

## Innehåll

1. Inledning.....	2
2. Frågeställningar .....	2
3. Metod .....	3
4. Avgränsning.....	3
5. Historik om ekologiskt vin .....	3
5.1. Vin i världen .....	3
5.2 Vinets historia i Sverige .....	5
6. Ekologiskt vin .....	5
6.1 Frankrike leder utvecklingen.....	8
6.2 Ekologisk vinproduktion .....	8
7. Ekologiskt – positivt eller negativt?.....	12
7.1 Ekologiskt – Negativt.....	12
7.2 Ekologiskt – positivt.....	13
7.3 Mindre bekämpningsmedel .....	14
7.4 Övergödning av hav och kuster.....	15
7.5 Övergödning av sjöar och vattendrag.....	15
7.6 Forskarna eniga .....	15
8. Hållbar konsumtion .....	15
9. Svavel .....	17
10. Jäsningsprocessen.....	20
10.1 Första jäsnigen – fermentering - alkoholjäsning.....	20
10.2 Sekundärjäsnigen - Malolaktisk jäsnig .....	22
10.3 Ekfatsjäsnig .....	23
10.4 Chaptalisering.....	24
10.4.1 Chaptalisering - Regler.....	24
10.5 Övriga ämnen i vin .....	25
11. GMO grödor .....	26
11.1 Närliggande konventionella gårdar kan vara en smittorisk .....	29
12. Diskussion/Resultat .....	30
12.1 Ekologiskt – alltid det rätta valet?.....	30
12.2 Ekologiska viner – existerar det i dagens samhälle?.....	30
12.3 Perfekta vinet: .....	32
12.4 Konsumentmakt .....	33
12.5 Allt fler väljer ekologiskt.....	35
12.6 GMO-Grödor och resprodukter.....	35

12.7 Hur människan påverkas av tillverkningen av vin .....	36
13. Vidare forskning .....	37
14. Undersökning .....	38
15. Ordlista: .....	39
16. Källförteckning: .....	39
1: a Bilagan, Laboration Oxidation av alkohol .....	40
2:a Bilagan. Intervju nummer 1 med Maria .....	44
3:e Bilagan. Intervju nummer 2 med Erik .....	45

## 1. Inledning

Alla har vi någon gång gottat oss med ett gott glas vin. Men vet vi egentligen vad det är vi dricker? Vilka ämnen vi får i oss och hur farliga vissa av de ämnena faktiskt kan vara? Ekologiskt jordbruk diskuteras varje dag i media och i andra sammanhang. Det verkar än så länge inte finnas något entydigt svar på huruvida ett ekologiskt jordbruk är det rätta. Detta tycker vi är väldigt intressant då det alltid talas om ekologisk, rättvisemärkta varor och liknande. Vi har valt att skriva och diskutera olika viner samt att fördjupa oss i ekologiska viner. Fördjupningen behandlar huruvida ekologiskt odlade viner är bättre än konventionellt odlade, men är de verkligen det? En följdfråga till detta måste vara ifall det finns ett perfekt vin. Existerar ett vin helt utan restprodukter av farliga kemiska ämnen och hur kan man i så fall gå tillväga för att tillverka detta perfekta vin? Syftet i sig är att få en klar bild i vad ett ekologiskt vin faktiskt är, om det finns vin som inte är uttalat ekologiska men som ändå är bättre ur en miljösynpunkt och ifall dagens ekologiska viner faktiskt är ekologiska.

## 2. Frågeställningar

1. Kan man göra ett perfekt vin?
2. Vad krävs för att ett vin ska få kallas ekologiskt?
3. Är dagens ”ekologiska viner” verkligen ekologiska?
4. Om inte, vad kan förbättras?
5. Varför finns svavel i allt vin och varför är det farligt till viss mån för oss människor?

### 3. Metod

Metoden vi använde oss av för att genomföra vårt arbete på bästa sätt var följande: Vi sökte först information om ämnet för att skaffa oss en bra kunskapsgrund. Sedan genomförde vi intervjuer, gjorde en undersökning samt genomförde en laboration.

### 4. Avgränsning

Vi har valt att avgränsa oss och inte fördjupa oss i hur ekologiska transporter av vinet ser ut, utan att bara titta på ekologiska viner och hur de tillverkas. Anledningen till detta är att vi inte anser att transporter i detta fall är relevanta då transportfrågan kommer att vara ett miljöproblem så länge vi använder oss av fossila bränslen. Vi har också valt att inte fördjupa oss i vinets historiska bakgrund då detta inte heller känns relevant, eftersom att projektet ska syfta till den naturvetenskapliga aspekten av ekologiskt vin. Vi behandlar också primärt druvorna från Bourgogne. Vi har valt att inte kolla på hur bönderna vattnar sina gårdar och inte heller behandla deras avloppsvatten. Att behandla olika gårdars avloppsvatten och betydelsen av hur mycket bönder vattnar hade varit en hel uppsats i sig.

