

# RAUÐVINGULL Á GOLFVÖLLUM

LEIÐBEININGAR BYGGÐAR Á REYNSLU  
VALINKUNNA VALLARSTJÓRA

R&A

WORKING FOR GOLF

*Sterk*

# EFNI

Formáli	3
Inngangur	4
Viðhald rauðvingulsflata	8
Viðhald með vélum	10
Yfirsáning	11
Varnir gegn sýkingum og illgresi	12
Helstu áskoranir við ræktun rauðvingus	13
Viðauki 1: Dæmi frá golfvöllum	14
Viðauki 2: Samantekt niðurstaðna úr könnun	22
Viðauki 3: Ráðstefnugestir	25

# FRÁ ÞÝÐANDA

Íslensk þýðing þessi er unnin að tilstuðlan Golfsambands Íslands, sem er aðili að Norræna grasvalla- og umhverfisrannsóknasjóðnum STERF líkt og önnur golfsambönd á Norðurlöndum.

Í daglegu tali meðal þeirra sem starfa í golfhreyfingunni, þá hefur rauðvingull (*Festuca rubra*) verið nefndur túnvingull. Þetta er ekki alls kostar rétt, eins og sjá má með því að fletta tegundinni upp í Flóru Íslands, enda er latneska orðið *rubra* notað yfir rauðan lit. Því er hér stuðst við hið opinbera íslenska tegundarheiti, rauðvingull.

Allt frá því að íslenskir golfvallastjórar tóku fyrst að sækja sér menntun í fræðunum út fyrir landsteinana snemma á síðasta áratug 20. aldar, þá hefur rauðvingull verið notaður í æ meira mæli hérlandis við gerð nýrra golfvalla eða til yfirsáningar á þeim eldri. Notkun rauðvinguls á golfvöllum hefur náð almennri fótfestu hér á landi og er almennt talið að hér sé um að ræða þá tegund sem best hentar íslenskum staðhátum m.t.t. meiri, jafnari og áreiðanlegri gæða, nægjusemi gagnvart vatns- og áburðarþörf og viðráðanlegs viðhalds. Þess vegna er ærin ástæða talin til að stuðla að aukinni þekkingu okkar á rauðvingli og hvernig ná megi mestum árangri við umhirðu hans.

Vert er að geta þess að nokkur munur getur verið á íslenskum staðhátum og þeim aðstæðum sem lýst er víða í heftinu, t.d. um vanda af völdum ákvedinna skordýra eða sveppasýkinga. Þess utan á innihald heftisins ótvírætt erindi við íslenska golfklúbba og aðra sem reka og annast golfvelli hér á landi.

Edwin Roald

# RANNSÓKNIN

## Heiti verkefnisins, stutt af STERF:

FESCUE-GREEN: Best management of red fescue (*Festuca rubra*) on golf greens for high sustainability and playability

**Tímabil:** 1. júlí 2011 – 1. júlí 2015

## Ábyrgðarmaður:

Trygve S. Aamlid, Bioforsk Norwegian Institute for Agriculture and Environmental Research, Bioforsk Øst Landvik, Reddalsveien 215, Grimstad, NO-4886. Sími: +47 406 23 778. Netfang: trygve.aamlid@bioforsk.no

## Fjármögnun:

Alls 3,273,000 SEK. STERF leggur til 2,400,000 SEK.

## Bráðabirgðaniðurstaða 1. janúar 2012:

Nýleg verkefni á vegum STERF sem og fengin reynsla benda til þess að rauðvingull (*Festuca rubra*) henti best á norrænum golfvöllum m.t.t. sjálfbærni og varna gegn sýkingum og illgresi (IPM). Þessu verkefni er fyrst og fremst ætlað að útvega hagnýtar upplýsingar um viðhald rauðvingulsflata með hámarks gæði að leiðarljósi, en um leið að lágmarka hlutdeild varpasveifsgrass (lat. *Poa annua*) í sverðinum.

## Verkefninu er skipt upp í þrjá hluta:

Í 1. hluta er einblínt á hugmyndafræðina að baki vökvun og áburðargjöf. Rannsókn er sett upp á tilraunastöð Bioforsk, á flöt sem byggð hefur verið skv. leiðbeiningum USGA með u.þ.b. 90% rauðvingli og 10% varpasveifsgrasi. Sjálfvirk regnhlíf útilokar úrkomu sem áhrifaþátt. Bornar verða saman fjórar ólíkar vökvunaráætlanir og hverja þeirra er síðan bætt þremur ólíkum nálgunum í áburðargjöf.

2. hluti felur í sér rannsókn á rótgróinni flöt á Smørum-golfsvæðinu í Kaupmannahöfn, þar sem rauðvingull er allsráðandi. Unnið er út frá 5-6 mm sláttuhæð, slætti annars vegar þrisvar sinnum í viku og hinsvegar fimm sinnum í viku. Með sama hætti er miðað við völtun tvisvar og fjórum sinnum vikulega.

3. hluti fjallar um rannsókn á mögulegum ávinningi þess að nota moltu úr garðaúrgangi, bæði til íblöndunar í vaxtarlag flata við byggingu þeirra og við söndun. Hvort tveggja á við um rauðvingulsflatar.

# FORMÁLI

Í október 2012 komu á þriðja tug golfvallastjóra, frá átta löndum, saman til fundar í Kaupmannahöfn til að deila reynslu sinni af ræktun rauðvinguls á golfvöllum. Fundurinn var hluti af rannsóknarverkefni *FESCUE-GREEN: Best management of red fescue (Festuca rubra) golf greens for high sustainability and playability*. Verkefnið hefur verið unnið af skýrsluhöfundum, með Dr. Trygve Aamlid sem verkefnisstjóra, og var það fjármagnað að hluta til af Norræna grasa- og umhverfisrannsóknasjóðnum STERF. Verkefnið hófst 2011 og lýkur árið 2015. Frekari upplýsingar má nálgast á vef STERF, [sterf.org](http://sterf.org).

R&A í St. Andrews, yfirvald golfhreyfingarinnar utan Bandaríkjanna og Mexíkó, studdi einnig við útgáfu skýrslunnar, sem hefur að geyma niðurstöður ítarlegrar könnunnar sem framkvæmd var meðal vallarstjóranna, sem og samantekt fundarins í Kaupmannahöfn. Til að leiðbeiningarnar komi að sem mestu gagni hafa höfundar bætt við ýmsum hagnýtum upplýsingum sem byggðar eru á niðurstöðum nýlegra norrænna grasarannsóknna.

Stuðst er við dæmi frá fjórum norrænum golfvöllum:

1. Völlur með lágmarks viðhald (e. low-budget): Vallö, Danmörku
2. Klúbbur með meira milli handanna (e. high-class): Furesø, Danmörku
3. Markaðsdrifni völlum (e. commercial): Smörum, Danmörku
4. Nýi völluminn með sérlega litla viðhaldsþörf: Vallda, Svíþjóð

Fyrstu þrjú vellirnir eru allir í nágrenni Kaupmannahafnar og voru allir heimsóttir af ráðstefnugestum. Vallda er skammt suður af Gautaborg á vesturströnd Svíþjóðar. Í viðauka 1 má finna ýmsar staðreyndir um þessa velli. Viðauki 2 hefur að geyma samantekt niðurstaðna úr könnuninni sem gerð var meðal ráðstefnugesta og í viðauka 3 er listi yfir þá sem hana sóttu.

Þær tilvitnanir sem dregnar eru fram utan meginmáls í skýrslunni (í ljósbláu römmunum) eru ekki endilega komnar frá vallarstjórunum sjálfum, heldur eru þær einkennandi fyrir þær fullyrðingar sem komið hafa frá vallarstjórum sem unnið hafa með rauðvingul. Dæmin sem nefnd eru í viðauka 1 fela í sér staðreyndir úr niðurstöðum könnunarinnar, sem og texta sem vallarstjórnir sjálfir hafa skrifað, þar sem þeir tilgreina hvaða vanda þeir standa helst frammi fyrir í vinnu sinni með þessa grastegund.

Við vonum að þessi skýrsla muni verða vallarstjórum og starfsmönnum hvatning og fræðsla, sem vonandi getur nýst til að bæta golfvallahirðu með tilliti til gæða og sjálfbærni.

Grimstad / Kaupmannahöfn, 10. desember 2012

<b>Agnar Kvalbein</b> Ráðunautur Bioforsk	<b>Anne-Mette Dahl Jensen</b> Ráðunautur Grasafræði, skógur & landslag	<b>Per Rasmussen</b> Vallarstjóri Smörum-golfklúbburinn	<b>Trygve S. Aamlid</b> Vísindamaður Bioforsk
---	--	---	---

**Bioforsk Øst Landvik**, Reddalsveien 215, NO 4886 Grimstad  
**Forest & Landscape, University of Copenhagen**, Rolighedsvej 23, DK 1958 Frederiksberg C  
**Smörum Golfcenter**, Skebjergvej 46, DK2765 Smörum

# INNGANGUR



Rauðvingull er ekki aðeins hentugur til ræktunar á flötum og brautum, heldur getur hann gegnt lykilhlutverki við að minnka flatarmál sleginna svæða, líkt og gert hefur verið ofan í l. brautar á Hvaleyrarvelli í Hafnarfirði. Dregið er úr hættu á leiktöfum, sem fylgt gætu herra grasi, þar sem gisinn rauðvingulssvörðurinn auðveldar kylfingum að finna bolta sína. Gyllt strá vingulgrasanna draga auk þess fram áhugavert samspil lita og áferða í landslaginu. Ávinningurinn er því ekki aðeins fjárhagslegur, heldur er einnig höfðað til fegurðarsjónarmiða. Ljósmynd: Guðbjartur Ásgeirsson

## RAUÐVINGULSGRAS

Rauðvingull<sup>1</sup> (*Festuca rubra*) er grastegund sem vex villt víða um Evrasíu og Norður-Ameríku. Frá sjónarhóli kylfingsins er tegundin einkum þekkt fyrir að vera sú sem ríkjumræður á bresku strandvöllum, þar sem hún nær að dafna í sendnum jarðveginum vegna sérstakra eiginleika hennar, sem gera henni kleift að þola mikla þurrka.

