

Ekologisk odling i kruka



Foto: Christina Winter

Ekologisk odling i kruka

Text: Anders Olsson, Bäckdalens handelsträdgård, Båstad och Christina Winter, Jordbruksverket
Avsnittet om tillväxtreglering: Klara Löfkvist, HIR Malmöhus, Hushållningssällskapet Borgeby

Det finns ett stort intresse för ekologisk odling i kruka, främst av kryddväxter, men också av krukväxter och utplanteringsväxter. Vi har försökt sammanställa en odlingsbeskrivning med erfarenheter från utvecklingsarbete och praktisk odling. Beskrivningen utgår från kryddväxter, men de metoder som beskrivs kan också ses som en introduktion för den som provar ekologisk odling av utplanteringsväxter och krukväxter.

Mycket kunskap saknas ännu och varje odlare måste utveckla sitt eget system. Förhoppningsvis kan odlingsbeskrivningen ge en introduktion och visa på exempel hur en ekologisk odling i kruka kan bedrivas. De metoder och system som beskrivs passar bäst för små och medelstora odlingar och bör provas i mindre skala först, eftersom de inte är färdigutvecklade.

Substratet har stor betydelse

Det finns några grundläggande principer i den ekologiska odlingsmetoden som man bör tänka på när man planerar sin odling.

Substratet har en mycket viktig roll i en ekologisk odling även när den sker i kruka. Växtnäringsförsörjningen och därmed plantans utveckling är beroende inte bara av substratets och gödselmedlens faktiska innehåll, utan även av jordens mikroliv, struktur, vattenhalt, pH-värde m.m. Dessa faktorer har stor betydelse för hur tillgänglig växtnäringen blir för plantan.



Vad döljer sig under ytan? I en ekologisk krukodling är substratets egenskaper och innehåll helt avgörande för odlingsresultatet. Foto: Christina Winter.

Dessutom bör substratet innehålla en mångfald av mikroorganismer som kan hämma skadegörare och hjälpa till att hålla plantorna friska. Andra åtgärder mot skadegörare är även de i första hand förebyggande. Alla odlingsåtgärder och medel som används ses som en helhet.

Dessa principer kan man ha till sin hjälp när man anpassar odlingssystemet till de egna förutsättningarna. Reglerna för ekologisk produktion kan ses som ett ramverk och en riktning som man också bör utgå från i sitt utvecklingsarbete.

Kvalitet i odlingssystem och produkt

Vi tror att det finns möjligheter att utveckla en produktion av örtekryddor och prydnadsväxter i kruka som erbjuder

- smak och upplevelse utöver det vanliga
- produkter med kvalitet och hållbarhet även ute hos konsumenten
- hushållning med växtnäringsämnen och låga insatser av fossil energi och växtskyddsmedel
- möjligheter för företag att verka och utvecklas på landsbygden.

Detta kan bli möjligt genom

- förebyggande åtgärder och god hygien mot skadegörare, t.ex. noggrann rengöring, destruktion av smittade plantor och rätt kombination av kulturer.
- produktion i mindre enheter, spridda över landet. Det minskar behovet av transporter och ger bra kontakt mellan producent och konsument.
- en nära kontakt och kommunikation med slutkunden som både ger information om kundens önskemål och möjlighet för odlaren att inspirera och informera om produkter och produktionssystem.
- en effektiv produktion med arbetsbesparande modern teknik som maximalt utnyttjar solenergi och växthusyta.
- utnyttjande av lokala växtnäringsresurser t.ex. i form av stallgödsel.
- säsonganpassad odling där kulturer med lägre temperaturkrav odlas under vinterhalvåret.
- odlingsmetoder och kulturer som minskar behovet av uppvärmning.
- ett varierat sortiment där riskerna sprids.

Kryddväxter stor kultur

Den ekologiska odlingen i kruka består huvudsakligen av kryddväxter. Kryddväxter odlas på 24 000 m² och är tillsammans med tomat de största kulturerna i ekologisk odling. Arealen har ökat med 50 % sedan 2001. Totalt i Sverige odlas kryddväxter på 65 300 m² och hela 30 % av ytan är därmed ekologisk odling.



Kryddor i kruka tilltalar med färg, form och smak men konsumenten bryr sig också om produktionsmetoden.
Foto: Johan Ascard.

Kryddväxter odlas dels i ett fåtal stora, nästan helt automatiserade anläggningar och dels i mindre företag som ett komplement till övrig växthus- och frilandsodling. Kryddväxter säljs direkt till konsument, till butiker och i prenumerationsystem. Restauranger och restauranggrossister har visat stort intresse för färska ekologiska kryddor.

Den ekologiska odlingen av prydnadsväxter är betydligt mindre. Den var 2007 ca 3 000 m² för utplanteringsväxter och endast 260 m² för krukväxter. Det motsvarar 1–2 % av den totala odlingen av prydnadsväxter. Det senaste året har dock handeln visat ett ökat intresse för ekologiska krukväxter.

I konventionell odling av kryddor används inte växtskyddsmedel. Liksom i ekologisk odling används biologiska växtskyddsmedel och fysikaliskt verkande medel. I krukväxter och utplanteringsväxter används både biologiskt växtskydd och kemiska växtskyddsmedel. Dessutom används kemiska retarderingsmedel som gör plantorna mer kompakta. Även sticklingar produceras med dessa metoder och det kan orsaka problem i den vidare odlingen, t.ex. kan bekämpningsmedelsrester försvåra vid biologiskt växtskydd. Det finns dock icke-kemiska metoder för såväl växtskydd som retardering.

I en konventionell krukväxtodling används syntetiskt framställda mineralgödselmedel. I ekologisk odling får endast organiska gödselmedel och tillåtna mineraliska gödselmedel användas.

Växtnäringsstyrning i krukodling

I häftet ”Odlingssystem, odling i markbädd, avgränsad bädd och kruka” finns en generell beskrivning av odling i kruka, med för- och nackdelar, krav på substrat och vilka möjligheter som finns till växtnäringsstyrning. Där finns även beskrivet de regler och tolkningar som finns för ekologisk odling i kruka.

Från frilandsodlingen vet vi att olika växtslag trivs olika bra i olika jordar beroende på jordens vatten- och lufthållande förmåga, pH, näringsinnehåll osv. Detsamma gäller självklart också för de växter vi odlar i kruka.

Stora krav på liten jordvolym

I en konventionell krukväxtodling odlas plantorna i ett relativt näringsfattigt torvbaserat substrat. Växtnäring i rätt proportioner tillförs kontinuerligt med bevattningsvattnet och justeras under kulturtiden både med hänsyn till förhållandet mellan kväve och kalium och ledningstalet. Det förekommer också att man blandar långstidsverkande gödselmedel i substratet och tillför mindre mängd växtnäring med tilläggsgödsling.

I en ekologisk krukodling baseras växtnäringsstillförseln i första hand på att substratet innehåller all eller en stor del av den växtnäring som plantan behöver. I krukans måste också mikroorganismer finnas som kan göra den organiskt bundna växtnärings tillgänglig. Krukans utgör en begränsning för rötterna som inte kan söka växtnäring över en stor jordvolym och en alltför hög näringsstillförsel från starten kan göra att rotutvecklingen försvåras.



Storskalig ekologisk krukodling i ett företag i Finland.
Foto: Johan Ascard.

I en ekologisk krukodling väljer man därför ofta att odla i större krukor, se tabell 1. Då kan plantans växtnäringsbehov tillgodoses bättre utan att koncentrationen av näringsämnen blir för stor. Plantan kan också utveckla ett större rotsystem. Ett annat sätt är att kruka om plantan i ett substrat med högre näringsnivåer.

Tabell 1. Lämpliga krukorstorlekar för ekologisk odling

Krukväxter, t.ex. pelargon, begonia, julstjärna	rund 12–14 cm
Utplanteringsväxter, t.ex. lobelia, pensé, petunia	fyrkantig 8–10 cm
Kryddväxter, t.ex. basilika, timjan, persilja	rund 11–12,5 cm



I ekologisk kryddodling kan större substratvolym, t.ex. i 11–12 centimeters krukor vara ett sätt att lösa växtnäringssörjningen. Foto: Christina Winter.

Kvävebrist vanligast

Det är framförallt brist på kväve som kan uppstå. Det ger långsammare och lägre total tillväxt men även ett blekare utseende som minskar prydnadsvärdet för konsumenten. Med ett substrat som innehåller kompost och gödselmedel baserad på stallgödsel är innehållet av fosfor och kalium oftast tillräckligt.

Om inte substratet kan innehålla all den växtnäring som krävs måste det tillföras under kulturtiden i form av organiska gödselmedel. I praktiken krävs även ett överskott av växtnäring eftersom det tar längre tid för all växtnäring att bli tillgänglig än den tid det tar att odla fram plantan. Det gör samtidigt att växtnäringen räcker en tid hos konsumenten och produkten blir mer hållbar.

Växtnäringens behov

Behovet av växtnäring varierar naturligtvis mellan de olika kulturerna. I tabell 2 finns kvävebehovet för några olika krukkulturer angivet som ett totalinnehåll. Behovet kan också anges som en koncentration av kväve per liter substrat.

