

matís

Grænmetisbókin

Frá uppskeru til neytenda



Efnisyfirlit

1. Mikilvægi grænmetis.....	3
2. Hollusta íslensks grænmetis.....	4
3. Grænmetistegundir.....	6
4. Háværkun gæða grænmetis eftir uppskeru og í flutningum...	8
5. Rétt geymsluskilyrði á lager og í verslunum.....	9
6. Er nauðsynlegt að pakka grænmeti?	11
7. Hvernig er hægt að draga úr sóun á grænmeti?.....	12
8. Nýjar afurðir úr grænmeti og hliðarafurðum garðyrkju.....	13
9. Heimildalisti.....	14

MATÍS – GRÆNMETISBÓKIN

Ólafur Reykdal tók saman – Mars 2024

Vinnan við Grænmetisbókina var styrkt af Þróunarfé garðyrkju. Matís færir hlutaðeigandi bestu þakkir en vinnan hefði ekki verið möguleg án þessa stuðnings. Sölufélagi garðyrkjumanna og Lambhaga ehf eru einnig færðar þakkir fyrir afnot af myndum.

Aðrar myndir eru úr safni Matís og Shutterstock.com

Matís © 2024

1. Mikilvægi grænmetis

Grænmeti er mikilvægur hluti fjölbreytts mataræðis. Á Íslandi er stunduð umtalsverð grænmetisræktun en einnig er flutt inn mikið magn af grænmeti. Grænmetisræktun á Íslandi styður við fæðuöryggi landsins. Framleiðslumagn er nokkuð breytilegt milli ára en reikna má með að mest sé framleitt af kartöflum en síðan komi gúrkur og tómatar.

Þú getur fundið framleiðslumagn grænmetis hér:

[*Mælaborð landbúnaðarins \(Innlend framleiðsla og innflutningur\)*](#)

[*Búfé og uppskera - Hagstofa Íslands*](#)

Aðstæður til útiræktunar grænmetis á Íslandi eru sérstakar. Nefna má sérstök birtuskilyrði, lágan umhverfishita, stuttan vaxtartíma og hægan vöxt. Langur birtutími til ljóstillífunar á sumrin vegur upp á móti lágum umhverfishita en ljóstillífun er undirstaða allrar plöntuframleiðslu. Þetta hefur áhrif á eiginleika jurtanna svo sem útlit, bragð, áferð og styrk lífvirkra efna.

Ræktun grænmetis í gróðurhúsum er mikilvæg á Íslandi. Jarðhitinn gegnir lykilhlutverki til að hita upp gróðurhúsin enda eru þau yfirleitt á jarðhitasvæðum. Framleiðsluaðstæðum er stýrt og með lýsingu er framleiðsla möguleg allt árið. Lífrænar varnir eru yfirleitt hagnýttar í íslenskum gróðurhúsum, þá er til dæmis notast við skordýr á borð við flugur og mítla til þess að halda niðri öðrum tegundum af óæskilegum skordýrum í stað þess að nota varnarefni.

Meiri upplýsingar um íslenskt grænmeti má finna [hér](#).



2. Hollusta íslensks grænmetis

Aukin neysla grænmetis er lýðheilsumál og er mikilvægur þáttur góðs mataræðis. Nýjar norrænar næringarráðleggingar hvetja til aukinnar grænmetisneyslu og áhugi á fæði úr jurtaríkinu fer vaxandi. Grundvöllurinn fyrir aukinni grænmetisneyslu er bæði heilsufarslegur og umhverfislegur. Kartöflur eru sérstakur flokkur og er einnig mælt með aukinni neyslu kartafna, meðal annars af umhverfisástæðum. Almennt hvetja ráðleggingarnar til þess að sem stærstur hluti fæðisins komi úr jurtaríkinu.

Ráðleggingar um grænmetisneyslu:

[Rit um nýjar norrænar næringarráðleggingar](#) (grænmeti bls. 95, 96, 203, 208).

