

# Redovisning av projekt: Hur påverkar ympning växtnäringssupptagning och avkastning i ekologisk växthusgurka?

Diarienummer: 25-14077/08

## **Sammanfattning**

Odlingssäsongen 2009 undersöktes hur ympning påverkar gurkskördens storlek, tidighet och kvalitet. Dessutom studerades hur olika metoder för plockning och beskärning påverkade skörden. Projektet genomfördes i samarbete mellan praktiker, trädgårdsrådgivare och forskare.

- Skörden från ympade plantor var större än från oympade plantor. De olika metoderna för plockning av gurkan gav inget tydligt utslag i form av skördeskillnader vid odling med nedläggningsmetoden.
- De ympade plantorna gav 3-8 dagars tidigare skörd. De plantor som ympats på plats kom igång snabbare än plantor som levererats från Holland.
- Storleken på gurkorna bedömdes som kortare och rundare på de ympade plantorna i början av odlingssäsongen. Fruktsmaken bedömdes som densamma från både oympade som ympade plantor.
- Gurkskörden per planta blev dubbelt så stor med paraplymodellen jämfört med nedläggningsmodellen

## **Bakgrund**

Den primära anledningen att använda ympade plantor är att undvika skador av jordburna skadegörare. Motståndskraften mot sjukdomar kan dels vara genetisk dels bero på att ett större rotsystem ger plantan möjlighet att leva vidare trots skadegörarangrepp. Ett kraftigare rotsystem som ett resultat av ympning kan dessutom förbättra plantans vatten och näringsupptag vilket tillsammans med ett minskat skadegörartryck, leder till friskare plantor och i förlängningen en längre kulturtid och större avkastning.

Idag tillämpas ympning generellt i ekologiska gurkodlingar i Holland och Danmark. I konventionella odlingar med möjlighet att kontrollera sjukdomar med andra medel har ympning däremot inte fått genomslag. Anledningen är lägre skörd på grund av att ympfogen mellan de bägge plantorna initialt försämrar vatten- och näringstransporten. Denna effekt förstärks tidigt på säsongen då ljuset är en begränsande faktor men då plantorna efterhand utvecklar ett kraftigt rotsystem minskar de negativa effekterna av ympning i senare utvecklingsstadier.

Även kvaliteten på frukterna kan vara sämre på ympade plantor i början av kulturtiden. För att i viss mån kompensera för den sämre tillväxten och kvalitén i tidiga utvecklingsstadier tas fler gurkämnen bort i början av kulturtiden på ympade plantor jämfört med vad som är brukligt i odlingar med oympade plantor. I Sverige använder endast ett fåtal odlare ympade plantor. Då problem med jordburna sjukdomar lätt uppstår vid odling i jord bör ympning även i Sverige, liksom i Danmark och Holland, kunna bidra till att öka avkastningen.

## Material och metoder

Med denna bakgrund undersöktes odlingssäsongen 2009 hur ympning påverkar gurkskördens storlek, tidighet och kvalitet. Dessutom studerades hur olika metoder för plockning och beskärning påverkade skörden. Projektet genomfördes i samarbete mellan tre praktiker med odling av ekologisk växthusgurka, trädgårdsrådgivare Marie Hansson HS i Vänersborg och docent Birgitta Båth, SLU i Uppsala.

Projektet i odlingarna var inte upplagda för att kunna utvärderas med hjälp av statistiska modeller utan som demonstrationer för vidare kunskapsutveckling. En viktig del av projektet har därför varit erfarenhetsutbyte mellan deltagarna och informationsspridning. En kursdag om ekologisk gurkodling genomfördes i slutet av augusti. Därutöver har deltagarna träffats och besökt de övriga två odlingarna under projektets gång.

*Möte nr 1:* Uppstartsmöte då vi tillsammans gick igenom projektets syfte, mål och praktiska arbete.

*Möte nr 2:* Träff då frågeställningar som uppkommit under odlingens gång diskuterades.

*Möte nr 3:* Träff som kombinerades med en kurs i ekologisk odling av gurka med besök i en av projektodlingarna. I samband med besöket demonstrerades teknik för att ta fram ympade plantor och vi berättade om projektet och det som vi hittills sett i våra studier.

*Möte nr 4:* Avslutande möte då vi redovisade och diskuterade resultat, samtalande kring säsongen som varit och kring nya intressanta idéer som uppkommit under resans gång.

