

# Vinodling i kallare klimat

LOTTA NORDMARK, INSTITUTIONEN FÖR BIOSYSTEM OCH TEKNOLOGI OCH GUN HAGSTRÖM, LYSSNA AFFÄRSUTVECKLING AB

Att producera vin i Norden är idag fullt möjligt, se bild 1, med föränderligt klimat, kontinuerlig höjning av medeltemperaturen och ett utbud av sorter som är anpassade att mogna fram i det lägre temperaturområdet inom vad som är artspecifikt för *Vitis vinifera*.

## Vinplantans biologi

Vinplantan (*Vitis Vinifera*) är en lianväxt med klängen, som växer naturligt i skogsmarker där den får stöd av träd och buskvegetation. Typiskt för alla *Vitis*-arter är att de blommar på årsskotten som sitter högt upp i trädkronorna med god ljusställgång. *V. vinifera* är den art som används för att producera vin. Inom arten finns sorter som lämpar sig för odling i olika temperaturområden och sortvariationen är stor. För kallare klimat är det främst gröna druvsorter, se faktaruta, som rekommenderas då de genomgående mognar tidigare än röda och blå sorter. Röda och blå druvsorter går att odla under svenskt klimat, men man måste optimera mikroklimatet och odlingstekniken.

## Lämplig odlingsplats

Odlingsplatsen bör vara väl genomtänkt med ett mikroklimat som medför god skördekvantitet. Det innebär optimalt utnyttjande av ljus och temperatur, naturliga sydslutningar och vinrader i norr-sydlig riktning för optimal ljusinstrålning. Vinplantan kräver ingen specifik jordart och kan anpassas till jorden med val av grundstam. Vinplantorna är däremot vindkänsliga så vindskydd bör etableras i rådande vindriktning i förhållande till plantradernas riktning. God investering i odlingen är sensorer för loggning av luft- och marktemperatur på olika nivåer, ljusinstrålning, nederbörd, vindriktning samt frostskyddslarm.

## Plantering och jordbearbetning

Året före plantering förbereds odlingsmarken med djupbearbetning, för att öka syresättningen, motverka jordpackning och bryta upp plogsula. Vinplantans rotsystem utvecklas långsamt under de första åren och är känslig för både syrebrist och för hög markfuktighet. Med jordbearbetning minskar också ogrästrycket, specifikt fler-



Bild 1 Enkel Guyot uppbindning. En till två druvklaslar sitter placerade på varje årsskott, nära skottbasen. Ovanför fotosyntetiserar en frisk lövvägg kolhydrater till klasarna, vilket utgör grunden till druvornas sockerinnehåll.

åriga ogräs med djupgående rötter. Det är viktigt med god dränering, lägg ny dränering vid behov.

Vinplantor tillhör de växter som är mycket känsliga för ett flertal herbicider vilket gör att mekaniska ogräsbekämpning är prio ett. Framförallt gäller detta i de stadier av plantans utveckling när celldelning och tillväxt är som störst, från knoppsprickning och fram till bär-sättning.

Vinplantan består av två delar, en grundstam som inte är mottaglig för vinlusen, *Dactylophaera vastatrix* Planchon samt ädelved, den del som ger skörden. Plantan ska planteras på ett djup som gör att endast ympstället och ädelveden placeras ovan markytan, se bild 2. Det medför planteringsdjup på 35–40 cm beroende på grundstammens längd. Uppbindningssystem och radavstånd avgör antal plantor per ha, ca 2500 till 3000. Vinplantans djupa rotsystem gör att bevattning inte är nödvändigt förutom vid torra perioder under etableringsåret. Plantorna har låga näringskrav. Liten mängd biomassa förs bort från

odlingssystemet per säsong vilket medför att vid god mineralisering behöver endast mindre mängd växtnäring tillföras. Obalans i plantans näringstillgång kan även åtgärdas med bladgödsling.

## Spaljésystem och beskärning

Vid odling av vin behöver kulturformerna fortfarande stöd att klänga på samt beskärning som stimulerar nyttillväxt av blombärande årsskotten för bra skördeutbyte.

