

# *Arbete i växthus*



*Good practices in agriculture: social partners participation  
in the prevention of musculoskeletal disorders.*

# Innehållsförteckning

<i>Inledning</i> .....	3
<i>1. Tomatproduktion</i> .....	4
<i>2. Andra grönsaker</i> .....	8
<i>3. Omskolning av sticklingar</i> .....	9
<i>4. Skördning av sticklingar</i> .....	11
<i>5. Produktion av prydnadsväxter</i> .....	13
<i>6. Allmänna hjälpmedel för manuella lyft och transporter i växthus</i> .....	16
<i>7. Drift och underhåll av växthus</i> .....	20
<i>8. Rätt arbetsteknik</i> .....	22

*Projektsamordnare: Veerle Hermans*

*Projektpartner: David O'Neill, Peter Lundqvist, Christina Lunner Kolstrup, Stefan Pinzke, Leny Bette, Ad de Rooij, Claire Baukens, Steven Amandels, Ludmilla Todorova*

# Inledning

Denna broschyren fokuserar på de olika uppgifter som förknippas med odling av växter i växthusmiljö. Vid arbete i växthus är obekväma arbetsställningar och repetitiva rörelser vanligt förekommande, vilka kan underlättas med hjälp av god praxis presenterad i denna broschyr för att förebygga muskuloskeletala besvär (MSDs).

Typiska växthusväxter är tomater, gurka, sallat, paprika och prydnadskrukväxter för hem eller trädgård. Eftersom tomater är en viktig produkt inom växthusproduktion handlar många av exemplen i broschyren om just tomater, men de flesta av exemplen kan enkelt anpassas efter andra grödor.

Broschyren är indelad i sex huvudavsnitt:

- Tomatproduktion
- Produktion av sticklingar
- Produktion av prydnadsväxter
- Allmänna hjälpmedel för manuell hantering
- Drift av växthus
- Rätt arbetsteknik

Information om förpackning av grödor hittar du i broschyren "sortering och förpackning". Mer information finns även i broschyren "Manuellt odlade grödor på marknivå".

Broschyren baseras på lantbruksbesök från Sverige, Belgien, Nederländerna, Bulgarien och Storbritannien. Besöken resulterade i flera exempel på god praxis som kan förebygga förekomsten av muskuloskeletala besvär vid växthusarbete.

Broschyren är inte heltäckande utan är ett resultat från lantbruksbesök och möten med lantbrukare. Det finns ingen koppling till kommersiella företag eller produkter vid presentationen av dessa exempel på god praxis.

Vi vill tacka alla lantbrukare som har hjälpt till med den här studien, och vi hoppas att lantbruksverksamma kan dra nytta av dessa erfarenheter för att förebygga muskuloskeletala besvär i framtiden!

# 1. Tomatproduktion

Tomatplantor växer hela tiden och frukterna skördas från den senaste tillväxtzonen, som normalt är de översta 2 m på plantan. Därför måste plantorna sänkas och den tidigare tillväxten läggs horisontellt. Detta görs med några dagars mellanrum och sänkningen måste göras försiktigt för att undvika att skada plantorna. Det innebär att arbetarna måste arbeta både nära växthusets tak och i axelhöjd. Beskrivningen kan innebära arbete i knähöjd.



## Lösning

### Arbetsställning

Det är säkrare att använda en arbetsställning än en stege. Arbetsstegen löper på den befintliga skenan (värmeslingor) och kan ställas in på höjden. Det är viktigt att skenan ligger plant för att undvika olyckor.



## Lösning

### *Mobila arbetsplattformar*



*Mobila arbetsplattformar används för att justera arbetshöjden efter höjden på plantorna eller grödan som ska skördas.*

## Lösning

### *Vagnar*

*Vid arbete i knähöjd kan en sittkärra eller vagn användas.*



## Vagnar

Det finns även plats för skörden på sittvagnen (vänster). Vid stående arbete kan en vagn användas för skörden (höger).



