzo	Danmörk
	Ludelis	Danmörk
Blendingsyrki (<i>Medicago x varia</i>)	Ludvig	Noregur
	Saskia	Danmörk (frá Rússlandi)
	Jögeva 118	Eistland
Rauðsmári (<i>Trifolium pratensis</i> L.)	Yngve	Svíþjóð

Fræið var smitað með niturbindandi bakteríum áður en það var sent til Íslands frá Svíþjóð.

Tilraunin var lögð út á Ásgarðshólnum (móajarðvegur), framan við Hvannahúsið á Hvanneyri. Samskonar tilraunir voru lagðar út á fjórum stöðum í Svíþjóð, tveimur í Noregi og einum í Finnlandi.

Varðbelti voru á jöðrum tilraunarinnar með blöndu af yrkjunum Karlu, Ludvig og Nexus.

Reitastærð 1,5m x 6,7m = 10 fermetrar.

Tilraunin skemmdist fyrsta veturinn, líklega vegna frostlyftinga. Því var sáð aftur 24. júní 2021 (1. mynd). Yrkin voru þau sömu nema að Ludelis og Sholty voru ekki með en Undrom hvítsmára (*Trifolium repens* L.) var bætt við. Í þetta sinn var örlitlu af blönduðu grasfræi (um 10%) sáð með til að draga úr hættu á frostlyftingu. Tilraunin var staðsett rétt hjá eldri tilrauninni, framan við rannsóknarhús LbhÍ á Hvanneyri.

Áburður við sáningu var 50 kg N í Græði 1 (13-7-15 + magnesíum og bór). Reitirnir voru kalkaðir með 3,4 tonnum af kalki/ha (35% Ca). Strax eftir kölkun var sýrustigið í fyrri tilrauninni 5,9. Sumarið 2022, ári eftir kölkun, var sýrustigið í seinni tilrauninni 5,5.

Eftirtalin atriði voru metin í báðum tilraunum:

- Þekja í reitunum (%).
- Hæð plantna í hverjum reit (cm).
- Myndir voru teknar af öllum reitum.
- Ljóstíllífunarvirkni yrkjanna ((NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)), var mæld með grænkustuðulsmæli af gerðinni Greenseeker frá Trimble. Mælt er hlutfall grænku frá 0-1.

Í seinni tilrauninni var uppskera mæld tvívegis árið 2022. Fyrri sláttur var 29. júní en síðari sláttur 12. ágúst. Refasmárin spratt ekki mikið eftir seinni sláttinn og gæti það hafa átt þátt í því að hann fór illa um veturinn svo að ekki var hægt að slá hann sumarið eftir.



4. mynd. Refasmáratilraunin sem sáð var til 2021, myndin tekin 6. október 2021.

Veðurfar

Eftirfarandi töflur sýna mánaðarmeðaltöl fyrir helstu veðurbreytur á Hvanneyri árin sem tilraunirnar stóðu yfir.

Veðrið á Hvanneyri 2020

Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrkomu-
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	dagar
Janúar	7	8	31	-0,2	10,4	-17	80	114	6,1
Febrúar	5	6	31	-1,2	10,7	-11,7	78	56	3,6
Mars	5	6	28	-1	7,5	-15,1	72	120	4,8
Apríl	5	6	28	3,5	12,6	-7,5	74	47	4
Maí	5	6	26	6,5	17	-5,2	69	55	4,1
Júní	4	4	20	10,2	22,8	-0,4	73	49	3,5
Júlí	3	4	14	10,4	20,8	1,9	77	22	2,2
Ágúst	3	4	20	11,1	20,3	0,9	81	113	7,3
September	4	5	25	6,8	14,6	-5,6	80	146	8,1
Október	3	4	24	4,6	12,1	-5,1	80	31	3,3
Nóvember	4	5	34	0,8	11,8	-14,6	79	84	4,9
Desember	5	6	28	-0,1	9,8	-16,8	80	153	4,1
Mt./Alls	5	5	26	4,3	22,8	-17	77	989	56

