

UPPSAMLINGSSYSTEM FÖR VÄXTHUSODLING



Den här skriften har tagit fasta på hur man kan utforma ett uppsamlingssystem som gör det möjligt att omhänderta det returvatten som uppkommer i samband med vattning till kulturen. Holländsk forskning pekar ut ytterligare några ställen man behöver ha uppmärksamhet på när det gäller vart överskottsvattnet från växthuset tar vägen:

- Utsläpp av vatten vid filterrengöring.
- Kondensvatten från växthusets insida.
- Utsläpp av returvatten p.g.a. för höga halter av natrium och klorid eller annat oönskat i systemet.
- Tvättvatten i samband med årlig rengöring av växthus och inredning.

Med ett väl fungerande uppsamlingssystem för vattnet i växthuset minskar riskerna för läckage av växtnäring till mark och vattendrag. Detta ger också ekonomiska besparingar i form av minskade kostnader för gödsel och vatten. Ny kunskap om att det förekommer läckage av växtskyddsmedel från växthus till vattendrag ökar betydelsen av att sluta systemen i växthusen.

Det går att skapa ett praktiskt taget tätt system, men man bör vara observant på att alla system behöver kontrolleras regelbundet för att ha så god funktion och säkerhet som möjligt. Nyligen genomförda svenska studier tyder på att läckaget via markprofilen i växthuset är begränsat.

Hur kan man då utforma ett uppsamlingssystem i en konventionell odling av krukväxter eller grönsaker, vad krävs när det gäller skötsel och slutligen, vilka kostnader kan det medföra?

■ KRAV PÅ UPPSAMLINGSSYSTEM

- Tätt – minimalt läckage
- Möjlighet att koppla ihop flera hus/avdelningar
- Möjlighet att göra rent
- Rimlig kostnad

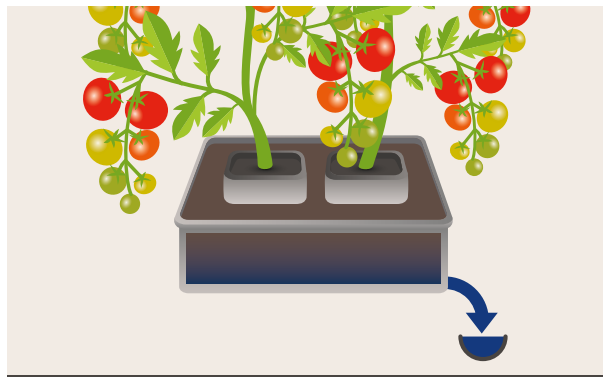
Grönsaksodling

Vid odling av gurka och tomat finns två huvudtyper av odlingssystem för uppsamling av överskottsvattnet: rännssystem och kanalsystem.

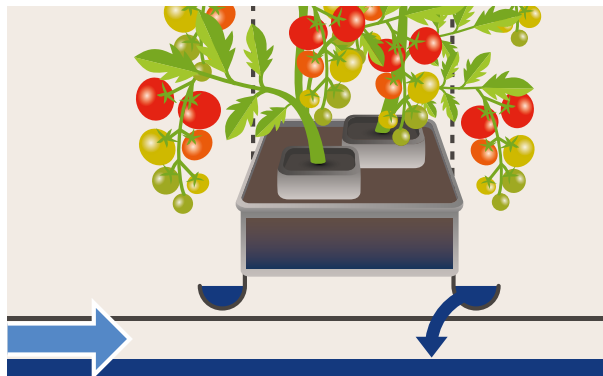
1. Med rännor

- a) Odling i spannar/containrar med uppsamlingsrör. Odling sker i spannar med t.ex. pimpsten eller perlite och de är försedda med ett utlopp, som är kopplat till en ränna, eller ett rör, som går längs raden.
- b) Rännor med odlingssubstrat. Antingen hängrännor där en U-formad plåtprofil ligger på byglar som är upphängda i takkonstruktionen eller marklagda

rännor som placerats på markstöd. Rännorna bildar underlag för odlingssubstratet som vanligen utgörs av stenull. Överskottsvatten fångas upp av "sidorännor" på plåtprofilernas utsidor eller i botten av rännan.



