



Foto: Sara Furehed

Dränera din trädgårdsodling mot skyfall och torka vid extremväder

Dräneringen i fält är väsentlig för att trädgårdsodlingen skall fungera. Hur kommer framtida extremväder yttra sig i Sverige och hur kan detta påverka dränering? Här följer ett faktablad om dräneringssystem i fält, grundläggande markfysik, hur dränering påverkar grödans rötter, vägval kring beslut, ekonomi samt den senaste forskningen om täckdikning.

Extremväder – vad har vi att vänta oss?

I Sverige kommer klimatförändringen märkas i form av mildare vintrar, en tidigare start på växtsäsongen samt i extremare temperaturer och längre värmeböljor på sommaren. Nederbörden kommer öka både i intensitet och omfattning i hela landet vilket kan leda till översvämningar. Men den ökade avdunstningen gör att det ändå kan bli torrare under sommaren. När temperaturen stiger ökar också risken för kraftiga åskoväder med skyfall och hagelstormar. Läs mer i vårt [faktablad om extremväder](#).

Hur kommer detta framtida extremväder att påverka dräneringen? Framför allt förändringar i nederbördsmönster kommer att påverka behovet att dränering i enskilda fält. Dock är huvudavvattningen en begränsande faktor, som är kostsam att dimensionera upp och även kräver tillstånd. Men när huvudavvattning

Sammanfattning av de viktigaste budskapen!

- Att dränera är lönsamt
- Jordstruktur och markpackning påverkar
- Redan efter tre dagars vattenmättnad påverkas skörden
- Skall du underhålla, komplettera eller göra nytt?
- Glöm inte huvudavvattningen

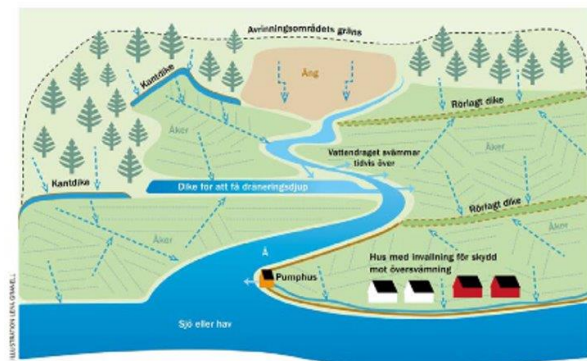


är väl underhållen, och samhället tar hand om sitt vatten så att inte det inte belastar de öppna diken, då finns det i de allra flesta fall, kapacitet till att dimensionera upp dräneringen i fält.

Hur omfattande förändringen blir och inom vilket tidsfönster detta kommer att ske i just ditt område kan du studera i SMHIs klimatscenariotjänst. Den finns i två versioner Enkel och Fördjupad.

Så fungerar en dränering

Vattnet skall passera en rad olika punkter i landskapet som alla måste fungera för att inte problem skall uppstå.



Illustrationen visar dränering i jordbrukslandskapet. Detaljdränering och huvudavvattning hänger ihop. De fiskbensmönstrade, ljusa strecken på åkrarna är täckdiken som finns under marken. (Reiter, mfl 2020)

Vi börjar med att titta på avrinningsområdet. Det är ett geografiskt område som genom sina topografiska förutsättningar leder rinnande ytvatten till en och samma slutpunkt. Inom avrinningsområdet finns bland annat detaljdräneringen också kallad detaljavvattningen. Hit hör stam- och grenledningarna på fältet, dräneringsbrunnar, utlopp och kantdiken. Ett fungerande kantdike gör att vi undviker "onödigt" vatten på fältet från kringliggande vägar och natur. Stam- och grenledningarna har i uppgift att dränera bort vattnet samt att leda det bort ifrån fältet. Dessa kan behöva underhåll för att upprätthålla sin funktion. Rötter, slam och på vissa jordar järnutfällning kan vara faktorer som kan ge problem i ledningarna. För att vattnet skall leda ifrån fältet behöver det troligtvis passera en eller flera dräneringsbrunnar för att till sist nå ut till utloppet. Ett stopp på någon av dessa platser ger stora problem uppströms. I dräneringsbrunnen bör man gärna årsvis kontrollera slamfickan, flödet genom brunnar, ytvattenintagen, samt att det finns ett lock på brunnen.