I ett tyskt försök med basilika gav grundgödsling med hornmjöl till 1 100 mg kväve/liter tillväxthämningar och gulnande blad p.g.a. för höga salthalter

Tabell 2. Kvävebehov för några kryddväxter och pelargon.

Kultur	Ungefärligt kvävebehov i mg för 9 cm kruka (ca 0,3 liter)
Basilika	240–320
Dill	200–250
Persilja	200
Pelargon	525 mg N/12,5 cm kruka

Källa: Koller 2003, George & Eghbal 2003.

under de två första kulturveckorna. Bättre resultat i form av hög friskvikt och mörkt grön bladfärg fick man då kvävegivan delades i

1. grundgödsling: hornmjöl 300 mg kväve/liter substrat
2. tilläggsgödsling: flytande växtbaserat gödselmedel (0,5 % lösning) motsvarande 800 mg kväve/liter substrat.

I tabell 4 finns ett exempel på hur växtnäringens behov för basilika kan tillgodoses genom antingen en kraftig grundgödsling eller grundgödsling och tilläggsgödsling. Beräkningarna är starkt förenklade och ungefärliga då vi saknar kunskap om i vilken takt och i vilka mängder växtnäringen frigörs under kulturtiden. Det är inte sannolikt att all växtnäring hinner frigöras under den korta kulturtiden.



I en för liten kruka kan den tillgängliga växtnäringen ta slut. Basilikan som tidigare växt bra blir blek och tillväxten avtar.

Foto: Christina Winter.

Skiftande pH-värde kan ge problem

I en ekologisk odling i markbädd eller stora substratvolym är det vanligt att pH-värdet stiger när organiska gödselmedel omsätts och tas upp av plantorna. Höga pH-värden kan leda till brist på mikronäringsämnen, t.ex. järn och mangan.

I en krukodling händer det istället att pH-värdet sjunker kraftigt och även det leder till brist på mikronäringsämnen t.ex. molybden. När temperatur och fuktighet är optimala sker en mineralisering av de organiska gödselmedlen och kväve omvandlas från ammonium till nitrat. Vätejoner frigörs då som normalt neutraliseras när växten tar upp kvävet.

I den begränsade substratvolymen i en kruka där mineraliseringen är snabb och plantans upptag litet, som det är de första veckorna efter sådd, kan dessa vätejoner göra att substratets pH-värde sjunker kraftigt. Det måste då finnas rätt mängd kalk i substratet, t.ex. i form av finmalet kalkstensmjöl, som kan motverka pH-sänkningen.

Följ pH och ledningstal

Eftersom förändringar i pH-värdet kan gå snabbt måste pH-värde och ledningstal följas regelbundet, ett par gånger i veckan fram till glesning. Det gäller särskilt tidigt på säsongen och vid dåligt väder eftersom plantans upptag då är litet. Vattnet pressas ur jordklumpen med en potatispress och pH-värdet mäts med en elektronisk mätare av god kvalitet eller pH-stickor.

Eftersom bevattningsvattnets alkalinitet också påverkar måste mängden och typen av kalk som tillsätts substratet provas ut i varje odling. Hastigheten på mineralisering och plantans upptag varierar med temperatur och instrålning och därmed med tidpunkten på året. Olika recept för jordblandningen kan därför behövas under året med olika inblandning av växtnäring, kalk m.m.

Efter en tid har man byggt upp en erfarenhet av under vilka förhållanden och perioder som problemen uppstår.

Grundgödsling i substratet

Det finns planteringsjordar avsedda för yrkesmässig ekologisk krukodling: De innehåller växtnäring i form av nötkompost och t.ex. 2 kg blodmjöl/m³ eller 10 kg hönsgödsel/m³. De kan innehålla tillräckligt med växtnäring för några kortare och mindre näringskrävande krukkulturer och när man skördar skott och blad för s.k. baby-leaf produktion. De passar också för rotning av sticklingar som senare planteras om i försäljningskruka.

För mer näringskrävande kulturer av kryddväxter, utplanteringsväxter och krukväxter t.ex. pelargon, är erfarenheterna från praktiken att det krävs mer växtnäring i substratet. Det kan tillföras som ytterligare grundgödsling innan sådd/plantering eller som tilläggsgödsling under kulturtiden.

Vanligtvis tillför man då blodmjöl, eller pelleterade gödselprodukter baserade på hönsgödsel eller kött-

/benmjöl, som alla innehåller relativt mycket kväve. Ytterligare tillsats av 1–3 kg blodmjöl/m³ substrat kan vara lämpligt. Dessa gödselmedel tillför extra växtnäring men kan inte ersätta en aktiv kompost baserad på stallgödsel eller grönmassa i substratet.

Det finns även en pelleterad lera innehållande organisk växtnäring Baralith-ENslow 1, som blandas i substratet. Den binder näringsämnen och fungerar därmed som ett långtidsverkande gödselmedel.

Vid omplantering av längre kulturer som pelargon kan ytterligare växtnäring t.ex. i form av pelleterad gödsel blandas i planteringsjorden innan krukorna fylls.

Höga salthalter

När man grundgödslar substratet kraftigt kan det uppstå problem med för höga salthalter (ledningstal) i jorden. Salthalten i jorden kan bli så hög att det påverkar groningen vid direktsådd i kruka och rötternas tillväxt kan hämmas.

I kryddodling kan man tillämpa en så- och bevattningsteknik som förebygger problemet med höga salthalter och gör det möjligt att direktså i ett kraftigare grundgödslat substrat:

- Fröna sås ytligt och täcks endast med fiberduk.
- All bevattning görs ovanifrån, ovanpå fiberduken med strilmunstycke.
- Sådderna vattnas ofta och helt efter behov. I varmt soligt väder kan det bli upp till tre gånger per dag.

I frönas närmsta omgivning finns då rent vatten och salterna kommer att förflyttas något nedåt i krukans. Efter några veckor när fröna grott och plantornas bladmassa och rötter blivit större flyttas de till golv eller bord med underbevattning. De kan då tillgoda sig de höga näringsnivåerna i takt med att behovet ökar.

Olika växter är olika känsliga för höga salthalter, se tabell 3.



Babyleaf och skottproduktion i backar med planteringsjord. Foto: Christina Winter.

Tabell 3. Tolerans för höga salthalter hos några kulturer.

Hög tolerans (>2 g/l)	Medel (>1,5–2 g/l)	Känsliga (0,7–1,5 g/l)	Mycket känsliga
Pelargon	Julstjärna	Ljung (<i>Erica</i> och <i>Calluna</i>)	Ormbunkar
Krysantemum	Hortensia	Primula	Orkidéer
Tomat	Gurka	Saintpaulia	
		Grönsaksplantor	

Källa: Koller m.fl. 2005.

Exempel på växtnäringsstillförel till basilika

Tabell 4. Exempel på hur växtnäringsbehovet hos basilika kan tillgodoses i ekologisk odling dels genom en kraftig grundgödsling och dels med tilläggsgödsling. Observera att beräkningen är helt teoretisk, all tillförd växtnäring kommer inte att bli tillgänglig under kulturtiden. För komposten i substratet har tillgängligheten beräknats till 50 % och för övriga gödselmedel 100 %, vilket är en stark förenkling.

Föreslagna jordblandningar och gödselmedel har provats i praktiken och visat sig fungera efter vissa anpassningar till egna förutsättningar. Tilläggsgödsling med vinass har gett varierande resultat och här krävs ytterligare utvecklingsarbete för att få tekniken kring flytande tilläggsgödsling att fungera. Resultatet i odlingen kan bli olika beroende på substrat, temperatur, årstid, bevattningsteknik m.m. Det är viktigt att prova sig fram till en blandning som fungerar i den egna odlingen.

	Växtnäringsinnehåll	mg N/liter substrat
Växtnäringsbehov basilika		800–1100
Tillförel med substrat och gödselmedel		
Färdigblandad planteringsjord	Kompost 40 volym-% Blodmjöl 2 kg/m ³ substrat	425 288
Alt 1. Extra grundgödsling	Blodmjöl 1-3 kg/m ³ substrat	144–432
Totalt		857–1145
Alt 2. Extra grundgödsling	Grönpellets 30–60 kg/m ³ substrat	249–498
Totalt		962–1211
Alt 3. Tilläggsgödsling	Vinass 6,9 kg/m ³ substrat, fördelat en gång per vecka efter uppkomst	276
Totalt		989

Blodmjöl beräknas innehålla 14,4 % kväve, grönpellets 0,83 % kväve och vinass 4 % kväve. Nötkomposten beräknas innehålla 17 g N/kg ts och ha en ts-halt på 25 % och en volymvikt på 0,5 kg/liter.

Källa till uppgiften om växtnäringsbehov: Degen m.fl. 2006, George & Eghbal 2003

Tilläggsgödsling

Om grundgödslingen i substratet inte är tillräckligt för att täcka behovet kan man behöva tillföra näring under kulturtiden, tilläggsgödsling.

Tilläggsgödsling med fasta gödselmedel är tidsödande att portionera ut till varje kruka. Om man strör det ovanpå plantorna kan det ge brännskador eller andra fläckar på bladen som försämrar produktens värde och i värsta fall gör den osäljbar. För att gödselmedlet ska omsättas bör det också helst myllas ned.