Veðrið á Hvanneyri 2021

Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrkomu-
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	dagar
Janúar	5	5	26	-2,2	10,1	-15,9	78	51	3,7
Febrúar	5	6	28	1,3	9,4	-10,4	75	57	3,9
Mars	5	5	26	1,7	14,5	-12,9	79	88	6,7
Apríl	4	5	22	2,8	14,8	-13,5	76	62	4,3
Maí	4	5	24	5	17,5	-5,4	62	47	2,5
Júní	4	5	18	8,7	19,6	0,3	75	68	5,1
Júlí	4	4	19	12	24,1	0	83	44	3,2
Ágúst	3	4	17	13,2	21,6	5,7	83	43	3,1
September	4	5	26	8,1	16,3	-4,1	81	175	8,8
Október	4	5	19	3,9	11,6	-3,6	83	104	5
Nóvember	4	5	25	0,8	11,4	-10,4	84	117	7
Desember	4	5	35	-0,3	10,5	-13,7	80	50	4,3
Mt./Alls	4	5	24	4,6	24,1	-15,9	78	905	58

Veðrið á Hvanneyri 2022

Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrkomu-
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	dagar
Janúar	6	8	34	0	11,4	-14,3	79	167	8,9
Febrúar	5	6	34	-3,4	6,3	-18,1	78	70	3,2
Mars	5	6	37	1,6	9,3	-5,2	80	204	7,7
Apríl	4	5	21	4,5	15	-7,1	75	24	2,2
Maí	4	5	17	6,8	17,5	-3,2	75	56	4,7
Júní	4	4	18	9,4	18,3	-0,2	74	54	4,7
Júlí	3	4	23	10,8	17,5	2,1	80	69	3,2
Ágúst	3	4	23	9,9	20,3	-0,7	77	102	4
September	3	4	32	8,6	19	-2,9	80	69	3,7
Október	3	4	16	3,3	10,9	-5,3	83	82	5,1
Nóvember	4	5	23	3,7	13,8	-7	80	50	3,8
Desember	4	4	25	-6,9	8,2	-22,4	80	11	1
Mt./Alls	4	5	25	4	20,3	-22,4	78	956	52

Veðrið á Hvanneyri 2023

Mánuður	Vindhraði, m/s			Lofthiti, °C			Raki	Úrkoma	Úrkomu-
	mt.	hám.	hviða	mt.	hám.	lág.	%	mm	dagar
Janúar	5	6	32	-3,8	8,5	-17,1	80	114	4,7
Febrúar	6	7	34	2,1	9,8	-9,4	79	241	9,8
Mars	4	5	22	-3,6	9,9	-15,2	70	14	1,4
Apríl	4	5	24	4,6	13	-4,6	72	68	4,8
Maí	6	6	26	6,7	13,4	-3,9	79	131	8,8
Júní	4	5	16	9,8	17,5	4,4	80	92	5,8
Júlí	4	4	14	10,6	21	4	76	13	0,5
Ágúst	3	4	15	11,1	17,5	2,3	78	28	1,9
September	4	5	40	7,4	14,5	-2	78	104	6,4
Október	3	4	27	3,5	12,9	-6,1	55	79	4,2
Nóvember	3	4	31	0,3	9,5	-9,8	60	65	2,1
Desember	3	4	26	-4,3	7,7	-19,2	68	52	3,5
Mt./Alls	4	5	26	3,7	21	-19,2	73	1000	54

Niðurstöður

Tilraun sem sáð var til 2020

Í 1. töflu má sjá mælingar á tilrauninni sem var lögð út vorið 2020. Þekja, hæð og NDVI mælingar voru gerðar þann 15. september 2020, þekja og hæð voru mæld aftur 8. júlí 2021 og þekja 6. október 2021. Flest yrkin voru með ágæta eða þokkalega þekju sáningarárið, að undanskyldu yrkinu Don, sem var með um helming þekju og var lágvaxnasta yrkið. Tilraunin fór illa fyrsta veturinn e.t.v. vegna frostlyftinga og dæmdist ónýtt vorið eftir. Í tveimur öftustu dálkum 1. töflu kemur fram að refasmárarnir Ludvig, Kalu og rauðsmárinn Yngve höfðu meiri þekju en önnur yrki og hafa því þolað veturinn heldur betur en hin yrkin. Í þessari tilraun var rauðsmárinn ekkert betri en bestu refasmárayrkin. Ákveðið var að sá í nýja tilraun vorið 2021.

