

SÅ GÖR DU... VINÄGER

Steg för steg till vinäger

- Jäs sockerhaltig vätska till alkohol
- Justera alkoholhalt till 6-9%
- Häll i kärl av glas, trä eller keramik
- Tillsätt vinägermoder
- Stor yta i kontakt med luftens syre
- Låt stå i 28-30 °C i 5-20 dagar
- Mät ättikssyrhalten

eller trä försiggår vinägerjäsningen på ytan eftersom det krävs tillgång till luftens syre. Den processen tar ca tre till sex månader beroende på temperatur.

I en vinägerreaktor, kallas även acetator eller submenter, låter man luftbubblor hela tiden cirkulera i hela vätskan från botten och upp genom alkoholen så vinägerreaktionen sker i ytan på varje liten bubbla. Temperaturen hålls konstant på 30 grader. Den metoden kallas ”submerged fermentation” och tar bara från 24 timmar till några dagar.

Svavel dödar ättikssyrabakterierna

Lämplig alkoholhalt är mellan 6 och 9 volymprocent. Vinet, ölet eller cidern du använder får inte vara svavlad (innehålla sulfiter som används för att döda jästsvampar) eftersom det dödar eller starkt hämmar ättikssyrabakterierna. Har din ursprungsalcohol högre alkoholhalt, späd med vatten till lagom alkoholhalt.

Mäta alkohol

Alkohol kan mätas på labb, med enkel kapillärtest eller genom att räkna fram den (om du vet sockerhalten i din ursprungsvätska du jäste till alkohol). Skickar du prov till ett ackrediterat laboratorium får du den exakta alkoholhalten på din utgångsprodukt. Om du inte behöver ha ett så exakt resultat kan du använda en enkel ”alkoholmeter” som mäter med kapillärkraft. Men vet du sockerhalten på ursprungsvätskan kan du räkna ut alkoholhalten. För att få en procent alkohol går det åt 17,75 gram socker per liter vätska (sockerhalt, exempelvis 15% divideras med 1,775 för att få fram alkoholhalt, alltså $15/1,775=8,45\%$ alkohol).

Vinägerkulturen startas

Din alkoholvätska kan du nu hälla i en glasbehållare, en trätunna eller en behållare av syrafast rostfritt stål. Eftersom ättikssyrabakterierna behöver ha tillgång till syre är det bra med en vid och grund behållare, så att ytan mot luften blir så stor som möjligt. Ättikssyrabakterier finns överallt omkring oss, så du kan låta vätskan stå med bara en

Vinäger av olika äppelsorter och fruktsorter får olika färger och smaker.



TEXT OCH FOTO: HELENA ULLMARK

FAKTAGRANSKNING: ANDREAS LARSSON, MALMÖ VINÄGERFABRIK

Alla alkoholhaltiga drycker kan omvandlas till vinäger. Tillverka själv vinäger av öl, vin, cider och bärviner.

Förutom att en bra vinäger tillför en massa goda smakämnen i mat och dryck så är vinägern också effektiv som konserveringsmetod för grönsaker och svamp. Dessutom sägs den vara bra för hälsan.

Ättika och vinäger

Ättiksyra är den dominerande syran i vinäger. Fruktosyror från ursprungsråvaran finns också kvar och ger olika karaktär i smak och doft. Ren ättika, som används till inläggningar, tillverkas på kemisk väg från träcellulosa och kan ha ett så högt innehåll

Äpplen pressas till must, jäsas till cider och fermenteras till vinäger kallas följaktligen äppelcidervinäger. Men vinäger kan göras på många andra frukter och bär



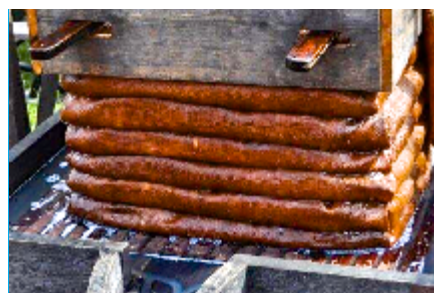
som 24% ättiksyra. En äppelcidervinäger innehåller minst 5% ättiksyra och en vinäger från vin innehåller minst 6% ättiksyra, enligt branschstandard. Vinäger som ska användas till inläggningar, balsamvinäger eller ska smaksättas med fruktjuicer behöver ha högre halt av ättiksyra. Ättiksyra mäts i procent eller grader.