## 5. Historik om ekologiskt vin

### 5.1. Vin i världen

I flera tusen år har människor odlat och producerat olika viner som vi idag skulle kalla ekologiska. Inget konstgödsel eller kemiska bekämpningsmedel användes vid odlingen av dessa viner. För 60-70 år sedan var det en självklarhet och allt vin som importerades till Sverige var just ekologiskt. Så har det alltså varit ända sedan det första vinet framställdes på vår jord. Vi människor använde från början vinet som ersättning för vanligt vatten. Vattnet som fanns då var väldigt smutsigt och fullt av bakterier vilket gjorde vinet till en bra ersättning. Det var inte förrän på 1200-talet som destillationsapparaten uppfanns och vinet istället började användas som berusningsmedel. De äldsta arkeologiska fynden, myter och berättelser man hittat från förr är ett tecken på att vin tillverkades för första gången i Persien. Det är på iranska boplatser från medeltiden man hittat de tidigaste spåren av vin, och de äldsta spåren man hittat är från så långt tillbaka i tiden som 6000 år före Kristus.

De första vinodlingarna däremot har man funnit spår av i Georgien. Det var härifrån vintekniken snabbt spred sig till länder runt om så som Syrien, Egypten och Libanon. För att tätta de lerkärl man använde till att förvara vinet i, använde man sig av kåda. Detta gjorde att allt vin till en början antagligen smakade kåda. Eftersom att vinet som var känsligt inte heller blev bättre av de långa transporter de utsattes för så kryddade man vinerna för att få en godare smak. Man kryddade vinet med bland annat. ingefära, socker, honung, nejlikor, muskot, kardemumma och kanel. Man trodde även att kryddningen av vinet hade en hälsosam effekt på människan. Dessa viner som smakade kåda producerades 4000 år före Kristus och man tror att de påminner om vissa grekiska viner som tillverkas än idag. Redan 1500 år före Kristus var handeln med vin väldigt stor. Det var fenicierna, som kallades Medelhavets seglande köpmän, som började transportera vin till Libanon, Egypten och runt Svarta havets kuster. Grekerna tog senare över som Medelhavets seglande köpmän, och transporterade viner runtom Medelhavet och svarta havet. Vinerna som grekerna transporterade var väldigt koncentrerade och man var tvungen att späda ut vinet med vatten för att kunna dricka det.

Vinet spred sig vidare över världen och kom förmodligen till Italien runt 1000 före Kristus. Man tror att det var etruskerna som förde vinet innanför Italiens gränser. Det var när romarna tog över makten som man började använda vinet som en berusningsdryck. Det var också romarna som spred vinet vidare till resterande Europa och planterade de första vinodlingarna i de stora vindistrikten i Tyskland och Frankrike. Det odlades visserligen vin i Frankrike innan romarna kom dit med vinet, men det var romarna som skapade alla kända vindistrikten så som Alsace, Champagne, Bordeaux och Bourgogne med mera.

Vinet man drack under medeltiden var inte lagrat under någon längre tid. Man tog vinet direkt från fatet vilket gjorde att vinet kom i kontakt med luften och gjorde att det mestadels bör ha varit surt och oxiderat. Vinhandeln fortsatte att utvecklas och den var mycket omfattande fram till 1800-talet. De regioner som låg i närheten av stora vattentillgångar så som floder och dylikt var de som utvecklades mest. Franska revolutionen bidrog till att kyrkans egendomar nationaliserades och gavs bort till fria bönder. Många av dagens vingårdar blev alltså till i början på 1800-talet. Men efter 1850-talet inträffade en svår tid för vinindustrin. Phylloxera (vinlusen) härjade i Frankrike ända fram till 1900-talet och olika vindistrikt råkade ut för mjöldagg. Inte en enda vinranka kom undan. Man klarade sig ur det här genom att förädla de europeiska druvsorterna på resistenta amerikanska rotstockar vilket man fortfarande gör än idag. Vinodlingarna spred sig sedan vidare till den nya världen.

## 5.2 Vinets historia i Sverige

Det var vikingarna som förde med sig vin hem till Sverige från sina långa färder, men det dröjde länge innan vinet blev en vardaglig dryck i Sverige. Det var när Sverige blev kristet på 1100-talet man började importera vin regelbundet då det behövdes till nattvarden. Men det var bara kyrkan, adeln och överklassen som hade råd med denna lyxiga dryck.