[Ráðleggingar Embættis landlæknis.](#)

Upplýsingar um næringarefni í grænmeti má finna í Íslenska gagnagrunninum um efnainnihald matvæla ([ÍSGEM](#)) á vefsíðu Matís. Fróðlegt er að skoða gildi fyrir næringarefni í hinum ýmsu grænmetistegundum. Almennt gefur grænmetið litla orku sem gefin er upp sem kkal (hitaeiningar) og kJ. Fita er mjög lítil og gildi fyrir prótein eru frekar lág en grænmetið er mikilvægur trefjagjafi. Rétt er að taka eftir gildum fyrir vítamín eins og fólát, C-vítamín og E-vítamín. Gulrætur, rauð paprika og sætar kartöflur eru sérstaklega góðir A-vítamínjafar.

Grænmeti er mikilvægasta uppspretta andoxunarefna í fæðunni. Andoxunarefni eru meðal varna líkamans gegn oxunarálagi. Ef andoxunarefni skortir í líkamanum, eða mikið myndast af radikölum (hvarfgjörnum eindum), er hugsanlegt að heilsufarsleg vandamál fylgi í kjölfarið. Andoxunarefni geta bæði verið næringarefni (C vítamín og E vítamín) og plöntuefni (karótíníð og fenolsambönd).



Athuganir á gæðum grænmetis sýna að íslenskt grænmeti er oft af meiri gæðum en innflutt grænmeti sömu tegunda. Að jafnaði var íslenska grænmetið bragðbetra og útlit þess var betra. Aukabragð fannst oftast í innfluttu grænmeti. Að meðaltali var meira af hollefnunum beta-karótíni og lýkópeni í íslensku tómötunum en þeim innfluttu. Aftur á móti var minna af beta-karótíni í íslenskum gulrótum en innfluttum. Íslenskt grænmeti stóð því innflutta fyllilega jafnfætis varðandi vítamínin fólat og E-vítamín.

Hér má finna ítarlegri upplýsingar um næringarefni og gæði grænmetis:

[Gæði grænmetis á íslenskum markaði 1998-1999](#)

[Gæði og andoxunarefni grænmetis á markaði 2020-2021.](#)

[Heilnæmi jurta og hollusta matar. Nútímarannsóknir og saga jurtalækninga.](#) Margrét Þorvaldsdóttir og Sigmundur Guðbjarnason, 2018. Háskólaútgáfan. Reykjavík. 206 bls.

Matvælastofnun lætur á hverju ári gera mælingar á varnarefnum í íslensku og innfluttu grænmeti. Í ársskýrslum og starfsskýrslum stofnunarinnar eru birtar niðurstöður þar sem fram kemur hlutfall grænmetissýna með varnarefnum undir hámarksgildi í reglugerð. Afar sjaldgæft er að varnarefni í íslensku grænmeti mælist yfir hámarksgildum í reglugerð. Aftur á móti mælist nokkur hluti innflutts grænmetis yfir mörkunum.

Niðurstöður varnarefnamælinga á grænmeti og öðrum matvælum má finna í [ársskýrslum Matvælastofnunar](#) undir vöktun.



3. Grænmetistegundir

Ekki er mögulegt að fjalla um allar grænmetistegundir í þessum kafla og því var valið að taka saman nokkur grunnatriði um kartöflur, káltegundir, gulrófur og kryddjurtir.

Kartöflur

Kartöflur eru að ýmsu leyti athyglisverð matvæli. Þær eru kolvetnagjafar sem innihalda um 16-20% kolvetni (aðallega sterkju). Fyrir utan korn og mjólk eru kartöflur nær einu kolvetnagjafarnir meðal matvæla sem eru framleidd á Íslandi. Kartöflur skipta því máli fyrir fæðuöryggi landsins. Lengi hefur verið vitað að hlutfall sterkju og þar með kolvetna er lægra í íslenskum kartöflum en víða gerist erlendis. Það er rakið til stutta sumarsins og lága hitastigsins á Íslandi. Kartöflur með lágt hlutfall kolvetna hafa einnig lægra orkugildi en kolvetnaríkari kartöflur.

Káltegundir

Mikilvægustu káltegundirnar í ræktun á Íslandi eru hvítkál, kínakál, blómkál og spergilkál (brokkolí). Innflutningur á hinum ýmsu káltegundum er umtalsverður. Káltegundir eru almennt næringarríkar, þær innihalda vítamín eins og C- og A-vítamín og fólát. Gæta þarf þess að geyma káltegundir við heppilegar aðstæður.