Från alkohol till vinäger

Ättikssyrabakterierna omvandlar alkoholen till vinäger vid tillgång till syre. Det finns många olika typer av ättikssyrabakterier. Dessa föredrar olika substrat, temperaturer och miljöer.

Det finns några olika metoder att tillverka vinäger. I ett öppet kärl av glas, keramik

Äpplen kan pressas i en traditionell träpress. Foto: Hannes van Lunteren



tunn duk över (för att inte få dit flugor och skräp i den).

Efter en tid (två veckor till tre månader i rumstemperatur) ser du en film på ytan och känner vinägerlukt. Då har en spontan sk vinägermoder bildats.

Vill du att det ska gå fortare (och minimera risken för feljäsning) ympar du din alkoholvätska med en vinägerkultur. Du kan antingen köpa en kommersiell ättikssyrbakteriekultur, eller få en del av en vinägermoder av någon annan som också gör vinäger.

Om du har en vinägerreaktor måste du ympa med vinägerkultur, en så kallad "inoculation vinegar" eller "starter".

Vinägerfermentering

Under inverkan av luftens syre omvandlar nu ättikssyrbakterierna alkoholen till ättika. Reaktionen är 1:1, alltså en procent alkohol blir en procent ättika, åtminstone i teorin. Men jäser du vinägern i ett öppet kärl i hög temperatur kommer även en del av alkoholen och ättikan att dunsta. Då gäller det att ha tillräckligt hög utgångshalt av alkohol. En vinägerreaktor är ett slutet system, så där går bara väldigt lite alkohol eller ättikssyra förlorad. Men det systemet har andra svårigheter. Det finns risk för överoxidation om man inte tappar en tredjedel av den färdiga vinägern när det är ca 0,3% alkohol kvar, för att direkt fylla på med ny alkohol för att starta om processen. Finns det ingen alkohol kvar så dör vinägerkulturen helt enkelt. Tappar man vinägern när det är mycket alkohol kvar så bildas det efter en tid en oönskad lukt som påminner om lim.

Ättiksyrbakterierna jobbar fortast vid ca +28 till +30 grader. Men vid en lägre temperatur går det saktare och då kan även andra smakämnen bildas.

Vinägermodern kan sparas

Precis som med en surdeg så kan man behålla sin vinägerkultur. Den tunna slöjan som ligger överst i din vinäger kan bli en stor kaka och bör då tas bort för att inte sjunka till botten av sin egen tyngd. Man ska inte vara rädd att ta bort delar av sin vinägermoder eftersom ättikssyrbakterierna ändå finns i vätskan. Liksom en surdegskul-

Två olika storlekar och varianter på vinägerreaktorer, den lilla längst fram är helt i rostfritt, den två större bakom i en sorts plexiglas



För att mäta ättikssyrhalten i vinägern droppar man i lut, sk titrering, till naturligt pH uppnåtts



Digitaliserad mätning av ättikssyrhalten finns också.