I början av 1800-talet började Sverige importera viner av hög kvalitet så som champagne, bourgogne och andra årgångsviner. Nu började dessa handelsmän specialisera sig på vin, och inte längre sälja andra varor som skinn och porslin som de tidigare hade gjort. Det var så de riktiga vinhandlarna växte fram. Vid början av 1900-talet fanns det i Stockholm runt ett 50-tal vinhandlare med mycket och varierade varor. Det fanns allt från exklusiva viner till punsch och cognac. De som köpte dessa dyra viner var rika stadsbor. Man anordnade olika middagsbjudningar med utsökta måltider och unika viner som oftast var importerade från Frankrike, men som även kunde vara importerade från Spanien eller Tyskland.

## 6. Ekologiskt vin

Svenska akademiens definition på ordet ekologi lyder: del av biologin som undersöker djuren o. växterna med avs. på deras levnadssätt samt i deras beroende av o. anpassning efter yttre förh. (ss. klimat, jordmån o.d.); <sup>1</sup>

Först och främst tänkte vi reda ut begreppet ekologisk tillverkning av vin. Det råder en hel del förvirring kring vad det ska heta. När det kommer till vin så innebär det att druvan är ekologiskt odlad. Det innebär alltså att odlingen skett utan kemiska tillsatser och bekämpningsmedel samt utan konstgödsel. Anledningen till att man har inrättat dessa regler är för att användningen av kemiska tillsatser så som bekämpningsmedel och konstgödsel blir som en ond cirkel. Skadedjuren får en ökad motståndskraft mot bekämpningsmedel och jordbrukaren tvingas i sin tur att bespruta grödorna mer och mer för varje säsong. Medlen är väldigt kostsamma och efter en tid förgiftas jorden och blir helt obrukbar. Användandet av konstgödsel leder även det till stora miljöproblem. Gödsel utarmar jorden och gör den på sikt obrukbar, det leder även till övergödning i sjöar, hav och vattendrag. Det är svårt att

---

<sup>1</sup> - <http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>

överblicka de sammantagna effekterna av ett kemikalieintensivt jordbruk. Gifterna av alla dessa olika slag samlas efterhand i jorden och leder till ackumulerade effekter<sup>2</sup>, som påverkar människa och natur.

Lägre energiförbrukning, ökad biologisk mångfald, minskat användande av kemiska bekämpningsmedel och gödsel är bara några av fördelarna med ekologisk odling gentemot konventionell odling. Enligt FN:s konvention för biologisk mångfald förklaras begreppet såhär: "Biological diversity" means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems." Ca 4 miljarder år av evolution har resulterat i den biologiska mångfald vi har på jorden idag. Under tidens gång har arter försvunnit, andra uppstått och alla har förändrats. Många av jordens arter har människan påverkat. Vi har avlat fram en del, andra har vi gjort tama eller förändrat på annat sätt. Det gäller både växter och djur. En självklarhet är att vi inte vill att arter, djur och växter ska utrotas, men varför anser vi att detta är så viktigt? En del forskare menar att alla arter har sin egna karakteristiska roll i vårt ekosystem. Tar man bort en art så tar man även bort en viktig del av kedjan, detta medför att hela vårt system blir svagare och fungerar sämre. Sen finns det de som anser att olika arter är olika viktiga och att det är viktigt att inrikta sig på att bevara de som spelar störst roll för vårt ekosystems överlevnad.

I Europa finns det övernationella regler, som föreskriver att gården skall brukas i princip utan ogräsmiddel, handelsgödsel och pesticider.<sup>3</sup> Uppfylls dessa krav kan odlare med rätta kalla sig ekologiska. Utöver dessa övernationella regler finns även på många håll odlarföreningar som ställer krav. Gemensamt för de flesta av reglerna är att vinet skall göras med naturen med minsta möjliga kvantitet av tillsatser. Tyvärr är det nog så att man, om man vill vara säker på att göra ett miljömässigt klokt val, ska handla dyrare viner. Billiga produkter oavsett om det handlar om sallad, kött eller vin köper man till priset av att någon inte har gjort ett fullgott arbete i kedjan mellan odling och ditt matbord och tyvärr är det ofta odlaren som slarvat. Därmed är det att rekommendera att inte köpa ett vin under 60 kronor. Man kan dricka mindre, men bättre och handla viner från 100 kronor och uppåt.<sup>4</sup> Man vill ju försöka undvika syner som grisskandalen som dök upp i Sverige innan jul 2009. Där ännu en nyhet nådde oss