Tack vare en sensor räcker det att trycka lätt med underbenet mot vagnen för att flytta den ytterligare 50 cm och därigenom krävs ingen ansträngning för att flytta tunga vagnar för hand.



En vagn med ett extra par roterande hjul går att manövrera ännu bättre.



En eldriven vagn kan flyttas via kontrollpanelen.



## Lösning

### *Eltruck för interna transporter*



*Med hjälp av en eltruck kan vagnarna transporteras automatiskt till packningsområdet. Trucken kan styras manuellt eller helautomatiskt genom att den följer en induktionsledning i golvet.*

## 2. Andra grönsaker

Även vid gurkodling används vagnar. Produktionen kan pågå upp till tre gånger per år och har ett stort inslag av manuell hantering.

Hantering av backarna kan innebära obehagliga arbetsställningar (i det här exemplet flyttas backarna med foten).



### Lösning

#### Vagn med rörlig bottenplatta

En vagn med rörlig bottenplatta underlättar vid skörd av gurkor. I takt med att fler gurkor läggs i backarna ökar vikten och plattan trycks nedåt. Backarna sitter ihop två och två så att arbetaren kan börja på andra sidan spåret och fler gurkor kan samlas in på en gång.



Paprikaproduktion innebär samma typ av arbete och därför används samma typer av lösningar:



Vagnar för att skörda grönsaker



Stora korgar



### 3. Omskolning av sticklingar

Många växthusodlade grödor som drivs upp från frö omskolas som sticklingar. Trots att de inte är tunga eller svåra att hantera innebär omskolningen ofta arbete på knä med framåtböjd rygg. Dessutom kan sticklingarna vara känsliga och måste hanteras varsamt.



#### Lösning

##### **Kärra med två hjul**

En liten kärra med två hjul underlättar arbetet eftersom den kan skjutas och dras med liten ansträngning.



## Lösning

### Planteringsmaskin



*Planteringsmaskiner har flera fördelar: arbetet blir mindre påfrestande, ryggen kan hållas i en bättre ställning och produktiviteten blir därmed högre. Däremot innebär arbetet fler sträckmoment, repetitiva moment och stillasittande under längre perioder. Ländryggen får minimalt stöd.*

## 4. Skördning av sticklingar

Sallat skördas normalt från knästående, vilket är påfrestande för rygg och knän.

### Lösningar

#### Skördemaskin



Den här maskinen gör det möjligt att skörda sallat stående.

#### Förhöjda odlingsbäddar



Arbete på en förhöjd odlingsbädd gör att plockarna i vissa fall kan arbeta mer upprätt. Det gäller dock endast om relativt höga bäddar används (ca 100 cm). Lägre bäddar innebär också framåtböjning (se bild till vänster).

## Lösning

### Höjda odlingsbäddar (hydroponisk odling)



*Upphöjda odlingsbäddar används normalt vid hydroponisk odling där plantorna inte växer i jord (normalt på marknivå) utan i ett konstgjort medium. Det finns även automatiska system som skjuter skörden närmare packmaskinen.*

## 5. Produktion av prydnadsväxter

Produktion av prydnadsväxter innebär också obekväma arbetsställningar: många framåtböjningar och arbete under knähöjd.

### Lösning

#### Lyftverktyg



Det är lättare att flytta många små krukor med ett verktyg som inte kräver att du lutar dig framåt.

#### Gödslingsverktyg



Arbetaren kan stå upprätt medan plantorna får rätt mängd gödning.

## Lösningar

### Lyft- eller transportmaskin



### Skördemaskin



Som i exemplet ovan med sallat lyfter den här anordningen krukorna så att arbetaren kan hålla en bekvämare (upprätt) arbetsställning. Enheten drivs med två batterier och kan köras med högre eller lägre hastighet.

## *Transportband*

*Transportband kan också underlätta materialflödet mellan olika arbetsställen betydligt och minskar behovet av manuellt arbete.*



*Den här metoden kan användas för alla sticklingar och plantor som flyttas i krukor (det gäller alltså inte tomatproduktion eftersom tomatplantor inte flyttas utan sköts på plats).*



## 6. Allmänna hjälpmedel för manuella lyft och transporter i växthus

Om tunga växter i kruka ska flyttas finns det olika utrustning som kan minska belastningen vid manuell hantering.