Utloppet är sista delen av detaljdräneringen och vägen ut till huvudavvattningen. Ett stopp här kan ge stora konsekvenser. Vid utloppet bör man tänka på att ha ett fast rör de sista två metrarna och som sticker ut en bit från slänten för att minska risken för ras och erosion i slänten. Det är också mycket viktigt att märka ut utloppen med en markeringskäpp eller GPS-koordinat för att framöver lätt hitta dem.

Projekteras det för ny infrastruktur som till exempel nedgrävning av vatten eller el på din mark så se till att bevaka dina egna intressen väl. En korsande elledning kan ge stora fördröjningar om det skall göras en ny täckdikning.

När vattnet passerat utloppet lämnar det också detaljdräneringen och rinner vidare ut i huvudavvattningen. Huvudavvattningen kan bestå av öppna grävda diken, större rörlagda diken och naturliga vattendrag. De grävda och rörlagda diken är du skyldig att underhålla på din egen mark eller enligt andelstalet om diket ingår i ett markavvattningsföretag, detta för att ingen annan skall lida skada. Huvudavvattningen är ofta dimensionerade för flöden med en återkomsttid på 5–10 år. En väl underhållen huvudavvattning gör dig bättre rustad för extrema regnmängder (Johnsson 2022).

Varför dränera? Grundläggande markfysisk

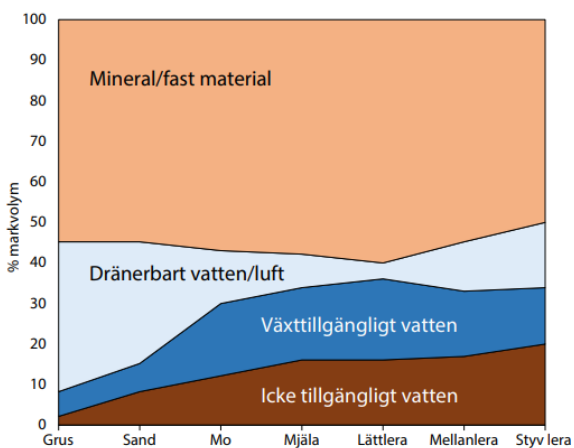
De flesta täckdikningar är gjorda från förra sekelskiftet fram till ca 1960-talet, en period när den brukade arealen ökade kraftigt. Då täckdikades ca 1,2 miljoner ha med tegelrör, och en hel del är fortfarande i funktion. Jordbrukets dräneringsstatus idag är att 30% av arealen har en tillräcklig naturlig dränering, beroende på jordart och aggregatstruktur. Resterande 50% har täckdikning, och 20% har otillräcklig dränering. Effekter av en otillräcklig dränering är stående vatten, ytvänning, utvintring och sämre bärighet för maskiner.

Markens textur, i form av kornstorlek, påverkar hur markens porsystem byggs upp. Inom lantbruket används Atterbergs kornstorleksskala, där storlekarna grus > sand > mo > mjåla > ler är relevanta. Kornstorleken avgör också förutsättningen för uppbyggnad av aggregat, vilket är viktigt för markstruktur och dränering. Porsystemet skapas av mellanrum mellan markpartiklarna och eventuella aggregat. Porernas storleksfördelning, volym och kontinuitet avgör andelen luft respektive vatten i systemet, efter att andelen dränerbart vatten runnit bort. Den vattenhållande förmågan hos en jord avgörs också av porsystemet. Det så kallade bindningstrycket är vid hur stort undertryck en por kan hålla kvar vatten. När bindningstrycket är noll är hela porsystemet fullt med vatten. Exempelvis dränerar en sandjord snabbt bort





vatten, men klarar inte att hålla vattnet en längre tid. Motsatt gäller för lerjordar. Täckdikning läggs på mellan 0.8–1,2 m djup. Detta sänker grundvattennivån, och man får en torrare jord med mer luft i porsystemet. Grödans rötter har ett stort behov av syre, och det syre som finns i markporerna beräknas räcka endast i 2–3 dagar. Sedan ses skördenedsättningar. Därför är det viktigt att vatten dräneras bort snabbt, så att syreförrådet åter kan fyllas på.



