

Vanding



Foto: Aghar Kvalbein

Ingen liv uden vand

Vand er livsnødvendigt. De fleste græsplanter kan klare sig relativt lang tid uden vand, men hvis det skal lykkes med en god vækst og planter der kan modstå stress, kræves en regelmæssig forsyning af vand.

Mange steder i verden er vand en knap ressource. At sløse med vand belaster ikke kun økonomien, det er også etisk uacceptabel.

Ny forskning har vist, at planter der har en god tilgang til vand, forbruger mere end dem, der vokser på lidt tørre jord.

For meget vanding er ikke kun dårlig forvaltning af ressourcerne, det kan også give anaerobe forhold (hypoxi) i vækstlaget og giver gode betingelser for, at sygdoms-fremkaldende organismer kan sprede sig.

Frø som skal spire skal holdes fugtige. På idrætsanlæg sår man ofte for at reparere skaderne. Fugten på overfladen og vandet i jorden påvirker spillekvaliteten. Alt dette betyder, at god vandingspraksis bliver et kompromis mellem mange forskellige faktorer. Det synes enkelt i teorien, men i praksis er det vanskeligt.

Sammenfatning

Plantens vandforbrug reguleres af det vand som fordamper gennem porerne på bladets overside.

Reduceret tilgængelighed af vand giver mindre vækst. Dårlig vandforsyning går ud over fotosyntesen og stresser planterne. Hvor meget man er nødt til at vande afhænger af vejret. Sol og vind betyder megen fordampning.

Græsplanten forbruger i gennemsnit 3-4 mm vand pr. dag.

Hvor ofte det er nødvendigt at vande bestemmes af vækstjordens evne til at tilbageholde og levere vand, samt dybden af rødderne.

Der er forskellige vandingsstrategier. Det ideelle er ikke at fugte jorden så meget som man nu kan, men i stedet holde den lidt på den tørre side, når man vander.

Den generelle anbefaling er at vande USGA greens hver 4-5 dag med omkring 15 mm. Områder, der er tilbøjelige til at danne tørkepletter bør behandles med afspændings-middel. Frø som skal spire bør vandes 6-8 gange pr døgn. Mest økonomisk er det at vande om natten, i flere korte cyklusser.

Vanding



Foto: Agnar Kvalbein

Plantens vandhusholdning

Græsset optager vand gennem rødderne. Hvis jorden er porøs og indeholder luft trives rødderne og vil vokse nedad for at finde fugt i de små jordporer.

Hvis alle porerne i lang tid er fulde af vand, får man iltmangel og dårlig rodudvikling, hvilket medfører at plantens vandtilgængelighed er mindsket. For at rødderne kan optage vand, skal de nemlig også have adgang til luft (oxygen).

Det der driver vandabsorptionen er, at vand fordampes gennem porerne i græsstrået. Denne fordampning skaber et sug i vandledningssystemet, der trækker vand op fra jorden.

Hvis vandtilgængeligheden er begrænset vil planten reagere ved at lukke porerne og på sigt prioritere dybere rødder. Når porerne lukker igen får planten samtidig reduceret tilgængeligheden af CO₂ fra luften. Denne gas er nødvendig som råmateriale for plantens energiproduktion som sker gennem fotosyntesen.

Mangel på vand har derfor en negativ effekt på væksten. Selv om græsset kan overleve længe uden vand, fordi tilvækstpunktet ligger godt beskyttet i bladskeden, så vil tørkestress komme til at gå ud over reparationskapacitet af den aktuelle græsoverflade.

Greens, teesteder og græs der er udsat for slid, vil simpelthen ikke være i stand til at opretholde en stabil og høj kvalitet uden vandingsmuligheder.

På golfbaner er målet at give planterne så meget vand at det ikke begrænser græssets energiproduktion. Noget begrænset vandtilgængelighed er dog positivt, fordi det samlede forbrug af vand reduceres, og græsbladene vokser lidt langsommere, hvilket reducerer behovet for klipning og give et bedre boldrul.

Behovet for vanding

Der findes mange forskellige metoder til at måle og vurdere behovet for vanding. Behovet bestemmes af tre faktorer:

- 1) Fordampning fra plænen
- 2) Jordens vandlagringskapacitet
- 3) Dybde og kvaliteten af plantens rødder

Fordampningen afgør, hvor meget vand, der skal erstattes for at holde systemet i balance. Punkt 2 og 3 bestemmer, hvor længe man kan vente mellem vandingerne. Fordampningen beregnes ved hjælp af vejrdata. Det kan gøres med enkle vejrstationer der placeres i et åbent terræn i nærheden af græsarealet.

Nye målinger har vist, at fordampningen fra kortklippet græs er særlig høj dagen efter vanding eller regn, når vandet er let tilgængelig for planterne. Derefter stabiliserer fordampning sig på 3-4 mm pr. døgn på varme dage. Rigelig vanding vil derfor føre til større total forbrug og højere samlede omkostninger ved kunstvanding.

