

FAKTA

Trädgård

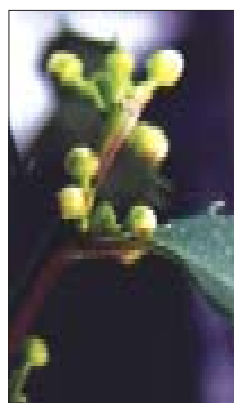
Sammanfattar aktuell forskning • Nr 6 2001

Andrea Kosiba

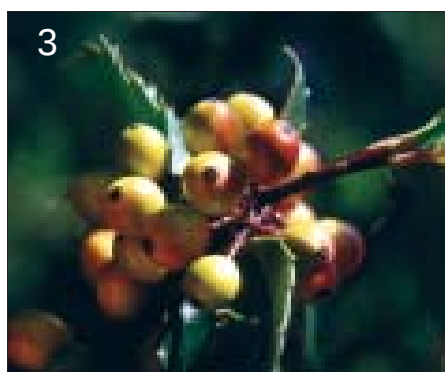
Järnek i kruka till jul – alternativ i sommartomma växthus?

- Sommarodlad järnek i växthus för julförsäljning kan bli en realitet. Kulturen skulle kunna hjälpa till att hålla jämn produktion i krukväxtföretaget.
- Pågående forskning syftar till att kartlägga hur denna populära prydnadsbuske reagerar på olika klimat, vad gäller tillväxt, knoppbildning, blomning och bärsättning.
- En prognosmodell för järnek måste ta hänsyn till järnekens periodiska tillväxt.

Foto: Andrea Kosiba



FIGUR 1. De tre viktiga faserna i järnekens utveckling. 1: skott med vintergröna blad, 2: från blomknopp till blomma, 3: halvmogna och mogna bär. Kunskap om klimatets påverkan på dessa faser behövs för att kunna ställa upp odlingsschema och prognosmodell.



För att få lönsamhet i företagen och för att behålla kompetent personal bör prydnadsväxtodlarna sträva efter att ha jämn produktion under hela året. Efterfrågan och försäljning är emellertid säsongsbetonade. Den är stor under vår och försommar och liten under sommar och höst. En del mindre familjeföretag väljer då att inte producera alls under sommaren trots att säsongen skulle ge en billig produktion med låga uppvärmnings- och belysningskostnader.

Julplanter på sommaren

En möjlig lösning på problemet skulle vara att odla vinterhårdiga växter under sommaren i växthuset. Då kan plantorna odlas billigt, för att sedan lagras utomhus tills efterfrågan stiger under advent och jul.

Denna idé undersöks nu i ett pågående doktorandprojekt vid institutionen för växtvetenskap i Alnarp. Den växt som valdes ut för provodling var blå järnek, *Ilex x meserveae*, se faktarutan. Syftet med projektet är att få fram ett odlingsschema från stickling till salufärdig planta.

Populär i Amerika

Anledningen till att just järnek testas som tänkbar kultur för sommarodling är växtens utseende och den vedartade karaktären. Järnek används främst i Amerika som traditio-

nell dekoration till jul, där enstaka grenar används i binderier. I Sverige har den veterligen bara sålts för utomhusplantering, men de plantorna är inte växthusodlade.

Den mörkgröna färgen och de röda bären gör järneken attraktiv i samplanteringar till jul och som solitärväxt i kruka. Medarbetare från GRO (Gröna näringens riksorganisation) och Mäster Grön har bedömt möjligheterna att sälja järnek till jul som goda, men någon marknadsundersökning har inte gjorts.

Ljus och värme styr tillväxten

Största fördelen med ett växthus är att man har möjlighet att styra klimat och bevattnings så att växten får optimala förhållanden. Denna möjlighet kräver dock kunskap om växtslagets behov. Ljus och temperatur är de huvudfaktorer som kan styras i växthuset, men inverkan av just dessa faktorer på järnek har inte undersökts än. Kunskapen om vattenbehov och gödslingsstrategier är tillfredsställande, men behöver anpassas för växthusodling. Se också faktaruta 2.

Vid odling i plantskolor styr utomhusklimatet tillväxtförlopp, blomning och bärättning hos järnek. Vid odling i växthus måste man känna till vilka specifika faktorer som utlöser knoppställning och blomningsamt vilka temperaturer som ger snabbast bär-

mognad. Denna kunskap ska sedan ge möjlighet att förkorta odlingstiden och få fram en småbuske med röda bärikrukaundersommarmånaderna.

Plantans utveckling kan delas in i tre faser. I första fasen växer skotten till, den så kallade vegetativa tillväxten. I andra fasen sätter plantan knopp och blommor. Under fas tre växer och mognar bären (figur 1, framsidan).