Gulrófur

Gulrófan hefur lengi verið mikilvæg grænmetistegund á Íslandi og talið er að hún hafi átt þátt í að draga úr C-vítamínskorti meðal Íslendinga áður fyrr. Gulrófur eru ræktaðar á norðlægum slóðum, einkum á Íslandi, í Noregi og í Svíþjóð. Gulrófur eru næringarríkar, þær innihalda talsvert af C-vítamíni ásamt fleiri vítamínum og steinefnum. Þær innihalda trefjaefni, gefa litla orku og henta vel í mataræði nú til dags. Komið hefur í ljós að hægt er að þróa margskonar matvörur og hráefni úr gulrófum. Þær eru viðkvæmar fyrir rakatapi og því skipta rétt geymsluskilyrði miklu máli.



Kryddjurtir

Algengar kryddjurtir eru basilíka, mynta, kóríander, steinselja og tímían. Kryddjurtir eru ekki aðeins eftirsóttar til að gefa matnum bragð, heldur veita þær einnig ýmis hollustuefni eins og vítamín og steinefni. Meðal hollustuefnanna eru andoxunarefni sem skipta máli fyrir varnarkerfi líkamans. Andoxunarefni sporna gegn myndun skaðlegra radíkala og draga úr oxun í líkamanum.

Kryddjurtir í pottum eru viðkvæmar jurtir. Mikilvægt er að þær séu ekki hafðar í kæli. Kjörhiti fyrir kryddjurtir er 8-14°C, því er best að geyma kryddjurtirnar við stofuhita í heimahúsum.

Hér er hægt er að finna umfjöllun um fjölmargar grænmetistegundir:

[Meðferð grænmetis og ávaxta. Kennslubók.](#)

[The Illustrated Encyclopedia of Fruits, Vegetables, and Herbs.](#)

Béliveau, R., D. Gingras, 2009. Bragð í baráttunni. Matur sem vinnur gegn krabbameini. Vaka-Helgafell. Reykjavík. Þórunn Hjartardóttir þýddi. 272 bls. (bók)



Basilíka



Hveitigras



Klettasalát

4. Hámörkun gæða grænmetis eftir uppskeru og í flutningum

Með virðisreðju grænmetis er átt við ferlið sem spannar ræktun grænmetisins, geymslulager bónda, flutninga til dreifingaraðila og verslana, sölu, geymslu og notkun á heimilum. Góð meðferð grænmetis á öllum stigum virðisreðjunnar er lykilatriði.

Mjög mikilvægt er að grænmetið sé geymt eftir uppskeru og flutt við aðstæður sem eru sem næst kjöraðstæðum. Bændur hafa bætt geymslur sínar fyrir grænmeti umtalsvert á síðustu árum. Þeir leitast við að uppskera fari fram við heppileg veðurskilyrði.

Flutningabílar þurfa að hafa búnað til að stýra hitastigi grænmetis jafnt að sumri sem vetri. Að vetri geta frostskemdir á grænmeti leitt til slakra gæða og styttr geymsluþol. Verulega reynir á þessi atriði í flutningum vítt og breitt um landið. Athuganir á flutningum frá Reykjavík til landsbyggðarinnar hafa leitt í ljós að aðstæður á móttökustað geta verið óheppilegar. Grænmetið er svo ef til vill flutt að morgni næsta dags í verslun með viðeigandi kæla. Geymsla yfir nótt við óheppileg skilyrði getur leitt til skemmda á grænmetinu. Þegar grænmetið lítur illa út dregur úr sölu og neysla grænmetis á viðkomandi svæði minnkar.

Almennt stuðla mikil gæði grænmetis að minni matarsóun.

Töflu yfir heppileg geymsluskilyrði fyrir grænmeti má nálgast [hér](#).

Heimildir:

Postharvest Center, University of California. [Produce Facts Sheets](#) | Postharvest Research and Extension Center (ucdavis.edu)

Frugtrádet, 1994. Frug tog grönsaker. Handbok 2. Stockholm. Sverige.

Mercantila Publishers, 1989. Guide to food transport. Fruit and vegetables. USA. ISBN 87 89010 98 1.



5. Rétt geymsluskilyrði á lager og í verslunum

Tryggja þarf ferskleika grænmetis eins og mögulegt er með góðri meðferð á leið til verslana og innan verslana.

