



BEVATTNINGSSYSTEM

INLEDNING

Oavsett vilken jordtyp man har eller vilka grönsaker man odlar så kommer behovet av bevattning i de allra flesta fall att uppstå många gånger under odlingsperioden. Det är lätt hänt när man är ny i odling eller har en tajt budget att man bortprioriterar bevattningen och går där med sina vattenkannor, eller i värsta fall inte vattnar tillräckligt mycket. När vi var nyinflyttade här på gården och startade våra odlingar använde vi mest vattenkannor och vattenslang som vi gick runt och vattnade manuellt med. Efter en tid skaffade vi enklare vattenspridare som underlättade arbetet något men som alltid var svåra att ställa in så att de träffade odlingen på rätt sätt och utan att slösa bort stora mängder vatten på gräsmattan vid sidan om. Dessutom varierade spridningen mycket beroende på vattentrycket från pumpen mellan högsta och lägsta tryck.

Det kan dock finnas flera anledningar till att man inte vill skapa ett till synes komplicerat bevattningssystem med sprinklers och vattentimers. Förutom att utrustningen är dyr så kräver det också en del kunskaper av användaren. Vi hoppas i alla fall att det här dokumentet kan hjälpa dig att bli klokare på hur just du ska göra.

I det här dokumentet går vi igenom viktiga delar som du behöver tänka på när du ska skapa ett bevattningssystem, oavsett om det är ett litet system för det lilla trädgårdslandet eller ett större system för yrkesodlare. Syftet är att ge dig de kunskaper som behövs för att börja designa ditt eget system så att du får en bevattning som fungerar och där du bara behöver starta vattnet, så att du kan fokusera på andra viktiga saker. Vi går också igenom konsten att bevattna rätt och hur olika jordar beter sig på olika sätt, hur du får vattnet att räckas och vilken utrustning som fungerar för oss.

VATTENFÖRSÖRJNING

Man kan ha olika vattenförsörjning till sin bevattning. Vad som passar bäst i varje enskild situation är därför beroende på omständigheterna. Förhoppningsvis kan den här texten ge dig värdefulla tips om vad som passar just din situation bäst.

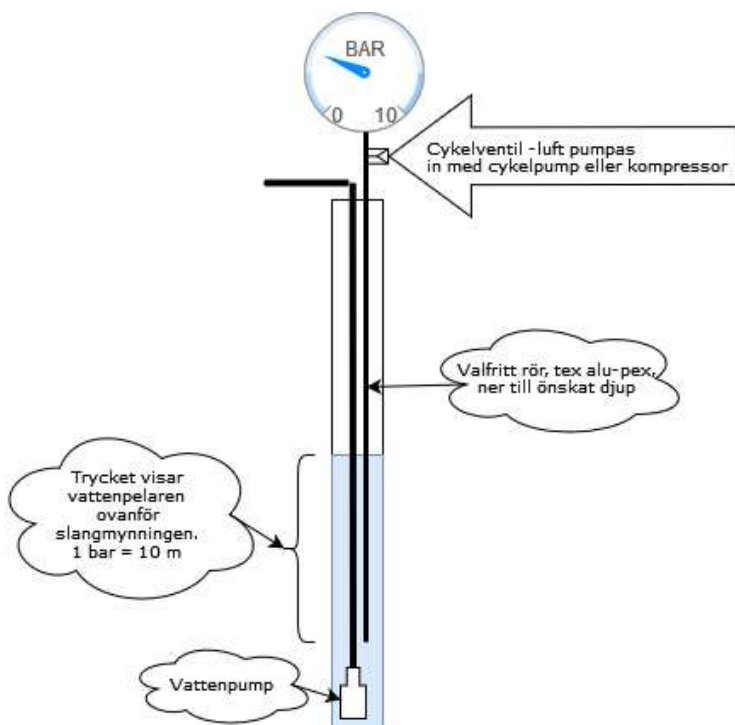
BRUNN

Vare sig du har en grävd eller en borrar brunn så måste du känna till hur mycket vatten brunnen klarar av att ge per timme. Brunnen fungerar så att de fylls på av omgivande grundvatten som kommer in i brunnen antingen genom sprickor i berget eller genom att vattnet sakta passerar genom jordlagren. Det enklaste sättet att veta vattenflödet, som vanligen mäts i liter per timme, är att kolla om din brunn finns med i SGU:s databas över brunnar. Om din brunn är borrar och relativt ny är chansen stor att den gör det. Om du har ett borrarprotokoll står det även där angivet. Du hittar SGU:s brunnsdatabas på sgu.se och klickar dig fram till *>grundvatten >brunnar och dricksvatten >kartvisaren brunnar*.