Utrustning

Trätunnor, keramikfat eller glaskärl: Thorstundkagge thorstundkagge.com, Malmö Vinägerfabrik malmovinagerfabrik.se, Dansk Hjemmeproduktion hjemmeproduktion.dk, damejeanner på loppis

pH-meter: Clas Ohlson clasohlson.se, NordTec Instrument nordtec.se, Makab makab.se

Byrett: Makab makab.se

Indikatorvätska: Malmö Vinägerfabrik malmovinagerfabrik.se, Frings frings.com, Fischerauer www.essig.at

0,1 M NaOH: Malmö Vinägerfabrik malmovinagerfabrik.se, Frings frings.com, Fischerauer www.essig.at

Vinägerkultur: Dansk Hjemmeproduktion hjemmeproduktion.dk, Frings frings.com, Fischerauer www.essig.at

Vinägerreaktor (Acetator, Submenter): Frings frings.com, Fischerauer www.essig.at

tur måste vinägerkulturen matas. Tar alkoholen slut så dör ättikssyrbakterierna. Det är alltså bra att göra vinäger kontinuerligt.

Varför mäta syrahalten i vinäger?

Av två skäl mäter man syrahalten. Ska man sälja vinägern finns ett branschkrav från EU att vinäger på vin ska hålla minst 6% ättikssyra, vinäger från cider ska innehålla 5% ättikssyra. Den andra anledningen är att ättikssyran har en konserverande effekt. Så om du använder vinägern i inläggningar, eller smaksätter din vinäger med exempelvis fruktjuice, eller ska göra balsamvinäger så måste du veta vilken syrahalt du har i vinägern.

Titra med lut

För att få kännedom om total syrahalt i din vinäger måste du titrera den med lut, alltså natriumhydroxid (NaOH) med koncentrationen 0,1 M (molar). Häll tio milliliter av din vinäger i en bägare. Häll i så mycket 0,1 M NaOH tills du uppnår neutralt pH, alltså pH=7. Det mäter du med en pH-meter eller en indikator som slår om färg vid neutralt pH, såsom fenolftalin. När du närmar dig neutraliseringspunkten måste du tillsätta NaOH droppvis. Det gör du enklast genom att använda en byrett. En byrett är ett smalt glasrör med volymgradering. Nedtill finns en liten kran så du kan ställa flödet.

Förpacka, smaksätta eller gör balsamvinäger

När vinägern nu är färdig kan du förpacka den, naturell eller smaksatt, filtrerad eller ofiltrerad, på glas- eller keramikflaskor och sälja, eller använda till inläggningar. Eller så kan du göra balsamvinäger, mer om det till höger.

Trätunnorna har ett kvadratisk hål för inspektion och påfyllnad. Hålet är övertäckt med tyg eller trä för att få in syre men inte insekter.
Foto Hannes van Lunteren



BALSAM-VINÄGER

Balsamvinäger är en lagrad vinäger med sötna, syra och en komplexitet av smaker. Den kan göras av vindruvor, äpple eller egentligen vilken frukt eller bär som helst. Men det är inget för den otålige, det tar upp till 10 år för att få fram en bra balsamvinäger!

Minst sex år till första tappningen

För att tillverka traditionell balsamvinäger krävs det minst sex år till den första tappningen av balsamvinäger. Inte förrän år tio börjar den få någorlunda kvalitet. Vinägern fermenteras i ett batteri av fem till sju tunnor (alla olika storlek och olika träslag, tjocka stavar och extra tjocka järntunnband eftersom ättikssyra är så korrosivt) plus en påfyllnadstunna med färdig vinäger samt en dunk med reducerad äppelmust.

Hög syrahalt på startvinägern

Startvinägern bör ha 6-9% ättikssyrhalt. Halten får man upp genom att antingen sockra upp sin äppelmust, eller söta med koncentratet. Du behöver ha en sockerhalt i utgångsmusten på ca 18-20%, som sedan jäser till alkohol (med en faktor 17,75 g socker per g alkohol). Vidare i vinägerfermenteringen dunstar en del vinäger varför du får räkna med ca 60-70% verkningsgrad (från % alkohol till % ättikssyra). Se mer om vinägerstillverkning till vänster.