Odling av vindruvor i kallare klimat domineras av spaljésystem. Uppbindningsmetoder har utvecklats i olika regioner, i regioner med kallare klimat används främst Guyotmetoden. En eller två fjorårsskott binds till den lägst sittande vajern på spaljén, se bild 1, och en eller två fjorårsskott beskärs tillbaks över två knoppar varifrån nästa årsskott utvecklas.

## Odlingsteknik år 1-3

År 1. Vid goda betingelser kan vinplantan utveckla ett skott på 1–3 m under plante-



Bild 2. Plantering av vinplantor i djupbearbetad jord med planteringsmaskin, planteringsstöd sätts till varje planta. Ädelved och ympställe placeras ovanför markytan. Uppe till vänster container med vaxade vinplantor, vaxet utgör ett skydd mot uttorkning. Plantorna placeras i vatten ett dygn före plantering så rötterna får sugga upp tillräckligt med vatten.

ringsåret. Tillväxten under planteringsåret är avgörande om skörd av större mängd kan tas ut 3:e eller 4:e året. Varje planta planteras med planteringsstöd för att årsskottet ska växa rakt. Under kommande vårvintern beskärs skottet tillbaks till en höjd strax under nedersta spaljevajern, förutsatt att tillväxten varit tillräckligt god under planteringsåret. Vid sämre tillväxt och utveckling under planteringsåret skärs årsskottet tillbaka kraftigt och ett nytt årsskott leds upp mot spaljén.

**År 2.** Två till fyra skott får utvecklas, beroende på plantans kondition. Blomklasar och druvor kommer att utvecklas vid nedre delen av årsskotten. Endast en klase per skott skördas, övriga tas bort, för att plantan behöver sin kolhydratproduktion till utveckling av rotsystemet. Skott som bär druvor toppas över 12-14 blad för att stimulera kolhydratinlagring till bären. Under kommande vårvinter beskärs vinplantorna tillbaka så att endast ett eller två fjorårsskott är kvar plus två skott som beskärs tillbaka över två knoppar. Skotten binds till den nedersta vajern och skärs tillbaka över 6-8 knoppar.

**År 3.** På fjorårsskotten utvecklas i varje knopp ett skott, med blad, klängen och blomnor, som binds upp till spaljén under sommaren. Varje skott kan utveckla 1-2 druvklasar, kanske fler, se bild 1, antalet beror på fjorårets

tillväxt och utveckling. Skotten beskärs över 12-14 blad, vilket stimulerar utveckling av sidoskott och nedtransport av kolhydrater till druvklasarna. Tredje året är plantan inte helt etablerad och för att stimulera nästa års knoppsättning och blombildning, vilket sker med början från midsommar, bör endast en klase per skott skördas. Övriga klasar tas bort, mindre antal klasar ger tidigare skörd. För att öka instrålningen i spaljéns lövvägg och till druvorna, plockas äldre blad bort med början från skottbasen.

### Skörd och sortering

Det tar ca 100 dagar från blomning som infaller runt midsommar och varar tills druvklasarna är skördemogna. Rätt skördetidpunkt är helt avgörande för vinkvaliteten. Skördas druvorna för tidigt kan vinet få en syrlig och omogen smak, skördas druvorna för sent försvinner en del av vinets syra och spänst. Generellt är balansen mellan socker och syra i druvan avgörande. Allt eftersom mognaden fortskrider ökar druvans sockerinhåll samtidigt som nivån på syrorna minskar. Mät regelbundet sockerhalt och totalsyra med start 100 dagar efter blomningen. Sträva mot ett sockerinhåll på minimum 17% och en totalsyra mellan 4-6 gr/liter. Vindruvorna skördas för hand och läggs i containrar. Vid skörden

görs den första sorteringen där skadade klasar sorteras bort, och även bortsortering av dåliga druvor i klasarna. Det första steget som vidtar när druvorna kommit till vineriet är kontroll av kvaliteten på druvorna. Sorteringen sker i tre steg. Först en grovsortering där blad och annat som följt med in i containrarna tas bort. Nästa steg är ytterligare fränsortering av skadeangripna klasar och druvor som inte gjorts i fält. Den tredje sorteringen är en sortering på mognadsgrad.