Vid torra perioder eller stort kontinuerligt vattenuttag kan dock kapaciteten minska mycket och har man väl fått en sinad brunn behöver den tid på sig för att återfyllas. Grundvattnet i marken runt brunnen bildar som en trattform vid stora uttag eftersom vattnet rinner till långsammare än uttaget, vilket tar tid innan det har jämnat ut sig igen. Vissa brunnar har snabbare tillrinning än andra och man kan då sina brunnen utan att det påverkar tillrinningen. Vattentillförseln kan också minska med tiden i en del brunnar.

Det är inte helt enkelt att veta kapaciteten på en brunn och den kan även som sagt påverkas av olika faktorer, såsom brunnens ålder, bergartens genomsläpplighet, grannars vattenuttag i samma grundvattenområde, torka osv. Det går att provpumpa en brunn genom att låta pumpen gå tills brunnen sinar och se hur lång tid det tar och hur många liter man då har fått ut. Delar man då antalet liter med antalet timmar har man fått brunns kapacitet vid det tillfället. Det är dock inte att rekommendera att man gör det eftersom det är slöseri med vatten och kan i värsta fall skada brunnen! Dessutom kan det som sagt vara olika kapacitet under olika tider på året ändå.

Vattenkapaciteten kommer alltså att variera under året och det enda sättet att verkligen veta hur just din brunn betar sig är att hålla koll på vattennivån den kontinuerligt. En bra vana kan vara att kolla vattennivån i brunnen före och efter varje bevattningstillfälle. Märker man att nivån börjar bli allt för låg och den inte fylls tillräckligt snabbt igen efter avslutad bevattning så får man kanske tänka på att lösa bevattningen på annat sätt, så att man har vatten till sitt hushåll. Har man en borrhälsbrunn kan det vara lite knepigt att se och mäta vattennivån. Med hjälp av ett långt snöre med en vikt fastknuten i änden brukar det dock vara möjligt, fast kan vara svårt. I en grävd brunn kan du använda ett snöre med en tyngd som du hissar ner och markerar på snöret när du når vattenytan.



Figur 1. Brunn med enkel anordning för att mäta vattendjupet. Genom att föra ner ett rör i brunnen som man sedan ansluter en manometer och en luftventil till, kan man mäta vattendjupet genom att trycksätta röret. Varje bar motsvarar 10 meter vattenpelare mätt från rörets mynning nere i brunnen.

Man kan annars bygga en enkel mätanordning för att mäta vattennivån genom lufttryck med hjälp av ett långt rör, gärna alu-pex då det är styvt och enkelt att mata ner, en manometer och en cykelventil samt några enkla rördelar. Se figur 1. Det finns också filmer om detta på youtube, tex här:

<https://www.youtube.com/watch?v=FwwGv9hijUQ>

Genom att pumpa in luft genom ventilen tvingar man vattnet ur slangen nere i brunnen. När allt vatten i slangen är borta kommer trycket att sluta öka på manometern och man kan se bubblor komma upp i vattnet. Trycket på manometern visar då vattennivån över änden på slangen. 1 bar = 10 meter. Här kan man alltså anpassa hur detaljerad manometer man har beroende på hur djup brunnen är.

Något att tänka på är att man kommer att behöva fylla på luft med jämna mellanrum eftersom vattnet i brunnen absorberar en del syre samt att det kan bli olika tryck när vattnet stiger och sjunker efter vartannat. Här får man prova sig fram och se hur ofta det går att fylla på luft, antingen med en cykelpump eller med kompressor om man inte vill pumpa manuellt.

VATTENDRAG

Hemma hos oss har vi två grundvattendammar i en naturlig sänka i landskapet. Detta är en väldigt stor fördel eftersom vi har fri tillgång på vatten hela sommaren. Vi pumpar upp vatten från dammarna som ligger ca 100 meter från odlingen med en mindre pump och fyller en liten gummiduksbeklädd damm som ligger mitt i odlingen. Anledningen till att vi flyttar vattnet till den lilla dammen innan vi bevattnar med det är eftersom dels blir vattnet bättre tempererat alltså varmare, dels har vi mer kraft i den bevattningspump som går ut till alla vattenspridare. Det är också en fördel att ha en sådan damm nära huset eftersom vi även utnyttjar den som pool hela sommaren.