Eitt mikilvægasta hlutverk starfsfólks í grænmetis- og ávaxtadeildum verslana er á bjóða upp á afurðir af sem mestum gæðum. Gæðin skipta bæði verslunina og viðskiptavinina miklu máli. Mikilvægt er að starfsmenn grænmetis- og ávaxtadeilda verslana hafi góða þekkingu á kjörgeymsluskilyrðum og hvernig megi best viðhalda góðum gæðum. Þegar nýir starfsmenn koma ört inn er mikil áskorun að viðhalda þekkingu starfsmanna. Skýrar verklagsreglur hjá verslun um meðferð, geymslu og framsetningu grænmetis eru mikilvægar.

Gæðakröfur eða gæðastaðlar eru mikilvægt tæki til að fylgjast með gæðunum. Skriflegar gæðakröfur auðvelda starfsmönnum að ná jöfnum gæðum og þær auðvelda innkaup. Ef birginn vinnur eftir sömu gæðakröfum ættu báðir aðilar að vita nákvæmlega um hvað er rætt. Það verður auðveldara að þjálfa nýja starfsmenn og deila ábyrgð.

Íslenskar gæðakröfur fyrir grænmeti voru settar fram árið 2001 undir heitinu Íslenskar flokkunarreglur. Flokkunarreglurnar voru gefnar út í handhægri möppu af Sambandi garðyrkjubænda. Á vegum Sameinuðu þjóðanna eru teknir saman alþjóðlegir gæðastaðlar fyrir grænmeti og ávexti. Þessir staðlar eru auðkenndir með UN/ECE Standard FFV. Gæðastaðlar Evrópusambandsins eru merktir EU Standard, t.d. EU Standard No. 2 fyrir tómata. Þessir staðlar eru notaðar í viðskiptum innan sambandsins og til þess. Sænska Fruktráðdet gefur út handbók með gæðakröfum og gagnlegum upplýsingum. Þar er að hluta til byggt á stöðlum Evrópusambandsins. Í Bandaríkjunum gefur landbúnaðar-ráðuneytið út staðla fyrir grænmeti og ávexti (United States Grade Standards). Gæðastaðlar fyrir grænmeti og ávexti eiga það sameiginlegt að mikið er byggt á útliti afurðar en minna ber á umfjöllun um bragðgæði eða aðra gæðabætti.



Við móttökueftirlit í verslun er sjónmat mikilvægast og þarf það að vera byggt á skriflegum gæðakröfum. Móttökueftirlit er sérlega mikilvægt þegar er verið að skipta um birgja (framleiðanda afurðar), þ.e. síðustu dagar eins framleiðanda og þeir fyrstu hjá öðrum.

Staðsetning grænmetis í verslunum hefur áhrif á sölu. Þegar neytendur sjá grænmeti framarlega í verslun er líklegt að grænmeti verði fyrir valinu. Misjafnt er eftir verslana-keðjum hvar grænmeti er komið fyrir.

Gera ætti ráðstafanir eftir lokun verslana til að grænmeti geymist sem best. Hægt er að breiða yfir kartöflur og sveppi sem þola illa ljós. Í sumum verslunum eru lokaðir kælar eða gardínur sem hægt er að draga niður.

Ókældar grænmetiseyjar og ókældur lager framan við kællilager geta verið vandamál og takmarkað geymsluþol. Stýring hitastigs í grænmetiskælum er alltaf málamiðlun því kjörhiti er mjög ólíkur eftir grænmetistegundum.

Lesið má nánari upplýsingar um heppileg vinnubrögð í verslunum [hér](#).

Töflu yfir heppileg geymsluskilyrði fyrir grænmeti má nálgast [hér](#).



Ræktun – rauðar íslenskar kartöflur

6. Er nauðsynlegt að pakka grænmeti?

Vitundarvakning hefur orðið um mikilvægi þess að draga úr notkun einnota umbúða. Þetta á sérstaklega við um plastnotkun. Neytendamarkaðurinn kallar á umhverfisvænar pakkningar og hávær krafa er uppi um minni notkun á plasti í virðiskeðju grænmetis.

Framleiðendur og seljendur standa frammi fyrir því að plast er auðveldasta leiðin til að draga úr rakatapi grænmetis og þar með varðveita gæði og geymsluþol. Plastið er einnig notað til að aðgreina vörur og til að raða stykkjum saman í sölueiningar. Merkingar eru mikilvægar til að tryggja rekjanleika vörunnar svo uppruninn sé raunverulega sá sem neytandinn telur hann vera.