Heta sommarväxthus

Under sommaren 2000 och vår/sommar 2001 odlades *Ilex x meserveae* 'Blue Princess' under olika ljus- och temperaturförhållanden. Dessa experiment skulle visa om plantan över huvud taget kan odlas i sommarväxthus, där temperaturerna kan stiga till över 30 °C.

Resultat från båda årens försök pekar på att järnek växer bra i heta sommarväxthus. För att hålla temperaturerna nere används skuggningsväv. Av den anledningen var det intressant att även studera skuggningseffekter. Både höga temperaturer och skuggning verkar gynna järnek.

Periodisk tillväxt

Det mest iögonfallande resultatet är att järnek växer periodiskt. Det innebär att skottets tillväxt stannar av även om klimatförhållandena är jämna. Detta fenomen är även känt hos ek och en del tropiska växtslag (t.ex. kakao och avokado).

Försöken har visat att ju varmare det är desto längre blir skottet innan tillväxten stannar av. Dessutom är pausen tills skottet växer vidare kortare vid höga temperaturer. Skottet som bildas under en tillväxtcykel kan också kallas för tillväxtenhet.

Tre tillväxtcykler per sommar

Figur 6 (se sista sidan) visar stegen när en tillväxtenhet bildas. Cykeln startar med att den terminala knoppen, ändknoppen, sväller, blir rund och sedan börjar sträcka på sig. De första bladen blir synliga och skottet växer på längden. Tillväxthastigheten är nu som högst och avtar sakta tills alla blad är utvecklade och en liten terminal knopp har bildats igen.

FAKTARUTA 1

Blå järnek – en engelsk japan

Släktet *Ilex* består av ca 780 vintergröna och 30 lövfällande arter som tillhör växtfamiljen *Aquifoliaceae*. Arterna förekommer över hela jordklotet. I Europa är *Ilex aquifolium* (engelsk järnek) en av de mest kända vildväxande buskarna.

Järneken är tvåbyggare, dvs. det finns hon- och hanplanter. Plantorna blommar under maj månad och därefter startar tillväxten av skotten. Efter blomningen anläggs nya blomanlag på årets ved, som övervintrar och blommar under påföljande vår.

Som prydnadsbuskar och -träd i våra trädgårdar har allt fler sorter förädlats

fram. Dålig härdighet (tolerans mot frost) hos de storbladiga, vintergröna arterna är det största problemet för trädgårdsälskare i Nordamerika och norra Europa. Dessa sorter har därför korsats med mycket härdiga arter.

Sorten *Ilex x meserveae* 'Blue Princess', som används i undersökningen, är en av korsningarna mellan *Ilex aquifolium*, som förekommer naturligt vid Syd- och Väst Europas kuster, och *Ilex rugosa* som härstammar från norra Japan. *Ilex rugosa* gav de nya sorterna en blågrön bladfärg, vilket ledde till namnet blå järnek ("Blue holly") för alla hybrider inom gruppen.

Inget färdigt odlingsschema

Än så länge finns det inget färdigt odlingsschema för järnek, men följande praktiska iakttagelser kan nämnas:

- Järneken behöver ett väl-dränerat odlingssubstrat. Ju högre temperaturen är desto viktigare är det att rötterna inte har det för blött.
- Långtidsverkande gödselmedel fungerar bra.
- Av skadedjur har hittills bara två varit besvärliga – sköldlöss och relativt stora tripsarter, t.ex. den randiga växthus-tripsen. Varken bladlöss, den amerikanska blomstertripsen eller vita flygare har en chans att komma igenom de tjocka järneksbladen.

Sticklingsförökning

Sticklingsförökning sker i dimanläggning, med undervärme (22 °C) och med

rotningshormonet IBA, som förbättrar rotningen. Det tar mellan fem och åtta veckor innan man kan kruka sticklingarna. Därefter ska plantorna stå under två veckor vid 20 °C och i hög luftfuktighet. När rötterna väl har etablerats kan man höja temperaturen för att få fart på tillväxten. Vid 26 °C får man då en planta som är 30–35 cm hög inom fyra månader efter omkrukningen.

Höstförvaring ute

De färdiga järneksplantorna måste här-das av innan de sätts ut utomhus i väntan på försäljning. Plantorna är ganska hårdiga, men rötterna i de små (11 cm) krukorna måste skyddas så att de inte fryser. Eventuellt behöver bladverk och bär också skyddas med någon slags täckning.