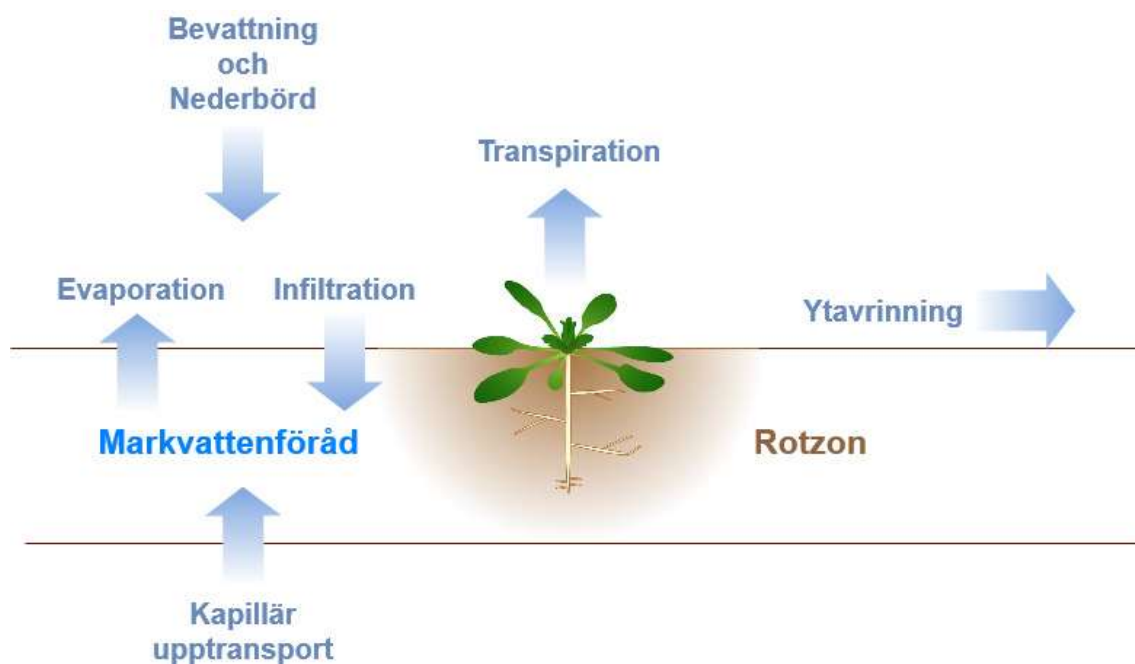
TILLSTÅND

Oavsett om du tar vatten från grundvatten eller ytvatten krävs det i de flesta fall tillstånd för att få bevattna. Man behöver även ha tillstånd om man tänker reglera ett vattendrag för att magasinera vatten till sin bevattning. Man behöver dock inte ha tillstånd för att vattna i en villaträdgård eller ta vatten till sina djur.

Det finns som vanligt undantag för tillståndskravet när det gäller bevattning också. Om man endast behöver ta ut små mängder behövs bara en anmälan till Länsstyrelsen. Om det är uppenbart att bevattningen du gör inte skadar allmänna eller enskilda intressen behövs vare sig anmälan eller tillstånd.

Kolla upp hur det förhåller sig i just din situation.

VIKTIGA BEGREPP



Figur 2. Fritt efter SJV (2007)

EVAPORATION OCH TRANSPIRATION (EVAPOTRANSPIRATION)

Anledningen till att vi måste vattna våra grönsaker för att få en duglig skörd är för att det som avdunstar i form av evaporation och transpiration överstiger den mängd vatten som kommer från nederbörd. Transpiration är när växten suger upp vatten genom rötterna och vidare upp genom bladen för att föra fram nödvändiga näringsämnen som behövs vid uppbyggnaden av biomassan. Mindre än 1% av det vattnet byggs in i växten och det mesta transpirerar, avdunstar till luften. Det fungerar också som kylsystem för växten under varma dagar.

Evaporation är det vatten som avdunstar från marken och transpiration är det vatten som avdunstar från växternas blad då de transpirerar vatten genom rötterna och upp genom bladen. Tillsammans kallar man denna vattenförlust från marken för evapotranspiration (ET) eller avdunstning.

Potentiell evapotranspiration (PET) är också ett begrepp som är bra att känna till. Det är hur mycket vatten som hade kunnat avdunsta om marken ständigt varit vattenmättad. Det innebär att skillnaden mellan PET och verklig ET är ett mått på underskottet av vatten i ett område.

VISSNINGSGRÄNS

Vissningsgränsen är enkelt förklarad den lägsta nivån av tillgängligt vatten som kan finnas i jorden för att växten ska överleva. Växten gör då av med mer vatten än vad som tillförs den genom rötterna under så lång tid att det blir svårt eller omöjligt för den att återhämta sig. Innan vissningsgränsen nås kan man se att växten slokar under dagen, vilket är ett tecken på att vissningsgränsen närmar sig.

När man ser tecken som slokning mitt på dagen, mörknande bladfärg eller gulnande blad har växtens vattentillgång redan varit för liten under flera dagar och då är man för sent ute med bevattningen. När vissningsgränsen är nådd kommer växten att sloka även på natten.

Man ska vara medveten om att en gröda som lider av näringsbrist förbrukar lika mycket vatten som en gröda som har optimala förhållanden. Det är därför inte bara viktigt att tillgodose växterna med vatten utan så klart även med näring.