I en av de tre odlingarna genomfördes en fördjupad studie (odling 1) med flera behandlingar medan studien i de två övriga försöksodlingarna (odling 2 och 3) begränsades till en jämförelse av avkastningen mellan ympade och oympade plantor (tabell 1). I odling 2 och 3 planterades tjugo plantor av samma sort, varav hälften var ympade på en grundstam. Plantorna fördelades jämnt på två rader med grupper om 5 ympade och 5 oympade plantor. Vid varje skördetillfälle plockades och vägdes frukterna i varje grupp var för sig. I odling 1 fördelades 18 plantor, 9 ympade och 9 oympade, på två rader. De 9 plantorna delades upp i grupper om 3 plantor som representerade behandling 1-3 (tabell 1). Vid varje skördetillfälle plockades och vägdes frukterna från de 3 ympade och de 3 oympade plantorna per behandling separat. Förutom behandling 1-3 tillkom två behandlingar (4-5) som, under en kortare odlingsperiod, jämförde ytterligare plocknings- och beskärningsstrategier. I dessa behandlingar var samtliga plantor ympade på en grundstam. I behandling 5 jämfördes nedläggning, 10 plantor, och paraplymetoden, 5 plantor. Plantorna som beskars enligt paraplymetoden planterades med 1.5 och nedläggningsmetoden med 3 plantor per kvm.

Tabell 1.

	<i>Odling 1</i>	<i>Odling 2</i>	<i>Odling 3</i>
<i>Behandling</i>			
1. Från 5:e bladet plockas en gurka per bladveck på huvudstammen	x	X	x
2. Från 7:e bladet plockas en gurka per bladveck på huvudstammen	x		
3. Från 5:e bladet sparas ett gurkämne i vartannat bladveck. Om ett ämne som skulle ha sparats är dåligt tas detta bort och de två följande ämnena sparas.	x		
4. Vartannat gurkämne upp till tråden sparas därefter sparas varje ämne.	x		
5. Jämförelse mellan paraply och nedläggningsmetoden	x		

För att undersöka plantornas upptag av växtnäring togs bladprov ut då plantorna var ca 1,5 meter höga, ca sex veckor efter plantering. Ännu ett bladprov skulle ha tagits då plantorna var ytterligare 8 veckor äldre. Detta gjordes dock inte eftersom vi vid denna tidpunkt var osäkra på om projektet skulle kunna fortgå pga problem med ekonomin i projektet.

Alla tre odlingarna drabbades av oförutsedda händelser som kan ha påverkat resultatet. I odling 1 dog i början av säsongen ca 6 av de oypade plantorna på grund av sjukdomsangrepp på rötterna. Dessa plantor ersattes med plantor från andra delar av växthuset. I odling 2 blev plantorna i försöksled ett stående i uppdragningskrukan en vecka längre än plantorna i det andra ledet. Detta antogs vara en bidragande orsak till att utvecklingen av dessa plantor blev sämre under odlingssäsongen. Odlingen drabbades också av ett stort angrepp av bladlöss vilket medförde en sämre odlingssäsong än vanligt. I odling 3 stannade gurkplantorna i växt och produktion då de blev överbelastade och odlingen avvecklades därför en månad tidigare än planerat.