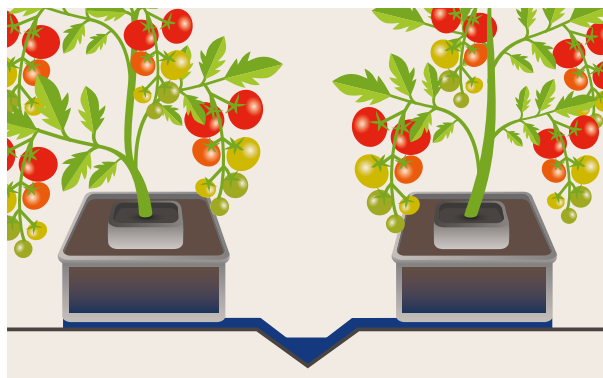
Container med uppsamlingsrör



Hängande ränna

2. Med kanalsystem

En fåra är formad i markytan mellan plantraderna. Den bildade kanalen täcks med en plastfolie.

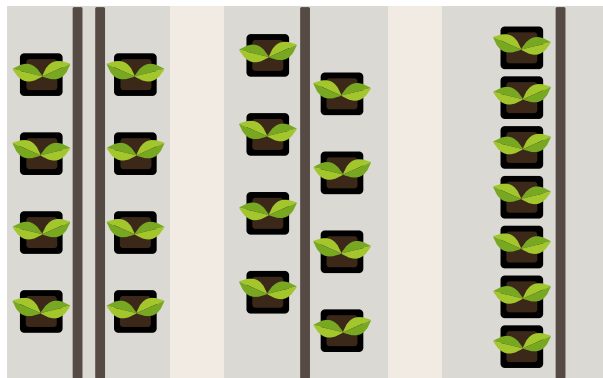


Markkanal

Rännor med spannar/containrar

Odlingssystemet består av spannar som dräneras genom ett uppsamlingsrör i radens riktning. I radens ände rinner vattnet ut i ett större dräneringsrör som för vattnet ut ur växthuset. Systemet fungerar för odling av såväl gurka som tomat. Spannar av hårdplast med separat avtappningsrör finns i flera utföranden i volymer mellan 10 och 16 liter. Det innebär också ett val av odlingssubstrat med vanligen perlite eller pimpsten.

Uppsamlingsrör av PVC, 50 mm i diameter, levereras vanligen i längder om 4–6 meter, vilka trycks ihop. Hål, i vilket avtappningsröret sticks ner, borrar med exakt avstånd mellan spannarna (görs bäst efter hopmontering). Placering av spannar och rör hänger nära ihop med vilket radsystem man har. I tomat kan man behöva placera två rader med containrar, bero-



Olika sätt att placera spannar för olika radsystem

KOSTNADER SPANNAR/CONTAINRAR

- Container: 12–15 kr/st
- Rör av 50 mm PVC: 12–16 kr/lm
- Helt system med container, substrat och rör: 25–30 kr/m²



ende på hur värmerören är placerade. Det är viktigt att avrinningen från uppsamlingsröret sluter an till det större dräneringsröret i huset och att vattnet verkligen rinner ner i detta, så att inget läckage uppstår här.

Rännsystem

Rännor av lackerad plåt kan antingen vara hängande eller ligga på markstöd. Dräneringsvatten från odlingssubstratet samlas upp i sidorännor på ömse sidor om rännan eller i botten av rännan. I helt nya växthus lägger man oftast in hängrännor från början. Hängrännor i äldre växthus kan kräva förstärkningsåtgärder av konstruktionen då plant- och substrattyngd belastar takstolarna. Hängrännor "tillverkas" på plats av leverantören. Begagnade hängrännor som kapats i kortare längder och byggs ihop är ett alternativ. Markrännor kan bestå av längre eller kortare längder som fogas ihop på plats. Vid all odling i rännor är det viktigt med god avvägning av rännan så att avrinningen kan ske utan problem. Hängrännor är anpassade för odling i påse t.ex. stenull, som placeras ovanpå rännan. I markrännor går det också att placera odlingscontainrar, om rännan är tillräckligt bred.