KAPILLÄR TRANSPORT

Vatten kan tillföras våra odlingar genom nederbörd eller bevattning. Till viss del sker också en kapillär upptransport. Kapillär upptransport innebär att vatten ifrån grundvattnet transporteras upp till de övre jordlagren och därmed ger växterna tillgängligt vatten. Den här förmågan är tydligast på våren när grundvattnet är som högst då det kan påverka vattentillgången i de flesta jordarter. Senare på säsongen är det dock främst för finmo- och grov-mjälajordar som det har betydelse för, samt om grundvattennivån i marken är mycket ytlig.

Den kapillära upptransporten kan också stoppas av kapillärbrytande skikt i markprofilen, alltså helt enkelt skikt av jordarter som inte låter vattnet fortsätta uppåt.

FÄLTKAPACITET

Fältkapacitet är jordens förmåga att hålla kvar vatten i porerna. När det tillförs vatten ovanifrån genom regn eller bevattning mätas till slut jordens porer med vatten och dräneringsvatten bildas. När vattentillförseln från ovan upphör kommer jorden efter ett tag att sluta ge ifrån sig dräneringsvatten men kommer fortfarande att hålla mycket vatten i porerna. Hur mycket vatten jorden kan hålla efter att den har dränerat klart kallas för jordens fältkapacitet.

Hur stor fältkapacitet din jord har beror på jordarten, mullhalten och höjden över grundvattenytan. Lerjordar har mycket högre fältkapacitet än lätta sandjordar.

INFILTRATION, DRÄNERING OCH YTAVRINNING

Vattnet tränger ned, infiltreras, ner i jorden när vi bevattnar eller när det regnar och det som inte hinner sugas upp av jorden rinner vidare som ytavrinning. Det är markytans jämnhet och jordens sammansättning som avgör hur bra infiltrationsförmåga en jord har.

Vissa jordar bildar ett hårt övre skikt som är svårt för vattnet att tränga igenom vilket ger mer ytavrinning vilket så klart inte är bra när det kommer till bevattning. Detta sker främst på mjälajordar, mo- och mjälrika leror och ibland även moränleror. Man brukar mäta detta motstånd mot att ta emot vatten som *befuktningmotstånd* och det kan motverkas med att öka jordens mullhalt genom att tillföra kompost, eller genom att täcka jorden så att ytan inte torkar ut lika mycket. Bevattning kan också utföras oftare så att ytan inte torkar för mycket om man har problem med detta. Genom att ha plattare bäddar och så lite lutning som möjligt minskar man också risken att vattnet rinner i väg innan jorden har befuktats och därmed kan börja suga åt sig mer vatten.

På vissa platser kan det istället vara så att det kommer för mycket vatten under en period utan att vattnet förmår dräneras bort vilket kan leda till problem med röta, igenslamning och syrebrist. Har du en plats tex i botten av en sluttning där grundvattnet är väldigt ytligt och ofta stillastående kan detta leda till problem med syrebrist hos rötterna vilket leder till att plantorna till slut dör. På en sådan plats är det därför bra om man kan höja marknivån i odlingsbäddarna eller dränera bort vatten på något sätt.

BERÄKNA BEVATTNING OCH NEDERBÖRD I MILLIMETER

För att kunna bevattna korrekt måste vi veta hur mycket vatten vi ger våra grönsaker. Detta mäter man i millimeter nederbörd precis som med regn. En millimeter nederbörd innebär att en kvadratmeter har fått en vattenmängd som är en millimeter hög över hela ytan. Detta innebär i praktiken att:

$$1 \text{ mm nederbörd} = 1 \text{ liter} / \text{m}^2$$

Du behöver veta hur mycket vatten dina vattenspridare ger i millimeter per timme så att du vet hur lång tid du behöver ha spridaren igång. Det finns två sätt att ta reda på detta:

1. För att mäta det placerar du din vattenspridare på den plats och på det sätt som den kommer att vara när du bevattnar. Detta är mycket viktigt eftersom tryck och mängd vatten som spridaren ger, beror på slangars längd och diameter, samt höjden den befinner sig på i förhållande till vattennivå i brunnen, och vilket tryck du har från din vattenanläggning. Låt sedan vattenspridaren spruta vatten under tex 10 minuter och samla upp allt vatten i en hink eller balja så att du kan mäta hur många liter du fick. Mät sedan ytan som vattenspridaren sprider på i kvadratmeter och räkna på följande sätt fram hur många millimeter i timmen spridaren ger.