Í þróun eru ýmsar umbúðir úr jurtum eða þörungum (lífplast) sem brotna niður í náttúrunni og eru því áhugaverðar lausnir. Þessar lausnir eru margar hverjar enn á rannsóknastigi og því erfitt fyrir framleiðendur að taka ákvörðun um hvenær óhætt sé skipta yfir í nýjar tegundir umbúða.

Geymsluþol pakkaðs og ópakkaðs grænmetis hefur verið rannsakað í nokkrum verkefnum. Nefna má verkefni Matís um samanburð á pökkuðu og ópökkuðu blómkáli, spergilkáli og gulrófum en það leiddi í ljós að pökkun í plastfilmu skilaði meiri gæðum og lengdi geymsluþol.

Pökkun á gulrófum varðveitti gæðin í minnst 12 vikur. Pökkun spergilkálsins og blómkáls í plastfilmu skilaði miklum árangri og gæðin varðveittust að mestu í 7 vikur. Ópakkað grænmeti léttist umtalsvert meðan á tilraunum stóð, en pakkað grænmeti hélt því sem næst upphaflegri þyngd.

Umfjöllun um tilraunina má nálgast í [skýrslu Matís](#) og [meistararitgerð](#).

[Ráðleggingar um pökkun grænmetis](#)

[Um eiginleika og flokkun pökkunarefna](#)

[Viltu vita meira um lífplast sem kemur í staðinn fyrir venjulegt plast?](#)

[Upplýsingar um plast og umhverfisáhrif þess](#)

[Nánari upplýsingar um matvælaumbúðir og umhverfisáhrif þeirra, ásamt tilvísunum í heimildir.](#)



7. Hvernig er hægt að draga úr sóun á grænmeti?

Sóun grænmetis er sóun á öllum þeim auðlindum sem nýta þarf við ræktun grænmetis; landi, vinnuafli, tíma, orku, fjármagni, tækjum, ræktunarbúnaði, áburði, flutningatækjum, umbúðum og fleiru. Telja má að matarsóun í virðisbætur grænmetis og matarsóun almennt sé of mikil.

Stór hluti af sóun grænmetis á sér stað á heimilum landsmanna. Þörf er á meiri vitundarvakningu og fræðslu. Mögulegar skýringar á þessari sóun geta verið:

- Ofinnkaup. Neytandi leggur rangt mat á eigin þörf og kaupir of mikið grænmeti í einu sem þá skemmist í ísskápnum.
- Neytendur kaupa síður „ljótt“ grænmeti og því er erfiðara að selja það.
- Pakkningar eru of stórar (og oft ekki hægt að kaupa í lausu).
- Neytendur meðhöndla grænmeti ekki á besta hátt til að ná sem lengstu geymsluþoli, svo sem geyma grænmeti ekki við rétt hitastig eða við réttar aðstæður, þekkja ekki mismunandi geymsluþol eftir afurðum, eru hræddir við að nýta gamalt grænmeti og svo framvegis.
- Neytendur nýta einungis „bestu hlutana“ af grænmetinu og henda öðrum hlutum sem eru næringarríkir og nýtanlegir í matreiðslu.

Neytendur gætu tekið mikilvægt skref með því að tileinka sér árstíðabundna neyslu á innlendu grænmeti og grænmeti nágrennalandanna en ætlast ekki til að grænmeti sé flutt heimshorna milli alls árið með tilheyrandi kolefnisþori og mögulegri sóun.

Nánari upplýsingar um [leiðir til að draga úr sóun á grænmeti við ræktun, flutninga og dreifingu](#).



8. Nýjar afurðir úr grænmeti og hliðarafurðum garðyrkju

Ýmsar afurðir eru unnar úr íslensku grænmeti. Kartöflur, gulrófur og fleiri grænmetis-tegundir eru hráefni í margs konar afurðir. Sem dæmi má nefna forsoðnar kartöflur, kartöflumús, tilbúna rófustöppu, forsoðnar rófur, sýrt rófusalat, gulrófugló og fleira. Djúpsteiktar rófur, rófufarskar eða rófusnakk framleitt á Íslandi er hins vegar ekki hægt að finna í verslunum landsins. Vöruþróun á djúpsteiktum rófustrimlum lofar góðu. Tómatasulta, pastasósa, tómatdrykkir og sultaðir grænir tómatar eru vörur unnar úr íslenskum tómötum.