---

<sup>2</sup> Se ordlista

<sup>3</sup> - Torstensson Lars, *Vinprovningens ABC*

<sup>4</sup> - Intervju 2010-01-07, Lars Torstensson

om de skandalösa förhållandena inom grisuppfödning. Vi fick höra om stressade grisar som vadade i avföring, som inte har halm att böka i och även att de åt på varandra. Men så länge det går att köpa fläskfilé för 59,90 kronor kilot, så är det lätt att skylla på uppfödarna och producenterna. Värt att tänka på är att vi konsumenter spelar en riktigt stor roll. Vi har alla möjligheter att rata dessa produkter, där priset pressats så till den grad att inget värdigt djurliv är möjligt. Alltså ska man försöka undvika att köpa billigt kött, respektive vin.<sup>5</sup>

Inom vinvärlden såg vi en topp av kemiska bekämpningsmedel under 1990-talet men nu verkar saker gå åt rätt håll ur ett miljöperspektiv. Före 1950 fanns det inga bekämpningsmedel. Vinproducenter och övriga bönder stod handfallna inför diverse sjukdomar och liknande som skadade deras plantor. På femtiotalet började det ena bekämpningsmedlet efter det andra framställas och gödning och besprutning exploderade in i vinodlingarna. Den ultimata lösningen hade man nu hittat, eller? Men med åren ökade däremot människors insikt om miljöpåverkan och negativ inverkan på mat och dryck på grund av alla gifter som bekämpningsmedel lämnade efter sig, i kretsloppet. Attitydförändringen hos människor ledde till en ökad forskning inom detta och så småningom till den tydliga ekologiska trend vi ser idag. Positivt nog kom en ny lag i Frankrike 2009 som var att alla bekämpningsmedel ska besiktigas i syfte att få dem mer effektiva vilket medför mindre spill. Man diskuterar nu att införa en liknande regel för jordbruket i Sverige. Bättre utbildning och därmed större kunskap hos bonden samt kunnigare konsumenter som kan ställa krav på odlarna är viktigt.

Bekämpningsmedlets toxicitet<sup>6</sup> för en människa växlar från ämne till ämne. För varje enskilt ämne beräknas ett ADI-värde,<sup>7</sup> alltså ett acceptabelt dagligt intag. Detta värde är lika med den högsta mängd av ett ämne som en konsument kan inta under hela sin livstid dagligen utan att under sitt liv utsättas för en hälsorisk. ARfD däremot är lika med den högsta mängd av ett specifikt ämne en konsument kan inta under en begränsad period av tid, normalt sett under en måltid eller ett dygn utan hälsorisk. Både ADI och ARfD anges i mg/kg kroppsvikt och underlaget bygger vanligen på djurstudier och baseras på den högsta dos som inte ger skadliga effekter hos den känsligaste arten.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> - <http://www.sr.se/sida/artikel.aspx?programid=1646&artikel=3266825>

<sup>6</sup> Se ordlista

<sup>7</sup> <http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/vaxtskyddsrapporter/VRJ49/VRJ49AC.HTM>

<sup>8</sup> <http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/vaxtskyddsrapporter/VRJ49/VRJ49AC.HTM>

## 6.1 Frankrike leder utvecklingen

Den organiska odlingen leds av Frankrike. Bland de ekologiska odlarna kan man tänka sig att vinländer med ett varmare och torrare klimat borde ligga längre fram. Detta beror på att ett fuktigt klimat underlättar förekomsten av diverse svampsjukdomar vilket kan göra att vinstockarna och frukten angrips, det är alltså lättare att göra ett ekologiskt vin i ett varmare och torrare klimat. Det är betydligt svårare att odla efter organiska principer i vissa franska vinområden än vad det är i till exempel Chile. De har ett perfekt klimat men ändock inte hängt med i utvecklingen eller låt oss kalla det trenden. Ett är i alla fall enligt oss säkert, det kommer att finnas många fler ekologiska producenter i framtiden.

Hela EU har samma lagstiftning och därför räcker det att en produkt är godkänd som ekologisk i ett EU-land för att den skall kunna säljas i hela EU. Vin kan däremot ännu inte kallas ekologiskt men av någon okänd anledning godkänner KRAV och andra certifieringsorgan<sup>9</sup> inom EU att deras märke kan sättas på vin som är tillverkat av ekologiskt odlade druvor, fastän själva vinet är tillverkat som vilket vin som helst.<sup>10</sup>