■ KOSTNAD HÄNGANDE PLÅTRÄNNA

→ Hängande plåtrännor: 50–70 kr/m²
växthusyta



Kanalsystem med plast

Att skapa särskilda "vattenkanaler" mellan odlingsraderna med hjälp av plastfolie där dräneringsvattnet transporteras bort är en enklare lösning. Utmaningen ligger i att åstadkomma ett "tätt" system. Marken mel-

TIPS!

- Byt markplasten varje år
- Gör dränering av stenullsmattan/påsen enbart mot kanalsidan

lan plantraderna utformas som en "dal" där vattnet lätt kan rinna. Jämn lutning i raden är avgörande för att få ett bra resultat – använd avvägningsinstrument! Kanalen görs bäst av en separat bredd av plasten och det är en fördel om den sen kan vikas in under mattan/påsen och runt utsidan åt båda sidorna, så att dränering in mot gången fångas upp. Man behöver vara extra noggrann i alla skarvar med överlappningen och runt stolparna. Kontrollera avrinningen i kanalen genom att släppa på vatten från en slang längst bort och se om det uppstår vattensamlingar. Växtrester och nedfallna frukter hamnar lätt i kanalerna och försvårar vattnets väg. Ett sätt att kringgå problem är att lägga en dräneringsslang i botten av plastkanalen och sen täcka den med en perforerad plastfolie som tillåter vattnet att passera ner till dräneringsslangen.



Viktigt med bra avslutning i änden av raden



Ebb- och flodbord med ventiler som styr tillförsel och tömning

Odling av krukväxter och utplanteringsväxter

Vid odling av kruk- och utplanteringsväxter kan plantorna antingen odlas på bord eller på marken på en markväv.

Bordodling

Uppsamlingsystem i krukväxtodling är helt kopplat till det bordssystem man har. Det finns tre huvudtyper av bordssystem: ebb- och flodbord, rännbord och hela lutande bord.

Vid odling på ebb- och flodbord är uppsamling integrerat i borden. Utan uppsamling skulle det inte vara möjligt att odla enligt det sättet av resursskäl då uppskattningsvis 70–80 % av den tillförda vattenmängden dräneras. Tillförsel och avrinning av vatten sker på ett ställe genom en bordsventil på varje bord och det är viktigt att borden är helt horisontella.

Vid odling i rännor och lutande bord tillförs vatten i ena änden och rinner av i den andra. För detta krävs en tillräcklig lutning på borden i längsled (vanligen 0,5–1 %). Uppsamling av överskottsvattnet sker i änden av bordet och görs lämpligen

genom tvärlagda öppna hängrännor av plast eller plåt som monteras längs med bordsgavlarna. Från uppsamlingsrännan rinner vattnet vidare till en enkel bassäng eller tunna för vidare transport till större bassäng. Krukorna kan antingen placeras direkt på bordet eller på en matta eller plast. Genom att använda mattor åstadkoms en bättre fördelning av vattnet i rännan/på bordsskivan. Det finns olika typer av mattor som håller mer eller mindre antal gram vatten per kvadratmeter. En förbättrad fördelning av vatten på hela bord kan också ske genom att placera en plast på bordet.



Rännbord

Markodling

Odling kan också ske direkt på golv eller markyta som är täckt med en markväv. Bevattning sker här via dysor eller slangvattning ovanifrån och eftersom ytan är helt täckt med plantor och bevattningen är mera sparsam jämfört med odling på bord, är det i de flesta fall försumbara vattenmängder som dräneras bort. Behov av uppsamlingssystem kan dock vara aktuellt för kulturer som odlas mera glest och inte täcker hela markytan.

■ KOSTNAD MARKVÄV

→ Markväv: 4 kr/m²



Markväv med odlingsramar

Uppsamling av dräneringsvattnet i bassäng

Det uppsamlade dräneringsvattnet från odlingsytan ska samlas upp och föras bort från växthuset på ett säkert sätt.