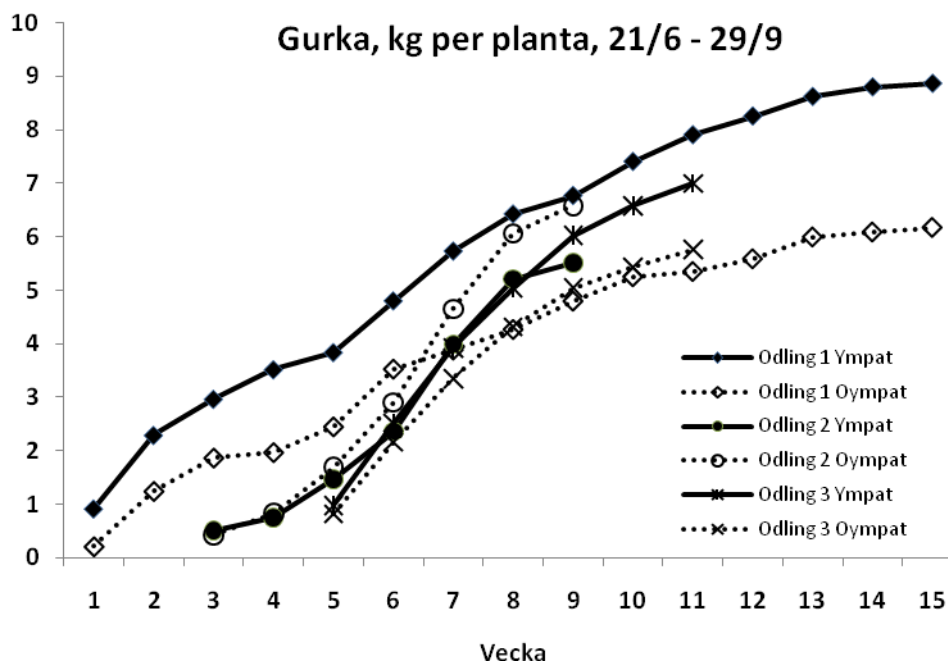
## Resultat och diskussion

Skörden från ympade plantor var, med ett undantag, större än från oympade plantor. Vid en jämförelse mellan de två raderna i odling 1 framgår att variationen i skörd var större i behandlingen med oympade plantor än i behandlingen med ympade plantor (observera att de presenterade skörderesultaten är ett medelvärde av skörden i de två raderna). De olika metoderna för plockning av gurkan som prövades i odling 1 (behandling 1-3) gav inget tydligt utslag i form av skördeskillnader vid odling med nedläggningsmetoden. De ympade plantorna gav 3-8 dagars tidigare skörd vilket stämmer med tidigare erfarenheter från odlingar där ympade plantor används. De plantor som ympats på plats i odling 1 kom igång snabbare än plantor som levererats från Holland. Storleken på gurkan bedömdes i odling 1, som kortare och rundare på de ympade plantorna i början av odlingssäsongen. Fruktsmaken bedömdes som densamma från både oympade som ympade plantor.

Den analys av upptaget av växtnäring i bladen som genomfördes i odling 1 efter sex veckor visade ett större upptag av fosfor och zink och ett lägre upptag av magnesium i ympade plantor. Spurway-analysen som togs i samband med bladanalysen visar att pH i odlingen var högt (7,5), nivån på fosfor, zink och magnesium var lågt medan värdet för kalium var mycket högt. Mineralkvävenivån i jorden var mycket lågt vilket är vanligt i ekologiska växthusodlingar.

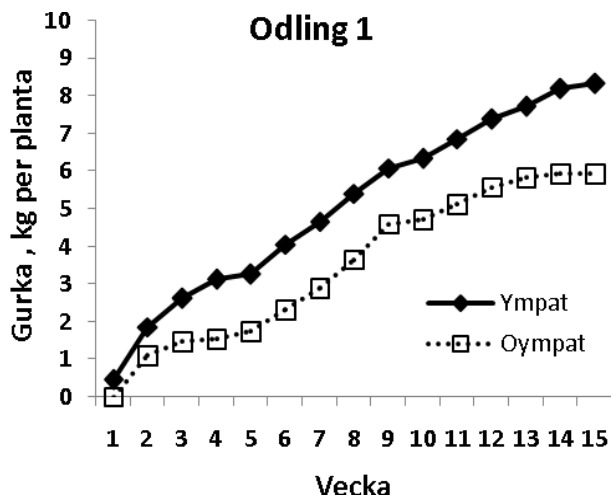
*Behandling 1: Från 5:e bladet plockas en gurka per bladveck på huvudstammen*

I odling 1 och 3 skördades fler kg gurka på de ympade plantorna jämfört med på de oympade (figur 1). I odling 2 blev resultatet det motsatta i en av raderna där odlingssubstratet var nytt. I raden där gurka odlats i samma jord föregående år var även i denna odling skörden större från de ympade plantorna än från de oympade plantorna. Eftersom resultatet i den senare raden hade oförklarliga störningar har vi dock valt att inte ta med skörden från plantorna i denna rad i den grafiska redovisningen i figur 1. Observera att gurkan planterades vid olika tidpunkter i de tre odlingarna och att skörden därmed påbörjades vid olika tidpunkter. Odlingssäsongens längd varierade också mellan odlingarna.



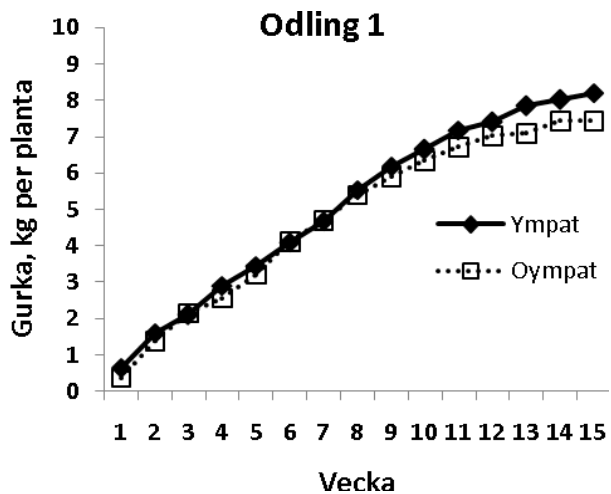
Figur 1. Skillnader i skörd mellan ympade och oympade plantor i de tre projektodlingarna. Ackumulerade skördesiffror. I odling 1 ingick 3 ympade och 3 oympade plantor, i odling 2 och 3, 5 ympade och 5 oympade plantor. Skördesiffrorna bygger på medelvärdet för dessa plantor. Vecka 1 = 21/6, 2009.