Flytande gödselmedel

Tilläggsgödsling med flytande gödselmedel används av flera odlare och har även provats i försök.

Erfarenheterna är blandade. Dels kan det uppstå rent praktiska problem med igensättning i bevattningsutrustning och filter och medlen kan också förändras under lagring och användning t.ex. kan vinass börja jäsa. Dels kan det vara svårt att få all växtnäring tillgänglig för växten även när den tillförs i flytande form.

En vanlig ingrediens i flytande gödselmedel är vinass. Det är en restprodukt som uppstår från melass vid tillverkning av bagerijäst. Vinass kan användas på ebb och flodbord och i odlingsrännor.

Det finns även andra flytande, färdigblandade gödselmedel på marknaden. De kan vara baserade på restprodukter från livsmedels- eller skogsindustri eller på fiskmjöl. Testa preparaten i liten skala först,



Ekologiskt odlad petunia. Den är omplanterad i ett färdigblandat substrat för ekologisk odling och tilläggs gödslad med vinass. Foto: Christina Winter.

för att se effekten och även eventuella skador på respektive kultur. Man kan också själv tillverka ett "gödselte" genom upplösning och filtrering av pellerad hönsgödsel eller andra pellerade gödselprodukter.

Vilka produktionshjälpmedel är tillåtna?

I EG:s regler för ekologisk produktion finns listor över tillåtna produktionshjälpmedel: gödselmedel, råvaror till substrat och växtskyddsmedel. Om ett medel eller substrat innehåller flera olika råvaror måste samtliga vara tillåtna för ekologisk produktion. I privata regelverk som KRAV:s kan det finnas ytterligare begränsningar utöver EG:s regler.

Vissa produktionshjälpmedel har utvärderats av KRAV och de kallas då KRAV-godkända eller KRAV-certifierade produktionshjälpmedel. Ett medel behöver inte vara KRAV-godkänt för att få användas men odlaren måste kunna dokumentera att det är tillåtet enligt reglerna för ekologisk produktion. En sådan dokumentation kan ibland vara både svår och dyrbar att skaffa fram. Det kan t.ex. vara intyg som garanterar GMO-frihet hos råvarorna.

Sammanställningen hos en del flytande gödselmedel är komplicerad med flera olika ingredienser. Några exempel på färdiga organiska flytande växtnäringslösningar som finns på marknaden är t.ex. Allgrow, Biorika, Byco-bact, PHC Plantfeed och Nugro. Det finns ytterligare produkter på marknaden i Europa. Det är viktigt att kontrollera med sitt certifieringsorgan innan nya handelsprodukter börjar användas. Det finns också produkter där innehållet förstärkts med syntetiskt framställda mineralgödselmedel och dessa är inte tillåtna i ekologisk produktion.

Av flytande gödselmedel är Allgrow, Byco-bact och Biorika är KRAV-godkända (2008).

Växtnäring med bevattningsvattnet

I konventionell krukväxtodling tillförs näringslösning i det bevattningsvattnet som ges till krukorna. I häftet växthusteknik finns de olika bordssystemen beskrivna. Mängden näringsberikat vatten som plantorna får styrs främst via hur ofta plantorna får vatten. Det är helt beroende av årstid, kultur och plantstorlek. Under sommarhalvåret vattnas plantorna dagligen medan under vinterhalvåret, med betydligt mindre ljusinstrålning, vattnas plantorna endast en gång per vecka eller ännu mer sällan. Krukan får under tiden vara vattenreserven för plantan. Genom att begränsa mängden vatten till krukorna undviker man oönskad sträckningstillväxt.

Även organiska gödselmedel kan tillföras med bevattningsvattnet på samma sätt. Att inte all näring är direkt tillgänglig för plantan försvårar doseringen. I andra system får näringslösningen vattnas ut för hand några gånger under kulturtiden.

Enligt tyska rekommendationer, som ännu inte provats i Sverige, kan pelargoner efter genomrotning vattnas med 0,5 % lösning av vinass 1–2 gånger per vecka och efter 2–3 veckor med 1 % lösning. Det är viktigt att följa ledningstal och näringsstatus under kulturtiden för att undvika såväl överdosering som växtnäringsbrist.

Det finns risk för brännskador och fläckar om näringslösningen kommer på bladen. De stora svårigheterna att tillföra tilläggs gödsling medför att många odlare istället väljer att använda en kraftigare uppgödslad jord.



Efter utglesning på golvet vattnas underifrån med rent vatten i detta företag. Planteringsjorden har förstärkts med extra grundgödsling. Foto: Christina Winter.

Förökning

Sådd eller sticklingsförökning

Krukodlade växter förökas med frö eller sticklingar. För en del kryddväxter finns inte sorter på samma sätt som för grönsakskulturerna. Däremot finns olika typer (kallas också stammar) med olika bladfärg, bladstorlek och växtsätt och inte minst med olika innehåll av aromatiska ämnen som påverkar smaken. Växtsättet kan påverka hur väl de passar för odling och försäljning i kruka eller som skott och blad.

Orsakerna till att man väljer sticklingsförökning kan vara flera:

- Växterna blir enhetliga och får rätt utseende, t.ex. blommfärg, eftersom det genetiska materialet är lika för alla sticklingar. Fröförökning av lavendel ger t.ex. plantor med varierande växtsätt.
- Kulturtiden blir kortare.
- Växten eller sorten producerar inte gröningsdugligt frö eller grobarheten är mycket låg.

Exempel på kryddväxter som sticklingsförökas är fransk dragon, rosmarin, olika myntor och citron-timjan.

Ekologiskt utsäde kan krävas

Enligt reglerna för ekologisk produktion ska ekologiskt utsäde användas när det finns tillgängligt. Varje år publiceras en lista över de grödor och sorter där det finns tillgång på ekologiskt utsäde. För närvarande (2008) krävs ekologiskt utsäde av bl.a. basilika av Genovesetyp, citronmeliss, grekisk oregano, korianter, mejram m.fl.

I vissa fall omfattar kravet på ekologiskt utsäde enbart vissa sorter. Kontrollera alltid med listan som finns på www.sjv.se/ekoutsade. För prydnadsväxter finns för närvarande inget krav på ekologiskt frö, däremot ska allt frö vara obetat.

Krav på sticklingar och småplantor

Rotade sticklingar och småplantor för vidarekultur ska alltid vara ekologiska. Det är en av anledningarna till att ekologiska odlare inte certifierar sin prydnadsväxtproduktion trots att den i övrigt odlas med ekologiska metoder.

Orotade sticklingar räknas som vegetativt förökningsmaterial och då gäller samma regler som för utsäde dvs. om det finns ekologiskt material tillgängligt på marknaden ska det användas. För närvarande (2008) finns inget vegetativt förökningsmaterial för krydd- eller prydnadsväxter anmält till Jordbruksverket och därmed är det tillåtet att använda orotade sticklingar som är konventionellt odlade. Observera att privata regelverk, t.ex. KRAV, kan ställa högre krav. Kontakta därför ditt certifieringsorgan för att få besked innan du använder konventionella sticklingar.



Blivande moderplantor för ett sticklingsförökat sortiment av myntor, rosmarin, salvia m.m. Foto: Christina Winter.

Exempel på krav på ekologiskt utsäde

Dispenser för att få använda ekologiskt utsäde kan finnas på artnivå eller sortnivå. Ibland kan kravet vara på typnivå, t.ex. gurkört med blå blommor.

Eftersom antalet dispenser för att få använda konventionellt utsäde är stort har Jordbruksverket valt att sammanställa en lista över de arter, sorter och typer (stammar) där det inte finns dispens, dvs. det krävs ekologiskt utsäde. Dokumentet som heter "Sammanställning över generella dispenser 2008" finns under www.sjv.se/ekoutsade > dispenser

Nedanstående exempel är hämtade från 2008, men observera att listan förändras för varje år.

Exempel 1. När kravet på ekologiskt utsäde är på grödnivå Om du planerar odla citronmeliss *Melissa officinalis* så finns den i listan bland de grödor där det ställs krav på eko-

logiskt utsäde på *grödnivå*. Det innebär att oavsett vilken sort citronmeliss du väljer måste ekologiskt utsäde användas.

Exempel 2. När kravet på ekologiskt utsäde är på sortnivå Om du tänker odla dill *Anethum graveolens* så hittar du den bland grödor där det ställs krav på ekologiskt utsäde på *sortnivå*. Sorterna 'Common', 'Tetra' och 'TG8020' finns samtidigt angivna. Det innebär att om du väljer någon av de tre sorterna måste du använda ekologiskt utsäde. Du får välja en annan sort och då kan du använda konventionellt obetat utsäde.

För vissa grödor speciellt inom krydds Sortimentet är det ibland oklart vad som är en typ och vad som är en sort. Är du osäker på vad som gäller, kontakta ditt certifieringsorgan.

I konventionell odling är det vanligt att man köper in småplantor av krukväxter och utplanteringsväxter som sedan odlas färdigt. I Sverige finns inte ekologiska småplantor att köpa så de ekologiska odlarna har varit hänvisade till att själva hålla moderplantor, köpa orotade sticklingar eller att fröföra. I Tyskland och Schweiz finns ekologiska småplantor av blom- och kryddväxter på marknaden. Lista över företag finns på www.fibl.org/english/shop.