Mjög mikið magn af hliðarafurðum fellur til í íslensku garðyrkju. Þessar hliðarafurðir, einkum laufblöð og stönglar, geta verið allt að 80% af jurtunum sem ræktaðar eru. Það kemur mörgum á óvart að hliðarafurðirnar geta innihaldið ýmis mikilvæg næringarefni. Til greina kemur að nota hliðarafurðirnar til að framleiða kryddblöndur, fæðubótarefni og frostþurrkaðar afurðir til að blanda í matvæli og auka næringargildi þeirra. Þó þarf að fara að öllu með gát þegar hliðarafurðir eru notaðar við matvælaframleiðslu.

Öryggissjónarmið sem þarf að hafa í huga.



9. Heimildalisti

Skýrslur og annað efni frá Matís og forverum þess:

- Eva Margrét Jónudóttir, Ólafur Reykdal, Rósa Jónsdóttir, 2022. Hliðarafurðir grænmetisframleiðslu. Skýrsla Matís 15-22. ISSN 1670-7192. [Hliðarafurðir grænmetisframleiðslu / By-products from the vegetable sector - Matís \(matis.is\)](#)
- Eva Margrét Jónudóttir, Ólafur Reykdal, Helga Gunnlaugsdóttir, Sophie Jensen, Léhna Labat, Þóra Valsdóttir, Guðrún Birna Brynjarsdóttir, Valur Klemensson og Rósa Jónsdóttir, 2023. Verðmætaaukning hliðarafurða frá garðyrkju. Skýrsla Matís 28-23. ISSN 1670-7192. 10.5281/zenodo.10442375. [Verðmætaaukning hliðarafurða frá garðyrkju / Valorisation of side streams - Matís \(matis.is\)](#)
- Eydís Ylfa Erlendsdóttir, Pétursdóttir, Ásta Heiðrún E.; Desnica, Natasa; Borojevic, Branka, 2023. Trefjaríkt og hollt hýði? Skýrsla Matís 06-23. <https://zenodo.org/record/7711584#.ZA8VdHbP2UI> Trefjaríkt og hollt hýði? Varnarefni, þungmálmar og næringar-efni í ytra og innra byrði íslensks og innflutts grænmetis og ávaxta. - Matís (matis.is)
- Guðjón Þorkelsson, Anna Lára Sigurðardóttir, Vigfús Ásbjörnsson, Sandra Rún Jóhannesdóttir, Gunnþórunn Einarsdóttir, Kolbrún Sveinsdóttir, Valgerður Lilja Jónsdóttir, 2012. Efling grænmetisræktar á Íslandi. Skýrsla Matís 16-12. Sótt 29.5.2020 á: <http://www.matis.is/media/matis/utgafa/16-12-Lokaskýrsla-Efling-graenmetisraektar-a-Islandi.pdf>
- Jóhanna Elín Ólafsdóttir; Guðný Sif Sverrisdóttir; Kolbrún Sveinsdóttir; Aðalheiður Ólafsdóttir; Guðjón Þorkelsson; Ólafur Reykdal, 2021. Geymsluþol og rýrnun í virðisdeðju grænmetis. Skýrsla Matís 29-21. ISSN 1670-7192. Sótt 18.02.2022 á: <https://matis.is/skyrsla/geymsluthol-og-ryrnun-i-virdiskedju-graenmetis-shelf-life-and-waste-in-the-value-chain-of-vegetables/>
- Ólafur Reykdal, 2001. Virk efni í grænmeti og ávöxtum. Matra 01:24. Desember 2001.
- Ólafur Reykdal, 2021. Sérstaða matvæla frá íslenskum landbúnaði – Næringarefni og aðskotaefni. Skýrsla Matís 26-21. ISSN 1670-7192. DOI 10.5281/zenodo.5809064. <https://matis.is/skyrsla/serstada-matvaela-fra-islenskum-landbunadi-naeringar-efni-og-adskotaefni/>
- Ólafur Reykdal og Brynja Einarsdóttir, 2020. Hollefnir í íslensku og innfluttu grænmeti. Skýrsla Matís 12-20. Sótt 13.09.2020 á: <https://zenodo.org/record/3889959#.X141FGj7Q2y>
- Ólafur Reykdal og Brynja Einarsdóttir, 2021. Gæði og andoxunavirkni grænmetis á markaði 2020—21. Skýrsla Matís 12-21. Sótt 13.09.2020 á: <https://zenodo.org/record/3889959#.X141FGj7Q2y>
- Ólafur Reykdal, Didar Farid Kareem, Kolbrún Sveinsdóttir, Aðalheiður Ólafsdóttir, Guðjón Þorkelsson, 2022. Bætt gæði, geymsluþol og minni soun í virðisdeðju íslensks grænmetis. Skýrsla Matís 13-22. ISSN 1670-7192. <https://matis.is/skyrsla/baett-gaedi-geymsluthol-og-minni-soun-i-virdiskedju-islensks-graenmetis/>
- Ólafur Reykdal, Margeir Gissurason, Sophie Jensen, Jónas Baldursson, Valur N. Gunnlaugsson, 2023. Áskoranir við þökkun grænmetis. Skýrsla Matís 05-23. ISSN 1670-7192. DOI nr. 10.5281/zenodo.7620088. https://matis.is/wp-content/uploads/05_23_Askoranir-vid-pokkun-graenmetis_Skyrsla_2023-01-31-1.pdf
- Ólafur Reykdal, Valur Norðri Gunnlaugsson og Hannes Magnússon, 2001. Athugun á gerlum í íslensku og innfluttu grænmeti. Matra 01:22, 12 bls. Október 2001.
- Rákel Halldórsdóttir, Ólafur Reykdal, Valur Norðri Gunnlaugsson, 2022. Greining á rýrnun í virðisdeðju grænmetis. Skýrsla Matís 10-22. ISSN 1670-7192. Sótt 21.02.2022: <https://matis.is/skyrsla/greining-a-ryrnun-i-virdiskedju-graenmetis-analysis-of-waste-in-the-vegetable-value-chain/>
- Valur Norðri Gunnlaugsson, 2001. Könnun á rýrnun grænmetis við geymslu við mismunandi aðstæður. Matra, Iðntæknistofnun. Óbirtar niðurstöður.
- Valur N Gunnlaugsson, 2001. Athugun á nitrati í grænmeti árið 2000. Matra 01:03. Febrúar 2001.
- Valur N Gunnlaugsson, 2006. Samanburður á andoxunavirkni íslensks og bresks grænmetis. Fræðaping landbúnaðarins 2006: 425-429. Sótt 3.4.2021 á: timarit.is Fræðaping landbúnaðarins - 1. tölublað (03.02.2006) - Tímarit.is (timarit.is)
- Valur Norðri Gunnlaugsson, 2010. Kartöflur – Bætt framsetning. Fræðaping landbúnaðarins 7: 352-355.
- Valur Norðri Gunnlaugsson og Ásbjörn Jónsson, 2001. Geymsla og þökkun grænmetis. Matra 01:25, Desember 2001. 44 bls.