Räkne-exempel:

Spridaren gick i 10 minuter och **allt** vatten samlas i ett kärl. Det blev 20 liter vatten. Spridningsyta för vattenspridaren uppmättes till 50 m².

$$\frac{20 \text{ liter}}{10 \text{ minuter}} = 2 \text{ liter per minut}$$

$$\frac{2 \text{ liter}}{50 \text{ m}^2} = 0,02 \text{ liter per m}^2 \text{ varje minut}$$

$$0,02 \text{ liter per m}^2 = 0,02 \text{ mm nederbörd}$$

$$0,02 \text{ mm per minut} * 60 \text{ min} = 1,2 \text{ mm per timme}$$

2. Den andra metoden är betydligt enklare men inte lika säker. Den innebär att du tar reda på angiven spridningsarea och vattenflöde ifrån tillverkaren av vattenspridaren. Detta bygger dock alltid på ett visst tryck vid spridaren vilket innebär att du måste kunna säkerställa att det trycket är det du har i verkligheten framme vid spridaren. Det gör du enklast med en manometer som du skruvar fast på en slangkoppling. Fördelen med den här metoden är att du slipper mäta enligt ovan.

Oavsett vilken av de här metoderna du använder så kommer du i slutändan ändå vilja mäta nederbörden i odlingen med någon typ av regnmätare så att du också kan få en uppfattning om hur jämnt du lyckas fördela bevattningen över ytan. Syftet med att hålla koll på hur stora bevattningsgivor du ger är att få erfarenhet och med tiden kunna planera bevattningen bättre för att ge dina grönsaker optimala förutsättningar.

När du mäter enligt någon av metoderna bör du också vara medveten om att trycket från en vanlig pump som du har i huset inte har samma tryck hela tiden utan pendlar upp och ner beroende på att systemet använder sig av en hydrofor eller hydropress för att pumpen inte ska behöva slå av och på hela tiden. I ett bevattningssystem är det en nackdel eftersom vi får ett ojämnt tryck och därmed en ojämn spridning. Om du mäter enligt första metoden, observera då också hur spridningsarean förändras beroende på vilket tryck du får från din pump och se till så att resultatet är acceptabelt. I annat fall kanske du behöver en separat bevattningspump. Mer om det längre fram.

HUR OCH NÅR SKA MAN BEVATTNA

Ta för vana att kontrollera jordens fukthalt genom att gräva ner med trädgårdsspaden på några olika ställen i bäddarna. Genom att vattna vid rätt tidpunkt och anpassa vattenmängden efter grönsakernas behov kan man få bättre skörd och kvalitet. Om slokande blad uppstår har man vattnat för lite eller allt för sent.

Det är viktigt att börja vattna ordentligt redan på försommaren då det ofta är torrt och då behöver växterna vattnet för sin tillväxt. I början av säsongen kan man dock ge lite mindre givor lite oftare.

Det finns en myt som säger att om man bevattnar mindre så blir rotsystemet kraftigare eftersom det då måste söka sig ner efter mer vatten. Men studier som gjorts har tvärt om visat att god bevattning ger ett större och kraftigare rotsystem. Detta gäller särskilt i jordar med dålig struktur där bevattning hjälper rötterna att hitta ner till alven där de kan utnyttja näring och mer vatten.

Men man ska inte heller vattna för mycket. Om bevattningen är för kraftig eller dräneringen i jorden är för dålig kan rötterna drabbas av syrebrist vilket också är skadligt för grödorna.

Det är bra att passa på att bevattna när avdunstningen är låg för att spara på vattnet. Det vill säga på kvällen och på morgonen. Det bästa är att vattna på morgonen eftersom kvällsvattning tenderar att gynna svampsjukdomar mer.

Hur mycket man ska bevattna skiljer sig åt beroende på många olika faktorer såsom jordtyp, gröda, väder och vind. En generell rekommendation som brukar nämnas är att man ska vattna 25-30 mm vid ett tillfälle en gång i veckan. Det innebär alltså 25-30 liter per m², en ordentlig rotblöta. Enligt Jordbruksverkets skrift *"Bevattning och Växtnäringsutnyttjande"* (2007) kan man förhålla sig till riktlinjerna i tabellen här:

Jordart i matjorden	Bevattning mm per gång
Mullfattig sand	15
Lerig sand-grovmo	20
Lättlera	25
Mellanlera, styv lera	30

I större kommersiella odlingar säger man att man ska bevattna senast när 50% av det växttillgängliga vattnet i rotzonen har förbrukats. Då använder man avdunstningsmätare som placeras i grödan för att på ett enkelt sätt övervaka vattentillgången och vattna efter behov. För de flesta småskaliga odlare är det troligtvis tillräckligt att gå ut och känna i jorden med en spade för att se hur torrt det är. Det betyder alltså inte att man kan använda tabellen här ovan på något annat sätt än som en referens. Om du vattnar bara hälften eller dubbelt så mycket säger kanske inte mer än att du bör fundera igenom varför det är så.

Hur stort bevattningsbehovet är skiljer sig mycket mellan olika jordar. Lär därför känna din egen jord genom att undersöka den kontinuerligt och anpassa bevattningen efter den. Det är oftast bättre att vattna ordentligt några få gånger än att småvattna ofta. Observera växterna varje dag och se till så att de ser pigga och friska ut.