Koka ihop must för högre sockerhalt

Den reducerade musten du använder ska ha en sockerhalt på ca 25-40% beroende på din frukt- eller bäråvara. Den kallpressade fruktmusten (hallon ca 8% sockerhalt och äpple 12-16% sockerhalt) ska nämligen reduceras till en tredjedel för att koncentrera socker och smakämnen. Koka musten långsamt på låg värme i en vid gryta. Det finns även industriella indunstare att använda för större skala.

Trätunnor i olika träslag

Batteriet av tunnor kan bestå av dels en lagertunna på 225 liter (ek), dels ett set med



Denna tunna är av akaciaträ. Olika träslag ger olika karaktär åt balsamvinägern. Foto Hannes van Lunteren



Balsamvinägern lagras på mindre och mindre trätunnor ju äldre den blir. Foto Hannes van Lunteren.



Ett rum som följer årstidernas temperatur med 25-30 grader på sommaren och nära noll på vintern är lämpligt för balsamvinäger.

fem eller sju balsamvinägertunnor på 60 liter, 50 liter, 40 liter, 36 liter, 24 liter, 15 liter, 10 liter och 5 liter. Det går också att skynda på processen genom att ha mindre tunnor, men den minsta tunnan måste åtminstone vara 5 liter. Tunnorna ska vara av skilda träslag. Träslagen och i vilken ordning man väljer är upp till producenten. Varje träslag ger sin unika karaktär och slut-tunnan, alltså den minsta måste rymma åtminstone 5 liter och vara av ek. De träslag som används är kastanj, mullbär, akacia, körsbär, en, ask och ek.

Först vatten, sen vinäger i ett halvår

Tunnorna ska först fyllas med vatten ca 2-3 dagar, eller tills de håller tätt. Sedan ska de vara fyllda i 6 månader med opastöriserad vinäger starkare än 6% (så att de ympas med bra vinägerkultur). Starta senvinter-tidig vår för bästa tidspassningen.

Vinäger och reducerad must i ett halvår

Sedan ska en blandning med hälften vinäger (6-9 %) och hälften reducerad must (reducerad till ungefär en tredjedel i volym eller med en sockerhalt på 35%) lagras i

tunnorna i 6 månader. Syrahalten i vinägern ska aldrig understiga 6% eftersom det då är risk för oönskade bakteriella processer. Om syrahalten blir för låg kan vinärgbakteriekulturen dö på grund av för hög alkoholhalt. Sockret i musten jäses ju först till alkohol som sedan direkt omvandlas till vinäger. Starta aldrig en tunna med mer must än vinäger. Om du har lägre syrahalt på din ursprungsvinäger kan du blanda 2/3 vinäger och 1/3 must.

Varmt på sommaren – svalt på vintern

Tunnorna ska stå varmt på sommaren och svalt på vintern. Ett vindsutrymme där det inte fryser alltför mycket är ett bra exempel. Sommarens värme skyndar på fermenteringen och höjer bakterieaktiviteten. Kylan under vintern hjälper till att fälla partiklar och sedimentera sådant som inte ska vara med i vinägern. Vart fjärde år bör tunnorna rengöras och bottensedimentet tas bort.



Ju äldre balsamvinägern är desto mer trögflytande blir den. Foto Hannes van Lunteren

Nu kan den verkliga tillverkningen börja

Töm tunnorna på lite av dess blandning så att de är till fyllda till två tredjedelar. Vänta ett år, till nästa senvinter-tidig vår, innan temperaturen går upp för mycket och bakterierna börjar processa igen. Efter detta år har innehållet i tunnorna minskat något pga avdunstning.

Första omtappningen

Tappa nu (tidig vår) av 10% av volymen från den minsta tunnan. Om tunnan är på 15 liter och fylld till två tredjedelar, alltså 10 liter, så tar du ut 1 liter. Fyll sedan på från näst minsta tunnan till minsta så den minsta återigen blir fylld till två tredjedelar. Fortsätt hela tunn-serien. Lagringstunnan fylls på med en blandning av två tredjedelar vinäger (6%) och en tredjedel reducerad must.