### Avstjälkning och krossning

Druvorna avskiljs från stjälkarna maskinellt och druvorna krossas också då lätt, se bild 3. Resultatet blir en blöt och kladdig massa som består av ljus druvmust, fruktkött, kärnor och skal. Efter krossningen pressas druvorna direkt eller så vidtar en kort urlakning av aromämnen från skal, fruktkött och kärnor, den s k macereringsen. Har druvorna låg kvalitet, högt angrepp av skadesvampar eller ojämn mognadskvalitet, sker pressning direkt.

### Svavling, pressning och macerering

Om druvorna är angripna av gråmögel eller mjöldagg, rekommenderas tillsats av svavel tidigt i processen. Mängden svavel tillsätts och fördelas vid olika faser, efter pressning eller före macerering, efter jäsnings vid omtappning och före buteljering, se faktaruta.

Macerering utförs vid låga temperaturer på gröna druvor. Den låga temperaturen är till för att minska risken för tillväxt av mikroorganismer. Enzymer (pektinas) kan tillsättas också i starten på macereringen för att bryta ner pektiner i druvorna vilket ger en torrare



Bild 3. Avstjälkning av vindruvor med hjälp av skruv



Bild 4. Nypressade druvor i en vertikal hydropress



Bild 5. Druvmust till fermentering

presskaka. Ju längre maceration, desto kraftigare smak får vinet. En alltför lång maceration kan ge bittra smakämnen i vinet. För vita viner är macerationen endast några timmar.

Pressningen syftar till att skilja druvmusten från skalmassan och kärnorna. Det finns vinpressar av en mängd olika utföranden. Vertikal hydropress är en relativt skonsam press, vilket syftar till att undvika krossning av druvkärnorna, se bild 4. I kärnorna finns bittra ämnen (tanniner) som om de krossas under pressningen ger vinet en bitter och otrevlig smak. Man skiljer ofta på den fritt rinnande musten (saften som rinner från druvkrosset innan pressningen startar) och den första pressade druvmusten och eventuellt fler pressmustfraktioner. Druvmusten, se bild 5, silas när den förs över till jäskärlet för att få bort större partiklar.

### Jäsningsprocessen

Jäsningen startas säkrast genom en förkultur. Blanda 1-2 dl druvmust med jästen, varm kulturen i 40 gradigt vattenbad, låt stå tills små bubblor bildas på ytan och håll blandningen i druvmusten. För att säkerställa god jäsning tillsätts kväveföreningar före jäsningen avslutas eller avbryts aktivt.

Druvmust i kallare klimat har vanligen låg sockerhalt och då kan socker tillsätts (chaptaliserings). Socker tillsätts före eller under jäsningen. Det ger en högre alkoholstyrka och bättre hållbarhet på det färdiga vinet. I Sverige tilläts en tillsättning av socker motsvarande 3,5 volymprocent. Tillsätts 18 gram socker per liter druvmust höjs alkoholstyrkan en volymprocent.

Låt jäskärlet stå öppet under ca ett dygn och



Bild 6. Svenskt vin på druvan Solaris

skaka om då och då så att jästen får tillgång till syre och börja växa. Sätt därefter på jäsklockan och låt jäskärlet stå i lugn och ro i önskad temperatur.

Jämn temperatur under jäsningsfasen är viktigt. Vita viner jäses vid cirka 12-18 °C eller lägre. Om druvmusten kommer direkt från masereringen höj temperaturen gradvis. Jäsningen fortgår tills sockret tagit slut, eller avbryts med till exempel tillsättning av svaveldioxid.

### Malolaktisk jäsning

Alkoholjäsningen kan efterföljas av en malolaktisk jäsning. Mjölksyrebakterier omvandlar den vassare äpplesyran till den mjukare mjölksyran. Den malolaktiska jäsningen startas genom tillsättning av mjölksyrebakterier samtidigt som temperaturen höjs.

### Vinframställning

**Vita viner** framställs av gröna druvor  
**Röda viner** framställs av blå druvor där skalfärgen lakas ut, maseration, till druvmusten  
**Vita viner** kan framställas av blå druvor men då utan maseration

### Svavel tillsats

Svavel finns som sulfid naturligt i vinet och tillsätts ytterligare för att vinet inte ska oxidera.  
Svavel förhindrar även tillväxt av bakterier  
Mängden svavel som tillsatt under hela vinprocessen är ca 20 g /100 liter vin.