## TIL HVERS AÐ RÆKTA RAUÐVINGUL Á FLÖTUM OG BRAUTUM?

Sjálfbærni og gott leikyfirborð eru helstu hvatarnir að baki valinu á rauðvingli. Notkun hans gerir vallasjórum ekki aðeins kleift að spara vökvun, áburð og aðra efnanotkun, heldur er höfsemi hvað þetta varðar beinlínis lykll að árangri. Hægur vöxtur og þunn

grasblöð vingulgrasanna gera okkur kleift að bjóða upp á framúrskarandi gæði, sem endast betur eftir því sem líður á daginn. Þessum árangri má meira að segja ná án þess að slá flatir daglega. Þegar viðhald er í slíku lágmarki verður myndun plöntuúrgangslags neðst í sverðinum (e. thatch) minni, sem minnkar þörf á aðgerðum á borð við götun og lóðskurð. Þetta sparar orku og dregur úr nauðsyn þess að verja fjármagni í tæki og vinnustundir til að sinna slætti og öðrum viðhaldsaðgerðum.

Þetta gerir rauðvingul að sjálfbærustu grastegund sem völ er á, hvort sem lítið er til efnahagslegra eða umhverfislegra þátta.

Vel er þekkt hversu hart leikyfirborð rauðvingullinn gefur og hversu vel boltinn heldur línu.<sup>2</sup> Vegna þess hve vel rauðvingull þolir sýkingar af ýmsu tagi, þá er unnt að ná þessum gæðum mjög snemma á leiktímabilinu.

1) Frekari upplýsingar um notkun rauðvinguls á golfvöllum er að finna í leiðarvísunum "Amenity turf grass species for the Nordic countries" á vef STERF, <http://sterf.org>. Á heimasíðunni eru einnig birtar uppfærðar einkunnagjafir ólíkra yrkja m.v. rannsóknaniðurstöður.

2) Danska golfsambandið hefur í sex ár safnað upplýsingum um golfvallahirðu frá dönskum völlum. Samanburður milli valla með rauðvingli annars vegar og annarra valla hins vegar leiðir í ljós að minna er notað af áburði, vatni og plöntulyfjum á þeim fyrrnefndu.

“Hinar hertu reglugerðir sem nú eru í sjónmáli varðandi notkun á varnarefnum hafa gert rauðvingul að áhugaverðum valkosti.”

“Eigandinn vildi golfvöll með strandvallablæ til að ná fram ákveðinni sérstöðu. Hinn umhverfislegi ávinningur kom seinna í ljós.”

## NÁTTÚRULEGT UMHVERFI RAUÐVINGULS

Gegndræpur jarðvegur er líklega mikilvægasti þátturinn þegar kemur að vel heppnaðri ræktun rauðvinguls. Eigi að síður getur rauðvingull dafnað í þyngri jarðvegi. Hann getur meira að segja þolað umtalsverðan átroðning svo fremi sem plöntuúrgangslagið neðst í sverðinum (e. thatch), sem hefur hátt lignín-innihald, fær að halda sér órofið. Ef brautir eru blautar og eiga hættu á að verða leðjukenndar, þá kann að vera nauðsynlegt að sanda ýmis álagssvæði eins og umhverfi teiga og brúarenda hraustlega og yfirsá með slitþolnu rýgresi.

Þótt þess sé víða getið að rauðvingull sé talinn þola skugga tiltölulega vel, þá lögðu vallarstjórnir okkar áherslu á að halda rauðvingulssvæðum vel opnum og fá þannig gott loftflæði til að ná hámarks árangri í ræktun rauðvinguls. Dæmi eru um að língresistegundir og varpasveifsgras (e. *Poa annua*) nái undirtökunum á flötum sem umkringd eru trjágróðri.

Vetrarþol rauðvinguls er vanmetið í bandarískum kennslubókum. Harðgerðasta undirtegund rauðvingulsins, (*Festuca rubra commutata*), fær hærri einkunn en skriðlíngresi (e. creeping bentgrass, lat. *Agrostis stolonifera*) í norrænum yrkjarannsóknum. Á hinn bóginn er undirtegundin *Festuca rubra litoralis* (einnig lat. *trichophylla*, e. Slender creeping red fescue) viðkvæmari fyrir vetrarskaða og stendur þar jafnfætis hálíngresi (e. common bentgrass, lat. *Agrostis capillaris*). Algengasta orsök vetrarskaða á Norðurlöndunum er svellkal, þ.e. köfnun undir svelli. Vissulega leggjast sveppasýkingar á rauðvingul, aðallega hinn margumtalaði *Fusarium*-sveppur (lat. *Microdochium nivale*), en sjaldgæft er að plönturnar drepist af völdum þeirra. Fæstir notuðu vallarstjórnir okkar sveppalyf í fyrirbyggjandi skyni að hausti.



Þurrkunarskurðir grafnir á Vallða-vellinum. Ljósmynd: Stefan Nilsson



Hafi rauðvingull einhverja ókosti, þá hefur helst verið bent á að hann geti átt undir högg að sækja í samkeppni við aðrar tegundir á völlum eða svæðum þar sem umferð er mikil. Þessi notkun gerist vart meiri yfir sex mánaða tímabil en á Korpúlfsstaðavelli. Árið 2014 voru 54 þúsund hringir skráðir þar, ýmist 9- eða 18-holna, en aðalvöllurinn á Korpu hefur 27 holur. Þrátt fyrir þessa miklu notkun er rauðvingullinn í aðalhlutverki og er, líkt og víðar, lykillinn að því að mæta megi gæðakröfum og halda um leið viðhaldsumfangi í skefjum. Ljósmynd: Paul Severn.

## AÐ LEIKA GOLF Á RAUÐVINGLI

Hið harða yfirborð sem rauðvingullinn gefur tengist eðli plöntuúrgangslagsins neðst í grassverðinum. Á ensku nefnist það *thatch*. Sumir vallarstjóranna hefðu kosið annað heiti þegar rauðvingull á í hlut, þar sem það virkar þurrara og virðist hleypa vatni betur gegnum sig en í sverði flestra annarra grastegunda.

Vissulega er það krefjandi að fá boltann til að nema staðar eftir lendingu á hörðum rauðvingulsflötum. Líklega er það einkum þess vegna sem sumir kylfingar eiga erfiðara uppdráttar á þessari grastegund. Einnig er vert að hafa í huga að boltinn verður síður fyrir áhrifum af broti á rauðvingulsflötum en þar sem t.d. skriðlíngresi er ríkjandi, en það er vart að finna á íslenskum völlum.

Þess vegna er góð hönnun rauðvingulsflata og næsta nágreennis þeirra sérstaklega mikilvæg svo kylfingar geti haft næga ánægju af leiknum. Æskilegt er að bjóða kylfingum upp á valkosti, t.d. að leika boltanum með jörðinni af stuttu færi. Vegna þess hve vel bolti getur haldið línu á rauðvingli, þá eru kylfingar líklegri til afreka í löngum þúttum en á flötum sem hafa aðrar grastegundir. Þess vegna eru tiltölulega stórar, en öldóttar flatir vel séðar þar sem rauðvingull er annars vegar.

Rauðvingulsflatir geta hæglega orðið mjög hraðar. Vallarstjórar okkar mæla ekki með sneggri slætti en sem nemur 4,5 mm. Þeir segja einfaldlega ekki þörf á sneggri slætti til að fá góðan hraða.

Á brautum getur rauðvingull myndað þéttan svörð sem jafnframt þolir snöggan slátt. Því er býsna auðvelt að standast væntingar kylfinga á þeim hluta vallarins. Eini ókosturinn felst í því hversu miklu hægar gengur að græða upp kylfuför. Þess vegna kann að reynast nauðsynlegt að fylla í kylfuför með sandi og fræjum til að viðhalda háum gæðastaðli á vinsælum völlum.