Hvis man ikke har en vejrstation, der giver fordampningsværdier kan man forvente, at græsset har brug for 3-4 mm for hver sommerdag uden nedbør.

Det er umuligt at give en kort beskrivelse af hvor meget vand de forskellige typer af jord indeholder. I praksis, er det sandjorden, der skiller sig ud fra mængden med sine små vandreserver. Men sandgreens, der er bygget med et hængende vandspejl (USGA greens) er designet til at beholde vandet, og afhængig af sandtype og mængden af organisk stof i rodzonen, kan sådanne greens indeholde 30-55 mm vand ved fuld mætning.

Hvis græsset har et godt rodnet, der kan finde dette vand, vil en sådan green derfor have nok vandreserver til at klare mere end en uge med sommervej.



Foton: Agnar Kvalbein

Fordampning beregnet ved hjælp af vejrdata. Det kan gøres ved brug af simple vejrstationer som placeres i åbent terræn på golfbanen.

Vandingsstrategier

Græsarter

Det er ikke stor forskel mellem græsarternes vandforbrug, men forsøg tyder på, at nogle arter kan tåle tørre perioder bedre end andre.

P. annua adskiller sig fra de andre græsser ved at have et lille rodsystem. Det reagerer på tørke ved at danne frøstængler. For at opretholde en ensartet kvalitet af Poa-greens skal der derfor vandes ofte. På greens, hvor enårig rapgræs er en ukrudtsplante, bør man dog vande mere sjældent, så det enårig rapgræs bliver stresset og kan udkonkurreres af de andre græsser.

Hundehvene er den art, der udmærker sig positivt ved at kunne modstå lange tørkeperioder uden at miste kvalitet. Det er ikke mange, der har hundehvenegreens i Norden, men de som satser på denne art bør have denne fordel i tankerne.

Rødsvingel finder man ofte på tørre steder. Derfor siger man at den ikke behøver meget vand. Det er sandt, hvis man har høj klippehøjde, men på greens viser igangværende forsøg at rødsvingel bruger lige så meget vand som andre arter. Arten kan imidlertid udvikle et dybt og god rodsystem.

Sygdomme og filt

Nogle af de svampe som angriber græsblade spredes fra plante til plante via vand, og de forekommer oftest, når der er megen regn.

Det gælder for eksempel nogle af bladplet sygdommene. Andre svampe er afhængige af at der er vand på bladene nogle timer hvert døgn, for at de skal kunne inficere planten. Generelt trives svampe i et fugtigt miljø. Rigelig vanding giver derfor gode betingelser for svampesygdomme og ukrudt med et dårligt rodsystem (for eksempel krybhvene og mosser).

”Filt” kaldes det døde organisk materiale der dannes i en tæt græsmatte. Dette materiale kan tilbageholde vand så effektivt, at det bliver et problem. Flere svampesygdomme overlever i de døde planterester. Filt kan desuden forhindre luftudveksling til jorden under. Våd filt nedbrydes desuden dårligere af mikroorganismer. Alt tyder på, at det er godt at vande sjældent ud fra et IPM perspektiv.

Gennemblødt eller sjatvanding?

I det traditionelle landbrug har man anbefalet at vande relativt sjældent, men altid så meget at hele jordprofilen bliver godt gennemvandet (= gennemblødt). Dette skulle bidrage til dybe rødder og sunde planter. Det er sandt, når det drejer sig om lerjord, der får flere luftfyldte porer når den tørrer og revner.

På fairways og grønne områder, har denne strategi derfor være en god måde at forbedre jordens struktur på. Men på sand-baserede greens, er det ikke nogen fordel at lade jorden tørre fuldstændigt ud.

Forsøg har vist, at hvis man vander mindre end en gang om ugen, vil planterne udvikle flere dybe rødder, men dette er ikke et mål i sig selv.

Med sjatvanding menes at man vander ofte og i små mængder. Når græsfrø skal spire kan vanding 6-8 gange pr. dag være nødvendigt. I ekstrem varmt vejr, kan et dagligt eftermiddagsbrus for at køle planterne ned, være en god idé.

På Bioforsk i Norge har man testet en metode der kaldes **underskudsvanding**, dvs man vander ofte, men man fylder aldrig vandlageret i jorden op.



Ved ekstrem hydrofobicitet trænger vandet ikke ned gennem græsmåten. Alt vandet render af fra overfladen. Ved sådanne forhold må man anvende afspændingsmiddel.



Når tørkepletter dannes trænger vandet ned i jorden på de fugtigste steder. Vandet undviger de hydrofobiske områder i jorden. Fænomenet på billedet kaldes 'finger flow'.

Foton: Agnar Kvalbein

For at kunne bruge denne metode, som har mange fordele, skal vandet spredes meget jævnt. Vandingsanlægget må derfor være optimalt installeret.

