

# Redovisning av projekt: Genomgång av litteratur och inventering av erfarenheter i ämnet ympning av gurkor

Diarienummer: 25-11099/07

## **Sammanfattning**

I Holland och Danmark anses ympning på grund av problem med jordburna skadegörare vara en förutsättning för ekologisk odling av växthusgurka och tillämpas också generellt i dessa odlingar. 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 kunna bidra till att öka avkastningen. Ympade plantor har dessutom bättre tillväxt vid låga temperaturer än oympade plantor vilket talar för att ympning skulle kunna vara fördelaktigt vid kallväxthusodling under svenska förhållanden även i odlingar utan problem med jordburna skadegörare.

## **Bakgrund och syfte**

Växthusodlad ekologisk gurka ger låg avkastning i jämförelse med konventionell växthusgurka. Anledningen till att växthusgurka trots låga skördar ändå odlas är att många ekologiska växthusodlare säljer sina produkter på den lokala marknaden; direkt till konsument eller butik. Det är då en marknadsmässig fördel att kunna erbjuda ett bredare produktsortiment. Säkrare och högre gurkskördar skulle därför bidra till en säkrare ekonomi i växthusföretag med ekologisk odling. Även för försäljning via grossist finns idag en stor efterfrågan på växthusgurka.

En möjlighet att öka avkastningen är att använda ympade plantor vilket redan idag tillämpas i Holland och Danmark. Syftet med detta projekt var att undersöka om en satsning på ympning är att rekommendera även i svenska odlingar.

## **Material och metoder**

I detta projekt har för- och nackdelar med ympning undersökts genom en litteraturgenomgång och genom intervjuer med odlare i Sverige, Danmark och Holland.

## **Sammanställning av litteratur och intervjuundersökning**

### *Ympning ger bättre ekonomi*

Den primära anledningen till att använda ympade plantor i ekologisk odling är att undvika skador av jordburna skadegörare (Oda, 2002 a;b). Att ympa en mottaglig sort på en motståndskraftig grundstam kan vara en genväg till en frisk sort, förbi tidskrävande screening och växtförädling.

Motståndskraften mot sjukdomar kan dels vara genetisk men kan också bero på att ett större rotsystem ger plantan möjlighet att leva vidare trots skadegörarangrepp (Davis et al., 2008). Skadegörare som helt eller delvis kan kontrolleras genom ympning är vissnesjuka orsakad av *Fusarium* (King et al., 2008; Pavlou et al., 2002) och *Verticillium* (Paplomatas et al., 2002) samt svart rotröta, *Phomopsis sclerotioides*, (Wiggell & Simpson, 1969), mjöldagg, *Podosphaera xanthii*, (Sakata et al., 2005) och rotgallnematoder, *Meloidogyne* spp, (Giannakou & Karpouzias, 2003). Vid studiebesöket i Holland nämndes dock att det i nuläget inte finns någon riktigt bra grundstam om odlingen har drabbats av *Verticillium*. På den holländska forskningsstationen som besöktes pågick därför försök för att få fram en lämplig grundstam.

Ett kraftigare rotsystem som ett resultat av ympning kan dessutom förbättra plantans vatten och näringsupptag (Yang et al., 2006; Rivero et al., 2004; Pulgar et al., 2000). Detta ger tillsammans med ett minskat skadegörartryck förutsättningar för en längre kulturtid (Hang et al., 2005) och därmed en större avkastning (Davis et al., 2008). Seong et al. (2003) uppmätte en 27 % större skörd vid ympning på grund av större frukter, fler frukter per planta och längre livslängd.

### *Nackdelar vid tidig odling*

I konventionella odlingar med möjlighet att kontrollera sjukdomar med andra medel har ympning inte fått genomslag. Anledningen är lägre skörd på grund av att ympfogen mellan de bägge plantorna inte läker ihop helt tillfredsställande (Davis et al., 2008). Årrbildningen får till följd att vatten- och näringstransporten i ympade plantor försämras tidigt på säsongen då ljuset också är en begränsande faktor. Detta medför i sin tur att de ympade plantornas tidigt på säsongen får små blad och frukter jämfört med oympade plantor. Smaken upplevs dock vara densamma oberoende av om plantan ympats eller ej.