Illustrationen visar Relation mellan partiklar, dränerbart vatten, växttillgängligt vatten och icke växttillgängligt vatten för olika jordar. (Reiter, mfl. 2020)

Markstrukturen påverkar många processer i marken, såsom infiltration, vattenhållande förmåga och hållfasthet/bärighet. Faktorer som påverkar markstrukturen är exempelvis tjälning-tining, uppblötning-upptorkning, innehåll av mull, aktivitet av markdjur, rötter, odlingsåtgärder (dränering, gödsling, bearbetning, packning). En del av detta kan vi påverka och åtgärda. Några tecken på försämrad markstruktur är stående vatten, täta markskikt, rötter som stannar av i tillväxt eller böjer sig.

Markförhållandena påverkar även markens temperatur, och hur värme leds och lagras, vilket är viktigt för vårbruket. Blöta jordar värms upp långsammare, men värms upp till större djup än torra jordar. Torra jordar tenderar att bli mycket varmare på ytan än fuktiga jordar. För den ideala såbädden är det önskvärt med torrt ytskikt samt tillräckligt med vatten och syre kring fröet. Att skapa bra förutsättningar för ett ordentligt rotdjup är det viktigaste för produktionsförmågan.

En följd av sämre markstruktur och otillräcklig dränering är ökad ytavrinning. Detta problem väntas öka i

framtiden, med ökade nederbördsmängder. En hög regnintensitet ger stora droppar som slår sönder aggregat. Detta ger en skorpa i markytan samt täpper till markporerna. Att ha marken bevuxen är en bra åtgärd som minskar problemet på flera sätt (Wesström 2022).

Dränera för friska rötter i trädgårdskulturer

Grödornas rotutveckling påverkas både av god dränering och av undermålig dränering. När dräneringen är undermålig i ett fält påverkas rötterna genom vattenmättnad med följande syrebrist. Detta kan även orsakas av lågt pH och markpackning. Redan efter tre dagars vattenmättnad uppstår syrebrist. Rötterna skadas då och rotutvecklingen begränsas vilket leder till skördenedsättningar.

Trädgårdsgrödors rotutveckling påverkas av undermålig dränering: vattenmättnad och markpackning

Hur påverkas då specifikt trädgårdsgrödor av detta? Studier i litteraturen gällande vattenmättnad nämner generellt kortare rötter, minskad tillväxt och en minskad skörd. Man kan även se en ökad bildning av sidorötter, utveckling av speciella luftkanaler i roten samt i vissa växtslag en ökad rotdiameter. Kvalitetsskador i form av rötter och "träiga" rötter (till följd av luftkanalerna) ses också. Tittar man mer grödspecifikt kan vi se att stenfrukter verkar vara extra känsliga för vattenmättnad. För persika ses snabbt en utbredd rotdöd, och hos mandel en minskad rottillväxt och en ökad känslighet under fruktsättning. Känslighet för vattenmättnad i frukt är: stenfrukter > äpple > päron. För rotfrukter (beta, potatis, sötpotatis) har man sett minskad rotdiameter, ökad andel förtjockade rötter, krympning vid lagring samt ökning av lagringssjukdomar. Tomat och squash har en stor förmåga att bilda sidorötter, och kan därmed kompensera vattenmättnad genom att bilda nya rötter högre upp i markprofilen. Den samlade kunskapen från försöklitteraturen är dock liten för trädgårdsgrödor, men den praktiska kunskapen bland odlare och rådgivare desto större.

Vi har också förhållanden när syrebristen orsakas av markpackning. Då har jorden packats samman av till exempel många överfarter med tunga maskiner, och jordstrukturen förstörts. Markpackning kan alltså innebära både syrebrist och stort motstånd i marken. Packade jordar kräver större rotstyrka för att växa igenom. Detta leder till minskad rottillväxt. Ett tätt jordlager (till exempel plogsula) hindrar även rötterna från att växa ned djupare, och där nå vatten och växtnäring. Rötterna koncentreras till ytliga jordlager. Det leder till ett minskat utnyttjande av markens förråd av vatten och näring. Speciellt stadier av grödan med hög tillväxt är känsliga. Markpackning är vanligt i

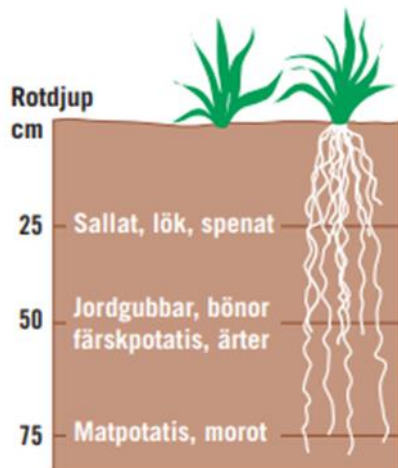


trädgårdskulturer eftersom många överarter görs under en säsong. Försöksresultat finns från potatis och morot, där båda kulturerna fick betydande kvalitetsskador och reducerad skörd. Speciellt i morötter utvecklades kortare pålrötter. Potatis fick också en minskad skotttillväxt och var extra känslig 3-5 veckor efter uppkomst.