Hjälpmedel gör sådden effektivare

Det finns mycket tid och därmed pengar att spara på att göra sådden effektivare. Kostnaden för frö är liten i förhållande till arbetskostnaden. Minskad tidsåtgång bör därför prioriteras framför minskad fröåtgång när man utvecklar sina arbetsmetoder. Samtidigt ska antalet frö per kruk naturligtvis anpassas så att produkten får det utseende och den kvalitet man önskar.

För att minska tiden för sådd används olika hjälpmedel. Om krukmaskin används för fyllning av jord i krukorna kan den kompletteras med en sånhet som släpper en portion frö direkt i krukans efter fyllning. Annars går det oftast fortast att så för hand eller med en sådosa.

Krukorna ska fyllas jämnt, dvs. det ska vara lika mycket jord i alla krukor och den ska vara lika

Tips från praktiken

Om man inte har tillgång till en krukmaskin är det ett tungt och tidsödande arbete att fylla och flytta krukor.

Från Bäckdalens handelsträdgård har vi hämtat en metod med ett rullande planteringsbord som underlättar arbetet mycket:

En rektangulär skiva, ca 120 x 70 cm förses med 30 cm höga kanter på en kort och en långsida och 5 cm höga kanter på de övriga sidorna. Under skivan fästs två rullar, t.ex. sådana som används till transportband, så att skivan kan rulla.

Placera skivan på växthusbordet med den långsida som har låg kant mot dig och kortsidan med låg kant till höger.

I skivans vänstra hörn lägger du en hög med jord och till höger en stapel med krukor liggande med öppningen mot dig.

Ta en kruk med höger hand dra den genom jordhögen och slå krukans botten i skivan. Placera den fyllda krukans direkt på bordet och arbeta dig åt vänster allt eftersom bordet fylls.

Metoden har flera fördelar: den går fort och man slipper bära ut fyllda krukor till borden. Alla krukor blir jämnt fyllda och packade. Plantorna blir då också jämnt utvecklade eftersom både växtnäring- och vattentillgången beror på hur mycket jord som finns i varje kruk och hur packad den är.



Hantering i bulk eller storsäck kan vara ett arbetsbesparande alternativ till säckar. Foto: Christina Winter.

mycket packad. Då torkar plantorna upp enhetligt och vattningen tar mindre tid och blir exaktare. Eftersom all, eller nästan all, växtnäring finns i substratet i en ekologisk odling, är det viktigt att alla plantor får lika mycket substrat. De växer då jämnt och får samma utvecklingstid till salufärdig planta.

Sådd kan göras antingen i sålådor eller direkt i krukans. Att så i lådor spar plats och energi i början av kulturen och tillämpas därför ofta för utplanteringsväxter, eftersom de sås tidigt på året och ofta odlas med en planta per kruk. Sådden kan då göras i ett substrat med lägre näringsnivåer. Det minskar risken för gröningsproblem som annars kan uppstå i de vanligtvis starkt uppgödslade substraten för ekologisk produktion. Nackdelarna är att det är tidsödande att omplantera de små plantorna och att plantan får en omplanteringschock som gör att utvecklingstiden kan bli längre.

Direktsådd i kruk

För kryddväxter tillämpas ofta direktsådd i försäljningskrukans. Erfarenheter från praktisk odling i Sverige och Danmark visar att det kan göras utan större problem med grobarheten i de planteringsjordar som används. Det är en effektiv metod där man slipper hantera och därmed skada de små plantorna. En liten kläm- eller brytskada kan lätt bli inkörspport för svampsjukdomar.

Efter att krukorna fyllts men innan sådd ska substratet vattnas upp ordentligt. Det kan vara nödvändigt att gör det flera gånger för att få ett jämnt och fullständigt uppvattnat substrat.

Ofta anges de olika arterna som ljus- eller mörkergroende som en tumregel för om de ska täckas med jord eller inte. I praktiken har det visat sig fungera bra om man för arter med små frön som t.ex. timjan bara strör fröna jämnt över jordytan. I samband med vattning kommer de att ramla ner i håligheter och täckas av ett tunt lager jord. Större fröer som t.ex. koriander, salvia och mangold kan täckas med några millimeter jord.



Storskalig anläggning för fyllning och sådd av krukkulturer, här hanteras substratet i bulk. Foto: Christina Winter.

Passa noga med vatten

Sådderna måste passas noga så att det inte torkar ut. Basilika kan användas som en indikator för när det är dags att vattna. Basilikafrön ändrar nämligen färg och blir ljuslavendelblå när de suger upp vatten. När fröet återigen mörknar är det dags att vattna igen.

När risken för uttorkning är stor, främst under sommarhalvåret, kan sådden täckas med fiberduk för att få en jämn fuktighet och därmed jämnare groning. Krukorna kan då vattnas genom fiberduken.



Sådden kan täckas med fiberduk för att minska avdunstningen och påskynda groningen, men ta bort duken i tid för att undvika sträckningsväxt. Foto: Christina Winter.

Direkt efter uppkomst ska eventuell täckning avlägsnas och plantorna placeras ljus i växthus för att undvika sträckningstillväxt under hjärtbladen. Det kan annars medföra att plantorna blir rangliga, välter och förlorar sitt prydnadsvärde. För att rotutvecklingen ska gynnas är det viktigt att man håller substrat och omgivande luft fuktig.

Flera frön per kruka

För kryddväxter är det vanligt att man sår flera frön per kruka och att den färdiga produkten består av många enskilda plantor. Det ger snabbare en salufärdig produkt än att toppa en planta och låta den fylla ut krukans genom förgrening.

Hur många frön som ska sås per kruka varierar med krukstorlek och art och här får man ofta prova sig fram till vad som är lämpligt. För basilika kan t.ex. 30–40 frön per 11 centimeters kruka vara lagom att börja med. För vissa kulturer spelar det inte så stor roll om man sår lite för många frön. Alla plantor kommer då inte att utvecklas fullständigt men de bidrar ändå till en fyllig och stabil slutprodukt genom att bilda en ”undervegetation”.

Tänk på att grobarheten för en del arter är låg och utsädesmängden måste då ökas i motsvarande grad.

Det är viktigt att fröna sprids jämnt över krukans yta så att de enskilda plantorna kan utvecklas optimalt och ge en fyllig produkt. Därför är det mindre lämpligt att så i pluggbrätt och skola om i försäljningskruka eftersom plantorna då hamnar i klump mitt i krukans.

Sticklingsförökning

Sticklingsförökning används för rosmarin, fransk dragon, myntor, citrontimjan, vissa salvior och de flesta krukväxter. Sticklingarna kan antingen stickas direkt i försäljningskrukan eller i pluggbrätt eller små torvkrukor.

För de mer vedartade kryddkulturerna är kulturtiden lång, 12 veckor eller mer. Det kan då vara en fördel att först sticka i pluggbrätt och sedan kruka om i försäljningskrukan. Den totala jordvolymen och därmed näringstillförseln blir större och omkrukningen fungerar som en tilläggsgödsling. Det är också platsbesparande och därmed energieffektivt att en del av kulturtiden kunna utnyttja en mindre yta.

Man kan använda en standardjord tillåten för ekologisk odling att sticka i och sedan kruka om i en jord förstärkt med extra grundgödsling. På så sätt undviks eventuella problem med rotningen på grund av för höga salthalter.

Flera sticklingar i varje kruka

För kryddväxter sätts ofta flera sticklingar i en kruka för att förkorta kulturtiden och få en fylligare pro-



Mynta som stuckits i pluggbrätt för senare omplantering i försäljningskrukan. Foto: Christina Winter.



Glesning i rätt tid gör att sträckningstillväxten inte blir för stor. Foto: Christina Winter.

dukt. Tre till fem sticklingar kan vara lagom i en 12 cm kruka. För citrontimjan kan ännu fler sticklingar användas. För krukväxter och utplanteringsväxter som pelargon och julstjärna sätts endast en stickling per kruka.

Sticklingarna måste toppas så att de förgrenar sig och ger en fyllig och attraktiv produkt. Det gäller även då man använt flera sticklingar i samma kruka. Toppningen bör göras först när sticklingarna rotat sig ordenligt i krukorna så att de sitter fast. Det är annars lätt att plantan rycks upp och de fina sugrötterna skadas.

Rotning kräver fukt och värme

Under rotningen är det viktigt med hög jordtemperatur, 20–25 °C och hög luftfuktighet. Då hålls sticklingarna saftspända och rotningen går fortare.

Sticklingarna kan placeras i ett ”täkt” täckt med plast för att hålla upp luftfuktigheten. Det får inte bli för fuktigt och varmt. Då kan sticklingarna angripas av svampsjukdomar och ruttna. Man bör regelbundet se över sticklingarna och plocka bort de som angripits. Perforerad plast tillåter ett visst luftutbyte och mjölkvit plast kan användas för att dämpa alltför kraftig solinstrålning. Fiberduk passar mindre bra eftersom luftfuktigheten då blir för låg.