1. tafla. Þekja, hæð og NDVI mælingar á tilrauninni sem sáð var til árið 2020.

Yrki	Tegund	Þekja %	2020			2021	
			15. sept.			8. júlí	6. okt.
			Hæð cm	NDVI	Hæð cm	Þekja %	Þekja %
Karlu	Gulur refasmári	87	12	0,59	26	27	12
Juurlu	Gulur refasmári	77	9	0,40	21	7	2
Sholty	Gulur refasmári	72	9	0,34	15	1	1
Don	Gulur refasmári	48	5	0,27	12	1	1
Mezzo	Blár refasmári	92	16	0,57	20	2	1
Ludelis	Blár refasmári	90	16	0,54	24	2	2
Nexus	Blár refasmári	88	14	0,59	23	8	2
Ludvig	Blendingur	93	15	0,66	37	37	13
Saskia	Blendingur	88	14	0,52	21	2	3
Jögeva	Blendingur	83	13	0,54	23	8	5
Yngve	Rauðsmári	83	10	0,39	28	12	18
Meðaltal		82	12	0,49	23	10	6

Tilraun sem sáð var til 2021

Í 2. töflu má sjá niðurstöður mælinga á einstökum yrkjum haustið 2021. Don hafði lakasta þekju, 55% en hin yrkin voru með góða þekju (80-90%). Nokkur hæðarmunur var á yrkjunum þetta fyrsta haust. Blái refasmárin og blendingarnir voru heldur hávaxnari en hin refasmárayrkin. Varðandi NDVI mælingarnar, þá er eðlilegt að gildið fyrir Don sé heldur lægra en hin gildin þar sem þekjan var lakari en hjá hinum yrkjunum.

2. tafla. Niðurstöður mælinga á tilraunareitum 6. október 2021.

Yrki	Tegund	Þekja %	Hæð cm	NDVI
Juurlu	Gulur	88	22	0,85
Karlu	Gulur	87	27	0,87
Don	Gulur	55	16	0,75
Nexus	Blár	83	32	0,80
Mezzo	Blár	85	31	0,86
Ludvig	Blendingur	90	29	0,85
Saskia	Blendingur	87	32	0,86
Jögeva	Blendingur	88	32	0,86
Yngve	Rauðsmári	85	17	0,81
Undrom	Hvítsmári	90	13	0,87

Þessar mælingar voru endurteknar nokkrum sinnum sumarið 2022. Þekja belgjurtanna sem var metin á fjórum mismunandi tímum árið 2022, og svo sumarið 2023, er sýnd í 3. töflu. Mikill breytileiki var á milli yrkja. Don var lakastur enda spíraði fræið ekki vel. Ludvig, Karlu, Jögeva og Juurlu voru með góða þekju um vorið og sumarið. Hið sama má segja um rauðsmárann og hvítsmárann. Eftir síðari slátt fór refasmárin hægt af stað og þekjan í lok nóvember var mun lakari en um sumarið. Hún var best hjá Ludvig og smárayrkjunum og þokkaleg hjá Karlu. Sumarið 2023 var þekja refasmárayrkjanna og hvítsmára orðin mjög slök en góð hjá rauðsmára. Tilraunin var þá dæmd ónýt.

3. tafla. Þekja belgjurta (%) í tilraunareitunum 2022 og sumarið 2023.

