



FAIR-WATER 2023–2026:

## Första rapporten från nytt projekt som ska göra fairways mer motståndskraftiga mot torka

**Av:** Trygve S. Aamlid, Anne F. Borchert, Iris Eik, Trond Pettersen och Karin J. Hesselsøe, NIBIO.

**Översättning:** Peter Edman, Svenska Golfförbundet.

Klimatförändringarna påverkar nordiska golfbanor på flera olika sätt. Mer instabila vintrar ökar risken för is- och vattenskador, och högre temperaturer har redan gjort svampsjukdomen dollar spot till ett stort problem på golfbanor i Danmark och södra Sverige.

I Sterfs projekt FAIR-WATER tittar vi på en annan konsekvens av klimatförändringarna som hotar golfbanor, nämligen faran för långvarig och extrem torka. Detta gäller inte bara i Norden, utan i ännu högre grad i Central- och Sydeuropa.

Många greenkeepers minns den torra sommaren 2018 (bild 1), men på grund av låga grundvattennivåer var situationen i delar av Norden lika allvarlig 2022. På NIBIO Turfgrass Research Centre Landvik på norska sydkusten, har man under 2023 upplevt den värsta försommartorkan på många år med 172 mm avdunstning, men endast 28 mm nederbörd under perioden 2 maj till 17 juni!

FAIR-WATER är i grunden ett treårigt projekt, men vi inser redan att det kan vara lämpligt att ansöka om ett fjärde försöksår för att få säkrare resultat och därmed kunna ge bättre rekommendationer till golfbanorna.



**Bild 1:** Flygfoto över Clostermannshofs golfbana i Tyskland i augusti 2018. Gräset är brunt förutom på greenerna.  
Foto: Marc Biber, tyska golfförbundet.



I projektgruppen deltar förutom NIBIO-forskare även forskare från University of Applied Sciences i Osnabrück, Tyskland, Thomas Fischer från German Greenkeeper Association, Peter Edman från Svenska Golfförbundet (SGF) och den tysk-amerikanske professorn Bernd Leinauer, New Mexico State University.

Projektets fokus är ökat torkmotstånd på fairways eftersom dessa representerar en betydligt större yta, och därmed ger större möjligheter att minska förbrukningen av bevattningsvatten än greener och tees.

## Delprojekt 1: Vilka gräsarter och sorter tål mest och har snabbast återväxt efter torka?

Vintern 2023 bjöd vi in gräsförädlare och fröföretag från Europa och Nordamerika att välja ut sina mest torktåliga sorter av de olika gräsarter som normalt ingår i fairwayblandningar för golfbanor i Norden. Detta resulterade i totalt 42 sorter av följande tio arter/underarter:

1. **Rödsvingel utan utlöpare** (*Festuca rubra* ssp. *commutata*): 5 sorter
2. **Rödsvingel med korta utlöpare** (*Festuca rubra* ssp. *littoralis*): 5 sorter
3. **Rödsvingel med långa utlöpare** (*Festuca rubra* ssp. *rubra*): 4 sorter
4. **Hårdsvingel** (*Festuca brevipila*): 3 sorter
5. **Fårsvingel** (*Festuca ovina*): 2 sorter
6. **Rödven** (*Agrostis capillaris*): 2 sorter
7. **Krypven** (*Agrostis stolonifera*): 3 sorter
8. **Ängsgröe** (*Poa pratensis*): 3 sorter
9. **Engelskt (flerårigt) rajgräs** (*Lolium perenne*): 11 sorter
10. **Rörsvingel\* (strandsvingel)** (*Schedonorus arundinaceus*, syn. *Festuca arundinacea*): 4 sorter

*\*I Sverige benämns arten som på norska kallas strandsvingel ofta rörsvingel, men den kan också benämnas Strandsvingel. Därför skriver vi rrsvingel (strandsvingel) i den svenska översättningen.*

De vanligaste fairwayblandningarna i Norden idag består av ängsgröe och rödsvingel. Vissa blandningar har en liten andel (5–10%) rödven, och vissa har rajgräs, speciellt för områden med mycket trafik/slitage. Några få högprofilerade banor har också rena kryppensfairways.