En annan sak som är lätt att glömma är temperaturen på bevattningsvattnet. Om vattnet är för kallt såsom brunsvatten som ofta ligger på ca 3-10 grader året om, hämmas rotaktiviteten och därmed växtens vattenupptag. Försök därför att lagra vattnet på något sätt så att det är tempererat innan du vattnar.

UNDBIK NÄRINGSLÄCKAGE

Ett av det moderna samhällets stora problem är näringsläckage till sjöar och hav som orsakas bland annat av jordbruket. För att vi inte ska bidra till att förorena grundvatten och vattendrag med framför allt kväve och fosfor som bidrar till algblomning och obalans i ekosystemen bör vi känna till hur vi på bästa sätt kan sköta gödsling och bevattning. Dessutom vill vi ju behålla näringen där våra grönsaker kan få del av den. Mer om hur du gödslar kan du läsa i texten om gödsling. Här ska vi nu ta en titt på bevattningsmetoder som på bästa sätt minimerar näringsläckage.

Några av de vanligaste bidragande orsakerna till näringsläckage vid grönsaksodling är dels att man odlar i en jord som har hög genomsläpplighet och liten vattenhållande förmåga, dels att man gödslar för sent på säsongen, och dels även att man kraftigt bearbetar jorden vid ogrärensning, sådd och skörd vilket ökar frigörelsen av kväve från markens förråd.

Något som har stor betydelse är också just hur mycket och hur ofta man bevattnar. Bästa praktik bestäms av jordens sammansättning och därmed dess vattenhållande förmåga, rottdjup, grödornas utvecklingsstadium och vilken bevattningsutrustning du använder. Undvik att bevattna i samband med regn eftersom det ökar risken för näringsläckage. Efter en regnperiod kommer behovet av att bevattna dock snabbare än vad man tror.

När grödan är ung och ska etableras försöker man ligga på ca 10 mm per bevattningsgiva, dvs 10 liter per m². Detta är alltså mindre givor än vad som rekommenderas när grödan är fullt utvecklad.

Tänk alltså på att gödsla på rätt sätt (se dokumentet om gödsling). Vattna inte i samband med mycket regn och vattna inte för mycket så att näringen sköljs bort. Bearbeta jorden så lite som möjligt och håll jordytan täckt med täckmaterial eller med hjälp av fångstgröda eller mellangröda (se dokumentet om gröngödsling).

VATTENBESPARANDE ÅTGÄRDER

Tillgången på vatten kan faktiskt vara det som begränsar hur mycket just du kommer kunna odla. Det är därför en bra idé för husbehovsodlaren att börja smått och skala upp lite år för år, så att man säkert vet att man har vatten så det räcker till.

Förutom att inte odla mer än vad man har vatten till finns det flera saker vi kan göra för att spara på vatten. Vissa av de här sakerna passar bättre i vissa situationer än andra. Var och en måste avgöra vad som är lämplig i den enskilda situationen.

Det första steget är att lära känna sin jord så att man vet vad man har för förutsättningar. Lätta jordar är exempelvis betydligt sämre på att lagra vatten i rotzonen jämfört med mullrika eller styva jordar.

Vattna rätt mängd. Mindre givor vid etablering. Större givor under säsongen. Detta har vi redan gått igenom under föregående avsnitt.

Använd täckmaterial för att förhindra avdunstning. Den här åtgärden är mycket effektiv men kan också gynna skadedjur såsom spanska snigeln.

Bygg upp hügeltkulturer, dvs bäddar som bottnas med stockar eller trämaterial av något slag vilket ökar den vattenhållande förmågan ordentligt då det förruttnande träet fungerar likt en tvättsvamp som kan hålla kvar vatten länge och sakta mata växterna med det i takt med att de använder det.

Skapa vindskydd runt odlingarna. Detta har vi gått igenom i föreläsningen i modul 2. Vindskydd minskar avdunstning genom minskad vindstyrka.

VATTENSPRIDARE OCH DROPBEVATTNING

Frågan om man ska välja vattenspridare eller droppbevattning beror på från fall till fall. Droppbevattning har fördelen att vara den mest vattenbesparande tekniken eftersom vattnet hamnar precis där man vill ha det. Nackdelen är att det blir väldigt mycket slang vilket dels är kostsamt, dels kan vara besvärligt att ha i sina bäddar eftersom det kan vara lite bökigt vid plantering, sådd, ogrärensning etc.

Fördelen med vattenspridare är att det går åt mindre material samt att man alltid ser om spridarna fungerar eller inte, något som inte alltid är så enkelt att upptäcka med droppslang. De flesta droppslangar brukar dock fungera oavbrutet så det är inget större problem. En annan fördel med vattenspridare är att det är billigare och enklare att installera och att plocka undan över vintern. Läs mer om för-och nackdelar i dokumentet om växthus.