### Lösningar

#### Anordning med hävstång

Hävstångseffekten hjälper till att lyfta krukorna med liten ansträngning och hävstångens längd gör att arbetaren kan flytta lasten i upprätt ställning.



#### Lyftkärra

Med den här lyftkärnan underlättas manuell lyftning och transport.



(<https://www.youtube.com/watch?v=fL54hosNgiQ>)



## Lösningar

### Kärra med två hjul

Att flytta en fullastad kärra på mjukt underlag är hårt arbete och kan vara påfrestande för ländrygg, knän och skuldror. En möjlig lösning är en kärra med två hjul. De stora luftfyllda däcken gör det lättare att flytta kärran.



[http://www.horti-innovations.nl/N\\_frame.html](http://www.horti-innovations.nl/N_frame.html)?[http://www.horti-innovations.nl/Transport\\_Deense\\_kar\\_N\\_grp\\_10\\_15-1.html](http://www.horti-innovations.nl/Transport_Deense_kar_N_grp_10_15-1.html)

### Kärra med tre hjul



En kärra med tre hjul gör det lättare att transportera produkterna på plana ytor med lägre belastning på rygg och skuldror än med en kärra med två hjul.

Lastning och avlastning av pallar för hand är en vanlig uppgift i växthus. Det innefattar att bära, lyfta och böja sig med lådor i händerna.

## Lösningar

### Pallyft

Pallen kan höjas eller sänkas till lämplig höjd. Med hjälp av vändskivan kan pallen även roteras. Det gör att arbetaren inte behöver lyfta och bära lika mycket och minskar därigenom belastningen på rygg och ben.

(<http://www.gerretsentrading.nl>)



### Höj- och sänkbart bord



## Lösningar

### Mekanisk gaffellyft för plantor



Maskinen används för att lasta tråg med plantor på en flervåningsvagn utan att behöva lyfta över axelhöjd eller under knähöjd.

### Automatiserad avlastning



De nyutvecklade gurkvagnarna (se ovan) lastas av på en automatiserad arbetsstation där ytterligare sortering och förpackning kan påbörjas.

## 7. Drift och underhåll av växthus

Alla växthus behöver ventilation och det sköts normalt genom att glaspaneler öppnas i taket. Se till att ventilationsreglagen är lättåtkomliga och enkla att använda så att obehagliga arbetsställningar kan undvikas.

### Lösning

#### Vinsch

I äldre växthus som saknar automatisk eller motoriserad reglering av ventilationen kan det gå att installera en kostnadseffektiv lösning som en vinsch som kan användas på marknivå.



Det är vanligt att lägga plastdukar på golvet i växthus där tomater odlas. Det underlättar rengöringen efter avlövnning, trimning och beskärning. Det medför dock obehagliga arbetsställningar när plasten ska läggas ut på golvet.

### Lösning

#### Lyftverktyg

En odlare har utvecklat ett verktyg som underlättar den här uppgiften och minskar behovet av att böja sig. Den här utrustningen är dock inte praktisk för metallrör som är fästa i marken.



*Att odla och sköta grödor i växthus är ofta mycket arbetskrävande och kräver regelbundna manuella uppgifter. Arbetarnas arbete underlättas avsevärt om det finns tillgång till lämpliga verktyg av hög kvalitet. Var särskilt uppmärksam på handtagens ergonomi och håll bladen slipade och i gott skick på de verktyg som används för att klippa och skära. Mer information finns i broschyren "Beskrining".*

## 8. Rätt arbetsteknik

*Plantskötseln och produktionen i växthusmiljön kan vara fysiskt ansträngande när det gäller att hantera produkterna (efter skörd) och kan medföra arbete i obekväma ställningar under längre perioder. Arbetet kan ibland verka mer krävande än vid motsvarande arbete utomhus på grund av de höga temperaturerna (lufttemperatur och medelstrålningstemperatur) och luftfuktigheten. Det är viktigt att dricka mycket vatten för att undvika uttorkning och minska risken för muskelspasmer.*