„Eftir innleiðingu rauðvingulsins urðu margir félagar óánægðir. Mörgum góðum kylfingum fannst eins og þeir gætu vart spilað alvöru golf lengur.“

„Eftir mikla þurrkatíð kvartar fólk yfir því að flatirnar séu of harðar. Það er fljótt að gleyma hversu góðar flatirnar voru snemma vors.“



Rannsóknir í Skandinavíu hafa leitt í ljós að blanda rauðvinguls og hins svokallaða flauelslíngresis (*Agrostis canina*) kunnir að reynast betur en hin hefðbundna blanda rauðvinguls og hálíngresis (*Agrostis capillaris*). Hið fyrrnefnda hefur finni blöð, er nægjusamara og þarf því minna vatn og næringu en hálíngresið. Myndin er frá Drotninglund í Danmörku. Ljósmynd: Agnar Kvalbein

## BLÖNDUN MEÐ LÍNGRESI EÐA EKKI?

Víða hefur tíðkast að nota blöndu af rauðvingli og ákveðinni tegund língresis (*Agrostis capillaris*) í stað óblandaðs rauðvinguls. Sjónarmiðið sem býr þar að baki er líklega það að þessar tvær tegundir bæti hvor aðra upp með tilliti til kjöraðstæðna þeirra og umhverfis. Língresið á það til að ná sér betur á strik í meiri bleytutíð, líkt og rauðvingullinn gerir í þurrki. En aukinn lóðréttur vaxtarhraði og grófari blöð língresisins eiga hættu á að hægja á flatarhraða þegar sláttuhæðin er ekki lægri en u.þ.b. 5 mm. Sneggri sláttur höfðar betur til língresisins og mun því þessi blandaði svörður smám saman glata eiginleikum sínum þegar þannig er brugðist við. Flötin verður þannig mýkri vegna aukins plöntuúrgangs í neðri lögum svarðarins, sem eykur þörf á ýmsum viðhaldsaðgerðum.

Á hinn bóginn er vel mögulegt er að tryggja stöðu rauðvinguls í blönduðum sverði, en hlutdeild hans verður ekki sambærileg, hvorki milli einstakra flata á vellinum né eftir því sem líður á leiktímabilið, vegna breytilegs veðurfars.

Reyndustu vallarstjórnarnir mæla allir með að hreinn túnvingull verði notaður á flötum í nýjum verkefnum eða við nýframkvæmdir og telja enga þörf á língresi.

## NÝRÆKTUN

### Rótarjarðvegur

Byggja má rauðvingulsflatir á marga vegu, en góð þurrkun er sínu mikilvægust. Lífrænt innihald ætti að vera milli 1,5 og 1,8% eftir vigt. Vel þroskuð molta úr garðaúrgangi hefur gefist vel sem viðbót við rótarjarðveg

(e. root zone) rauðvingulsins. Því miður er svo vandlega framleidd molta ekki fáanleg alls staðar eða í öllum löndum.

Nýræktun verður fljótlegri og auðveldari ef lífrænn áburður er rakaður saman við rótarjarðveginn. Tíð áburðargjöf er mikilvæg við nýræktun. Knýja skal ungar plönturnar til vaxtar og notast við ríflega tvöfalt magn sem vanalegt þykir við venjubundið viðhald. Þetta mun lágmarka illgresismengun, hjálpa til við að mynda þétt plöntuúrgangslag, draga úr áburðarleka<sup>3</sup> og að sjálfsögðu stytta tímamann fram að opnun.

### Fræ og sáning

Fræ rauðvingulsins eru tiltölulega stór og mega fara niður á um 1 cm dýpi. 250 kg á hektara er nóg ef spírúnarskilyrði eru góð. Láréttur vöxtur eða svarðarþétting undirtegundarinnar *Festuca rubra commutata* (e. Chewings fescue) er takmörkuð. Notast skal við aðferð eða sáðvél sem gefur jafna dreifingu.

Svörðurinn verður heilbrigðari og slitsterkari ef fleiri yrkjum er blandað saman. Ólíkar undirtegundir rauðvingulsins hafa allar ákveðna verðmæta eiginleika. Undirtegundin *commutata* myndar mjög þéttan svörð og þolir veturinn vel. *Litoralis* (einnig *trichophylla*) hefur stutta rótarstöngla og nýtist betur við að loka og lagfæra boltaför. Að auki heldur hún lit sínum betur að vori og hausti. Undirtegundin *F. rubra rubra* heldur græna litnum betur í þurrki. Venjulega er ekki mælt með henni á flötum vegna þess hve lítill sprotaþéttleiki hennar er (þéttleiki grasblaðanna sem upp koma, e. low shoot density), en hún hefur tvímælalaust hlutverki að gegna á brautum.

3) Næringarleki á sér vart stað í þéttum og þroskuðum sverði, en þegar gras er í nýrækt, þegar það hefur mátt þola kalskemmdir eða þegar það er sýkt, þá er næringartap óumflýjanlegt niður um fráveitukerfið. Sannað hefur verið að styttri nýræktunartími dregur úr þessu næringartapi.

# VIÐHALD



Rauðvingull á Visby-golfvöllinum í Gotlandi í Svíþjóð. Ljósmynd: Agnar Kvalbein

## VÖKVUN

Við spurningum um umfang vökvunar er ekkert einhlítt svar, þar sem áhrifaþættir eru margir auk þess sem þeir togast á, en almennt eru vallarstjórnarnir mjög varfærnir þegar vökvun er annars vegar. Rótarkerfi rauðvingulsins nær djúpra og hefur hann því betra aðgengi að vatni en hinar tegundirnar. Þónokkrir mæltu með að vökvað yrði sjaldan, en heldur meira magn í senn til að keyra vatnið vel niður í jarðveginn, á meðan aðrir lögðu einfaldlega áherslu á að þeir reyndu að halda jarðveginum fremur þurrum.

Ef jarðveginum er leyft að þorna mikið milli þess sem vökvað er eykst hættu á að hann verði vatnsfælinn (e. hydrophobic) á köflum, sem einkennist af þurrkablettum. Margir vallarstjórnar nota því vatnsmiðlunarefni (e. surfactants) á vorin eða reglulega yfir sumarið til að tryggja jafna nýtingu vatns um flötina.

Þurrkun jarðvegs er á hinn bóginn kjörin aðferð til að takmarka vöxt varpasveifsgrass (lat. *Poa annua*), sem hefur grunnar rætur. Sumir vallarstjórnar leggja áherslu á að þetta skuli einkum gert um mitt sumar þegar hitastig er með hærra móti, en ekki á vorin þegar rætur rauðvingulsins kunna einnig að rista grunnt og þurfi því

“Rauðvingull nýtur ekki góðs af vökvun umfram aðrar tegundir, en margir kylfingar gleðjast þegar flatirnar verða mýkri.”

á allra bestu skilyrðum að halda til að safna kröftum eftir langan vetur.

## ÁBURÐARGJÖF

Plöntunni skal gefið fremur lítið magn köfnunarefnis (N). Ástæðurnar eru ýmsar. Í fyrsta lagi, þá mun það auka sykurrinnihald plöntunnar og knýja þær fremur til að styrkja rætur sínar í stað þess að verja kröftum sínum í blaðvöxt. Af þessu leiðir að svörðurinn verður hraustur, þurrkaþolinn og slitsterkur. Í öðru lagi, þá er minna köfnunarefni lykill að því að halda óæskilegum varpasveifsgrasi, en þær eiga það flestar sameiginlegt að hafa meiri vaxtargetu en rauðvingull.

Lágt næringargildi dregur einnig úr lagmyndun plöntuúrgangs neðst í sverðinum. Þetta er mikilvægt til að lágmarka þörf á lóðskurði og öðrum aðgerðum sem opna svörðinn og auka þannig hættu á að illgresi nái þar fótfestu.

Vallarstjórnarnir notuðu 40 til 100 kg/ha af N. Miðgildið var 60. Meðalgildi Fosfórs (P) og Kalí (K) voru 5 og 67 kg/ha.

Lægsta N-gildið, 40 kg/ha, kom frá golfvelli þar sem fljótandi áburði var sprautað á flatirnar í smáum skömmtum, lengst af vikulega en stundum liðu tvær vikur á milli. Áburðurinn var blandaður öllum nauðsynlegum snefilefnum, í réttu hlutfalli hvert við annað, í samræmi við þarfir plöntunnar. Fyrsta gjöf fór



Lífrænt úrgangslag rauðvinguls, sem fær hóflegt viðhald, er frábrugðið hinu svampkennda lagi sem við þekkjum frá öðrum grastegundum. Myndin er frá gamla velinum í St.Andrews.  
Ljósmynd: Agnar Kvalbein

fram í mars og sú síðasta í nóvember, sjá dæmi 4. Á þessum velli var notast við hreinan sand til söndunar. Á öðrum völlum var notast við sand sem blandaður var moltu. Fram kom í máli söluaðila á slíkum sandi, sem sótti ráðstefnuna, að 6-8 mm þykk söndun á ári jafngildi 30-40 kg. af köfnunarefni á hvern hektara á ári. Hinn moltublandaði sandur inniheldur einnig fosfór og aðra næringu.

Dreifing áburðargjafar yfir leiktímabilið var mjög misjöfn milli valla. Á einum velli var aðeins um eina árlega gjöf að ræða, en þar var CEC-gildi í flötum 15 me á hver 100 g af þurrum jarðvegi, sem var hátt í samanburði við hina. Meðalgildi CEC var 7.