För alla dessa arter/underarter ska det bli intressant att se om vissa sorter visar bättre torka än andra. Med 'torktålighet' menas här inte bara förmågan att behålla sin gröna färg och stå emot slitage under torkning, utan även 'återhämtning', det vill säga förmågan att snabbt återhämta sig när torkperioden är över och gräset återigen har tillgång till vatten.



## Rörsvingel (strandsvingel) eller hårdsvingel/fårsvingel?

Av de alternativa gräsarterna på listan ovan är kanske det största intresset kopplat till om rörsvingel (strandsvingel) eller rörsvingel (strandsvingel)/fårsvingel ska ges plats i fröblandningar för fairways.

I internationell litteratur framställs ofta rörsvingel (strandsvingel) som en 'torkundvikare', det vill säga en art som undviker torka på grund av sitt djupa rotsystem.

Av denna anledning har rörsvingel (strandsvingel) passerat flerårigt rajgräs som den viktigaste arten i förädlingsprogrammet vid världens ledande center för gräsförädling vid Rutgers University i New Jersey, USA.

Frågan är dock om de fortfarande relativt bredbladiga rörsvingel (strandsvingel)-sorterna (bild 2) tål klippning vid 15 mm, samt om de har tillräcklig vinterstyrka för att klara sig under nordiska förhållanden.



**Bild 2:** Rörsvingel (strandsvingel) har djupa rötter och bra torkbeständighet, men på fairway kan gräset uppfattas som bredbladigt och strävt. Bilden visar ängsgröe till vänster och rörsvingel (strandsvingel) till höger. Foto: Trygve S. Aamlid.

Hårdsvingel/fårsvingel är också känd för att ha stor torkresistens, men här är orsaken inte ett speciellt djupt rotsystem utan snarare att dessa långsamväxande arter har extremt smala blad som i större utsträckning än andra gräsarter behåller sin gröna färg under torkstress.



Resultat från USA tyder på att det för torkutsatta fairways kan löna sig att ersätta en del av rödsvingeln i fröblandningarna med hårdsvingel (Reiter et al. 2015), och vi vill undersöka om detta stämmer under nordiska förhållanden.

## Försenad delprojektstart på grund av dålig etablering

Försöksfältet med de 42 sorterna (i fyra repetitioner, d.v.s. totalt 168 rutor) såddes den 15 maj 2023. Vi hade hoppats att etableringen skulle gå så snabbt att vi kunde starta försöket med 100 % täckning under senare hälften av juli.

För rajräs och rörsvingel (strandsvingel) hade detta förmodligen varit möjligt, men från och med 20 juli var vi tyvärr tvungna att konstatera att etableringen av några av rödsvingel-, hårdsvingel- och fårsvingelsorterna låg långt efter (bild 3).

Det är således ingen tvekan om att försöket bör återupptas våren 2024.



**Bild 3:** Försöksfältet med 42 sorter av tio olika gräsarter/underarter 5 augusti. På grund av slitage och kompression har vissa sorter, framför allt av rödsvingel/hårdsvingel fortfarande inte 100 % täckning. Starten av försöket har därför skjutits upp till maj 2024. Foto: Trygve S. Aamlid.



## Delprojekt 2: Effekt av vätmedel på torktolerans

Syftet med det andra delprojekt i FAIR-WATER är att ta reda på om kommersiellt tillgängliga vätmedel kan fördröja uttorkning och minska behovet av vattning av fairway.

Försöket utförs på en fairway dominerad av rödsvingel/ängsgröe på sandjord som är placerad under en torkskärm (bild 4).



**Bild 4:** Försöket med olika vätmedel genomfördes 14 juli till 7 september 2023, på en fairway anlagd på sandjord under en mobil "torkskärm" som täcker försöket endast när det regnar. Den här bilden är tagen den 8 augusti och visar att många av rutterna har nått den kritiska täckningsprocenten på 70 % grönt gräs. Foto: Trygve S. Aamlid.

Dessutom finns en obehandlad (negativ) kontroll (sektion 8) som torkas ut som sektion 1-7, samt en positiv kontroll (sektion 9) som vattnas tre gånger per vecka till 80 % av fältkapaciteten, med hjälp av metoden som beskrivs i [STERF:s bevattningshandbok](#).