Lock eller ej på trätunnorna

På de liggande tunnorna finns en öppning på ca 8x10 cm. Den finns för att man ska kunna inspektera innehållet och ta bort vinägermoder vid behov. Den kan antingen vara täckt med en tygbit för att förhindra flugor, eller ett trälock. Trälock på eller av? Därom tvista de lärde. Genom träet sker en selektiv avdunstning, genom locket misstänker man att det dunstar för

mycket ättiksyra och aromämnen, särskilt under Italiens heta somrar.

Vinägermoder på somrarna

Under sommaren ska tunnorna kontrolleras varannan vecka efter vinägermoder. Om den bildas ska den avlägsnas eftersom den kan fastna på insidan av väggarna på trätunnan och sedan bli grogrund för mögel. Ättiksyrabakterierna finns kvar i vätskan i tunnan.

Omtappningar en gång / år

Varje tidig vår under de följande åren görs proceduren med omtappning om. Ta ut 10% av volymen ur den minsta tunnan och fyll sedan upp till två tredjedelar med vinägerblandningen från den näst minsta tunnan och så vidare som beskrivet tidigare. Glöm inte att vart fjärde år tömma tunnorna helt och avlägsna bottensatsen.

Inte förrän tio år efter starten börjar balsamvinägern bli någorlunda i kvalitet. Den som väntar på något gott...

Balsamvinäger – en tidslinje

År 1, höst: Plocka äpplen, musta. En del jäses till vinäger. Resten av musten kokas ihop till 35% sockerhalt.

År 2, vårvinter: Fyll tätade trätunnor med vinäger.

År 2, höst: Töm tunnorna. Fyll tunnorna med hälften vinäger, hälften reducerad must.

År 3, vårvinter: Töm tunnorna lite så de är fyllda till 2/3.

År 4, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 5, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 6, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 7, vårvinter: Rengör från bottensediment. Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 8, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 9, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv.

År 10, vårvinter: Töm ur tio procents volym ur den minsta tunnan. Fyll på till 2/3 från näst minsta tunnan osv. Nu kan du börja kalla vinägern från minsta tunnan för balsamvinäger! Tunnorna inspekteras varannan vecka för att avlägsna eventuell vinägermoder.

HELENA ULLMARK

är en trogen Åter-läsare och hobby-bonde i Skåne sedan 9 år. Hon arbetar med projektet Smakplats Skåne, ett regionalt centrum för småskalig livsmedelsförädling, där man kan gå kurser om småskalig livsmedelsförädling. www.smakplats.se



Webtips

nordhavn-eddikebryggeri.dk - Andreas Harder och Claus Meyer på Nordhavn Eddikebryggeri i Köpenhamn gör balsamvinäger av äppelcidervinäger och vinäger av svarta vinbär med mera.

nordicfoodlab.com/2012/03/experimental-balsamic - Beskrivning på engelska om hur man tillverkar balsamvinäger, med referenser till vetenskapliga artiklar

malmovinagerfabrik.se - Andreas Larsson brygger vinäger på äpple, malt och andra lokala råvaror. Säljer också trätunnor, mätutrustning m.m. Aven rådgivning om vinägerstillverkning.

frings.com - vinägerstillverkningsutrustning och kulturer

essig.at - Företaget Fischerauer säljer utrustning och hjälpmedel till vinägerstillverkning

balsamico.it - Consorzio produttori antiche acetate (Konsortiet för balsamvinäger) har bilder och filmer om produktionen.

Boktips

"Eddike" av Andreas Harder och Claus Meyer ISBN: 9788711408568. Just utgiven i omarbetad och utökad upplaga 2012!

"Sua Maesta" l'Aceto Balsamico" av Sandro Bellei. Utgiven på italienska år 2001 av balsamvinägerkonsortiet i Spilamberto, Modena