En vanlig lösning i en grönsaksodling är att lägga ett markrör (110 mm PVC-rör i 6 m längder) längs med gaveln eller längs en mitt-/sidogång för att ta hand om dräneringsvattnet från plantorna i raden. Hål borrar upp i markröret för att passa anslutningen med rör, slang eller plastfolie från avrinningen i raden. Markröret grävs ner en bit så att inkopplingen



Uppsamling i tunna med dränkbar pump

från raden lätt kan ske utan stora spill av vatten. Detta är en svag punkt i systemet där läckage av vatten lätt kan uppstå. Vattnet från markröret mynnar i en nedgrävd plasttunna, lämpligen om 100–200 liter, vilken är försedd med en dränkbar pump. Tänk på att ha tillräcklig lutning på markröret fram till tunnan så det inte uppstår översvämning i röret. För att klara uppsamlingen behövs vanligen en tunna i varje halva av växthuset och ett riktvärde är 1 500–2 000 m² per tunna.

Avrinningen från ebb- och flodbord kan ske med en slang som går direkt ner i ett markrör via ventiler som öppnar/stänger för vattnet. Vid rännbord kan man låta vattnet i uppsamlingsrännan rinna av via en slang eller ett rör, ner i en nedgrävd tunna (50–100 liter) eller

större behållare med dränkbar pump. Kapaciteten hos pumpen måste med marginal klara de flöden som kan uppkomma per timma. Antalet tunnor anpassas efter hur stort växthuset/avdelningen är.



Markrör för uppsamling

Tankar

För central uppsamling av returvattnet behövs en större bassäng som kan svälja de vattenmängder som returneras. Särskilt för grönsaksodling med reningsystem är det viktigt att ha tillräcklig volym. För större volymer är plåtbassänger att föredra. För mindre volymer kan det fungera bra med glasfibertankar (avloppstankar) som kan grävas ner och en ofta använd storlek i krukväxtodlingar är 3 m³-tankar.

BRA ATT TÄNKA PÅ!

Kontrollera emellanåt att de dränkbara pumparna fungerar

Exempel på vattenvolymer som ska kunna hanteras i uppsamlingssystemet

Störst mängd vatten tillförs och kommer i retur under varma och soliga dagar. För grönsaksodling kan bevattningen uppgå till 7–9 liter per m² en solig sommardag. Dränering kan för dagen som helhet hamna upp emot 30 %, men man bör ha i beaktande att för enskilda bevattningstillfällen kan dräneringen hamna upp emot 50 %.

För krukväxtodling på bord har det stor betydelse vilken typ av bord man har. Det krävs betydligt större kapacitet för omhändertagande av returvatten vid ebb- och flodsystem jämfört med vid rännodling. Ofta förekommer en blandning av olika bordssystem och då behövs en total bild för att bedöma behovet av bassänger.

■ KOSTNADER

- Markavloppsrör 110 mm PVC: 35 kr/lm
- Takrännor av stål: 35–45 kr/lm
- Uppsamlingskar: 200–500 kr/st
- Dränkbar pump: från 500 kr
- 3 m³ glasfibertank: ny 12–15 000 kr, begagnad 500–3 000 kr
- Vattensilor av korrugerad plåt och med PVC-duk:
 - 9 m³ – ca 12 000 kr
 - 15 m³ – ca 16 000 kr
 - 25 m³ – ca 20 000 kr

BEVATTNING AV 1 000 m² GRÖNSAKSODLING EN SOLIG SOMMARDAG

Gurka – Tomat	Per timma (mitt på dagen)			Per dygn		
	Vattning, liter	Retur, %	Retur, liter	Vattning, liter	Retur, %	Retur, liter
	800–1 300	40	320– 520	6 000–9 000	30	1 800–2 700

BEVATTNING AV 10 BORD MED EN TOTAL BORDYTA OM 180 m²

Typ av bord	Mängd vatten/ bord, l	Total mängd för 10 bord, l	Bevattningstid, min	Bevattning per timma, l	Retur, %	Retur per timma, l
Ebb- och flodbord	360	3 600	20	10 800	75	8 100
Rännbord	50	500	10	3 000	25	750