Yrki	Tegund	9.jún 2022	29.jún 2022	12.ágú 2022	29.nóv. 2022	23.júl 2023
Juurlu	Gulur	85	88	75	15	4
Karlu	Gulur	88	92	83	37	2
Don	Gulur	13	35	35	3	1
Nexus	Blár	45	62	73	18	1
Mezzo	Blár	48	48	50	15	0
Ludvig	Blendingur	96	96	92	87	6
Saskia	Blendingur	55	58	53	23	1
Jögeva	Blendingur	88	90	83	17	1
Yngve	Rauðsmári	86	94	94	88	75
Undrom	Hvítsmári	91	93	93	73	9
Varðbelti				97		15

Í 4. töflu er hæð yrkjanna sýnd á þremur mismunandi tímum sumars. Ekki var mikill yrkjamunur nema hvað Don og hvítmári voru heldur lágvaxnari. Hæð refasmára í varðbeltinu var mæld 12. ágúst og var eðlilega töluvert meiri en í tilraunareitunum sem höfðu verið slegnir fyrr um sumarið.

4. tafla. Hæð belgjurta (cm) í tilraunareitunum 2022.

Yrki	Tegund	9.jún	29.jún	12.ágú
Juurlu	Gulur	18	43	32
Karlu	Gulur	27	48	32
Don	Gulur	18	32	26
Nexus	Blár	25	42	43
Mezzo	Blár	25	43	36
Ludvig	Blendingur	31	50	44
Saskia	Blendingur	26	43	35
Jögeva	Blendingur	26	48	34
Yngve	Rauðsmári	30	53	35
Undrom	Hvítmári	14	25	32
Varðbelti				89

Í 5. töflu eru niðurstöður mælinga á ljóstillífunarvirkni yrkjanna sýndar. Þar var lítill yrkjamunur og hafa ber í huga að þó svo að þekja belgurtanna sé mismunandi þá var gróðurþekja reitanna góð, aðrar tegundir fylltu í eyðurnar.

5. tafla. Ljóstillífunarvirkni belgurtanna (NDVI) í tilraunareitunum 2022.

Yrki	Tegund	9.jún	29.jún	12.ágú
Juurlu	Gulur	0,8	0,81	0,89
Karlu	Gulur	0,82	0,82	0,88
Don	Gulur	0,65	0,74	0,86
Nexus	Blár	0,53	0,78	0,87
Mezzo	Blár	0,79	0,8	0,87
Ludvig	Blendingur	0,84	0,82	0,89
Saskia	Blendingur	0,77	0,82	0,87
Jögeva	Blendingur	0,77	0,82	0,89
Yngve	Rauðsmári	0,87	0,82	0,88
Undrom	Hvítmári	0,84	0,84	0,82
Varðbelti				0,85

Reitirnir voru slegnir tvisvar sumarið 2022, fyrri sláttur þann 29. júní og sá seinni 12. ágúst. Í 6. töflu er uppskera reitanna sýnd, bæði í frumvexti og endurvexti. Hafa ber í huga að þar sem þekja belgurtanna var lítil hafði gras komið inn í staðinn. Uppskerutölur úr sumum reitum eru því bara að hluta vegna belgurtanna. Þetta á t.d. við Don, Nexus, Mezzo og Saskia (3. tafla). Varðbeltið var slegið einu sinni, 12. ágúst, um leið og seinni sláttur var sleginn í tilrauninni. Þá var refasmárinn farinn að blómstra (sjá 6. mynd). Uppskerumælingin úr varðbeltinu gefur því mælingu á uppskeru eins sláttar. Sú tala er ekki

fjarri heildaruppskeru refasmárayrkjanna sem voru með góða þekju (Ludvig, Karlu, Juurlu, Jögeva). Þekja refasmára í varðbeltinu var góð.

Rauðsmári gaf mesta heildaruppskeru, rúm 7 tonn þe./ha. Hin yrkin voru með uppskeru á bilinu 5-6 tonn þe./ha. Yrkin Don, Mezzo, Saskia og Nexus voru með lakari þekju við 1. slátt en hin yrkin (3. tafla) en gefa samt mikla uppskeru, sem er vegna þess að annar gróður hefur fyllt í eyðurnar. Þetta þarf að hafa í huga þegar uppskera þessara yrkja er skoðuð.