Vid god dränering klarar grödan både torka och skyfall bättre

En god dränering däremot borgar för mer syre till rötterna och en bättre rotutveckling, ett ökat rottdjup, friska grödor och höjd avkastning. Friska rötter utnyttjar växttillgängligt vatten och näring bättre. Genom att dränera marken så sänker du grundvattennivån. Detta gör att rötterna växer på djupet och breder ut sig. Men en stor rotvolym klarar grödan både torra och våta förhållande bättre. Ett välutvecklat rotsystem gör även att grödan konkurrerar bättre mot ogräs och blir mer motståndskraftigare mot växtsjukdomar. Rottdjupet påverkas också av grödtype. Några rottdjup för trädgårdsgrödor är: sallat och lök 25 cm; jordgubbar, färskpotatis, bönor: 50 cm; matpotatis och morot: 75 cm; äpple: 7 m.

Hur djupt och tätt ska rör läggas i trädgårdskulturer? Standard läggingsdjup för täckdikningsrör är 0,8–1,40 m beroende på det enskilda fältets förutsättningar. Detta är oberoende av grödan. Tätheten däremot är en ekonomisk fråga. Att lägga rören tätare dränerar snabbare men inte större mängd vatten! Även i fruktodling läggs rör på standardsdjup, mellan fruktraderna.



Illustrationen visar effektivt rottdjup på jordar där rötterna kan utvecklas obehindrat. (Malm, mfl 2007)

Dräneringsproblem i trädgårdsgrödor – några erfarenheter från trädgårdsrådgivare

Odlarna har oftast fungerande dränering i fält, antingen naturlig genom bra markstruktur och lämplig jordart. Eller med täckdikning av varierande grad. Dock kan det krävas mer underhåll än vad dem ger sig tid till. Det är troligtvis vanlig med att rötter sätter igen rören efter en tid. Trots att det finns fungerande täckdikning så har man ändå problem: markpackning är nämligen vanligt i trädgårdskulturer eftersom många körningar sker under säsong. Markpackningen leder till yterrosion, surhål, stående vatten mellan bäddar. Man ser också extra problem med markpackning efter frostskyddsbevattning i bär samt efter mycket stora nederbördsmängder. Även intensiv bevattning ställer krav på god dränering! Vattensjuk mark förhindrar arbete i fält, t ex bekämpningar och skörd. Det ger även dålig bärighet, samt risk för ytterligare markpackning. När arbete måste ske trots att det är blött förvärras problemen med markpackning ytterligare.

Åtgärder mot dräneringsproblem i trädgårdsgrödor

Från litteraturen, samt utifrån praktisk erfarenhet av trädgårdsrådgivare har följande visats sig vara positivt. Odling av mellangrödor har setts ge positiva resultat för många odlare, speciellt dem med djupa rötter som kan tränga igenom täta markskikt, och ge marken nya makroporer. Uppbyggnad av mull är också en viktig aspekt som förbättrar aggregatbildning. Odling på upphöjda bäddar är en annan åtgärd där rotsystemet höjs över mer täta jordlager och skapar en bättre rotmiljö. Djupluckring mellan bäddarna under säsongen luckrar kompakterade lager, men måste utföras vid bra förhållanden.

Skördepåverkan i trädgårdsgrödor

Inga svenska försök finns på skördeminskning utan fullgod dränering – men riklig praktisk erfarenhet. Skörden påverkas dock helt klart av minskad tillväxt, kvalitetsproblem, ökad förekomst av ogräs samt försenad sådd eller plantering på grund av vattenmättnad. En gammal visdom är att inte odla trädgårdsgrödor på dåligt dränerade fält! Man vet utifrån lantbruksgrödor (vete, majs, bomull, soja) att vattenmättnad mer än tre dagar leder till skördebortfall. Några generella erfarenheter är därför att längre tid ger mer bortfall, beroende av grödans utvecklingsstadier (tidiga stadier samt reproduktiva stadier verkar vara mer känsliga), sval marktemperatur är skonsamt (Rännbäck 2022).