Indtil vi får mere erfaring med denne metode, anbefaler vi, at man som med den normal vandingsstrategi venter mellem vandings sessionerne, indtil en tredjedel af vandreserverne er forbrugt.

På en USGA green som indeholder en standard blanding af organisk materiale i rodzonen (1-2 vægtprocent tørv eller kompost) indebærer dette vanding hver 4-5 dag om sommeren.

Mængden af vand skal modsvare den fordampning, der har fundet sted siden sidst, d.v.s. ca. 15 mm i fint sommervejr. På fairways og andre grønne områder med mere lerholdigt jord og dybere rødder er 20-30 mm en gang om ugen tilstrækkeligt.

Tørkepletter – et problem på sand

Et fænomen der er beskrevet i mere end 100 år er, at greens er vandafvisende (hydrofobe). Det skyldes dels, at nedbrydningsprodukter fra det organiske materiale i jorden danner en voksagtig belægning rundt om sandkornene.

Hydrofob jord forekommer oftest på eller lige under fillaget.

Nogle typer af svampe, især dem, der danner de såkaldte heksering eller lag i greens kan forværre problemet. Når jorden tørrer ud mere end til det kritiske punkt, bliver sand vandafvisende.

Før jorden absorberer vandet igen, kan den kræve uger og måneder med regn. Frygten for tørkepletter taler for, at man bør undgå at lade den sandede jord tørre for meget ud. Sæbe / afspændingsmidler kan anvendes forebyggende på steder, hvor sådanne pletter let kan opstå.

Inden for IPM forsøger man at undgå anvendelsen af kemikalier, men for at kunne vande sjældnere uden at få tørkepletter, kan det være nødvendigt at anvende et afspændingsmiddel. (Engelsk: surfactants eller wetting agents).

Vanding tidlig om foråret

Undertiden er der en frygt for at vande med iskoldt vand om foråret. Det er rigtigt, at i en våd græsplæne fjernes meget varme ved fordampning.

Men græsset har behov for vand i det tidlige forår, og mange venter for længe med at vande. Man må vande, selv om vandet er iskoldt, især hvis rodsystemet er dårligt eller jorden er frosset

Vanding



En TDR måler aflæser det gennemsnitlige vandindhold i procent. Det er et godt hjælpemiddel til at bestemme behovet for kunstvanding. Flere målinger kan vise hvor jævnt vandet er fordelt og bidrage til at afdække tørkepletter, før de bliver synlige. Foto: Agnar Kvalbein

Vanding i praksis

Spredere, der kører i cirkler eller sektorer, vander ikke jævnt over hele overfladen.

Selv i velbyggede installationer, med det rigtige tryk og velholdte sprinklere, vil vandingen pr m² variere + / - 30 procent. Desuden vil vinden bidrage til yderligere variation.

Man skal ikke vande mere end den mængde der fordamper. Ideelt set skal planterne ikke have helt fri adgang til vand men fornemmelsen af en moderat tørkestress. Dette fører til lavere vandforbrug, mindre græsvækst og reduceret risiko for sygdomsangreb. For at opnå dette kan det være nødvendigt at hjælpevande i hånden med en slange, i de områder, hvor kunstvandingsanlægget har dårlig dækning.

Nu findes der godt udstyr til måling af vandindholdet i jorden i procent. Dette gør det lettere at overvåge jordens

vandreserver og vandingen kan styres i forhold til en ideel procentdel fugt i jorden.

Flere omgange

For at få vandet til at trænge ned i jorden, må man fugte overflade, før man går over til mere intensiv vanding. På en tør overflade, især krybende hvene vil vandet ellers løbe af overfladen.

Vandingen skal være i små portioner, således at vandet har tid til at søge ned i jorden lidt efter lidt. Der er flere gode grunde til at vanding bør ske om natten, eller helst tidligt om morgenen, så at man samtidigt fjerner morgenduggen.

Vinden er typisk svagere, spillerne er væk, og desuden fordamper lidt mindre vand.

Forfattere

Agnar Kvalbein

Turfgrass Research Group
Bioforsk Øst, Landvik
N- 4883 Grimstad
Telefon: +47 40622916
E-mail agnar.kvalbein@bioforsk.no

Trygve S Aamlid

Turfgrass Research Group
Bioforsk Øst, Landvik
N-4886 Grimstad
Telefon: +47 905 28 378
E-mail: trygve.aamlid@bioforsk.no

Oversættelse:

Anne Mette Dahl Jensen
Redigering och form:
Karin Schmidt

Læsetips

Trygve S Aamlid: Vanningsbehov på golfbaner

Trygve S Aamlid, Agnar Kvalbein og Trond Pettersen: Hvor mye vann bruker graset?

Artiklarna finns att läse på sterf.golf.se/project: Evaporative demands and deficit irrigation on sand-based golf greens.