Að daufari vorlit undanskildum, þá höfum við enga ástæðu til að ætla að vaxtarmynstur rauðvinguls sé á nokkurn hátt frábrugðið língresi. Öðru máli kann að gilda um varpasveifsgras, sérstaklega einært, enda kann það að hafa aðra vaxtartilhneigingu sem vert er að hafa í huga þegar áburðargjöf er tímasett.

Allar mögulegar áburðargerðir voru notaðar, en oftast var um að ræða tilbúinn áburð, annaðhvort í formi korna eða vökva. Sumir kusu fremur að nota kornaáburð þar sem þeim fannst fljótandi áburðurinn henta mosa betur. Sumir ráðunautar nefna sýrustig, eða pH-gildi, sem einn mikilvægasta þáttinn í góðri rauðvingulsræktun. Sýrustig

flatanna sem til umræðu voru í Kaupmannahöfn var frá 5,8 upp í 7,6. Engar vísbendingar komu fram um að hátt pH-gildi hefði teljandi neikvæð áhrif.

## SÖNDUN

Jafnvel þótt rauðvingull myndi ekki mikið lífrænt efni í (e. organic matter) sverðinum, þá var söndun tiltölulega mikil, eða frá 3,5 mm og upp í 9 mm á ári. Meðaltalið var 7 mm. Við þetta minnkaði lífrænt innihald hlutfallslega. Að meðaltali var glæðitap í sverðinum frá 0,5 og upp í 3,5%. Miðgildið var 1,5 (gera má athugasemdir við sýnatöku). Sumir vallarstjórar viðurkenndu að hlutfall lífræns efnis væri jafnvel of lágt og að það gæti haft áhrif á almennt heilbrigði svarðarins.

Helmíngur þátttakenda notaði blöndu af sandi og moltu. Þeir voru svo lánsamir að hafa stöðugt aðgengi að einsleitri, smákorna moltu sem unnin var úr garðaúrgangi. Aðrir fundu ekki hágæða moltu í sínu héraði. Svo virðist sem molta geri gæfumuninn, ef marka má niðurstöður frá þeim golfvöllum sem heimsóttir voru samhliða ráðstefnunni. Lífrænt hlutfall var 1,5%.

Talsverður munur var á því hvernig söndun var tímasett og hversu oft henni var beitt. Fjöldi var allt frá 5 og upp í 20 yfir árið, en mánaðarleg söndun var algengust.

# VIÐHALD MEÐ VÉLUM



*Hreinum rauðvingli var sáð í 17. flöt Jaðarsvallar á Akureyri við endurgerð hennar í byrjun september 2008 og var ný flöt tekin í notkun tveimur árum síðar. Jaðarsvöllur hefur tvívegis verið grátt leikinn af svekkali á nýliðnum árum, en samkvæmt prófunum sem gerðar hafa verið að Jaðri, þá lifir rauðvingull lengst undir svelli meðal þeirra grastegunda sem á vellinum finnast. Ljósmynd: Edwin Roald*

Almennt virtust vallarstjóranir okkar fara mjög mjúkum höndum um rauðvingulinn og forðast eftir fremsta megni að særa svörðinn.

## SLÁTTUR OG VÖLTUN

Sláttuhæð var frá 4,5 og upp í 8 mm. 5 mm var algengasta hæðin. Vallarstjóranir voru sammála um að engin þörf væri á að fara neðar, þar sem hraði flatanna væri þegar orðinn nægur og því óþarfi að ganga nærri plöntunni umfram það sem nauðsynlegt er.

Enginn sló flatir daglega, heldur var algengara að völtun væri beitt í staðinn. Almennt voru flatir slegnar fjórum sinnum í viku og valtað tvívegis. Mælt er með því að slá enn sjaldnar á haustin, en mikilvægt er að fjarlægja döggi þá morgna sem hvorki er slegið né valtað.

## BURSTUN OG KEMBUN

Mælt var með því að bursta flatirnar einu sinni í viku, fyrir slátt. Kemming (e. grooming) er valkostur ef fjarlægja á grasblöð sem lagst hafa lárétt, en hana ber að nota varfærnislega. Sumir vallarstjórar litu ekki á láréttan blaðvöxt sem stórt vandamál, þar sem þeim fannst hann

ekki trufla leik. Aðrir lögðu áherslu á að fjarlægja slík blöð til að hvetja til frekari þéttingu svarðarins. Áherslur voru hér mismunandi og mislangt gengið í aðgerðum.

## GÖTUN O.FL.

Vallarstjóranir áttu fremur auðvelt með að vinna með úrgangslag rauðvingulsins neðst í sverðinum, aðallega vegna góðrar söndunar og gæða moltunnar sem blandað var við sandinn. Eigi að síður var mánaðarleg götun algeng, þar sem notast var við mjög granna, gegnheila teina (heilteinagötun). ”Slæsun” var beitt í stað götunar á nokkrum völlum.

Sumir vallarstjórar tappagötuðu (e. hollow-coring) einu sinni eða tvisvar á ári samhliða yfirsáningu. Aðrir sáðu einfaldlega ofan í grannar holurnar eftir pinnagötun ef þeir höfðu ekki aðgang að sérstökum yfirsáningarvélum. Í stuttu máli, þá var myndun plötuúrgangslags neðst í sverðinum haldið í skefjum með hófsamri viðhaldsnálgun og með góðri söndun. Umfang viðhalds með vélum var meira á þeim völlum þar sem gras á flötum var blanda af rauðvingli og língresi, einmitt til að hafa hemil á þessari lagmyndun.

# YFIRSÁNING



Á Geysi gegnir rauðvingull lykilhlutverki við að halda viðhaldsumfangi í skefjum án þess að gæðum sé fórnað. Ljósmynd: Einar Tryggvason

## YFIRSÁNING

Mælt var með árlegri yfirsáningu rauðvingulsflata. Sumir gerðu það í hvert sinn sem þeir sönduðu, en aðrir létu eitt skipti nægja. Flestum fannst best að gera þetta síðsumars. Enn aðrir stunduðu haustsáningar, þar sem gengið var út frá því að fræið myndi ekki ná að spíra að hausti, heldur liggja í dvala yfir veturinn og spíra um leið og aðstæður leyfðu að vori.

Tilgangurinn með yfirsáningu er m.a. að innleiða ný yrki til að styrkja svörðinn genatískt. Sumir töldu sig merkja það að ungar plöntur væru sterkari en þær eldri.

Yfirsáning á brautum er kostnaðarsöm, en sumir vallarstjórar gerðu það í von um að auka hlutdeild rauðvinguls í sverðinum og minnka vægi illgresis. Slíkt getur þó tekið mörg ár.

# VARNIR GEGN SÝKINGUM OG ILLGRESI



Á umliðnum árum hafa íslenskir vallarstjórar unnið bug á varpasveifsgrasi að miklu leyti og náð að innleiða rauðvingul í staðinn. Sýkingarhætta er ekki eins mikil á Íslandi og víða annars staðar. Ein tegund sýkinga sem þar gerir vart við sig eru nornahringir (e. Fairy rings), eins og sjá má á þessari mynd frá Korpúlfsstaðavelli. Ljósmynd: Trygve S. Aamlid.

Rauðvingull í góðri umönnun drepst seint vegna sýkinga og blettirnir sem hugsanlega koma fram vegna sveppasýkinga munu í fæstum tilvikum hafa jafn slæm áhrif á leik og á flötum þar sem língresi eða varpasveifsgras er ríkjandi. Þetta er líklega skýring á því hvers vegna notkun varnarefna var jafn lítil og raun bar vitni. Fjöldi slíkra gjafa var aðeins 0,7 að jafnaði á ári.

## SÝKINGAR

Vallarstjórnir líta á *Dollar spot* (lat. *Sclerotinia homoeocarpa*) sem skæðustu sýkingu sem herjað getur á rauðvingul. Einnig nefndu þeir rauðþráðasýki (e. Red Thread, lat. *Laetisaria fuciformis*), brúnfleck af völdum rótarflókasvepps, (e. Brownpatch, lat. *Rhizoctonia solani*) og *Microdochium*-rotfleck (lat. *Microdochium nivale*).

## ILLGRESI OG AÐRIR SKAÐVALDAR

Á þeim golfvöllum þar sem rauðvingull er ræktaður á svo til öllum grassvæðum verður vart við illgresisvanda á brautum. Rauðvingull sem fær lítið köfnunarefni (N), getur vart keppt við margar af þeim breiðblaða illgresistegundum sem þar láta á sér kræla, sérstaklega hvítmára. Raunar er það svo að lágt N-gildi hvetur hvítmárann til vaxtar. Auka þarf áburðarmagn á brautum til að draga úr illgresi ef varnarefni eru bönnuð. Á hinn bóginn kann þetta að auka hlutdeild annarra illgresistegunda á borð við varpasveifsgras.

Á sumum völlum hafa fuglar átt það til að valda skemmdum á flötum er þeir týna upp skordýralirfur úr þeim. Lirfurnar sjálfar hafa þó reynt skaðlausar.