Fördelar och nackdelar med olika uppsamlingssystem

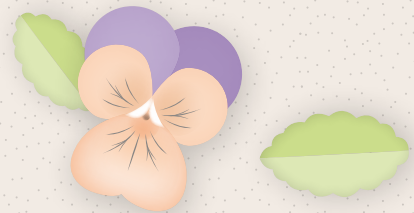
GRÖNSAKSODLING

System	Fördelar	Nackdelar
■ Container med rör	→ Tätt system → Passar alla hus	→ Fast system vad gäller odlingssubstrat och radsystem → Relativt svårt att göra rent i avtappningsventil och uppsamlingsrör
■ Rännor	→ Tätt system → Lätt att upptäcka ev. läckage → Lätt att göra rent	→ Fast system vad gäller odlingssubstrat och radsystem → Hög investeringskostnad för hängrännor → Hängrännor inte användbart i lägre/ äldre hus
■ Markkanaler	→ Enkelt att "bygga" → Låg kostnad	→ Osäkerhet i systemets täthet → Behöver göras om varje år

KROKVÄXTODLING

System	Fördelar	Nackdelar
■ Ebb- och flodbord	→ Tätt system → Stor flexibilitet i krukstorlekar	→ Stora vattenvolymer som ska hanteras i systemet
■ Rännbord	→ Lätt att göra rent i systemet	→ Mindre flexibelt för olika krukstorlekar
■ Lutande bord	→ Stor flexibilitet i krukstorlekar	→ Risk för ojämn vattenfördelning på borden
■ Markodling	→ Optimal användning av ytan → Stor flexibilitet i krukstorlekar	→ Ingen uppsamling

I varje uppsamlingssystem finns ställen som kräver särskild tillsyn för att det ska fungera väl och kunna betraktas som ett tätt system. Ha därför som rutin att kontrollera dessa känsliga punkter då och då och särskilt viktigt är det inför kulturstarten.



Svaga punkter i uppsamlingssystem

Specifikation	Vad kan hända?	Lämpliga åtgärder
■ Otillräcklig lutning på rännan eller i markkanalen	→ Det kan bildas "dalar" där vatten ansamlas. I en ränna kan det i värsta fall rinna över	→ Rännan/marken bör ha en lutning på 0,5 %. Fyll på med material under rännan eller i kanalen. En avvägning av markytan är bästa lösningen → Hängränna kan behöva stöttas upp
■ Växtrester och rötter i rännan/röret	→ Kan orsaka dålig avrinning och "översvämning" i rännan	→ En öppen ränna kan behöva rensas för växtrester då och då. Täckning av rännan med plastfolie kan förhindra att växtrester hamnar i rännan → Noggrann rengöring mellan kulturerna
■ Anslutning mellan bord och uppsamlingsränna	→ Mobila bord innebär att anslutningen till uppsamlingsrännan kan förskjutas något	→ Skapa rutiner för placering av borden
■ Dålig anslutning till dräneringsrör	→ Dräneringsvattnet rinner vid sidan om och hamnar i marklagren i stället	→ Kontrollera att alla slangar från rännorna är ordentligt nedstoppade i dräneringsröret, särskilt efter rengöring och inför odlingsstart. För markkanaler av plast är det viktigt att få en "trattliknande" anslutning ner i markrörets öppning
■ Uppsamlingsbassänger	→ Vid stora och snabba vattenflöden kan uppsamlingsbassängen svämma över	→ Kontrollera då och då att bassängerna ute under borden kan svälja allt returvattnet. Är det mycket fuktigt runt brunn/bassäng kan man misstänka att det runnit över. Vid behov byt ut bassäng mot en större
■ Skeva uppsamlingsrännor – öppna	→ Dräneringsvattnet kan rinna ut i plantraden	→ Byt ut öppna rännor mot slutna (rör)



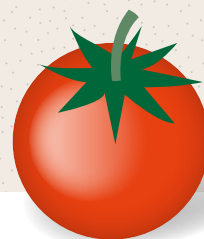


KONTROLLERA

- Avrinningen från rännan ner i uppsamlingsrännan
- Att anslutningar sluter tätt

KONTROLLERA

- Att det inte rinner över i uppsamlingsbassängen



Du kan beställa material från säkert växtskydd här:

www.sakertvaxtskydd.se