6. tafla. Uppskeyra belgjurta (kg þe./ha) í tilraunareitunum 2022.

Yrki	Tegund	1. sl.	2. sl.	Alls
Juurlu	Gulur	3349	2336	5685
Karlu	Gulur	3496	1975	5471
Don	Gulur	3575	2096	5671
Nexus	Blár	2954	2319	5273
Mezzo	Blár	3560	2525	6085
Ludvig	Blendingur	3070	2181	5251
Saskia	Blendingur	3807	2302	6109
Jögeva	Blendingur	2967	2072	5039
Yngve	Rauðsmári	5153	1925	7078
Undrom	Hvítsmári	3191	2378	5569
Varðbelti		5856		5856



5. mynd. Gulur refasmári haustið 2021 (yrkið Karlu).



6. mynd. Refasmári í varðbeltinu meðfram tilrauninni 12. ágúst 2022.



7. mynd. Blendingsyrkið Jögeva 29. júní 2022.

Umræður

Í eldri tilrauninni frá 2020 drápust bæði refasmári og rauðsmári fyrsta veturinn. Þetta var ekki svellavetur og hefur þeim möguleika verið velt upp hvort frostlyfting hafi átt hlut að máli. Í seinni tilrauninni lifði refasmárin vel eftir fyrsta veturinn og það sama gildi um hvítsmára og rauðsmára. Tilraunin var svo tvíslegin um sumarið. Eftir seinni sláttinn spratt refasmárin ekki mikið og mörg yrkin byrjuðu að gisna. Í lok nóvember sá verulega á mörgum þeirra. Minnst sá á rauðsmáranum, hvítsmáranum og refasmárayrkinu Ludvig. Ludvig var þó farinn að sölna töluvert á þessum tíma. Sumarið eftir var það aðeins rauðsmárin sem hafði góða þekju. Refasmári og hvítsmári höfðu gisnað mikið. Hvítsmárayrkið Undrom hefur reynst vetrarþolið hér á landi en fór samt illa þennan síðasta vetur. Það virðist því ekki bara vera veðurfarið sem þarna átti hlut að máli heldur eitthvað annað í umhverfinu og svo lífeðlisfræði plantnanna. Sláttutíminn gæti átt sinn þátt í þessu skammlífi og e.t.v fleiri umhverfisþættir.

Tilraunir á Norðurlöndunum benda til þess að refasmári sé viðkvæmari fyrir köldu loftslagi en rauðsmári og hvítsmári og jafnframt geri hann meiri kröfur til ýmissa þátta í ræktun og nýtingu t.d. sláttutíma og smitaðferða (Lunnan og Sturite, 2015; Sturite o.fl., 2023; Parsons o.fl., 2023). Meiri þekkingar er þörf á því hvernig best er að standa að ræktun refasmára hér á landi, hvar á landinu er best að rækta hann og í hvernig jarðvegi. Vonandi koma einnig fram enn harðgerðari yrki í framtíðinni.

Á þremur stöðum í Norður-Svíþjóð (Ås, Lännäs og Rönneby) voru gerðar tilraunir með sömu yrki og notuð voru hér og voru þær uppskornar í tvö ár (Parsons o.fl., 2024). Yrkin Karlu, Juurlu, Jögeva og Ludvig gáfu meiri uppskeru en hin refasmárayrkin í tilraununum en þó aðeins minni uppskeru en Yngve rauðsmári. Þessi yrki höfðu einnig mesta þekju og lifðu best í rannsókninni sem hér er kynnt.

Prótein, meltanleiki og heildartréni (NDF) var einnig mælt í þessum sænsku tilraunum. Meltanleiki og tréni var svipað hjá öllum refasmárayrkjunum og rauðsmára í fyrri slætti. Rauðsmárin var hins vegar með hærri meltanleika í seinni slætti. Próteinhlutfall var svipað hjá öllum yrkjum í þessum sænsku tilraununum.