## 6.2 Ekologisk vinproduktion

Ett faktum är att det tar mer tid för en odlare att odla ekologiskt och skörden blir generellt något mindre. För att bekämpa skadedjur och svampar så använder vinodlaren biologiskt nedbrytbara preparat. Istället för att använda diverse kemiska medel tar man nytta av växtföljd och olika odlingstekniker för att kunna sluta använda kemiska medel. Vi skulle vilja påstå att en ekologisk bonde måste ha en större kunskap. Dock är det fortfarande vanligt att man använder sig av svavel och koppar mot vissa typer av sjukdomar som man i vissa länder annars inte hittar någon bot emot. Det är även tillåtet vid den ekologiska odlingen. Däremot skiljer sig mängden koppar och svavel som är tillåten att använda sig av åt hos en ekologisk bonde gentemot en konventionell odlare. Den tillåtna mängden är betydligt lägre. Vissa biodynamiska odlare använder dock inte koppar och svavel. En annan faktor som är viktig att ta hänsyn till när man kollar på konventionella respektive ekologiska bönder, är hur de hanterar sitt avloppsvatten och hur mycket de vattnar. Men vi har i avgränsningen bestämt att vi inte skall fördjupa oss vidare i detta.

---

<sup>9</sup> Se ordlista

<sup>10</sup> - Intervju 2010-02-07 Wittmark Björn



De kemiska medel som används i traditionell odling idag är vad man kallar för kontaktverkande, de är alltså verksamma så länge de är i kontakt med växten. Då det regnar så sköljs de medel som skyddar växten bort. De nya medel som kom under 1900-talet kunde penetrera växten och verka inifrån.<sup>11</sup> Det här lät onekligen som en gudagåva men med mer kunskap och utveckling inom vinindustrin så började man fundera över huruvida farliga ämnen kunde återfinnas i den färdiga produkten. Nu kan man finna restprodukter i druvan och i och med detta även i vinet. Ett intressant exempel på hur ett lands regeringsorgan kan påverka vinodlandet i ett annat land och varför man ifrågasätter den otraditionella odlingen är Procymidone-affären som var aktuell 1990. ”Precymidone”<sup>12</sup> ingår som en del i ett preparat som benämns ”sumiclex” som i första hand används för att motverka en mögelsvamp som kan orsaka gråröta vid namn ”Botrytis cinerea.” Svampen gör druvans skal mer genomsläppligt för vatten när den angriper. Detta medför att svampen skrupnar och dess innehåll av aromämnen och socker blir mer koncentrerat, samtidigt sker vissa smakförändringar. Vädret skall helst växla mellan fukt och solsken och druvorna skall vara mogna för att detta skall ske. Det är möjligt att göra väldigt söta dessertviner av ädelrötade druvor, tack vare att musten blir mer koncentrerad, dessa viner benämns ”ädelsöta viner.” Däremot kan även svampen orsaka den tidigare nämnda grårötan, som är ett kraftigare och icke önskat angrepp som förstör druvorna. Gråröta inträffar vanligtvis om förhållandena är för fuktiga. I allmänhet är blå druvsorter känsligare för gråröta än de gröna druvsorterna. Det är alltså oftast bara möjligt att göra ädelsöta viner av gröna vindruvor. Dock förekommer Botrytis när blå vindruvor torkas efter skörden. Passitometoden är ett exempel på detta, den används vid framställning av italienska Amaroneviner.

Sumiclex är en penetrerande produkt som tränger in i växten och verkar inifrån. Därmed lämnas, om än små, spår i druvan och det färdiga vinet. Den riskfria dosen Precymidone är 0,1 mg/kg. För vindruvor kom världens länder överens om att 0,05 mg/kg var tillåtet. Med den gränsen måste en människa dricka över 100 liter vin om dagen för att ämnet i fråga skall kunna utgöra någon fara. Vid det laget har rimligtvis andra, farligare beståndsdelar i vinet främst då alkoholen för länge sedan ställt till med en hel del, vad låts vara osagt.

I Europa finns det som sagt övernationella regler. Gränsvärdet för pesticider i dricksvattnet inom EU är 0,1 µg/l för enskilda pesticider och summan av pesticider får inte överstiga 0,5

---

<sup>11</sup> - Torstensson Lars 1997, *Att tillverka vin – från plantering till buteljering*

<sup>12</sup> Torstensson Lars 1997, *Att tillverka vin från plantering till buteljering*

ug/l.( en miljondels gram per liter.) Idag får man inte inom EU kalla ett vin ekologiskt utan endast ”vin tillverkat på ekologiskt odlade druvor”, vilket tidigare nämnts. Anledningen till det är att i den gamla förordningen (EG 2092/91) fanns det inte vin med utan endast druvor. I den nya förordningen som i och för sig trädde i kraft 2007 (EG 834/2007) finns även bearbetade jordbruksprodukter med och även vin.<sup>13</sup> Det är ganska hårt styrt det här med ekologisk odling. Olika nationellt baserade kontrollorgan är väldigt noggranna. För att ta ett exempel så kommer Ecocert i Frankrike minst en gång per år, oftast flera gånger och kontrollerar alla möjliga saker. De analyserar jorden och bladen som en självklarhet, även grundvattnet undersöks ibland.