Sandjorden på försöksfältet kan innehålla max 33,4 volymprocent vatten (= fältkapacitet), så i denna positiva kontroll vattnas den tre gånger i veckan till 27 volymprocent.

Under detta första försöksår tillsattes vätmedel i doser som rekommenderas av tillverkaren, i detta fall innan torrperioden startade den 14 juli.



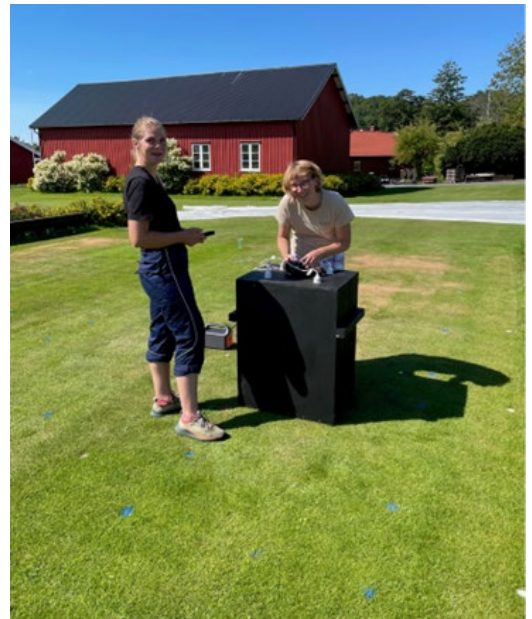
För att bedöma uttorknings- och vattningsbehov togs bilder varje måndag, onsdag och fredag på gräset i alla rutor genom att en ljussäker låda (bild 5) placeras över den enskilda försöksrutan.

Bilderna analyseras med programmet Turf Analyzer, och vi har satt en gräns på 70 % täckning av grönt gräs för att börja vattna den enskilda försöksrutan.

Bild 6 ger ett exempel på hur en ruta med 70 % täckning ser ut jämfört med de rutor som vattnas tre gånger per vecka.

Den dagen 70 %-gränsen nås vattnas rutan med en blygsam mängd vatten (8 mm) för att få täckningen över 70 %. Sedan upprepas samma sak om och när täckningen åter sjunker till 70 %.

På så sätt är målet att uppnå att fairway inte torkar ut helt, utan bibehåller acceptabel kvalitet, samtidigt som vattenförbrukningen minimeras.



**Bild 5.** Iris Eik (t.v.) og Anne F. Borchert tar bilder av försöksrutorna i en ljussäker låda 2 augusti. Foto: Trygve S. Aamlid.



**Bild 6.** Försöksruta som den 31 juli hade 70 % täckning av grönt gräs på grund av torkstress (vänster) och försöksruta med 95 % täckning, vattnat tre gånger i veckan (höger). Dessa täckningsprocent motsvarar ett helhetsintryck på 5,0 (lägsta acceptabla) respektive 8,5 på en skala från 1-9 Foto: Trygve S. Aamlid.