Under naturliga förhållanden genomgår plantan en sådan cykel varje sommar. I växthuset vid en genomsnittstemperatur på 26 °C kan plantan bilda upp till tre tillväxtenheter inom fyra månader.

Maximal ljusmängd finns

Reducerad ljusinstrålning påverkar inte plantans tillväxt nämnvärt förrän det blir så lite som 30–40 procent av den naturliga instrålningen (figur 2). Det tyder på att det finns en maximal ljusmängd, vid vilken plantan inte kan använda mer.

Ju högre temperaturen är, desto mer tillväxt får man hos järneksplantorna. Vikten (figur 3), liksom diametern och längden ökar nästan linjärt med temperaturen. Från andra växtslag vet vi dock att biomassaproduktionen avtar efter en viss temperatur – ytterligare temperaturhöjning ger inte mer produktion. Om den testade temperaturen på 26 °C är den optimala återstår att undersöka.

Prognoser i dator

Kunskap om järnekens tillväxthastighet vid olika temperaturer kan ge möjlighet att förutsäga när plantan kommer att nå en viss storlek. Verktöget för prognosen är en så kallad modell. Modellen bygger på mate-

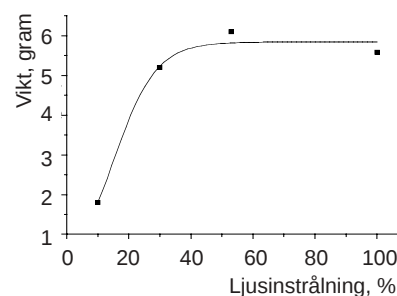
matiska formler som beskriver tillväxtförloppet. Anger man antal dagar och temperaturer, beräknar modellen vilken storlek plantan kommer att nå.

Data från pågående och framtida experimentet används för att bygga en sådan modell för järnek. Det faktum att plantans tillväxt stannar av även om temperaturen är jämn gör det uteslutet att använda så kallade värmesummor (se Fakta Trädgård nr 9, 1997) för prognosen.

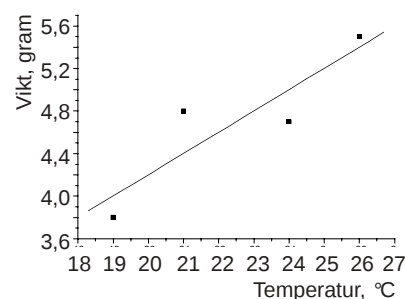
Vågformad tillväxtkurva

En möjlighet att matematiskt beskriva de periodiska ändringarna i tillväxthastigheten är i stället en modifierad sinusfunktion, som ger en vågformad kurva. I figur 4 ser vi hur tillväxthastigheten förändras med tiden. Under steg 1 – vilofasen (se även figur 6 på sista sidan) – är tillväxthastigheten lika med 0. När kurvan når sin topp är bladutvecklingshastigheten som störst (steg 3 i figur 6). Därefter avtar den tills den upphör helt igen. Frekvensen och amplituden i kurvan påverkas av ljus och temperatur.

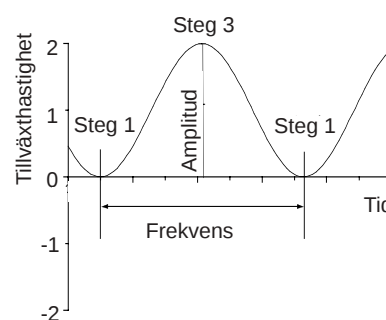
I den preliminära modellen används antal blad som mått på plantans storlek. Genom att anpassa kurvans förlopp till mätdata från olika behand-



FIGUR 2. Diagrammet visar att produktion av biomassa (torrvikt) inte påverkas nämnvärt förrän det blir så lite som 20–30% av den naturliga instrålningen. Kurvan som anpassats till mätvärden kallas också för ljusmättnadskurva.

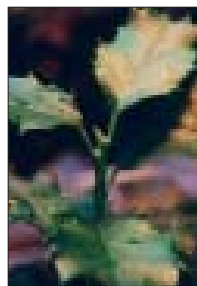


FIGUR 3. Samband mellan temperatur och biomassa (torrvikt i gram) hos järnek. Anledningen till att mätpunkterna inte ligger närmare linjen är den periodiska tillväxten. Därför måste prognosen för järnek beräknas med en sinuskurva istället för värmesummor som t.ex. hos petunia.



FIGUR 4. Schematisk bild av de periodiska ändringarna i tillväxthastigheten hos järnek. Amplituden motsvarar antal blad som bildas och frekvensen beskriver tiden (i t.ex. dagar) det tar att bilda en tillväxtenhet. Både amplitud och frekvens påverkas av klimatet, vilket ger förutsättningen för att kunna göra prognosen.