En normal uppfattning är att det skulle vara dyrare att sköta en ekologisk vingård, detta i sig behöver inte stämma. Återigen är det kvalitetskraven som avgör. Däremot innebär ekologisk odling att man måste arbeta mer manuellt i vingården. Den ekologiske vinodlaren motverkar ogräs i sina odlingar med mekanisk ogräsharvning, flanning och handhackning, detta görs istället för med kemiska preparat. Man får en rik mångfald då inte effekten är hundra procentig i många ekologiska vingårdar. Som gödsel använder man organiska gödselmedel till sina marker, istället för kemiskt framställda sådana. Man odlar exempelvis klöver och andra kvävebindande växter mellan vinraderna och använder stallgödsel. Detta medför att man kan spara in pengar på andra saker så som ogräsbekämpningsmedel. Det som däremot ofta gör ekologiskt odlade druvor och ekologiskt vin dyrare är att skörden blir mindre på grund av att odlaren väljer att göda mindre och gallra mer. En ekologisk bonde löper något större risk för missväxt. Men enligt en odlare så är den risken oftast inte så betydligt mycket större.<sup>14</sup> Blir det missväxt och man drabbas av det så beror det oftast på att man inte skött gården på rätt sätt (oavsett om man är ekologisk eller inte) säger han. En noggrann bonde som arbetar med hänsyn tagen till miljön är alltid en god bonde oavsett om han är konventionell odlare eller inte. Klart är dock att den som tar steget att bli ekologisk odlare samtidigt säger att han/hon bestämt sig för att sätta miljön i centrum. Följer en ekologisk bonde alla regler är dennes odling mer miljövänlig än en traditionell odling eftersom att den ekologiske bonden inte använder kemisk ogräsbekämpning och inga penetrerande bekämpningsmedel.

Vid tillverkning av ekologiskt producerat vin är man också mera restriktiv med tillsatser. I de europeiska vinkällarna tillåts dock att man använder sulfit medan det är förbjudet i USA om

---

<sup>13</sup> - Intervju 2009-12-02, Frisk Katarina

<sup>14</sup> Torstensson Lars, vinodlare

man vill kalla sitt vin ”organic”. Sulfiten tillsätts för att kunna styra processen och för att vinet inte ska bli förstört. Det finns dock flera som väljer att utesluta sulfiten.<sup>15</sup>

Ekologiskt producerade viner kommer från både mindre vingårdar och stora kända vinhus som exempelvis Chapoutier i Rhône-dalen. Många ställer om till ekologisk produktion för att satsa på skördar med mer karaktär och högre kvalitet. En dryck som märks ”ekologiskt odlad” är kontrollerad av en kontrollorganisation som upprätthåller EU-förordningens (2092/1991) regler. Exempel på svenska kontrollorganisationer är KRAV och Demeter. Den internationella paraplyorganisationen IFOAM har en lista på godkända märkningar.

Fortfarande har ekovinerna bara fyra procent av Europas totala vinproduktion. Men odlingen ökar och Tyskland har fördubblat sin odling på fem år. Ökningen har mycket att göra med att stora producenter som Bürklin-Wolf har ställt om.<sup>16</sup>

Bild 1. Här ser vi antalet ekologiska varumärken i Systembolagets ordinarie sortiment.

#### Antal ekologiska varumärken i Systembolagets ordinarie sortiment

	2004	2005
Rött vin	11	11
Vitt vin	8	8
Övrigt vin	0	1
Sprit	6	5
Öl mm	2	4
<b>Totalt</b>	<b>27</b>	<b>29</b>

Bild 2. Här ser vi systembolagets försäljning av ekologiska produkter.