Sticklingarna måste passas noga med vatten, substratet ska vara fuktigt. Lufta tättet vid behov, t.ex. i den norra änden. Rotningen tar upp till 14 dagar och det är en känslig period i plantans liv.

Tillväxtreglering

En stor del av de kemikalier som används i konventionell krukväxtodling är retarderingsmedel. I en normal odling står retarderingsmedlen för ca 70 % av den totala mängden aktiv substans. För krukväxter och utplanteringsväxter är utseendet mycket viktigt och dessutom vill man under produktion och transport få in så många plantor som möjligt per kvadratmeter.

Från det att de kemiska retarderingsmedlen infördes på 1970-talet har konsumenterna vant sig vid kompakta plantor. Förhoppningsvis kan de också lära sig att uppskatta och efterfråga naturligt styrda plantor som inte har utsatts för kemisk retardering. Det finns också andra metoder än kemiska, som gör att plantorna blir mer kompakta.

Även ätbara växter i kruka ska ha ett tilltalande utseende med en upprätt, stadig växt och fullt utvecklade friskt grönfärgade blad.

Alternativ till kemisk retardering

Det finns flera olika sätt att styra tillväxten utan kemiska retarderingsmedel. Det kan göras med odlingstekniska åtgärder som temperaturstyrning, bevattning, planttäthet och belysning. Nedan beskrivs några av de metoder som kan användas för att få mer kompakta plantor. Med en kombination av dessa metoder och anpassning efter årstid och kultur, kan man odla plantor av hög kvalitet utan kemiska retarderingsmedel. Fördelen med dessa metoder är att de rätt använda inte förlänger kulturtiden som man annars gör med de kemiska preparaten.

Några av metoderna kräver exakt styrning av dag- och nattemperatur, något som är svårt att åstadkomma i enklare växthus. De mer värmekrävande retarderingsmetoderna kan användas i växthus med noggrann klimatstyrning, biobränsle och energibesparande åtgärder. Det är dock intressant för alla att lära mer om de olika metoderna eftersom det ökar förståelsen för hur plantorna reagerar på olika odlingsåtgärder.

Välj rätt kultur och sort

Först av allt måste man fundera över vilka kulturer man vill odla. Vissa kulturer växer med stor kraft och är långa av sin natur och kräver då stora mängder retarderingsmedel. Då valet av kultur är klart måste man välja de sorter som har ett mera svagväxande växtsätt. Det görs mycket förädlingsarbete av våra olika kulturer och inom varje kultur finns det sorter eller sortgrupper som har ett svagare växtsätt.

Exempelvis kan julstjärnesorten 'Red Elf' och 'Premium' ofta odlas helt utan kemiska retarderingsmedel.

Glesning och toppning

Att glesa plantorna i tid gör att de sträcker sig mindre och blir mer kompakta. Det gäller därför att planera odlingen väl så att man har plats att glesa ut plantorna så fort det behövs. Som en tumregel kan man säga att när plantornas bladspetsar möts är det dags att glesa plantan.

I kryddväxtproduktion är detta extra viktigt om man står inför en period, då man av erfarenhet vet att efterfrågan kan bli något lägre och plantorna kan bli stående längre.

Genom att toppa plantorna bryter man den apikala dominansen och plantan blir en grenad och mera kompakt produkt. Det är dock inte alla kulturer som går att toppa men i de fall det lämpar sig för kulturen kan det vara en bra metod.

Styr tillväxten med temperaturen

Det finns beprövade metoder för hur man med hjälp av rätt temperaturregimer kan påverka växtens sträckningstillväxt. Lägre temperatur ger mindre sträckningstillväxt men kan även förlänga kulturtiden.

Negativ DIF

Negativ DIF innebär att man håller en högre natt- än dagtemperatur och växterna reagerar då med minskad sträckningstillväxt. Vissa växtslag reagerar med minskad sträckningstillväxt redan då dag- och natttemperaturen är lika.

Metoden fungerar på växtslag från tempererade zoner och bäst vid en odlingstemperatur över 15 °C.



Enkel utrustning för att få en s.k. dropp. En kupévärmare placeras vid temperaturgivaren. Själva givaren blir varm och signalerar att värmen ska slås av och luftluckorna öppnas.

Foto: Anna-Karin Johansson.

Flera utplanteringsväxter t.ex. pensé och primula, odlas ofta vid låga temperaturer (under 15 °C) och de blir då kompakta även utan negativ DIF. Plantorna reagerar på både negativ och positiv DIF, men med ökad sträckningsväxt vid positiv DIF, och man kan därför styra dem genom att alternera de olika metoderna.

Det är den faktiska temperaturen som plantan utsätts för som ger effekten. Tänk därför på att räkna med den temperatur som är inställd för luftning och inte bara den temperatur som växthuset värms upp till.

Den sänkta dagstemperaturen vid negativ DIF förlänger kulturtiden och det bör man kompensera för så att den genomsnittliga dygnsmedeltemperaturen är den samma som utan negativ DIF. Det kan vara svårt att nå negativ DIF under sommarhalvåret vilket gör att denna metod lämpar sig bäst under höst-, vinter- och vårproduktion.

Tabell 5. Olika växters reaktion på skillnad mellan dag och natttemperatur. I tabellen redovisas växternas reaktion på DIF enligt följande skala där 0 = Ingen reaktion och 3 = kraftig reaktion, enligt två olika källor.

Växtslag	Respons på DIF ¹	Respons på DIF ²
Ageratum	2	3
Alyssum	1	
Aster	3	
Astilbe	2	
Begonia		1
Browalia	2	2
Campanula	3	3
Celosia	2	
Dahlia		3
Hibiscus	1	
Impatiens	2	
Impatiens New guinea	1	1
Lobelia	1	
Petunia	1-2	1-2
Julstjärna	3	3
Salvia	2-3	
Viola	2	2

Källa: ¹ Rasmussen & Larsen 2001

² Erwin & Heins 1995

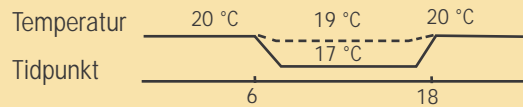
Morgondropp

Man kan uppnå en minskad sträckningstillväxt även om bara en del av dagen har lägre temperatur än den mörka delen av dygnet. För att spara energi och undvika alltför stor påverkan på genomsnittstemperaturen och därmed på den totala kulturtiden, används ofta temperatursänkning under en kort tid s.k. "dropp" eller "morgondropp".

"Dropp" innebär att temperaturen sänks kraftigt, minst 5 °C under morgontimmarna. Bästa effekt får

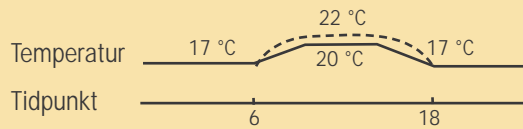
Exempel på negativ DIF:

Dag: 17 °C dag med luftning på 19 °C
Natt: 20 °C



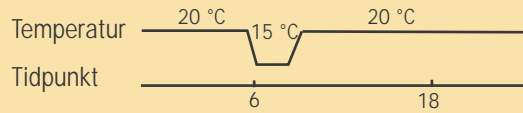
Exempel på positiv DIF:

Dag: 20 °C med luftning på 22 °C
Natt: 17 °C



Exempel på morgondropp

Dag: 20 °C med luftning på 22 °C
Natt: 20 °C
Ca kl. 6–8: 15 °C



man om den lägre temperaturen är nådd när solen går upp. Temperatursänkningen ska vara minst två timmar men helst inte längre. Man bör utnyttja de naturliga möjligheterna att utföra en temperatursänkning och därmed spara energi. Det kan åstadkommas genom att värmekravet släpps och väven dras ifrån, se även bild sid. 12.

Intelligrow

Intelligrow kallas metoden att styra plantorna mera efter det befintliga ljus som solen ger. Det gör att man får en aktiv biomassaproduktion och undviker oönskad sträckningstillväxt. Intelligrow är ett temperaturschema som innebär att man utsätter växten för de temperaturer som den maximalt och minimalt klarar av. När det är bra ljus ges växten värme och koldioxid för att optimera fotosyntesen. Då ljuset är sämre dras temperaturen ner.

Metoden ger optimerad fotosyntes och så liten sträckningstillväxt som möjligt samtidigt som stora mängder energi kan sparas genom att mera styra efter klimatet utanför växthusen. Vid långa perioder av dåligt ljus kan det dock innebära en förlängning av kulturtiden.

Genom att utnyttja tankegången i Intelligrow kan man spara såväl energi som sträckningstillväxt. Detta görs genom att man sänker temperaturen då det är dåligt ljus vilket kan göras manuellt eller genom att utnyttja datorns negativa ljustillägg. Vid god ljustillgång kan man sätta in ett positivt ljustillägg på flera grader.

Ljus

Vid dåligt ljus sträcker sig plantorna och det är därför viktigt att man ger plantorna gott om ljus under de perioder då de behöver ljus. Vissa kulturer kräver extra mycket ljus, t.ex. dragon och rosmarin.

Även våglängden på ljuset har betydelse för sträckningstillväxten. De mörkröda våglängderna vid gryning och skymning är exempelvis bra att undvika.