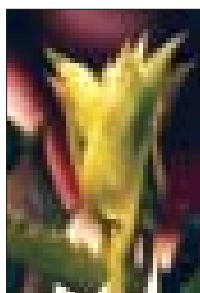
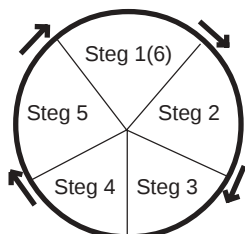
FIGUR 6. Hur ett skott (en tillväxtenhet) av järnek bildas.



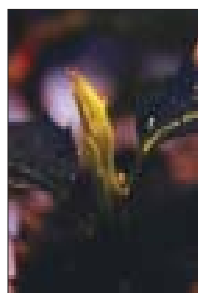
Steg 1 (6). Vilofas. Alla blad är utvecklade och mörkgröna, den terminala knoppen är liten och spetsig.



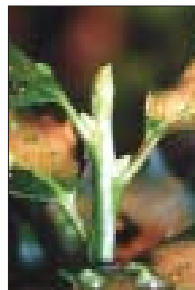
Steg 5. Skottet sträcker på sig och de sista bladen på tillväxtenheten bildas.



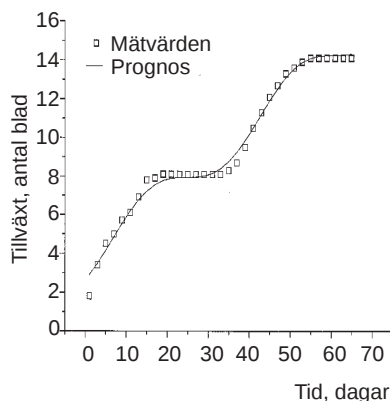
Steg 4. Bladen utvecklas i rask takt.



Steg 3. Skottet börjar sträcka på sig och de första bladen blir synliga.



Steg 2. Knoppen börjar svälla och blir rund. Start av tillväxtcykeln.



FIGUR 5. Jämförelse mellan prognos (linje) och mätt antal blad vid 24 °C och hård skuggning (10 % av naturlig instrålning).

lingar (t.ex. 26 °C och 60 procent ljus eller 19 °C och 100 procent ljus) byggs sedan den slutliga modellen. Detta görs med de absoluta värdena (antal blad), som mäts under försökets gång.

Ett exempel på en kurva som har anpassats till mätdata från en behandling visas i figur 6. Svängningarna syns bäst under helt jämna förhållanden. Därför planeras försök i klimatkammare i Biotronen i Alnarp under våren 2002.

Styrd blomning

Fram till våren 2003 fortsätter studier om hur blomning och bär-

sättning kan styras. Då ska det vara möjligt att ange vad som är optimalt för varje fas under produktionen av järneksplantor i kruka. Samtidigt kommer frågan om järnek är en alternativ växthuskultur under sommaren eller ej att kunna besvaras definitivt.

Ämnesord

Järnek, *Ilex*, prognosmodeller, växthusklimat, växthusodling, vedartade växter i växthus

Läs mer

Galle, F.C. 1997. *Hollies, the genus Ilex*. Timber press.

Larsen, R. 1997. Värmesummor från växthusdatorn förutsäger blom- och fruktutveckling, *Fakta Trädgård* 9, SLU.

Larsen, R. and Kosiba, A. 2001. A strategy for modelling the influence of greenhouse climate on growth and development of *Ilex meserveae* 'Blue Princess'. *Proc. Int. Symp. Modelling for the 21st Century: Agronomic and Greenhouse Crop Models* (inlämnad).



Författare

FM *Andrea Kosiba* har läst biologi och geovetenskap i Österrike och är nu doktorand vid SLU, institutionen för växtvetenskap, kompetensgruppen för trädgårdsväxter i växthus, Box 44, 230 53 Alnarp. Telefon: 040-41 53 75, telefax: 040-46 04 41.

E-post: Andrea.Kosiba@vv.slu.se

Ansvarig utgivare:
Redaktör:

Internet:
Prenumeration och lösnummer:

Prenumerationspris:
Tryck:

Britta Fagerberg, SLU, JLT-fakulteten, Box 7070, 750 07 Uppsala
Nora Adelsköld, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 Uppsala
Telefon: 018-67 17 07 • Telefax: 018-67 35 20
E-post: Nora.Adelskold@info.slu.se
www.slu.se/forskning/fakta.html
SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 35 00
E-post: Publikationstjanst@slu.se
152 kronor + moms
SLU Repro, Uppsala 2001
ISSN 0280-7157 © SLU