#### Systembolagets försäljning av ekologiska produkter samt totala försäljningen 2004, 2005 och januari-juni 2006 (liter)

	2004			2005			Januari-juni 2006		
	Eko produkter	Totalt	Andel	Eko produkter	Totalt	Andel	Eko produkter	Totalt	Andel
Rött vin	231 429	80 969 857	0,29%	838 564	82 761 468	1,01%	615 051	42 016 882	1,46%
Vitt vin	123 803	44 517 747	0,28%	159 990	46 518 831	0,34%	115 119	23 940 822	0,46%
Övrigt vin	662	13 405 666	0,00%	591	13 832 667	0,00%	362	5 478 346	0,01%
Sprit	309 417	19 091 518	1,62%	277 394	18 653 919	1,49%	117 090	8 800 406	1,33%
Öl mm	345 912	190 278 757	0,18%	306 815	196 729 123	0,16%	132 146	101 415 894	0,13%
<b>Totalt</b>	<b>1 011 223</b>	<b>348 263 545</b>	<b>0,29%</b>	<b>1 583 354</b>	<b>358 496 008</b>	<b>0,44%</b>	<b>979 767</b>	<b>181 652 350</b>	<b>0,54%</b>

I Sverige, på systembolaget har man tagit fram en märkning på de ekologiska vinerna för att man lättare skall kunna hitta dessa. Däremot avgör inte etiketten om ett vin är ekologiskt. Den som letar efter ekoviner hittar bara ett 30-tal i det ordinarie sortimentet. Några av de kända

<sup>15</sup> - Intervju 2010-01-08, Wrangsell Göran

<sup>16</sup> - [http://www.systembolaget.se/Applikationer/Knappar/OmSystembolaget/Miljo/ekologiska\\_drycker.htm](http://www.systembolaget.se/Applikationer/Knappar/OmSystembolaget/Miljo/ekologiska_drycker.htm)

producenterna kommer du inte att hitta, Systembolaget har än så länge valt att ekomärka de viner vars etiketter är kravmärkta eller märkta med någon europeisk kontrollorganisation. Anledningen till att man gjort detta är för att man skall kunna försäkra sig om att tillverkningen verkligen är ekologisk.<sup>17</sup> Det finns en hel del producenter som odlar ekologiskt trots att detta inte framkommer på etiketten. Om man talar om konventionell odling kontra ekologisk odling av druvor så är skillnaden ofta enorm. Vindruvor är bland de mest besprutade grödorna i världen, vilket har påvisats bland annat i studier av vanliga matdruvor som säljs i butik. Vissa hade 600 gånger mer kemikalier på sig än den tillåtna mängden. Ett annat skäl då till att man inte vill certifiera sig har även med detta att göra. Eftersom att druvan är en väldigt känslig gröda så riskerar ekologiska odlare att förlora mer skörd vid angrepp av till exempel röta med mera.<sup>18</sup> På grund av att de inte får ta till effektivare kemikalier vid dessa angrepp så väljer många att inte certifiera sig. Om man certifierar sig och inte får använda dessa kemikalier vid ett nödfall kan mycket pengar och hårt arbete vara bortkastat. Att förlora ett års produktion skulle i många fall kunna innebära konkurs.

Många kanske frågar sig om vinet blir bättre, men att ett vin odlas ekologiskt behöver i sig inte betyda någonting för kvaliteten. Även en ekologisk bonde kan slarva eller inte ha kunskap i hur vinet skall tillverkas för att de ska ha en hög kvalitet. Däremot anser vi att ekologisk odling borde vara en självklarhet då vi tycker att det är viktigast att ha naturens välmående i centrum. En duktig bonde följer vinstockarnas tillstånd och ingriper först när det verkligen krävs.

## 7. Ekologiskt – positivt eller negativt?

### 7.1 Ekologiskt – Negativt

Det finns de som hävdar att det ekologiska jordbruket inte är hållbart. ”Vi anser inte att ekologiskt jordbruk är hållbart. Inte om man med hållbarhet menar att man ska kunna försörja hela jordens befolkning med ekologisk mat”, säger till exempel en professor.<sup>19</sup>

Professorn menar att för att kunna producera lika mycket ekologiska produkter som konventionellt odlade krävs mer mark, då skörden för den ekologiska odlingen inte blir lika

---

<sup>17</sup> - [www.systembolaget.se](http://www.systembolaget.se)

<sup>18</sup> - Intervju 2010-01-07, Torstensson Lars

<sup>19</sup> Holger, professor i växtnärlära och markvård, Sveriges Lantbruksuniversitet

stor som för den vanliga. Då jordbruksmark, jämfört med skogsmark, är sämre på att ta upp koldioxid och andra näringsämnen menar han att det ekologiska jordbruket är sämre än det konventionella.<sup>20</sup> ”Det finns många negativa aspekter av den konventionella odlingen, men vi tror inte att ekologisk odling är lösningen, säger en annan professor.<sup>21</sup>