Dagslängd

Beroende på växtslag krävs en kortare eller längre fotoperiod för att de ska blomma. Det finns:

- Kortdagsväxter, t.ex. krysantemum, julstjärna och kalanchoë, som vill ha en mörkerperiod som är längre än 12 timmar.
- Långdagsväxter, t.ex. saintpaulia och kålväxter som vill ha en mörkerperiod som är under 12 timmar.
- Dagsneutrala växter, t.ex. gräs och gurka, som inte är beroende av någon särskild dagslängd för att blomma.

Försök på SLU Alnarp har visat att genom att ytterligare förkorta på fotoperioden kan sträckningstillväxten minskas. Växter som normalt får tio timmars ljus har visat sig reagera med minskad sträckningstillväxt när de får ljus i sex timmar. Detta gäller t.ex. julstjärna och flera av våra utplanteringsväxter.



Tät sådd med många frön i kukan ger för lite ljus och kraftig sträckningstillväxt under hjärtbladen. Foto: Christina Winter.

Mörkläggningen måste dock vara fullständig. En liten mängd ljus räcker för att plantorna ska sträcka sig än mer. Mörkläggningen kan göras genom heltäckande vävar eller genom att mörklägga plantorna med heltäckande mörk plast.

Bevattning

Genom att vattna plantorna snålt går det att minska behovet av kemisk retardering avsevärt. Det pågår just nu ett forskningsprojekt kring hur man ska vattna för att få så liten sträckningstillväxt som möjligt.

Börja med att registrera hur du vattnar idag. Väg fem plantor precis innan det är dags att vattna samt en timme efter avslutad vattning, då dräneringen från krukans har upphört. Genom att göra detta vid varje bevattningstillfälle och sedan rita upp en viktkurva får du en bra bild över hur din bevattningsfrekvens och mängd ser ut. Utifrån detta kan du sedan styra din bevattning mera noggrant med tanke på ljusstrålning och övriga klimatfaktorer.

Genom tillsatser av lera i substratet förändrar man också substratets egenskaper så att vattenupptagningen minskar och sträckningstillväxten blir mindre. Substratet och dess inblandningar betyder mycket för hur man kan hantera sin bevattning.

Vissa kulturer som pelargon tål att torka ut och en sparsam bevattningsstrategi kan tillämpas. I en jord med organisk näring påverkas inte bara plantans vattentillgång utan även kvävetillgången eftersom mineraliseringen i krukans är starkt fuktighetsberoende. Man undviker därför för kraftig sträckningstillväxt genom att plantan inte får överskott på vatten och kväve.

Växtnäringstillgång påverkar

Ledningstalet som finns i substratet påverkar vattenupptagningen, ett högre ledningstal gör att växten tar upp mindre vatten. Då en stor del av näringen tillförs plantan i starten ger det ett högre ledningstal i krukans, vilket kan medföra att sträckningstillväxten minskar. En sådan effekt kan man få genom att krukans om småplantor och rotade sticklingar i ett kraftigare gödselsubstrat.

Danska försök med en minskad fosforgiva har visat sig ge en minskad sträckningstillväxt. För att få detta att fungera i praktiken måste man tillsätta oerhört små mängder fosfor och ett speciellt gödselmedel har tagits fram. Detta är dock inte tillåtet i ekologisk odling och att styra fosforgivan så exakt är knappast möjligt med de gödselmedel som är tillåtna i dag.

Balansen mellan kalium och kväve

Genom att ge mer kalium och mindre kväve minskar tillväxten i plantorna. Att justera förhållandet mellan kalium och kväve gör att man kan få en mer eller

mindre kompakt planta. Det kan vara bra att öka kaliumnivån vid mycket ljus och sedan dra ner den något då ljuset är sämre så att ljuset kan optimeras så mycket som möjligt. Att styra detta fullt ut i ekologisk odling kan dock vara svårt eftersom kvävetillgänglighet är svår att styra.

Beröring av tillväxtpunkten

Det har gjorts flera olika försök med att beröra plantans tillväxtpunkt fysiskt för att på så sätt minska sträckningstillväxten. Man vet från naturen att växter som utsätts för mycket vind och tuffare väderleksförhållanden får ett mera kompakt växtsätt. Genom att beröra plantornas tillväxtpunkt med plastremsor som förs över plantornas toppar har man kunnat minska behovet av kemisk retardering.

Odlingsplanering

För att kunna erbjuda krukodlade växter kontinuerligt över en längre period, kanske året runt, krävs en odlingsplanering med kontinuerlig förökning. Utplanteringsväxter och vissa krukväxter t.ex. julstjärna har en bestämd försäljningsperiod under året. Även här är odlingsplaneringen viktig eftersom målet är att ha färdiga produkter inom den relativt snäva försäljningsperioden. Innan och efter perioden kan produkterna vara osäljbara.

Även utplanteringsväxter kan sås i flera omgångar för att de inte ska bli för vuxna till senare delen av säsongen.

Kontinuerlig sådd och leverans

Kryddväxter sås ofta varje eller varannan vecka. Vid kontinuerlig leverans till grossist bör man så varje vecka medan det kan räcka med varannan vecka vid hemförsäljning.

En kryddväxtproduktion består ofta av många olika kulturer som odlas alla på en gång och kontinuerligt i omgångar. För att få en rationell produktion kan man dela in dem i några grupper som inbördes behandlas lika vid sådd, glesning, eventuell omkrukning och försäljning. Specialprodukter som odlas i liten mängd kan dock kräva helt egna system och då kan det vara lättare att odla dessa separat. I tabell 6 listas utvecklingstid och planttäthet för några kryddväxtgrupper. Det är uppgifter man behöver för odlingsplaneringen.

Lågväxande kulturer som inte så lätt sträcker sig, t.ex. timjan och oregano kan stå något tätare och det kan man utnyttja vid behov om platsbrist skulle uppstå. Andra kulturer som basilika måste få tillräckligt med plats och plats i rätt tid för att utveckla en kvalitetsprodukt.

Efter sådden kan krukorna placeras kruktaätt men de bör sedan glesas för att inte bli för sträckta och få för mycket stjälk i förhållande till blad.

Tabell 6. Förslag på planttäthet och ungefärlig kulturtid för några kryddkulturer.

Kryddväxter	Efter sådd/stickning Planttäthet, krukor/netto m ²	Efter glesning Planttäthet, krukor/netto m ²	Total kulturtid i veckor från sådd/stickning till färdig produkt	
			Sommarhalvåret	Vinterhalvåret
Sådda kulturer i 12 cm kruka t.ex. basilika, citronmeliss, mejram, oregano.	64	25–32	4–6	7–9
Sticklingsförökade i 12 cm kruka t.ex. lavendel, rosmarin, dragon.	3 cm plugg, ca 660 plantor/m ²	25–32	13	16



Med glesningsgrepar går arbetet fortare och avståndet blir rätt. Anders Olsson, Bäckdalens handelsträdgård demonstrerar. Foto: Christina Winter.

Under sommarhalvåret är kulturtiden kortare på grund av större ljusinstrålning och högre temperaturer. Från oktober till mars ger tillskottsbelysning snabbare utveckling och en bättre kvalitet. Utgångsmaterialet i form av sticklingar och hur väl etablerade de är har också stor betydelse för den fortsatta utvecklingstiden.

Kulturtiden beror också av hur stor plantan är när man säljer den. Även vädret har stor betydelse för utvecklingstiden. Följ väderprognoserna och utgå från vädret de kommande dagarna för att justera åtgärderna i din odlingsplanering.

Växtskydd

De kulturer som odlas i kruka härstammar från många olika växtfamiljer och kan därför angripas av många olika skadegörare. Här nämns bara några av de vanligaste. I häftet "Biologiskt växtskydd" beskrivs utförligt skadeinsekter i växthus och hur de kan bekämpas med biologiska medel. På www.sjv.se/vsc under Växthusodling, "Vidare läsning" finns fördjupad information om de viktigaste skadedjursgrupperna och respektive nyttorganismer. Bilder på skadegörare finns också i "Skadegörare i växthus" som kan beställas från www.sjv.se.

Särskilt för prydnadsväxter, men även för de kryddväxter som konsumenten ska spara i sitt hem, accepterar inte handel och konsumenter att insekter och kvalster följer med hem. Det gäller även sådana insekter som inte skadar växterna, som t.ex. vattenflugor.

Förebygg angrepp

Det absolut viktigaste är att man har ett så bra förebyggande växtskyddsarbete som möjligt. Man ska se växtskyddet som en kedja där varje länk är lika viktig, brister en länk går hela kedjan sönder.

Den viktigaste länken i en växtskyddskedja är ett väl fungerande system av förebyggande åtgärder med god hygien som ledstjärna:

- Städa och såptvätta noggrant bord, rännor, bevattningsmattor och annan utrustning mellan olika omgångar och kulturer.
- Försök att vid någon tidpunkt under året helt tömma växthuset för en noggrannare rengöring.
- Låt inte skräp och material som tomsäckar och krukor ligga kvar i växthuset.
- Håll rent från ogräs under borden för att förhindra att insekter överlever där och håll rent även utanför växthuset.
- Jordhögar ska hållas täckta för att undvika sorgmyggor och andra insekter som lägger ägg i jorden. Jorden får inte heller nås av rinnande vatten från bord eller bäddar i odlingen eftersom det kan innehålla svampsporer.
- Låt aldrig en skadegörare föröka sig utan håll hela tiden populationen på en låg nivå.