Ályktanir

- 1) Refasmári getur vaxið hér á landi en hann er ekki nærri eins öruggur í ræktun og þær fóðurjurtir sem mest eru ræktaðar. Það er því of snemma að hvetja til ræktunar á refasmára í stórum stíl hér á landi. Þó svo að betri yrki séu komin fram, þarf frekari rannsóknir á því hvernig beri að standa að ræktun og nýtingu refasmárans. Enn fremur þarf að prófa hann á mismunandi stöðum á landinu og í mismunandi jarðvegi.
- 2) Til ræktunar á refasmára þarf að velja góð yrki t.d. Ludvig eða Karlu sem voru með í rannsókninni sem kynnt er hér. Fræið skal smitað með réttum *Rhizobium* bakteríum, ekki þeim sömu og notaðar eru á rauð- og hvítsmára.
- 3) Sýrustig jarðvegs þarf að vera um 6,0 eða hærra. Gulur refasmári er þó ekki eins kröfuharður um sýrustig. Jarðvegurinn má ekki heldur vera of blautur.

Þakkarorð

Verkefnið var styrkt af Þróunarsjóði nautgriparæktarinnar. Margrét Jónsdóttir hjálpaði til við uppsetningu ritsins og eru henni færðar bestu þakkir fyrir. Einnig þökkum við starfsfólki LbhÍ fyrir aðstoð við framkvæmd tilraunarinnar.

Heimildir

Guðni Þorvaldsson, Þórdís A. Kristjánsdóttir, Jónatan Hermannsson og Þóroddur Sveinsson, 2014. Vetrar- og nýtingarþol gras- og smárayrkja í túnrækt. *Rit LbhÍ nr. 53*.

Hagstofa Íslands, 2024. *Innflutningur eftir tollskrárnúmerum 2021-2023, kafli 1-40*. <http://hagstofa.is>.

Hólmgeir Björnsson og Þórdís Anna Kristjánsdóttir (ritstj.), 1993. *Jarðræktarrannsóknir 1993*. Fjölrit Rala nr. 175, 41.

Lindberg B.F. 1985. Fröblandningsförsök med Lusern. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för växtodling. *Rapport 152*, 25 bls.

Lunnan T. og Sturite I. 2015. Dyrkningsförsök med luserne og raudkløver. *Bioforsk FOKUS* 10(3).

Micke B. og Parsons D. 2023. Potentialen hos vilda baljväxter i norrländska vallar. I: N. Nilsdotter-Linde og G. Bernes (reds.). Vallkonferens 2023. Konferensrapport, 7-8 februari 2023, Uppsala. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för växtproduktionsekologi. *Rapport 34*, 85-88.

Parsons D., Öhlund L., og Tang L. 2023. Effekt av inokulering på etablering och produktion av luserne i Sverige. I: N. Nilsdotter-Linde og G. Bernes (reds.). Vallkonferens 2023. Konferensrapport, 7-8 februari 2023, Uppsala. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för växtproduktionsekologi. *Rapport 34*, 81-84.

Parsons D., Öhlund L., og Tang L. 2024. Evaluation of yellow and hybrid lucerne as forage crops for Northern Sweden. *Óbirtar niðurstöður*.

Sturite, I., Lunnan T. og Østrem L. 2023. Sandy silt loam soil may hamper the inoculation effect on lucerne (*Medicago sativa* L.) growth. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil and Plant Science* 73, 102-113.

Sturla Friðriksson, 1956. Grasa- og belgjurtategundir í íslenskum sáðtilraunum. Rit landbúnaðardeildar, B-flokkur nr. 9, 33-34.

Sturla Friðriksson, 1961. Interspecific and Intergeneric Hybridization Involving Medicago and Related Genera. Ph. D ritgerð, Saskatchewan - háskólinn, Kanada.

Vilmundur Hansen 2018. Alfalfa - mest ræktaða fóður í heimi. *Bændablaðið* 24 (20), 36-37.