Behandling 2: Från 7:e bladet plockas en gurka per bladveck på huvudstammen



Figur 2. Skillnader i skörd mellan ympade och oympade plantor i odling 1. Ackumulerade skördesiffror. I behandlingen ingick 3 ympade och 3 oympade plantor. Skördesiffrorna bygger på medelvärdet för dessa 3 plantor. Odlingsperiod 21/6-29/9, 2009.

Behandling 3: Från 5:e bladet sparas ett gurkämne i vartannat bladveck. Om ett ämne som skulle sparats är dåligt tas detta bort och de två följande ämnena sparas.

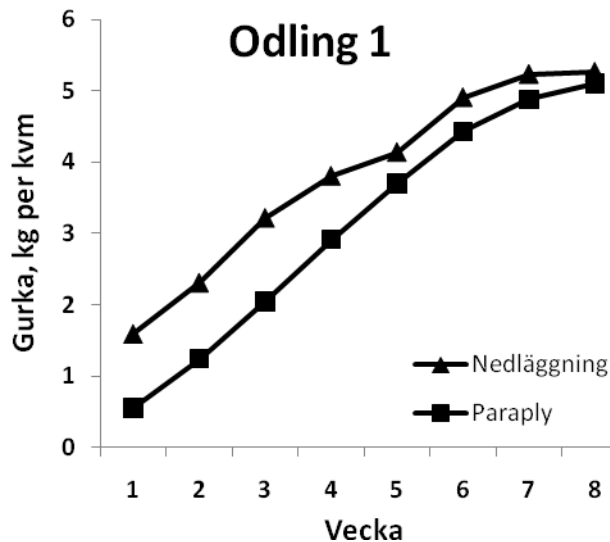


Figur 3. Skillnader i skörd mellan ympade och oympade plantor i odling 1. Ackumulerade skördesiffror. I behandlingen ingick 3 ympade och 3 oympade plantor. Skördesiffrorna bygger på medelvärdet för dessa 3 plantor. Odlingsperiod 21/6-29/9, 2009.

*Behandling 4: Vartannat gurkämne upp till tråden sparas därefter sparas varje ämne. I denna behandling låg skörden ca 1 kg lägre än i behandling 1-3; 7,5 respektive 8,5 kg gurka per planta.*

*Behandling 5: Jämförelse mellan paraply och nedläggningsmetoden*

Gurkskörden per planta blev dubbelt så stor med paraplymodellen jämfört med nedläggningsmodellen (figur 4). Det observerades att det blev mindre svartprickröta vid odling enligt paraplymetoden än vid odling enligt nedläggningsmetoden.



Figur 4. Skillnader i skörd mellan planter i odling 1 behandlade enligt nedläggning och paraplymodellen. Ackumulerade skördesiffror. Behandlingen med nedläggning bygger på medelvärdet för 10 planter och paraplymetoden på medelvärdet av skörden på 5 planter. Viktigt att observera är att paraplymetoden är planterad med 1.5 och nedläggningsmetoden med 3 planter per kvm. Odlingsperiod 9/8-29/9, 2009.

## Att gå vidare med

Intressanta studier att fortsätta med, med utgångspunkt från bla detta projekts resultat

1. Uppbindningsmetoder; paraply- kontra nedläggningsmetoden
2. Oympat kontra ympat vid tidig säsong i frisk jord
3. Ympmetod – även om metoden som används i Holland är ekonomiskt fördelaktigt i storskalig odling kan de andra metoderna lämpa sig bättre för odlare som vill ta fram plantor för den egna odlingen. Här finns inte samma kunskande och möjlighet att styra klimatet som i en stor specialiserad anläggning. Bakgrunden till att det kan vara fördelaktigt för småskaliga odlare att ta fram ympade plantor är dels att det kan vara svårt att få små kvantiteter levererade när det passar i den egna odlingen dels risken att få in virussjukdomar som grönmosaik med plantorna. Om denna sjukdom får fäste i odlingen är den mycket svår att sanera och därmed måste odlaren byta gröda eller lägga ned verksamheten.
  - a) Utvärderar tidsåtgång och ihopläkning.
  - b) Inventering av möjligheten för uppdragning av ympade plantor i Sverige eller Finland.
4. Beskärningsmetod; hur hårt ska plantorna belastas?



Rot av ympad gurka



Rot av oympad gurka