Vi använder än så länge uteslutande vattenspridare i våra odlingar på friland och droppbevattning inne i växthusen. En annan nackdel med droppbevattning är också att man måste vattna sådderna med vattenspridare eller spraymunstycke tills de har kommit upp. Droppbevattning har nämligen inte förmågan att sprida ut vattnet tillräckligt för att fröna ska kunna gro. Det är först när fröna har grott ordentligt och man har små plantor, som droppbevattningen blir värdefull. Men det krävs en droppslang per rad för att slippa bevattna med munstycke eller spridare ännu längre.

Droppbevattning finns i olika modeller och det är viktigt att följa tillverkarens anvisningar i hur de ska användas med avseende på inkommande vattentryck och förfilter, så att inte slangarna skadas eller sätts igen. Tillverkaren anger också vilket flöde du får från varje droppställe så att du kan räkna ut hur länge du ska bevattna för att få en lämplig giva.

ATT PLANERA SINA VATTENSPRIDARE

Först och främst behöver man veta vilka vattenspridare man vill ha. Det i sin tur beror på hur stort område man ska bevattna samt vilket tryck man har i sitt vattensystem. Vi rekommenderar främst två typer av vattenspridare, slagpendelspridare samt pop-up spridare. Det finns säkert fler bra modeller men det är de här vi har testat och varit nöjda med.

Slagpendelspridaren används av många odlare och det är en robust och tålig spridare som skjuter iväg vattnet stötvis vilket gör den mindre vindkänslig än en pop-up spridare som sprider med en konstant stråle. Fördelen med popup spridarna är att den modellen som vi köper kommer med ett antal munstycken som gör att man kan ställa in spridningsradien i flera olika steg. Det går också att ställa in spridningsvinkel så att man kan få precis så stor tårtbit av cirkeln man vill. Tänk bara på att om du har flera vattenspridare på samma tid där vissa vattnar 360 grader och andra 180 grader tex, då kommer de som vattnar 180 grader att ha gett dubbelt så mycket vatten per m² jämfört med dem som vattnade 360 grader.

Vilken typ du väljer spelar inte någon jättestor roll förutom just vindkänsligheten, men det är alltid en dålig idé att vattna när det blåser eftersom bevattningen blir ojämn av det. -Om man inte använder droppbevattning. Båda typerna av vattenspridare är mycket hållbara och håller i många år.

MÄT UPP DINA ODLINGAR

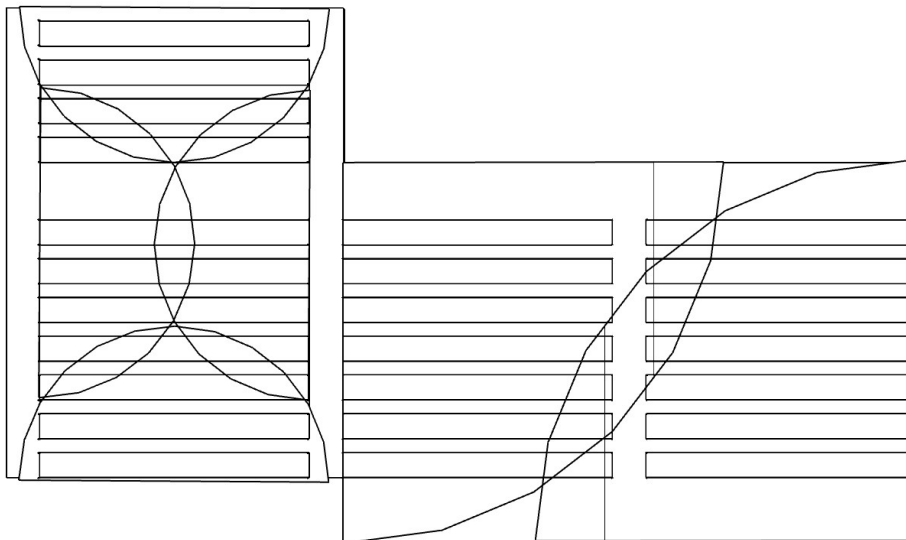
Börja med att mäta upp odlingarnas yta så att du sedan kan planera din bevattning utifrån det. När du gjort det kollar du vilka olika spridare som finns och ritar upp på din karta så att du ser att de tänkta spridarna kommer att bevattna lagom mycket. Sträva alltid efter att vattna så lite som möjligt utanför det område du vill bevattna. Sträva också efter att få så liten yta som möjligt med dubbelbevattning eller i värsta fall trippelbevattning. Dvs

ytor där spridarnas strålar överlappar varandra.



Man kan till exempel rita upp det på det här viset. Här har vi använt sketchup och en karta från google maps för att få rätt proportioner. Det går givetvis bra att rita för hand också om man föredrar det. Lite vatten utanför området anses acceptabelt på oregelbundna ytor som denna. Det är också en fördel att förse varje vattenspridare med en avstängningsventil ifall man inte vill bevattna allt på samma gång.