Ympade plantor passar därför inte i tidig produktion men då plantorna efterhand utvecklar ett kraftigt rotsystem kan de kompensera för årrbildningens negativa effekter i senare utvecklingsstadier. Detta har

medfört att en stor del av de holländska ekologiska odlarna använder ympat material vid säsongens andra och tredje gurkomgång. Man har då sett en skördeökning på upp emot 30 %.

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. Däremot tas inte två skott per utplanta eftersom man anser att plantan tidigt i utvecklingen inte förmår försörja två toppar med vatten och näring.

I Holland hade man vid ett försök på försöksstationen Wageningen UR Glastuinbouw noterat att de ympade plantorna drabbades mindre av gråmögel, *Botrytis*, än oympat material. Det spekulerades kring om ett lägre rottryck på grund av att ärrbildningen begränsar vattenavdunstningen tidiga morgnar då plantorna, på grund av högt rottryck, ofta drabbas av kondens på bladen och guttation. Om observationen stämmer skulle ympning också kunna bidra till att minska angrepp av andra svampsjukdomar som gynnas av en fuktig miljö som t.ex. svartprickröta.

#### *Ympning av gurka i Sverige*

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. Under 2007 har ympade plantor provats i Sverige. Resultaten av provodlingen är positiva, de ympade plantorna gav högre skörd på grund av att de kunde belastas med fler gurkämnen. Ympade plantor har dessutom bättre tillväxt vid låga temperaturer än oympade plantor dels på grund av ett effektivare näringsupptag (Ahn et al., 1999) och dels på grund av högre nettofotosyntes (Zhang, 2002). Bättre köldtolerans talar för att ympning skulle kunna vara fördelaktigt vid kallväxthusodling under svenska förhållanden även i odlingar utan problem med jordburna skadegörare.

## Sammanställning av intervjuerna i tabellform

Odlare	Odlingens storlek	Grundstam Gurksort ***	Växtkraft & Livslängd	Skördeökning	Vatten & näring	Mindre sjukdomar	Övriga skadegörare	Smak
<b>Sverige</b>								
Olof Andersson	100 ympade plantor*	Vet ej. Flamingo och Farbio.	+	Vet ej	Vet ej	+	+ spinn pga bättre växtkraft	+/-
Göran Ektander	3 300 kvm med ympade plantor	Azman. Shakira.	+	20-25 %	+	+		+/-
Paul Wissner	300 kvm med ympade plantor	Azman. Shakira.	+	25-30 %	+	+		(-)
Arne & Gun Rosén	6 ympade plantor	Azman. Fitness.	+	+ fler stam gurkor	+/-	Vet ej	+ spinn	+/-
<b>Danmark</b>								
Michael Jensen	25 000 kvm med ympade plantor	Vet ej. Torreon.	+	+ 10 fler gurkor per planta?	+/-	+		+/-
Markhaeven	Oympade plantor på frisk jord /Ympade plantor på äldre jord	Vet ej. Torreon, Shakira.	+	10 % 7 fler gurkor på vintern, 10 fler på sommaren	+/-	+ phytium & didymella		+/-
<b>Holland</b>								
Delft	5 000 kvm med ympade plantor	Cumlaude, Sudika, Bombo, Azman.	+	+	Ev. tar ympade plantor upp mindre mikronäringsämnen	+		+/-
André Poldervaart	1ha ympade plantor	Vet ej. Aviance – vinter Harry och Azman	+	I början av kulturtiden ger oympat mer skörd än ympat sedan vänder detta	+/-	+		+/-
Frans de Konig	3.5 ha ympade plantor år - 2007**	Vet ej. Harry och Azman.	+	+/-	+/-	+		+/-

\* Taggighet vid ojämn fruktsättning

\*\*Har tidigare ångat jorden men då ångning gav snabbare nematodtillväxt efter ca ett halvt år och färre naturliga fiender ångar han inte längre vilket gett en bättre balans i jorden. Man har även noterat att ympade gurkor kan klara en lägre jordtemperatur, ca 18 grader

\*\*\*De grundstammar som används är olika pumpor. Sorten Azman ansågs bäst i odlingar utan medan Harry ansågs bättre i odlingar med nematodproblem. Nematoderna kan dock överleva på Harrys rötter vilket kan medföra problem om efterföljande gröda är släkt med gurka.