# HELSTU ÁSKORANIR



Nærmynd af flatarsverði á Furesø-golfvællinum. Þarna glittir í eina staka varpasveifsgrasplöntu á holubarminum. Ljósmynd: Agnar Kvalbein

Að ýmsu þarf að gæta til að skapa nægilega hentugar aðstæður svo rækta megi rauðvingul á flötum. Mjög erfitt er að rækta hann ef yfirborðið er ekki nægilega þurr, ef framræsla eða þurrkun er ekki nægilega góð og eins á flötum sem safna til sín vatni utan frá. Þegar stefnt er að því að nota rauðvingul víðar en á flötum, þá er mikilvægt að haga umhverfi flata þannig að umferð og álag dreifist sem best. Ef þörf krefur gæti þurft að leggja fleiri eða lengri stíga til að hlífa grassvæðum.

Ákveðin fræðsla til kylfinga kemur einnig að gagni þegar rauðvingull er kynntur til sögunnar. Þeir þurfa að venjast því að boltinn nemur ekki staðar jafn fljótt og áður þegar slegið er inn á flöt.

Vallarstarfsmenn gætu einnig þurft að breyta hugarfari sínu eða nálgun. Rauðvingull vex hægt og allar tilraunir til að flýta vexti hans munu óhjákvæmilega hafa neikvæð áhrif á gæði til lengri tíma.

Þá er einnig líklegt að ýmsir söluaðilar verði ekki fylgjandi þeim breytingum sem hér er lýst. Rauðvingull er nægjusamur og ræktun hans krefst einfaldlega ekki jafn mikilla aðfanga (fræ er hugsanlega undantekning á

þessu). Innleiðing sjálfbærari grastegunda á golfvöllum er því líkleg til að minnka viðskipti við ýmsa söluaðila eða framleiðendur í golfvallaiðnaðinum. Vallarstjóri sem minnkar innkaup sín um helming fær einfaldlega ekki sömu athygli og áður frá slíkum aðilum, en vonandi fær vallarstjórinn síðar viðurkenningu fyrir viðleitni sína þegar í ljós kemur að kylfingarnir fá meira fyrir vallar- og árgjöldin sem þeir greiða.

“Það tók afrekskylfinga okkar þrjú ár að breyta leikstíl sínum eftir að við endurbyggðum flatir okkar og skiptum úr varpasveifsgrasi yfir í rauðvingul.”

“Vel heppnuð rauðvigulsræktun snýst ekki um hvað þú gerir, heldur hvað þú gerir ekki.”

# VIÐAUKI I: DÆMI FRÁ GOLFOVÖLLUM

## I. VALLØ: “VÖLLUR MEÐ LÁGMARKSVIÐHALD”



Frá Vallø-golfvælinum í Danmörku. Ljósmynd: John Laursen

### Nafn og staðsetning

Vallø golfcenter, Kaupmannahöfn, Danmörku.

### Vallarstjóri

John Laursen, john@valloe-golf.dk

### Meira um völinn

Starfsemi hófst 2005.

27 holur í notkun allt árið um kring. 30 þúsund heilir hringir.

Fjölskyldufyrirtæki.

### Loftslag

Hæð: 15 m.y.s.

Hæsti og lægsti meðalhiti hlýjasta og kaldasta mánaðar:

janúar: -2/2 júlí: 13/20

Árleg úrkoma: 700 mm

Snjór í u.þ.b. 30 daga á ári

### Jarðvegur

95% sendin mold / 5 % sandborinn leir. Hátt lífrænt hlutfall.

Stærstur hluti svæðisins þurrkar sig vel.

### Undirbygging flata

Flatir byggðar eftir leiðbeiningum USGA.

Lífrænt hlutfall er 1-2 % í rótarjarðvegi.

Gegndræpi er gott og vatnsheldni sérlega góð.

### Hlutföll grastegunda

Sáð í flatir með 100% rauðvingli.

Núna er rauðvingull u.þ.b. 95% og varpasveifsgras 5%.

Markmiðið er 100% rauðvingull.

Sáð var í brautir með 100% rauðvingli.

### Sláttur og völtun

Sláttuhæð: 5 mm

Vikulegt: 4x sláttur, 2x völtun

### Áburðargjöf

Flatir: pH = 7,5

Árleg gjöf á flatir er 65 kg N, 0 kg P og 65 kg K sem

brennisteinssölt í kornaformi. 3-4 gjafir á ári: apríl 5%, maí 46%,

júlí 30% og september 19%. Einnig Mg, Fe og Mn.

Söndunarefni inniheldur meltu.

### Vökvun

Tiltölulega langt bil milli þess sem vökvað er, til að þurrka yfirborðið. Vatnsmiðlunarefni eru notuð. Engin vökvun á brautum.

### Annað viðhald með vélum

1x lóðskurður að vori.  
Götun með 12 mm stjörnuteinum mánaðarlega yfir sumarið.

### Varnir gegn sýkingum og illgresi

Sýking sem vart verður við: Fusaríum  
Sveppalyf aldrei notuð, en úðað er á einstaka illgresisbletti.

### Áskoranir

Helsti vandinn sem starfsmenn á Vallø standa frammi fyrir er baráttan við varpasveifsgras og annað illgresi. Til að gera rauðvingli kleift að ná undirtökunum hefur mikill hluti vinnunnar snúist um að bæta þurrkun og fráveitu svo yfirborð og jarðvegur verði sem þurrastur.



Varpasveifsgras er að ná undirtökunum á blautum svæðum.  
Ljósmynd: Anne Mette Dahl Jensen

Áníðsla er einnig vandamál sem rauðvingullinn er viðkvæmur fyrir. Á Vallø er mikil vinna lögð í umferðarstjórnun utan sumars til að tryggja jafnari dreifingu álags, en völlurinn er opinn allt árið.

Vegna þess hve litlar fjárheimildirnar eru, þá hefur þykkt plöntuúrgangslag myndast neðst í sverði brauta. Brautir þurrka sig þó býsna vel og rauðvingullinn hefur náð góðri fótfestu á þeim þótt jarðvegur þar sé ekki beinlínis sendinn.

Þetta úrgangslag er nú um 2-3 cm þykkt. Þetta hefur gerst þrátt fyrir að brautir hafi fengið um 50 kg af köfnunarefni (N) á hvern hektara á ári, síðastliðin tvö ár, en fyrir þann tíma liðu tvö ár án áburðargjafar. Vegna þessa má búast við allmörgum nornahringjum (e. Fairy rings) á brautum.



Holutappi tekinn úr einni brautanna á Vallø. Greinilegt plöntuúrgangslag hefur myndast efst í leirkenndum jarðveginum.  
Ljósmynd: Anne Mette Dahl Jensen



Nornahringir á brautum. Ljósmynd: Anne Mette Dahl Jensen

## 2. FURESØ: “KLÚBBUR MEÐ MEIRA MILLI HANDANNA”



Ljósmyndir: Thomas Pihl

### Nafn og staðsetning

Furesø, Kaupmannahöfn, Danmörku.

### Vallarstjóri

Thomas Pihl, greenkeeper@fggolf.dk

### Meira um völinn

Starfsemi hófst 1974. Flatir endurgerðar 2000 og 2004.  
27 holur í notkun í 9-12 mánuði á ári.  
Hátt skrifaður völlur. Starfið byggt á félagsaðild.

### Loftslag

Hæsti og lægsti meðalhiti hlýjasta og kaldasta mánaðar.  
janúar: -2/2 júlí: 13/20  
Árleg úrkoma: 715 mm

### Jarðvegur

Brautir: Sendin mold, 4-6% lífrænt, pH 7,3.  
Stærstur hluti svæðisins þurrkar sig vel.  
Vatnheldni/rýmd er sérlega góð.

### Undirbygging flata

Nokkur munur er á níu-holna slaufunum þremur hvað hlutfall grastegunda varðar sem og uppbyggingu. Almennu eru flatir byggðar skv. leiðbeiningum USGA.  
Lífrænt hlutfall er 1-2% í rótarjarðvegi flata.  
Gegndræpi er sérlega gott og vatnheldni er góð.

### Hlutfall grastegunda

Við endurgerð flata var sáð í þær með 90/10 (m.v. massa) rauðvingli/flauelslíngresi (e. velvet bent).

Núna eru hlutföllin þessi: 45% rauðvingull, 40% flauelslíngresi og 15% varpasveifsgras.

Stefnt er að 90% rauðvingli og 10% flauelslíngresi. Yfirsáð er með hreinum rauðvingli, þar sem tíu yrkjum frá ólíkum framleiðendum er blandað saman.



Yfirsáð er í vetrarskemmdir með rauðvingli. Skemmdirnar koma aðallega til vegna rotkals/snjómyglu (e. snow mold). Hér má sjá rauðvingulsfræið spíra í maí.

Sáð var í brautir með rauðvingli, vallarsveifsgrasi (lat. *Poa pratensis*) og fjölæru rýgresi (lat. *Lolium perenne*). Nú eru hlutföllin þessi: 20% rauðvingull, 30% vallarsveifsgras, 25% fjölært rýgresi, 30% varpasveifsgras og 5% hálingresi. Yfirsáð er með 90% rauðvingli og 10% fjölæru rýgresi.

### Sláttur og völtun

Slegið í 5 mm yfir sumarið, en 6 mm utan þess. Vikulegt: 4x sláttur, 2x völtun. Dregið úr slætti að vori, hausti og vetri.