På bilden nedanför syns planen för vår market garden och där kan man få betydligt bättre effektivitet på vattenspridningen i och med att området är helt fyrkantigt.



För alla vattenspridare bör det finnas information från tillverkaren vilken spridningsradie spridaren har vid ett visst tryck. Därför behöver man ha koll på vad man har för tryck i vattenledningen som spridaren är inkopplad till. Trycket bör vanligtvis ligga mellan 2-4 bar ute vid spridaren för att ge tillräcklig spridning. Många

spridartillverkare anger detta i tabeller i manualen för spridaren. Det går enkelt att kolla vad man har för tryck vid en vattenspridare med hjälp av en manometer kopplad till den typ av slangkoppling som man använder. Det går också bra att testa sig fram genom att helt enkelt koppla in vattenspridaren där den ska vara.

Om du mäter trycket på det här viset eller för den delen bara observerar dina vattenspridare, så kommer du att upptäcka att trycket pendlar upp och ner så att spridningen blir ganska ojämn. Ibland sprider det riktigt bra, och sedan riktigt dåligt. Detta beror på att du troligtvis har kopplat in vattenspridaren till en pump med hydropress. Hydropressens uppgift är att låta pumpen gå så jämnt och så sällan som möjligt vilket gör att den också låter trycket pendla mellan två förinställda värden. Om du har tur och ligger nära den vattenmängd som pumpen ger precis vid det högsta trycket så skulle du teoretiskt sett kunna få ett perfekt jämt och starkt tryck till dina vattenspridare. Men ofta har man inte sådan tur utan pumpen hinner ifatt och når sitt maxtryck varpå den slår av. Trycket kommer då att sjunka i takt med att vatten förbrukas vid spridaren och spridarens tryck blir därmed svagare och svagare ända tills trycket går till hydropressens lägsta-värde som signalerar till pumpen att starta igen. På så sätt uppstår "pendlandet" mellan högt och lågt tryck om vartannat.

Ibland uppkommer frågan om man måste ha en elektrisk pump för att ha en vattenspridare eller om det fungerar med självtryck från till exempel en upphöjd vattentank. Svaret är att man måste ha en elektrisk pump. 2 bars tryck motsvarar en vattenpelare på 20 meter. Till droppbevattning finns dock möjligheten att ha så lågt som 0,1 bars tryck i vissa system. Vilket alltså motsvarar 1 meters höjdskillnad mellan tanken och slangen. Läs mer i vårt växthusdokument.

PUMPAR OCH KOPPLINGAR

Man kan givetvis utforma sitt system på väldigt många olika vis. Vi använder oss av en så kallad Jet-pump. Det är en vanlig pump som ofta används tillsammans med en hydropress eller hydrofor för att pumpen inte ska gå av och på varje gång man öppnar kranen, som beskrevs ovan.

Men till bevattning vill vi alltså att pumpen ska gå konstant när vi bevattnar och vi vill inte använda en hydropress eller hydrofor eftersom det ger ett ojämnt tryck och därmed ojämn bevattning. Hur vi uppnår det hemma hos oss är att vi låter pumpen vara på när den är på och har skaffat en storlek på pump som motsvarar ungefär så mycket vatten vi tar ut när alla spridare är igång. Det gäller alltså att välja pump med omsorg och då behöver du veta hur mycket dina spridare förbrukar, läs tidigare avsnitt.

Men uttaget av vatten varierar mellan ytor och ibland kanske vi vill ha några spridare avstängda. Därför måste vi alltid hålla koll på trycket eftersom man riskerar att kopplingar sprängs om trycket blir för högt! Detta har vi löst genom att koppla en tryckvakt till pumpen som slår av vid 5 bar.

Det som är viktigt gällande tryck i vårt system är att vi har en manometer som visar trycket. När vi sätter på ett område med vattenspridare kollar vi trycket. Vi har sedan en returledning från pumpen som leder vatten tillbaka till bevattningsdammen igen, och genom att öka eller minska flödet i den ventilen kan vi öka eller minska trycket ut till vattenspridarna.

Ett annat bättre alternativ om man har större odling är att installera en frekvensstyrning på pumpen. Frekvensstyrning kan få din pump att ha samma tryck oavsett hur mycket vatten som tas ut, vilket helt löser problemet. De är dock väldigt dyra i inköp och kräver kunskap för att installera korrekt.

Se klippet om bevattningskalkyler på kursportalen för att se hur vi gjort för att välja pump.

I vårt system har vi använt PEM-slang för alla ledningar ut till vattenspridarna. Tjockleken avgörs genom att kolla i en tabell (se videon som nämndes i förra stycket). Vi använder sedan slagpendelspridare och popup spridare. Vi köper i stort sett allt material genom Rinkaby Rör.