Lönar det sig att dränera? Vilket vägval ska man ta?

Satsningen har gjort räkneexempel på kostnader för täckdikning och vilken potentiell skördeökning det kan ge i morot och lök. Slutsatsen är: att ha en fungerande dränering i trädgårdskulturer alltid är lönsamt! Det är en



dyr investering som tar på likviditeten, att göra en ny systemtäckdikning. I slutändan blir i alla fall förlusterna av att inte ha en fungerande dränering betydligt mer kännbara (Johnsson och Rännbäck 2022).

Kan en start vara att underhålla det befintliga systemet eller kompletterar med ledningar på enstaka blöta punkter? Det är en viktig fråga att ställa sig. Här kommer konkreta exempel på hur man kan tänka kring detta vägval. Åtgärdsrangordningen är

1. Underhåll räcker det? Se över ditt befintliga täckdikningssystem och underhåll det.
2. Behovstäckdikning. Lägg rör på blöta partier, eller lägg tätare mellan befintliga rör.
3. Ny täckdikning.

För att vattnet från täckdikningen ska kunna rinna undan krävs det att huvudavvattningen, ofta diken, är underhållna. Exempelvis röja vegetation så att diket inte växer igen. Lämplig tid för dikesunderhåll är mellan juli-september, då flödet är lägre och eventuellt fisk påverkas minst. Det är du som markägare som är skyldig att underhålla diken på din mark. (Malm 2022)

Nya försök

SLU har nya pågående försök kring täckdikning, där man bland annat undersöker täckdikning med 10 m avstånd mellan rören, respektive 5 m avstånd. Här noteras kväve- och fosforutlakning samt skördeutfall i höstvetete och vårraps. I korthet visar resultaten på att täckdikning minskar fosforförluster samt ökar skördenivåerna.

Det är också viktigt att veta att filtermaterialets funktion har stor betydelse för täckdikningens funktion och varaktighet. Filtret är viktigt för att skydda röret mot skador, ge röret ett bra sidostöd, underlätta intaget av vatten i röret samt minska inslamning av partiklar i röret. Beroende på vilket av dessa behov som är viktigast på den enskilda gården, kan olika filtermaterial komma i fråga. Vanligt dräneringsgrus är ett exempel som fungerar bra gällande både stabilisering, genomsläpplighet och inslamning. Organiska filter har i försök och praktisk erfarenhet visat sig brytas ned snabbt, på 5–10 år, så de rekommenderas inte. Andra synpunkter på val av filtermaterial är att dess omlindning ska ha en porstorleksfördelning med stor variationsvidd så att genomsläpplighet blir minst 10 till 20 gånger större än genomsläppligheten i omgivande jord. (Wesström 2022)

2022-04-11

Linda-Marie Rännbäck och Caroline Johnsson

Referenser

Johnsson C. (2022) *Så hur fungerar en dränering? Vi tar det från början!* Presentation i kursen Dränera din trädgårdsodling mot skyfall och torka vid framtida extremväder, 20220210. LRF Trädgårds satsning Ökad konkurrenskraft i trädgårdsnäringen vid extremväder.

Malm P. Berglund P. (2007). *Bevattnings- och växtnäringssutnyttjande* Jordbruksinformation 5 – 2007

Malm P. (2022) *Underhåll, komplettering eller helt ny dränering?* Presentation i kursen Dränera din trädgårdsodling mot skyfall och torka vid framtida extremväder, 20220210. LRF Trädgårds satsning Ökad konkurrenskraft i trädgårdsnäringen vid extremväder.

Reiter L. Bölenius E. (2020). *Ökad kunskap och ökad takt i täckdikningen – hur når vi dit?* Rapport 2020:18

Rännbäck L.-M. (2022). *Dränera för friska rötter i trädgårdskulturer.* Presentation i kursen Dränera din trädgårdsodling mot skyfall och torka vid framtida extremväder, 20220210. LRF Trädgårds satsning Ökad konkurrenskraft i trädgårdsnäringen vid extremväder.

Wesström I. (2022). *Varför dränerar vi? Grundläggande markfysik och Senaste nytt om dränering.* Presentationer i kursen Dränera din trädgårdsodling mot skyfall och torka vid framtida extremväder, 20220210. LRF Trädgårds satsning Ökad konkurrenskraft i trädgårdsnäringen vid extremväder.