*Det är viktigt att förbereda sig för det fysiskt krävande arbetet och att försöka förhindra muskuloskeletal sjukdomar – genom att hålla sig i fysisk trim, vara vältränad och känna till korrekt arbetsteknik. Lär dig hur du använder korrekt arbetsteknik, så att det blir det naturliga valet.*

- *Håll kroppen i god fysisk form genom regelbunden fysisk träning*
- *Använd stöd, redskap och maskinutrustning där detta är möjligt*
- *Använd inte mer muskelkraft än uppgiften kräver*
- *Vid lyft av en last – sätt fötterna runt om lasten, håll lasten nära kroppen, böj knäna OCH håll ryggen rak*
- *Bära en last – om detta är möjligt ska vikten fördelas likvärdigt mellan händerna så att du bär lasten symmetriskt*
- *Vändning med en last – flytta fötterna i stället för att vrida ryggen*
- *Lyft inte laster över axelhöjd*
- *Arbeta nära kroppen, använd båda händerna eller växla, och arbeta inte i ytterlägen*

## Allmän information

Den här broschyren ingår i projektet "Good practices in agriculture: social partners participation in the prevention of muskuloskeletal disorders 2", med finansiering från European Commission, DG Employment, social affairs and equal opportunities, utlysning VP/2012/0421. Kommissionen är inte ansvarig för den användning som kan bli följden av den information som finns i denna skrift.

Äganderätten till resultaten från projektet, inklusive industriella och immateriella rättigheter, samt till rapporterna och övriga dokument som är relaterade till projektet innehas av förmånstagaren (IDEWE).

Projektets mål är att ytterligare implementera den europeiska sociala överenskommelsen GEOPA-COPA och EFFAT, genom utveckling av förebyggande policy och god praxis i syfte att förebygga muskuloskeletal besvär inom jordbruket samt att sprida resultaten. För följande arbetsuppgifter har goda ergonomiska råd och lösningar sammanställts:

- Arbete med lantbrukets djur
- Reparation och underhåll av lantbruketsmaskiner
- Arbete i stall
- Arbete i växthus
- Arbete med får och getter
- Mjölkning av kor
- Traktorkörning
- Manuellt odlade grödor på marknivå
- Beskärning
- Sortering och förpackning
- Skörd

Mer information om projektet finns här: [www.agri-ergonomics.eu](http://www.agri-ergonomics.eu).

Finansieras av:

---



**EU-kommissionen**  
**Generaldirektoratet för sysselsättning, socialpolitik  
och lika möjligheter**  
1049 Bryssel  
Belgien  
<http://ec.europa.eu/social>

Projektkoordinator:

---



**IDEWE (ideell)**  
**External Service for Prevention and  
Protection at Work**  
Interleuvenlaan 58  
BE-3001 Leuven  
Belgien  
[www.idewe.be](http://www.idewe.be)

Projektpartners:

---



**Institute of Ergonomics & Human Factors**  
Elms Court, Elms Grove  
Loughborough LE11 1RG, Storbritannien  
[www.ergonomics.org.uk](http://www.ergonomics.org.uk)



**Council of the Bulgarian Agricultural  
Organisations (CBAO)**



Swedish University of  
Agricultural Sciences

**Sveriges Lantbruksuniversitet**  
**Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och  
miljöpsykologi**  
Box 88  
230 53 Alnarp  
Sverige  
[www.slu.se](http://www.slu.se)



**Stigas**  
Dellaertweg 1  
NL-2316 WZ Leiden  
Nederländerna  
[www.stigas.nl](http://www.stigas.nl)

Stöds av:

---



**GEOPA – COPA**  
Rue de Trèves 61  
BE-1040 Bryssel  
Belgien  
[www.copa-cogeca.eu](http://www.copa-cogeca.eu)



**Preventagri**  
Rue du Roi Albert 87  
7370 Dour  
Belgien  
[www.secteursverts.be](http://www.secteursverts.be)