### Áburðargjöf

Árið 2012 var notast við 72 kg N, 5 kg P og 67 kg K á ári á hvern hektara. Gjafir fóru fram mánaðarlega. Margar ólíkar tegundir áburðar notaðar. Dreifing köfnunarefnis (N): mars 11%, apríl 8%, maí 26%, júní 8%, júlí 42% og ágúst 5%. Gjöfin er ögn minni í meðalári og dreifingin þá jafnari. Sandað er með blöndu af sandi og moltu, 5 mm á ári.

### Vökvun

Flötum er leyft að þurrka sig vel milli þess sem vökvað er. Rakastig í jarðveginum er mælt. Engin vökvun á brautum.

### Annað viðhald með vélum

Grunnur lóðskurður tvisvar á leiktímabilinu. Heilteinagötun mánaðarlega að sumri til. Yfirsáning og tappagötun seint í júlí. Djúpgötun í september/október. Vikuleg burstun á sumrin. Engin kemming.

### Varnir gegn sýkingum og illgresi

Sýkingar: *Microdochium*-sveppur og dollaraflekkur. Sveppalyf eru ekki notuð, en úðað er á einstaka illgresisbletti.



Vinstri og hægri: Upprótaður jarðvegur eftir orma.

### Áskoranir

Erfiðast er að innleiða rauðvingul á brautum. Jarðvegur þar er fremur þungur og mikið er um að ormar róti jarðvegi upp á yfirborðið á haustin. Ungar og viðkvæmar rauðvingulspöntur lenda þannig oft á kafi og eiga hættu á að kafna. Sláttuvélar og fætur kylfinga eiga síðan til að dreifa þessum upprótaða jarðvegi víðar um brautirnar eða smyrja honum út. Þetta gerir það að verkum að ungar grasplöntur eiga erfitt uppdráttar.

Brugðist er við þessu með því kröftugri söndun. Galdurinn er að skapa aðstæður þar sem rauðvingullinn getur keppt við rýgresi og varpasveifsgras. Eftir söndun eiga grasblöin betri möguleika á að standa upprétt þegar upprótaður jarðvegurinn dreifist um yfirborðið.

Reynt hefur verið að yfirsá hressilega, en árangurinn er takmarkaður. Rauðvingull virðist aðeins ná fótfestu þar sem jarðvegur er þurr.



Kröftug söndun á brautum með grófum sandi, sem er laus við kalkstein, í bland við smákorna sand með hvössum kornum.



### 3. SMØRUM: “MARKAÐSDRIFNI VÖLLURINN”



Ljósmyndir: Per Rasmussen

#### Nafn og staðsetning

Smørum golfcenter, Kaupmannahöfn, Danmörku.

#### Vallarstjóri

Per Rasmussen, per@sgcgolf.dk

#### Meira um völlinn

Starfsemi hófst 1993.

51 hola í notkun allt árið um kring.

Reynt að höfða til gesta og gangandi, öflugt æskulýðs- og afreksstarf.

#### Loftslag

Hæð: 25 m.y.s.

Hæsti og lægsti meðalhiti hlýjasta og kaldasta mánaðar.

janúar: -2/2 júlí: 13/20

Árleg úrkoma: 615 mm

#### Jarðvegur

80% sandborinn leir / 10% sendin mold / 10% máluborinn leir (e. silty clay). Stærstur hluti svæðisins þurrkar sig vel, en u.þ.b. 20% eru blaut svæði.

#### Undirbygging flata

45 af 51 flöt eru byggðar skv. leiðbeiningum USGA. Á hinum sex flötunum er rótarjarðvegur þynnri. Lífrænt hlutfall er 1-2% í rótarjarðveginum. Gegndræpi er sérlega gott og vatnsheldni er góð.

#### Hlutfall grastegunda

Sáð var í flatir með 60/40 rauðvingli/hálíngresi (*Agrostis capillaris*, e. Common bentgrass).

Nú eru hlutföllin þessi: 80% rauðvingull, 17% hálíngresi, 3% varpasveifsgras. Stefnt er að 100% rauðvingli.

Sáð var í brautir með 60/40 rauðvingli/vallarsveifsgrasi (lat. *Poa pratensis*). Nú eru hlutföllin þessi: 70% rauðvingull, 20% vallarsveifsgras, 5% fjölært rýgresi og 5% varpasveifsgras. Stefnt er að 100% rauðvingli.

#### Sláttur og völtun

Aldrei slegið sneggra en 4,5 mm. Vikulegt: 4x sláttur, 2x völtun.

#### Áburðargjöf

Flatir: pH = 7,1, CEC = 15 me/100 g

Áburðargjöf: 50 kg N og 80 kg K einu sinni á ári (maí).

Kornaáburður, brennisteinssölt. Öðrum næringarefnum bætt við, en ekki fosfór nema nauðsyn krefji. Sandað er með moltublöndu, 6 mm á ári.

#### Vökvun

Flatir þurrkaðar að þolmörkum 1x til 2x yfir leiktímabilið.

#### Annað viðhald með vélum

Reynt að hlífa sverðinum við lóðskurði eins og kostur er o.s.frv. Heilteinagötun á vorin og tappagötun á haustin. Yfirsáning samhliða götun. Burstun 1x í viku, kemming 1x í viku.



Dollaraflökkur á flöt.

### Varnir gegn sýkingum og illgresi

Sýkingar: Dollaraflökkur, alvisnunarblettir (e. Take-all Patch) og Microdochium-sveppir. Sveppalyfi er úðað á flatir einu sinni á ári.

Síðan hann lét fyrst á sér kræla fyrir alvöru veturinn 2007-2008, þá hefur dollaraflökkur gert reglulega vart við sig á flötum í október/nóvember. Nýlega hefur þetta jafnvel byrjað að gerast í september. Allnokkrir golfvellar, þar sem umhirða er keimlik þeirri sem iðkuð er á Smörum, hafa svipaða sögu að segja.

Útlit er fyrir að þetta megi rekja til þess að síðastliðinn áratug hefur flötunum verið gefið fremur lítið köfnunarefni (N). Rannsókn sem framkvæmd var á Smörum árið 2012 leiddi í ljós að flatir með meira N sýktust síður af dollaraflökk. Smörum ætlar þess vegna að auka N-gjöf sína lítið eitt, í tveimur til þremur



Alvisnunarflekkir (e. Take-all) á 15 ára gamalli flöt.

gjöfum árlega. Við köfnunarefnisgjöf þarf að ná hárfínu jafnvægi. N má ekki vera of mikið svo unnt verði að skapa kjörskilyrði fyrir vingultegundir umfram aðrar, og til að lágmarka hættu á

að varpasveifsgras komist að. Alvisnunarblettir (e. Take-all) finnast jafnvel enn í flötum sem blandaðar eru með rauðvingli og língresi, fimmtán árum eftir nýræktun. Þeir herja fremur á língresið og rauðvingullinn nýtist vel til að þekja þessar skellur.

### Hugmyndafræði að baki umhirðu

Aðeins hóflegar aðgerðir, og aldrei meira en ein tegund viðhaldsaðgerðar í senn. Gefum grasinu tíma til að bregðast við.

### Áskoranir

Leikyfirborð á það til að verða ójafnt á blönduðum rauðvinguls- og língresiflötum á vorin. Língresið byrjar fyrr að vaxa og grófari blöð þess skapa þess vegna ójafnt rennsli. Fyrir vikið þarf að slá flatir fyrr á vorin.



Hér sést vel hversu hratt língresið vex umfram rauðvingul að vori.

Þá eiga flatirnar það til að missa talsverðan lit, sérstaklega á veturna og snemma á vorin. Þetta er þó ekki hættumerki. Að litnum undanskildum, þá getur flötin verið mjög góð, gefið jafnt og gott rennsli og mikinn hraða. Dæmi eru um að hraði flatanna hafi mælst umfram 13 fet á Stimp-kvarðanum í febrúar og mars.



Brúnleit flöt snemma vors á Smörum-golfvellinum.

## 4. VALLDA GOLF & COUNTRY CLUB: “NÝI VÖLLURINN MEÐ LÁGMARKS VIÐHALDSPÖRF”



Ljósmyndir: Stefan Nilsson

### **Nafn og staðsetning**

Vallda Golf & Country Club, Kungsbacka, Svíþjóð.

### **Vallarstjóri**

Stefan Nilsson

### **Meira um völinn**

Starfsemi hófst 2008. 18 holur í notkun átta mánuði ársins. Opnar oftast í kringum 1. apríl. 35 þúsund hringir.

### **Loftslag**

Hæð: 15 m.y.s.

Hæsti og lægsti meðalhiti hlýjasta og kaldasta mánaðar:  
janúar -2/2 júlí: 13/20 Árleg úrkoma: 800 mm

### **Jarðvegur**

Leir, 4-6% lífrænt, pH 6,2. Þurrkar sig mjög vel. Stærstur hluti svæðisins þurrkar sig vel, utan 20% þar sem bleytu gætir.

### **Undirbygging flata**

Unnið eftir leiðbeiningum USGA, 1-2% lífrænt. 2-4% lífrænt í efstu 4 cm jarðvegs.

### **Hlutfall grastegunda**

Sáð í flatir með 100% rauðvingli. Þær eru þannig ennþá. Einnig sáð í brautir með 100% rauðvingli. Varpasveifsgrass gætir sums staðar í lágpunktum, í litlu magni, 2-3%.