- Valur Norðri Gunnlaugsson og Ólafur Reykdal, 2000. Gæði grænmetis á íslenskum markaði 1998-1999. Fjölrit Rala 202, 77 bls. Sótt 12.09.2020 á: timarit.is
- Valur Norðri Gunnlaugsson og Ólafur Reykdal, 2001. Bætt gæði grænmetis frá framleiðanda til neytanda. Ráðunautafundur 2001: 247-249. Sótt 31.03.2021 á: <https://timarit.is/page/6854344?iabr=on#page/n256/mode/1up/search/B%C3%A6tt%20g%C3%A6%C3%B0i%20gr%C3%A6nmetis>
- Valur Norðri Gunnlaugsson og Ólafur Reykdal, 2001. Bætt gæði grænmetis frá framleiðanda til neytanda. Ráðunautafundur 2001: 247-249. Sótt 31.03.2021 á: <https://timarit.is/page/6854344?iabr=on#page/n256/mode/1up/search/B%C3%A6tt%20g%C3%A6%C3%B0i%20gr%C3%A6nmetis>
- Valur Norðri Gunnlaugsson, Ólafur Reykdal og Guðrún Hallgrímsdóttir, 2003. Meðferð grænmetis og ávaxta. Kennslubók. 92 bls. Iðntæknistofnun og Samtök verslunar og þjónustu. Sótt 16.03.2024 á: <https://svth.is/images/stories/Avextir.pdf>