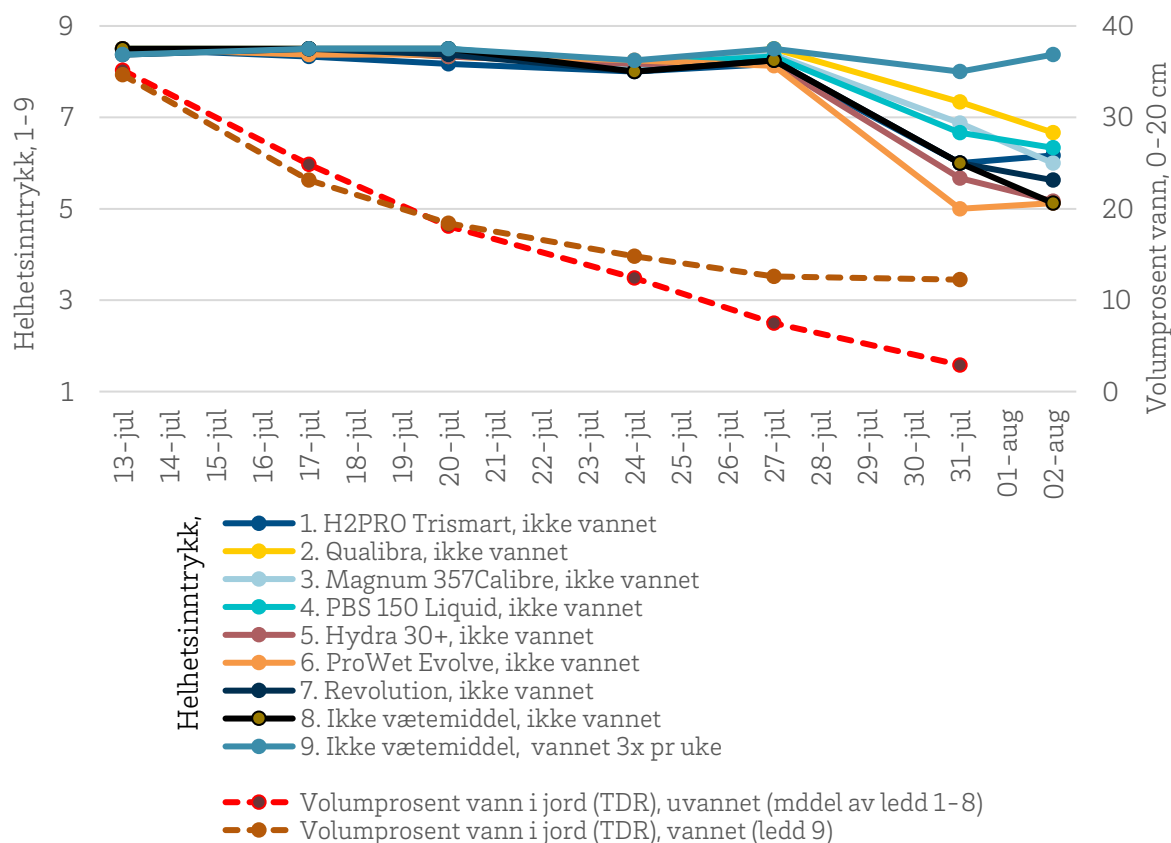


## Preliminära resultat

På Landvik var medeltemperaturen för juli i år 15,8°C, mot normala 16,9°C, men det hindrade inte att det var stor torkpåfrestning på många av försöksrutorna den 31 juli.

Efter att torkskärmen aktiverats den 14 juli tog det cirka 12 dagar innan de första rutorna började visa symtom, och då hade den genomsnittliga vattenhalten (TDR) i sandjorden sjunkit till runt 10 %. Efter detta, dagarna 27 juli till 31 augusti, hade vi ett kraftigt fall i täckningsprocent och helhetsintryck på alla obevattnade rutor, samtidigt som den förväntade kvaliteten höll sig ganska konstant på bevattnade rutor.

Figur 1 visar att vätmedlen Qualibra, Magnum och PBS Liquid orsakade en något försenad kvalitetsförlust jämfört med de andra vätmedlen och obevattlad kontroll (punkt 8), men skillnaderna var inte signifikanta och så tidigt i projektet är det för tidigt att dra några slutsatser.



**Figur 1.** Utveckling av helhetsintryck (grøskvalitet, 1-9) och volumprocent vatten i marken (TDR-vørde oppmøtt med ett Field Scout TDR-instrument med 20 cm "tenar") under den første delen av försøksperioden, som kommer att løpa från 14 juli till 7 september 2023. De fleste av rutorna visade inga synlige symptom på tørka under de två første veckorna av tørkperioden, men efter att vattenhalten i marken hade sjunkit under 10 % fikk vi ett snabbt fall i totalintryck og antal rutor med grønnt græs. Jømført med den obevattnade kontrollen (punkt 8) var det ingen saker effekt av de ulike vøtemidlen vare sig på medelvattenhalten i jorden eller på helhetsintrycket. Før helhetsintrycket visas dock nãgra preliminãra tendenser.

Vi återkommer med fler resultat från FAIR WATER allt eftersom projektet fortskrider.



Svenska  
Golfförbundet

*Sterf*

## **Referenser**

Reiter, M., B. Horgan & E. Watkins 2015. The effect of acute drought on fine fescue mixtures maintained as a golf course fairway. ASA, CSSA and SSSA International Annual Meetings. Minneapolis, 13-19 Nov. 2015. p. 93041.