### Sláttur og völtun

Slegið í 5 mm í júlí og ágúst. Upp í 6 mm á öðrum tímum.  
Vikulegt: 4x sláttur, 2x völtun.

### Áburðargjöf

pH-gildi er 5,8. CEC er 4,8 me/100 g.  
40 kg N, 4 kg P, 30 kg K (auk annarra næringar-, stein- og snefilefna) með fljótandi áburði á tveggja vikna fresti: maí 15%, júní 35%, júlí 35% og ágúst 15%.  
Söndun með óblönduðu efni, hreinn sandur(!)

### Vökvun

Rótarjarðvegi haldið tiltölulega þurrum öllum stundum. Byggt á "tilfinningu" við holutöku.

### Annað viðhald með vélum

Vikuleg burstun í maí-ágúst. Á þessu tímabili eru flatir heilteinagataðar á þriggja vikna fresti. Yfirsáning í apríl og ágúst. Mánaðarleg söndun í apríl-ágúst.  
Engin kemming, enginn lóðskurður og engin tappagötun.  
Mánaðarleg söndun, 100 tonn á hektara á ári, 7 mm.

### Varnir gegn sýkingum og illgresi

Sýkingar: Brúnflekur af völdum rótarflókasvepps og rauðþráðasýki.  
Sveppalyf ekki notuð.  
Vart hefur orðið við skemmdir af völdum fugla er þeir éta skordýralirfur.  
Varpasveifsgras er reytt úr flötum með handaflí.

### Hugmyndafræði að baki umhirðu

Ef þú ert í vafa, ekki gera neitt.

### Áskoranir

Helsta áskorunin felst í því að bjóða upp á góðan svörð á brautum. Upphaflega var jarðvegur þar mjög leirkenndur. Til að skapa æskileg ræktunarskilyrði fyrir rauðvingul þarf að stórbæta þurrkun, bæði með skurðum og lögnum og einnig með því að haga landmótun þannig að brautir kasti vatni vel af sér.

Einnig er nauðsynlegt að sanda vandlega og gata reglulega. Hugmyndin er sú að lífrænt hlutfall eftir söndun fari aldrei yfir 3,5%.



Holutappi tekinn úr einni af brautum á Vallða.

# VIÐAUKI 2: SAMANTEKT ÚR KÖNNUN

## AÐFERÐ

Vallarstjórar tólf valla af þeim níttján sem áttu fulltrúa á ráðstefnunni í Kaupmannahöfn 10. og 11. október 2012 fylltu út þar til gerðan spurningalista.

Venjulega er nokkur munur á ástandi einstakra flata eða brauta innan hvers golfvallar. Vallarstjórnir voru því beðnir um að svara með eina dæmigerða flöt eða braut í huga.

Niðurstöður varðandi “annað viðhald með vélum” koma aðeins fram í meginmálinu hér að framan.

## ALMENNT

Vellirnir búa við ólíka staðhætti, þ.m.t. loftslag og jarðveg. Þriðjungur vallanna er í sendnum jarðvegi. Á öðrum er jarðvegur þyngri, t.d. mold og leir. Meðalaldur vallanna var tuttugu ár, en þar af var einn 100 ára. Miðgildið var 10 ár.

Staðsetning vallanna tólf var þessi: Danmörk 7, Svíþjóð 3, Frakkland 1, Bandaríkin 1.

Tafla 1: Almennt um vellina

	Meðaltal	Mest	Minnst	Miðgildi
Holur	31	85	14	27
Heilir 18-holna hringir leiknir (þúsundir)	21	35	8	19.5
Aldur flata í árum	29	100	2	10
Flatarmál flata í m <sup>2</sup>	700	920	400	600
Leiktímabil (mánuðir)	10.9	12	8	12
Fjöldi daga undir snjó	25	60	1	20
Árleg úrkoma	757	1524	350	700
Upphaflegt pH, brautir	6,6	7,8	5,7	6,7

Flatir voru að byggðar með ólíkum hætti. Á sex völlum voru þær byggðar eftir leiðbeiningum USGA, á þremur voru flatir byggðar alfarið með sandi, á tveimur var þeim ýtt upp með þeim jarðvegi sem fyrir var á staðnum (e. push-up) og á enn einum var einnig unnið eftir þeirri aðferð, en sandi síðan bætt við rótjarðveginn. Flötunum var skipt þannig niður eftir eiginleikum:

Tafla 2: Eiginleikar dæmigerðrar flatar á völlum tólf

	Slakt	Nokkuð gott	Gott	Frábært
Gegndræpi/seytl		1	4	7
Þurrkun/framræsla		3	4	5
Vatnheldni/rýmd	1	2	6	3

## HLUTFALL GRASTEGUNDA

Átta af tólf vallarstjórum sögðust stefna að 100% þekju rauðvinguls á flötum, en hinir fjórir kusu að miða við 10-20% língresi (3x *Agrostis capillaris*, 1x *Agrostis canina*).

Allir nema einn yfirsáðu með 100% rauðvingli.

En náðu þeir árangri, og þá hversu miklum? Á þeim fimm völlum, sem voru eldri en tíu ára, var hlutfall grastegunda sem hér segir (tafla 3):

Tafla 3: Hlutfall grastegunda á flötum eldri en 10 ára

Markmið	Hreinn vingull	Hreinn vingull	Vingull + língresi	Vingull + língresi
Tegundir	Meðaltal af 3	Besti árangur	Meðaltal af 2	Besti árangur
Rauðvingull	67	80	68	70
Língresi	29	15	22	20
Varpasvefur	13	3	10	10

## Tegundir (% þekju) á flötum eldri en 10 ára

Hvað brautir varðar, þá sögðust sjö vallarstjórar af tólf stefna að hreinum rauðvingulssverði þar. Aðrir kváðust vilja hafa eitthvað magn vallarsveifsgrass (lat. *Poa pratensis*) eða fjölæru rýngresi (lat. *Lolium perenne*) með. Á eldri völlum (eldri en tíu ára) var hlutdeild rauðvinguls innan við 50% að jafnaði.

## VARNIR GEGN SÝKINGUM

Skaðlegustu sýkingunum var raðað upp þannig (latínuheiti, ensk heiti):

1. Dollaraflekkur (e. Dollar spot)
2. Microdochium-sveppur.
3. Rauðþráðasýki (*Laetisaria fuciformis*, e. Red thread)
4. Alvisnunarflekkir (e. Take-all)
5. *Pythium aphanidermatum*
6. Rótarflókamygla (e. Brown Patch, Yellow Patch).

Notkun sveppalyfja var almennt fremur lítil. Aðeins fimm vallarstjórar beittu þeim. Meðal þeirra var meðalfjöldi árlegra gjafa 0,7 og meðalnotkun alls um 0,2 kg á hvern hektara á ári. Helmingur sagðist eiga í erfiðleikum með skemmdir af völdum fugla er þeir éta lirfur skordýra á flötunum.

## VÖKVUN

Rótardýpi á flötum var allt frá 10 og upp í 35 cm. Meðaltalið var 20 cm. Vökvunarkerfi á brautum var aðeins að finna á fjórum völlum.

Hugmyndafræði á bak við vökvun var almennt sú að þurrka jarðveginn vel milli þess sem vökvað var (mikið vökvað í hvert sinn og langur tími á milli) (6), eða að halda jarðveginum tiltölulega þurrum öllum stundum