- Inköpta plantor och sticklingar bör hållas åtskilda från övrig produktion eftersom de kan föra med sig skadegörare.
- Leta aktivt efter skadegörare i din anläggning.

Töm hela växthuset

Någon gång under året bör hela växthuset tömmas för en noggrannare rengöring. Börja med att ta bort allt växtmaterial, skräp och lös utrustning ur huset, sopa golv och såptvätta bord och rännor. Själva växthuset tvättas med 3-5 % lösning med grönsåpa. Skölj bort såpan samma dag annars kan det bildas en hinna på glaset.

Efter noggrann rengöring är det en fördel om växthuset kan stå tomt upp till sex veckor. Skadegörarna kan skadas av kraftiga temperaturväxlingar t.ex. om solen värmer växthuset och det sedan följs av perioder med minusgrader utomhus, då temperaturen tillåts falla även inne i växthuset. Därför är det en fördel om växthuset kan stå tomt under vintern.

Tips från praktiken

Sorgmyggor och vattenflugor attraheras av kompostmaterial och kan därför bli särskilt besvärliga i ekologiska odlingar. Klisterkivor kan då användas för att mer aktivt fånga dessa insekter. Välj en typ som har klister bara på en sida. Klisterkivorna fästs längs en 1,5 meter lång bambukäpp som flaggor. Bambukäppen förs sedan över krukorna medan kulturen är liten, i hjärtbladsstadiet, med skivornas klistriga sida upp. Flugor och myggor blir då störda, flyger upp och fastnar på skivorna. Denna metod kan användas då och då för att rensa upp i växthuset och hålla populationen nere.

Skadegörare kommer alltid att finnas i odlingen eller ta sig in utifrån, men en årlig storstädning kan, tillsammans med andra åtgärder, göra att antalet kan hållas på en låg nivå.

Leta aktivt efter skadegörare

Även om det förebyggande växtskyddsarbetet varit framgångsrikt kommer det då och då att uppstå pro-



Blå klisterkivor kan användas för att fånga trips.
Foto: Christina Winter.

blem med kvalster och insekter. Då är det viktigt att vara uppmärksam så att man upptäcker angreppet tidigt.

Klisterfällor/fångstskivor bör sättas upp dels för att man ska se vilka insekter som rör sig i huset och dels för att fånga så många som möjligt. Gula klisterfällor attraherar t.ex. sorgmyggor medan trips fångas bäst med blå klisterfällor.

En metod för att upptäcka bladlusangrepp är att ha plantor av paprika, chilipeppar, aubergine och tobaksblommor bland kryddväxterna. De är särskilt lockande för löss och kontrollerar man dem ofta får man en tidig varning när ett angrepp är på gång. Man kan då sätta in parasitsteklar som förökar sig och kan stoppa angreppet. Eftersom bladlöss ändå förr eller senare dyker upp i kryddodlingen är det bra att ha ett system där man uppmärksammar det tidigt. Att hålla odlingen helt fri från skadeinsekter är inte möjligt.

Kasta bort angripna växter

Om ett angrepp upptäcks tidigt är det bättre att ta bort de plantorna helt, för att förhindra vidare spridning, istället för att försöka bekämpa angreppet. Mängden skadedjur hålls då nere och den korta kulturtiden i kryddodlingen gör att angreppen inte hinner bli så svåra. Kasta växterna i slutna behållare eller säckar och bär genast ut det ur växthuset. Lämna inte materialet öppet utanför växthuset eftersom smitta då kan komma in igen. Materialet kan komposteras men komposten bör då genast täckas med jord eller något strömaterial.

Även ett litet angrepp av t.ex. trips kan göra en kruke- eller kryddväxt osäljbar eftersom det inte går att putsa bort alla skadade växtdelar och utseendet på produkten betyder så mycket. Av samma skäl kan besprutningar med såpa och olja inte alltid användas då det lätt kan ge fläckar och brännskador på känsliga blad och blommor.

I tabell 7 finns ett förslag på nyttodjur och doser som kan användas i kryddodling.

Att återanvända jord kan vara aktuellt i ett produktionssystem där man säljer klippta blad och skott. Sådan jord bör inte användas till sådda kulturer eftersom den lilla groddplantan är känslig för angrepp av svampsjukdomar. Man kan däremot prova att återanvända jorden i bäddar t.ex. för tomatodling.

Bladlöss

Det finns flera olika arter av bladlöss i växthus, de vanligaste är fläckig potatisbladlus *Aulacorthum solani* och persikbladlus *Myzus persicae*. På kryddväxter förekommer speciella arter som dillbladlusen *Cavariella aegopodii*, som ofta angriper persilja och *Ovatus* sp. på mynta.

Tabell 7. Exempel på utsättningsdoser för biologiskt växtskydd i en odling av kryddor i kruka. Sammanställt av Kersti Hesseldahl, Biobasiq Sverige AB.

Skadedjur	Nyttodjur	Antal/m ² nettoyta			Anmärkning
		Förebyggande grundinsättning	Litet angrepp	Kraftigt angrepp	
Bladlöss	<i>Aphidius colemani</i>	0,5–1,0 st	1–2	2–3, 3 gånger	I kombination med predatorer: <i>Aphidoletes aphidimyza</i> och <i>Chrysoperla carnea</i>
	<i>Aphidius ervi</i>	0,5–1,0	1–2	2, 3 gånger	
	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	1–2	2–5	5–10	I kläckningslådor som hålls fuktigt
	<i>Chrysoperla carnea</i>	-	10	20–30	Används som punktinsats vid bladlushärdar
Trips	<i>Amblyseius cucumeris</i>	50–100	100–200	200–500	Tar ej den vuxna tripsen
	<i>Orius majusculus</i>	0,4–1	1–5	10	Används gärna vid inflygning av trips. Fördelas på omgångar med tripsangrepp
Sorgmyggor	<i>Hypoaspis miles</i>	10–25			Sätt även ut under bord på fuktiga ställen. Äter även en del tripspuppor
Sorgmyggor	Nematoder: <i>Steinernema carpocapsae</i> , <i>S. feltiae</i>	cirka 0,5–1 milj./m ² eller 20 milj./m ³ jord			Vattna på alla omgångar, kan användas i kombination med Vectobac (<i>Bacillus thuringiensis</i>)
Observera					
<ul style="list-style-type: none"> • Parasitsteklar <i>Aphidius colemani</i> och <i>A. ervi</i> fördelas jämnt över husen. • Bladlusgallmygga <i>Aphidoletes aphidimyza</i> kan placeras i kläckningslådor som hålls fuktigt. • Använd klisterskivor (rullar etc.) gul eller blå färg, för trips främst blå. För indikation sätt upp 6 st skivor /1 000 m². För att fånga insekter använd så många skivor som möjligt. Datera klisterskivorna. 					

Bladlöss förökar sig mycket fort genom att generationstiden är kort och varje hona föder många ungar. När djuren suger växtsaft blir skott och blad deformerade och dessutom ”smutsiga” av deras klibbiga utsöndringar och ömsade hudar.

Bladlöss bekämpas främst med bladlusgallmyggan och med parasitsteklar. Viktigt är att steklarna finns på plats från början och de bör därför sättas ut förebyggande. Man kan även odla sina egna parasitsteklar på s.k. bankplantor (se beskrivning i häftet ”Biologiskt växtskydd mot skadedjur”). Observera att man bör känna till vilken eller vilka bladlöss man har i sitt växthus för att kunna sätta in rätt parasitstekel. Gallmyggan är mer bredverkande och kan ta hand om flera arter som steklarna inte fungerar mot, bl.a. *Cavariella* spp. i persilja.

Sorgmyggor

Sorgmyggor dras till förmultnande organiskt material och är därför ofta ett problem i ekologisk odling där plantjorden innehåller kompost. Larverna som är genomskinliga till mjölkvita och 6–7 mm långa, lever i jorden. De äter på rötter och kan orsaka stort plantbortfall eller att sticklingar inte rotar sig. Såren på rötterna kan också vara en inkörsportar för skadesvampar.

Larverna kan bekämpas biologiskt med insektparasitära nematoder som vattnas ut eller med rovkvalster *Hypoaspis miles*. Om man tidigare haft problem bör det ske förebyggande utsättningar på nya omgångar. Rovkvalster bör även placeras ut under bord där de också kan äta tripspuppor. Även vattningar med Vectobac (*Bacillus thuringiensis israelensis*) har god effekt mot sorgmygglarver.

Planteringsjorden ska förvaras svalt och täckt med t.ex. fiberduk för att förhindra äggläggning redan innan sådd.

Trips

Trips är små, 1–2 mm långa, smala insekter. Nejliktripsen *Thrips tabaci* och en närstående men ljusare art, *Thrips nigropilosus*, kan bli mycket besvärliga i kryddodlingar. *T. nigropilosus* går speciellt på basilika. Bladen får silvriga fläckar med svarta prickar som är insekternas ekskrementer.