Annað íslenskt efni

- Didar Farid Kareem Al-sharteri, 2022. The effects of storage conditions and ascorbic acid treatment on shelf life of cauliflower, broccoli, and rutabaga. Ritgerð til meistaraþráðu í matvælafræði við Háskóla Íslands. Háskóli Íslands, matvæla- og næringarfræðideild. 65 bls. Sótt 14.03.2024 á: [Lokaverkefni: "The effects of storage conditions and ascorbic acid treatment on shelf life of cauliflower, broccoli, and rutabaga" | Skemman](#)
- Erla Björg Garðarsdóttir, 2013. Rýrnun grænmetis í smásöluverslun. BS verkefni við Háskólann á Akureyri. Lokuð skýrsla. Sótt 14.03.2024 á: [Lokaverkefni: "Rýrnun grænmetis í smásöluverslun" | Skemman](#)
- Jóhanna Gylfadóttir, 2012. Samkeppnishæfni íslenskrar grænmetisframleiðslu. MS ritgerð. Sótt 3.4.2021 á: https://skemman.is/bitstream/1946/11274/1/mastersritger%C3%B0_%20lokau%CC%81tga%CC%81fa.pdf
- Jónatan Hermannsson, Þórdís Anna Kristjánsdóttir, Christina Stadler, Valur Gunnlaugsson, 2011. Yrkjaprófanir á útiræktuðu grænmeti. Rit Lbhí nr. 38. Sótt 3.4.2021 á: https://skemman.is/bitstream/1946/23216/1/Rit_lbhi_38.pdf
- Margrét Þorvaldsdóttir og Sigmundur Guðbjarnason, 2018. Heilnæmi jurta og hollusta matar. Nútímarannsóknir og saga jurtalækninga. Háskólaútgáfan. Reykjavík. 206 bls.
- Rannsóknastofnun landbúnaðarins, 1999. Gulrófan fyrr og nú. Fjölrit RALA 199. Fimm kaflar um ræktun, sjúkdóma, meindýr og næringargildi. 68 bls. Sótt 22.03.2024 á: [Fjölrit RALA - nr. 199 \(15.06.1999\) - Tímarit.is \(timarit.is\)](#)
- Samband garðyrkjubænda, 2001. Íslenskar flokkunarreglur fyrir grænmeti. Handbók. Blöð í möppu. Garðyrkjumiðstöðin Reykjum.
- Samstarfsnefnd um menntun verslunarfólks, 1998. Meðferð og sala á grænmeti og ávöxtum. Handbók fyrir verslunarmenn. Björn Gunnlaugsson þýddi með leyfi Norges Kolonial- og Landhandelforbund úr efni eftir Alvin McCowatt.
- Sesselja María Sveinsdóttir, 2015. Gæði og öryggi blaðsalats á íslenskum markaði. Ritgerð til meistaraþráðu í matvælafræði við Háskóla Íslands.
- Vífill Karlsson, 2019. Landfræðilegt og efnahagslegt litróf garðyrkju á Íslandi. Deigla nr. 2 2019. ISSN 2672-6459. Sótt 25.3.2021 á: <https://www.sass.is/wordpress/wp-content/uploads/2019/10/UmsvifGardraektarLandshlutar.pdf>
- Þráinn Lárússon, 2000. Krydd. Uppruni, saga og notkun. Mál og menning. Reykjavík. 258 bls.

Erlent efni

- Béliveau, R., D. Gingras, 2009. Bragð í baráttunni. Matur sem vinnur gegn krabbameini. Vaka-Helgafell. Reykjavík. Þórunn Hjartardóttir þýddi. 272 bls.
- Frugtrádet, 1994. Frug tog grönsaker. Handbok 2. Stockholm. Sverige.
- Mercantile Publishers, 1989. Guide to food transport. Fruit and vegetables. USA. ISBN 87 89010 98 1.
- Postharvest Center, University of California, n.d. Produce fact sheets. Retrieved 9.12.2022 from [Produce Facts Sheets | Postharvest Research and Extension Center \(ucdavis.edu\)](#)
- Reid, M.S, M. Serek, 1999. Guide to food transport. Controlled atmosphere. Mercantile Publishers. Copenhagen Denmark. ISBN 87 890 1096-5.