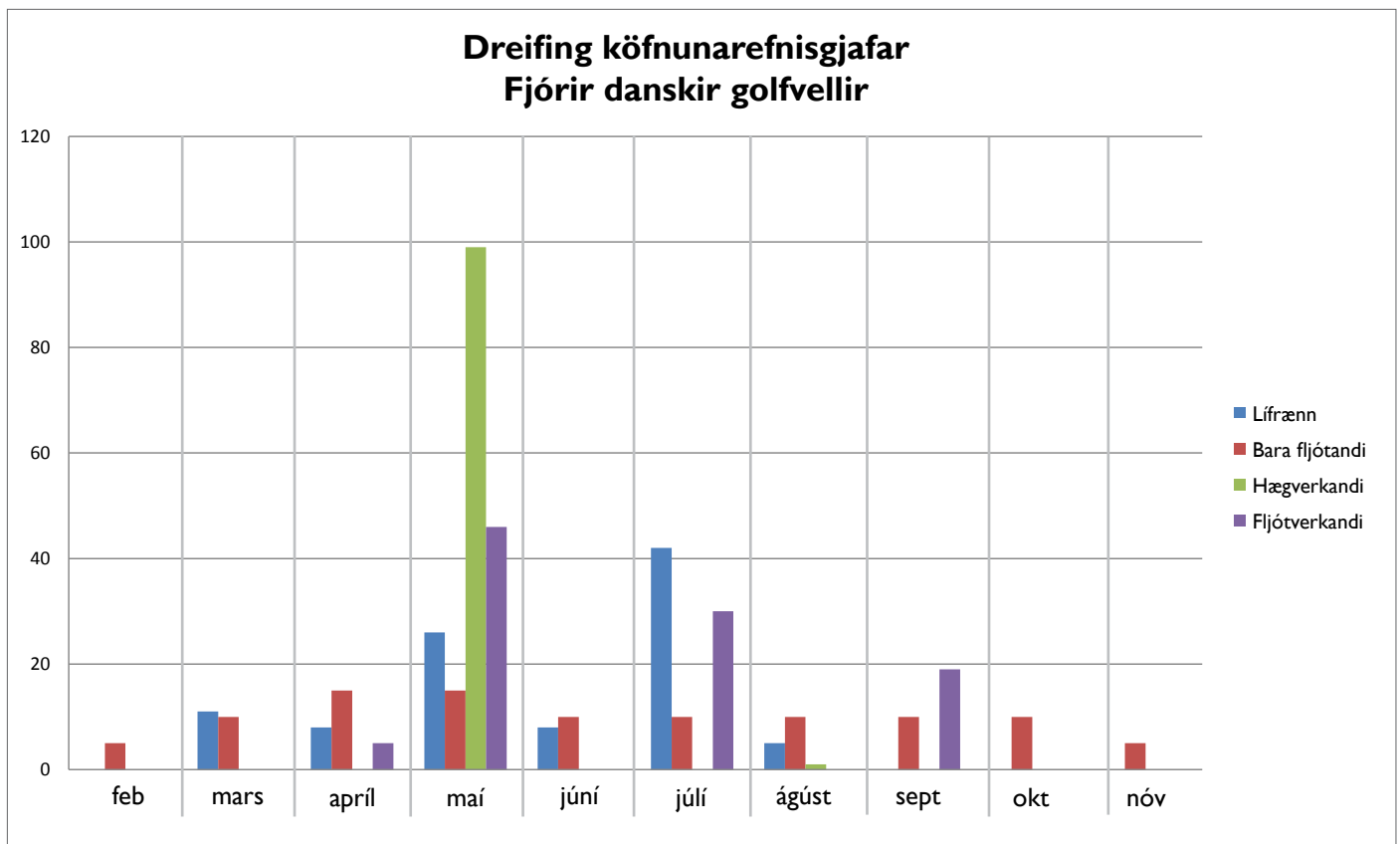
(5). Einn vallarstjóri skar sig úr og sagðist vilja “halda rótarjarðveginum rökum”.

Fjórir vallarstjórar byggðu vökvunarmagn sitt á rakamælingum í jarðveginum. Aðrir notuðust við veðurupplýsingar og tilfinningu. Einn byggði útreikninga sína á fánlegum tölum yfir gnóttargufun (e. Evapotranspiration-rates, mesta mögulega gufun úr jörð og gróðri, þ.e. upp af samfelldri gróðurþekju og raka mettuðum jarðvegi).

## ÁBURÐARGJÖF

Helmingur þátttakenda sandaði með efni sem blandað hafði verið með moltu. Þetta skiptir miklu máli þegar litið er til niðurstaðna í þessum lið. Söndun var að jafnaði 7 mm þykk á ári. Magn köfnunarefnis (N) á flötum var frá 40 til 99 kg/ha á ári. Meðaltalið var 60 kg/ha. Lægsta gildið, 40, kom frá velli þar sem sandað var með hreinum sandi.

Allar gerðir áburðar voru notaðar (lífrænn, kornaáburður, fljótandi, hægverkandi o.s.frv.), en mest var notað af tilbúnum kornaáburði. Mikill munur var milli valla þegar kom að dreifingu gjafa. Myndin hér að neðan (mynd 1) tekur mið af niðurstöðum frá fjórum dönskum golfvöllum:



Mynd 1: Dreifing (%) köfnunarefnisgjafar (N) á flötum yfir leiktímabilið á fjórum golfvöllum í Danmörku.

## ANNAÐ VIÐHALD MEÐ VÉLUM

Aðeins tveir vallarstjórar slógu flatir sneggra en 5 mm yfir hásumarið. Sú hæð var algengust. Sumir juku sláttuhæð á haustin og lækkuðu hana hægt og rólega að vori. Aðeins einn vallarstjóri framkvæmdi lóðskurð (e. verticutting). Hann gerði það einu sinni á ári, en vel að merkja, þar var nokkuð magn língresis að finna í bland við rauðvingulinn.

## LOKAORÐ

Í ljós kemur að vellirnir tólf eiga margt sameiginlegt hvað varðar ræktun rauðvinguls. Sá breytileiki sem helst kemur fram skýrist líklega einna helst af staðháttum og ólíkum áherslum í hugmyndafræði.

Óhætt er að fullyrða að vallarstjórar sem aðhyllast rauðvingul nota lítið magn varnarefna, áburðar og vatns. Jafnframt eru þeir varfærni þegar kemur að beitingu véla og tækja á svörðinn.



Ráðstefnugestir í Kaupmannahöfn 10. og 11. október 2012. Fulltrúi Íslands á fundinum, Birkir Már Birgisson, vallarstjóri hjá Golfklúbbi Reykjavíkur, er þar í fremstu röð, annar frá vinstri. Ljósmynd: Agnar Kvalbein

# VIÐAUKI 3: RÁÐSTEFNUGESTIR

## VALLARSTJÓRAR OG STARFSMENN

Anders Linndet	Ledreborg, Danmörku
Anders Nielsen	Jammerbugtens, Danmörku
Andy Matzner	Winston Golf (Schwerin), Þýskalandi
Birkir Már Birgisson	Grafarholtsvöllur, Golfklúbbur Reykjavíkur
Christian Mychajluk	Vallarstarfsmaður á Winston Golf (Schwerin), Þýskalandi
Chris Haspel	Castle Stuart Golf Links, Skotlandi
Frans Blomberg	Vallarstarfsmaður á Vallda, Svíþjóð
Hans Beurling	Fyrrverandi vallarstjóri, Furesø, Danmörku
Jacob Arnkvist	Lyngbygård, Danmörku
Jakob Aakjær	Hørsholm, Danmörku
Jesper Milthers	Ålborg, Danmörku
John Laursen	Vallø, Danmörku
Ken Nice	Bandon Dunes Golf Resort, Oregon, Bandaríkjunum
Martin Nielsson	Københavns GK, Danmörku
Matts Frank	Halmstad Golf Arena, Svíþjóð
Niklas Anderson	Vallda, Svíþjóð
Per Rasmussen	Smørum, Danmörku
Simen Tolgenbakk	Røros, Noregi
Simeon Liljenberg	Elisefarm, Svíþjóð
Stefan Nilsson	Vallda, Svíþjóð
Stephane Rouen	Golf de Grandville, Frakklandi
Thomas Phil	Furesø, Danmörku

## AÐRIR

Agnar Kvalbein	Vísindamaður/ráðunautur, Bioforsk, Noregi
Allan Brandt	Ráðunautur, danska golfsambandinu
Anne Mette Dahl Jensen	Skov & landskab, Kaupmannahafnarháskóla
Gordon Irvine	Gordon Irvine MG golfvallaráðunautur, Bretlandi
Kim Sintorn	Ráðunautur, sænska golfsambandinu
Maria Strandberg	Framkvæmdastjóri STERF, Svíþjóð
Pål Melbye	Stjórnarmaður í STERF, norska golfsambandinu
Steve Isaac	Forstöðumaður, málefni golfvalla, The R&A, St. Andrews
Thomas Hoffmann Jepsen	Ráðunautur, danska golfsambandinu
Torben Kastrup Petersen	Forstöðumaður, málefni golfvalla, danska golfsambandinu & STERF
Trygve Aamlid	Prófessor hjá Bioforsk í Noregi og stjórnarmaður í STERF

## STYRKARADILAR RANNSÓKNAR

Boye R. Thomsen	Svenningsens
Claus Svenstrup	Solum
Henrik Lund	Ransomes Jacobsen
Knud Hvid Petersen	Solum

## STYRKARADILAR RÁÐSTEFNU & VEITINGA

Boye R. Thomsen	Svenningsens
Claus Svenstrup	Solum
Henrik Lund	Ransomes Jacobsen
Knud Hvid Petersen	Solum
Johnny Hansen	DLF-Trifolium

Höfundar:

AGNAR KVALBEIN  
ANNE METTE DAHL JENSEN  
PER RASMUSSEN  
TRYGVE S.AAMLID

AUK

VALLARSTARFSMANNA OG STJÓRA SEM SÓTTU  
NÁMSKEIÐIÐ Í KAUPMANNAHÖFN  
10. OG 11. OKTÓBER 2012

# Sterf

STERF, Norræni grasvalla- og umhverfisrannsóknasjóðurinn, er sameiginlegur þekkingarbrunnur og rannsóknarvettvangur norrænu golfsambandanna. Markmið STERF er að stuðla að framförum í golfvallahirðu og sjálfbærum starfsháttum með því að liðka fyrir rannsóknarvinnu og gera niðurstöður aðgengilegar þeim sem starfa á golfvöllum. Einnig leggur STERF áherslu á góð tengsl við aðila utan golfhreyfingarinnar í von um að auka gagnkvæman skilning og varpa ljósi á þann umhverfislega og samfélagslega ávinning sem vel reknir golfvellir geta haft í för með sér. Starf sjóðsins er skipt í fjóra þætti: Varnir gegn sýkingum og illgresi (e. IPM), blönduð landnotkun á golfvöllum, sjálfbær meðferð vatns og varnir gegn vetrarskaða.

Frekari upplýsingar má nálgast á vef STERF, [sterf.org](http://sterf.org)