Blå klisterfällor hjälper till att hålla populationen nere. Ett särskilt lockmedel, Lurem, kan appliceras på fällorna för ökad effekt. Tyvärr tycks detta inte attrahera *T. nigropilosus*, som är mycket svärfångad. I prydnadsväxter kan, utöver *T. tabaci*, amerikansk blomstertrips *Frankliniella occidentalis* bli särskilt

besvärlig eftersom den lever undanskymt i blomknoppar.

Trips förökar sig gärna i längre kulturer som moderplantor. Det är därför viktigt att förnya sitt modermaterial med jämna mellanrum. Byt gärna plats på moderplantodlingen så att tripsens förökning försvåras.

Bekämpning sker främst med rovkvalster av släktet *Amblyseius*. Även en rovlevande näbbskinnbagge *Orius majusculus*, används som komplement. *Hypoaspis miles* kan också bidra till att hålla tripspopulationen nere. I icke ätliga krukväxter är det också möjligt att behandla med Bionim, ett växtextrakt med tripseffekt. Testa först så att växterna tål detta medel.

Spinnkvalster

Sommarblommor, grönsaksplantor och sticklingsförokade kryddväxter har en längre kulturtid och kan angripas av växthusspinnkvalstret *Tetranychus urticae* ofta bara kallat ”spinn”. Om man inte lyckas stoppa angreppet kan de även gå över på kryddväxter. Rovkvalstret *Phytoseiulus persimilis* används för bekämpning.

Mjöllöss ”Vita flygare”

Sommarblommor och krukväxter kan angripas av växthusmjöllösen *Trialeurodes vaporariorum* även kallad vita flygaren. Också en del kryddväxter som mynta och rosmarin är bra värdväxter. Bekämpning är möjlig med parasitstekeln *Encarsia formosa*. Rovkvalstret *Amblyseius swirskii* äter gärna mjöllusägg och unga nymfer.

Svampsjukdomar

Förökningssvampar

Förökningssvampar är ett samlingsnamn på olika svampsjukdomar som *Fusarium*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia* m.fl. De angriper de små groddplantorna och resultatet blir dålig och ojämn groning. Plantorna dör eller blir eftersatta. Svamparna kan också orsaka röta på rötter, stambas eller sticklingens nedre del. Resultatet blir dålig rotning på sticklingar, döda fläckar och för få plantor i krukorna. Angrepp av sorgmyggor förvärrar ofta svampproblemen.

Smittan kan spridas med jord, vatten, plantlådor och begagnade krukor. Frösmitta förekommer också. God hygien med regelbunden rengöring av växthuset och utrustning förebygger angrepp. Krukor och backar som återanvänds bör rengöras noga. Desinficering med vattenånga är en möjlighet. Återanvänd inte jord från destruerade plantor och avklippta plantor.



När man säljer avklippta skott och blad är det viktigt att rengöra bord och backar mellan omgångar. Substratet bör inte återanvändas i samma kulturer. Foto: Christina Winter.

Plantor i snabb och stark tillväxt kan bättre stå emot angrepp och speciellt viktigt är det att jorden inte är för kall och våt och att plantorna får tillräckligt med ljus. I en ekologisk odling där man använder en större substratvolym bör man vara extra uppmärksam på bevattningsbehovet. Det kan bli för fuktigt i början av kulturtiden när plantan är liten i förhållande till substratvolymen.

Regelbunden, förebyggande användning av Binabpreparat, innehållande antagonistiska svampar av släktet *Trichoderma*, har gett goda resultat och motverkat svampangrepp. Även Mycostop (*Streptomyces* sp.) motverkar angrepp av förökningssvampar.

Gråmögel

Gråmögel *Botrytis cinerea* är en svamp som kan angripa många olika växtslag. På blad, stammar och andra växtdelar bildas bruna, torra fläckar. Om luftfuktigheten är hög täcks angreppet av en grått ludd. På blomblad kan det bildas små, runda fläckar när gråmöglsporererna grott under tillfälligt hög luftfuktighet men angreppet sedan har stannat upp.

Svampen angriper ofta när växten är försvagad eller i en skada eller när växten är för frodig. Den kan också uppträda som en förökningssvamp och orsaka dålig uppkomst och röta på sticklingar.

Gråmögel är beroende av hög luftfuktighet för att utvecklas och spridas. Att undvika för hög luftfuktighet kring plantorna är därför en viktig motåtgärd. Glesa plantorna i tid så att de får luft och ljus. Vid kryddväxtodling där flera frön sås per kruka bör antalet frö anpassas till krukstorleken så att det inte blir för tätt bestånd. Undvik att skada plantorna under odlingen, t.ex. vid glesning, och vid packning.

För stor tillgång på kväve kan ge överfrodiga plantor som lättare angrips av gråmögel.

Liksom för andra svampsjukdomar är det också viktigt med god hygien för att förebygga angrepp.

Mjöldagg

Mjöldagg kan orsakas av flera olika svampar t.ex. *Erysiphe*, *Podosphaera* och *Sphaerotheca*. Ofta angrips ett visst växtslag (inom en familj eller släkte) av en mjöldagssart men det finns även mjöldagssvampar som angriper flera olika växtslag.

Symptomen är likartade på de flesta kulturer. På ovansidan av blad, unga skott och knoppar bildas fläckar med en vit mjölig beläggning. Fläckarna växer och flyter så småningom ihop så att en vit beläggning bildas på hela skottet eller bladet. Tillväxten hämmas och den angripna växt delen kan därför bli deformerad.

Exempel på kulturer som angrips av mjöldagg är begonia, cyclamen och kalanchoë och även kryddor som rosmarin. Mjöldagssvampen är inte lika beroende av hög luftfuktighet som andra svampsjukdomar utan den kan angripa även under torra förhållanden.

God hygien och balanserad tillväxt är viktiga förebyggande åtgärder. Ta bort och destruera angripna plantor. Besprutningar med såplösning kan ha viss effekt mot mjöldagg men det kräver upprepade behandlingar och kan också skada känsliga växter.



Emballaget ska fungera både som skydd och framhäva produkten. Foto: Johan Ascard.

Skörd och packning

I samband med försäljning ska kryddväxter packas i en strut av plast eller papper för att förhindra att bladen skadas och att jord faller ut. Kryddväxter hantearas som livsmedel och de ställs sedan i wellpappkartonger och staplas på pall.

Kyla förlänger hållbarheten men tänk på att basilika inte tål temperaturer under tio plusgrader. Bladen kan då få brungrå fläckar. Krukväxter och utplanteringsväxter packas däremot i brätten eller pappkartonger och transporteras i speciella containers.

Att leverera i kruka förlänger hållbarheten hos kunden men det finns också en marknad för avklippta blad och skott, främst hos restaurang och storkök.

Det är mest rationellt och minst risk för skador om man packar alla växter på ett bord, eller en del av bordet, samtidigt. Man arbetar då snabbt från ena kanten och packar alla plantor, de som inte håller tillräcklig kvalitet kastas bort. Man undviker då att sträcka sig över plantorna eftersom det lätt leder till skador.

Mer att läsa

Degen, B., Koch, R. & Schenk, M. 2006. Substrate für den Bioanbau von Topfbasilikum mit unterschiedlicher Nährstofffreisetzung. Versuchsberichte aus dem ökologischen Anbau von Gemüse und Kräuter. Infodienst der Landwirtschaftsverwaltung, www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de.

Erwin, J.E. & Heins, R.D. 1995. Thermomorphogenic responses in stem and leaf development. HortScience 30, s. 940–949.

George, E. & Eghbal, R. (red.). 2003. Ökologischer Gemüsebau. Bioland Verlags GmbH. Mainz. ISBN 3-934239-14-5.

Ivarsson, P. 2003. Odling och plantering av ekologiska grönsaksplantor. Jordbruksinformation 9-2003, Jordbruksverket, Jönköping.

Koller, M., Fuchs, J. & Bruns, C. 2005. Ökologische Jung- und Zierpflanzenproduktion: Herstellung und Einsatz komposthaltiger Pflanzsubstrate. Merkblatt. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL. www.fibl.ch.

Koller, M., Grossmann, W. & Häfliger, F. 2003. Geranien. Pelargonien biologisch kultivieren. Merkblatt. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL. www.fibl.ch.

Pettersson, M-L. 2005. Vanliga skadegörare på krukväxter. Faktablad om växtskydd Trädgård 3 T. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Pettersson, M-L. 2005. Skadegörare i växthuskulturer – biologisk och kemisk bekämpning. Faktablad om växtskydd Trädgård 1 Ta. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Rasmussen, B. & Larsen, A.K. 2001. Växtregulering – uden brug af kemikalier. Gartner Tidende nr 33, s. 4-5. 2001.

Shores, S. 2003. Growing and Selling Fresh-Cut Herbs. Ball Publishing. Batavia, USA. ISBN 1-883052-36-X.

Åkesson, I. 1994. Sanering och hygien i växthus. Faktablad om växtskydd Trädgård 4 T. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Broschyren är en del i kurspärmen "Ekologisk odling i växthus" 2007/2008.

Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@sjv.se
Webbplats: www.sjv.se



Detta material har delvis
finansierats med EU-medel