### Druvsorter för kallare klimat

Gröna druvor	Blå druvor
Solaris	Rondo
Muscaris	Carbarnet cortis
Ortega	Regent
Phoenix	Donfelder
Baccus	Léon Millot
Donauriesling	Pino Noir

## Omtappning, lagring och buteljering

Vid omtappning avskiljs vinet från fällning av döda jästceller som sedimenterat, till exempel med hävertmetod, och tappas över till annan behållare. Fler omtappningar görs för att undvika filtrering och klarning. Lagring av vinet sker syrefritt i tank eller annat kärl (ekfat) under några månader före buteljering. Vinet förvaras syrefritt för att undvika oxidering.

Om vinet inte är tillräckligt klart vid buteljering, görs en klarning med bentonit (lera), kisel, gelatin eller en kombination av dessa för att ta bort proteiner och andra ämnen. Vid buteljeringen görs analys på fritt svavel, restsocker, pH och alkohol för att få en uppfattning på vinets stabilitet. Vinets tappas på steriliserade buteljer, se bild 6, och försluts.

Svensk vinodling har ökat i areal, skördeutbyte och volym under senare år. Viner från Sverige provas på den internationella marknaden. Kunskapen i odling och vinframställning

hos producenterna har utvecklats och fortsätter. Vindruvsorter som används är ofta mindre mottagliga för mjöldagg och grämögel vilket gör att svenska viner kan produceras i mer uttillgängliga odlingsystem. I jämförelse infaller skörd på gröna vindruvsorter tidigare än blå druvor vilket gör de mer lämpliga att odla. De gröna druvorna kan ge vita, lätta, torra viner med smak av citrus och gröna äpple. Möjlighet att utveckla mousserande viner där det krävs en råvara med hög syra för den rätta aromen och karaktären är stor. Efterfrågan på mousserande viner finns och är en av få vinmarknader som växer internationellt.

### Litteratur

Alsanius, B, Jansson, M, Wachtmeister, C, Waechter, A, Grudén, M, Lindqvist, H, Manduric, S, 2014. Terrior Bjäre: en fallstudie. Fakulteten för Landskapsarkitektur, Trädgårds- och Växtproduktionsvetenskap, Rapport 2014:20

Gundersen, J M, Génsbøl, B. 2007. Vinavl i Danmark. Gyndendal.

Papen, L, Torstensson, L. 2009. Odla och tillverka vin. 2:a upplag. Optimal förlag

Nordmark, L, Lindén, J, Skjöldebrand, C, Hansson, H. 2016. The Nordic light Terrior. ISHS Acta Horticulturae 1115(1115):189-194

Plocher, T, Parker, B. 2009. Northern Winework: Growing Grapes and Making Wine in Cold Climates, second edition. Hugo, MN, Northern Winework, Inc.

Skelton, S. 2009. Viticulture. An introduction to commercial grape growing for wine production. Stephen Skelton MW, London.

Winkler, A J, Cook, J A, Kliewer, W M, Lider, L A. 1974. General Viticulture. University of California press. Berkeley.

Zoecklein, B W, Fugelsang, K C, Gump, B H, Nury, F S. 1999. Wine analysis and production. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York.

## Faktaruta

- Faktabladet är utarbetat inom LTV-fakultetens institution för biosystem och teknologi
- Faktabladet är finansierat av Tillväxt Trädgård genom Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden
- Projektansvariga: Gun Hagström och Lotta Nordmark
- Författare: Gun Hagström, (gun@lyssna.se) Lyssna Affärsutveckling AB, Åkersholmsvägen 24, 29192 Kristianstad och Lotta Nordmark (lotta.nordmark@slu.se), SLU, Institutionen för biosystem och teknologi, P.O. Box 103, SE-230 53 Alnarp.
- Foto: Lotta Nordmark
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt

## Tillväxt Trädgård

Tillväxt Trädgård är ett samarbete mellan akademi och näringsliv med syfte att skapa tillväxt och hållbar utveckling i trädgårdsnäringslivet. Större parter är SLU, LRF Trädgård, flera Hushållningssällskap samt RISE.  
Andra parter är Cascada, Lovang Lantbrukskonsult, ProGro och Växa Sverige.  
Samarbetet finansieras även av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling.  
[www.tillvaxtradgard.se](http://www.tillvaxtradgard.se)