## Referenser

- Ahn, S.J., Im, Y.J., Chung, G.C. Cho, B.H. and Suh, S.R. (1999). Physiological responses of grafted-cucumber leaves and rootstock roots affected by low root temperature. *Scientia Hort.* 81, 397-408.
- Davis, A.R., Perkins-Veazie, P., Sakata, Y., López-Galarza, S., Maroto, J.V., Lee, S-G, Huh, Y.C, Sun, Z, Miguel, A., King, S.R., Cohen, R. and Lee, J-M (2008). Cucurbit grafting. *Critical reviews in Plant Sciences* 27, 50-74.
- Giannakou, I.O. and Katpouzias, D.G. (2003). Alternatives to methyl bromide for root-knot nematode control. *Pest Mgt. Sci.* 59, 883-892.
- Hang, S.D., Zhao, Y.P. Wang, G.Y. and Song, G.Y. (2005). *Vegetable grafting*. China Agricultural Press, Beijing, China.
- King, S.R., Davis, A.R., Liu, W. and Levi, A. (2008). Grafting for Disease Resistance. *Hort Sci* 43, 1673-1676.
- Oda, M. (2002a). Grafting of vegetable crops. *Sci. Rep. Agric, Biol. Sci.* 53, 1-5. Osaka pref. Univ.
- Oda, M. (2002b). Grafting of vegetable crops. *Sci. Rep. Agric, Biol. Sci.* 54, 49-72. Osaka pref. Univ.
- Paplomatas, E.J. Elena, K., Tsagkarakou, A. and Perdikaris, A. (2002). Control of Verticillium wilt of tomato and cucurbits through grafting of commercial varieties on resistant rootstocks. *Acta Horticulturae. Proceedings of the Second Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes, Thessaloniki, Greece 11-15 October 2000*, 579, 281-284.
- Pavlou, G.C., Vakalonnakis, D.J. and Ligoxigakis, E.K. (2002). Control of root and stem rot of cucumber caused by *F. oxysporum f.sp. radialis cucumerinum*, by grafting onto resistant rootstocks. *Plant Disease* 86, 379-382.
- Pulgar, G., Villora, G., Moreno, D.A. and Romera, L. (2000). Improving the mineral nutrition in grafted water melon plants: Nitrogen metabolism. *Biologia Plant.* 43, 607-609.
- Rivero, R.M., Ruiz, J.M. and Romero, L. (2004). Iron metabolism in tomato and watermelon plants: influence of grafting. *J. Plant Nutr.* 27, 2221-2234.
- Sakata, Y., Sugiyama, M., Ohara, T. and Morishita, M. (2006). Influence of rootstocks on the resistance of grafted cucumber (*Cucumis sativus* L.) scions to powdery mildew (*Podosphaera xanthii* U.Braun & N. Shishkoff). *J. Japan Soc. Hort Sci.* 75, 135-140.
- Seong, K.C., Moon, J.M., Lee, S.G., Kang, Y.G., Kim, K.Y. and Seo, H.D. (2003). Growth, lateral shoot development, and fruit yield of white-spined cucumber (*Cucumis sativus* cv. Baekseong-3) as affected by grafting methods. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 44, 478-482.
- Wiggell, P. and Simpson, C.J. (1969). Observations on the control of phomopsis root rot of cucumber. *Plant pathol.* 18, 71-77.
- Yang, L.F., Zhu, Y.L., Hu, C.M., Liu, Z.L. and Zhang, G.W. (2006). Effects of NaCl stress on the contents of the substances regulating membrane lipid oxidation and osmosis and photosynthetic characteristics of grafted cucumber. *Acta Botanica Boreali-occidentalia Sinica* 26, 1195-1200.
- Zhang, H.F. (2002). Effects of low root temperature on leaf and root physiological characteristics of grafted cucumber. *Scientific and Technical Information of Gansu* 31, 33-35.



Ympad gurka. Här syns det att den "ädla" sorten drabbats av svartprickröta men inte grundstammen.





Ympad gurka på grundstammen Harry