Han menar dock att det skulle gå lika bra att använda sig av vatten-, sol-, vind- eller bioenergi för att framställa konstgödsel. Om man inte använder sig av bekämpningsmedel i jordbruket måste man använda sig av mekanisk ogräsbekämpning istället, vilket också kräver energi. Viss ekologisk produktion är mer energiintensiv, både maskinellt och manuellt.<sup>22</sup> Ökat nyttjande av maskiner kan göra att jorden blir för hårt packad, vilket i sin tur kan orsaka denitrifikation.<sup>23</sup> En annan nackdel är även att det finns ett begränsat antal siloanläggningar i dagsläget, som tar emot ekologiska spannmål. Detta orsakar längre transporter. Även om vi inte valt att gå in på transporter så är det ändå värt att nämna.<sup>24</sup>

## 7.2 Ekologiskt – positivt

En professor i ekologisk miljövard menar att det inte är enkelt att jämföra ekologisk och konventionell odling<sup>25</sup>. Det finns alltså inga enkla svar, däremot har ekologiskt jordbruk potential att lösa de problem som finns i jordbruket idag i ett långsiktigt perspektiv.

Två professorer tar upp frågan om vad vi väljer att göra med livsmedlen när de väl är producerade. Ungefär en tredjedel av den mat och liknande som vi producerar går till spillo eller slängs, liknande siffror existerar i vinodlingen.<sup>26</sup>

Fördelar med ekologisk odling är de självklara aspekterna som en ökad biologisk mångfald på grund av ökad markaktivitet och att man utesluter pesticider och liknande. Livsmedlens kvalitet blir även bättre med en högre c-vitaminhalt, bättre proteinsammansättning och en lägre nitrathalt. Ekologisk produktion bidrar till mindre giftrester och mindre bidrag till övergödningen av våra vatten och försurningen i mark och skog. Försurning är en kemisk

---

<sup>20</sup> Holger, professor i växtnäringslära och markvård, Sveriges Lantbruksuniversitet

<sup>21</sup> Kätterer Tomas, professor i växtnäringslära vid Sveriges lantbruksuniversitet.

<sup>22</sup> Kätterer Tomas, professor i växtnäringslära vid Sveriges lantbruksuniversitet.

<sup>23</sup> – Se ordlista

<sup>24</sup> [http://library.greenocean.org/miljovard/miljovardskurs/uppsatser/rapport\\_ekojordbruk\\_slutversion.pdf](http://library.greenocean.org/miljovard/miljovardskurs/uppsatser/rapport_ekojordbruk_slutversion.pdf)

<sup>25</sup> Jan Bengtsson

<sup>26</sup> Erik Steen Jensen och Jan Bengtsson, professorer

förändring i mark- eller vattenområde. Detta beror på att vätejoner tillförs i högre takt än de neutraliseras. Försurning innebär en ökad surhetsgrad, att pH-värdet sjunker. Ibland innebär även detta sekundära följder, till exempel ökad halt av aluminium och vissa tungmetaller. Detta förstärker eller medför skogsskador, floraförändringar, korrosionsskador på olika material i stadsmiljö med mera.

### 7.3 Mindre bekämpningsmedel

Idag används betydligt mindre mängder kemiska bekämpningsmedel än tidigare. De rester som är kvar i livsmedel är inte skadliga. En professor säger att alla växter producerar naturliga gifter som ett skydd mot skadeinsekter.<sup>27</sup> Dessa finns i högre koncentration än de från bekämpningsmedel, det även skadar oss i större utsträckning säger han. Ett problem för jordbruket är näringsläckage av kväve och fosfor, det kommer från åkrarna ut i vattendrag, och resulterar till slut i övergödning. Detta problem existerar i både det konventionella odlandet och i det ekologiska. Vår nederbörd idag innehåller betydligt mer nitrat och ammonium än före till exempel andra världskriget. Huvudsakliga källor till kväveoxidutsläpp är biltrafik och sjöfart, medan nedfall av ammonium uppstår till följd av att ammonium avdunstat från stallgödsel. Kväveföreningar som är luftburna bidrar till belastningen på havet. En tredjedel av de kvävemängder som når Östersjön svarar i dagsläget luftföreningar för. Kvävenedfall påverkar även vegetationen på land. Våra skogar växer numera snabbare än förr, och arter som gillar kväve som hundkex, brännässlor och mjölkört breder ut sig på andra växters bekostnad. Tack vare åtgärder och regler för stallgödelspridning och även katalysatorrening av bilavgaser så har de svenska utsläppen av kväveoxider och ammoniak kunnat reduceras nu på senare tid, dock går minskningen långsamt. Övergödning innebär att problem orsakas med till exempel igenvuxna vikar och krympande fria vattenytor. Planktonproduktionen kan exempelvis bli alltför riklig och leda till så kallad algbloomning där vattnet kan få en besvärande lukt och/eller smak och kan till och med bli giftig. Övergödning leder ofta till syrebrist i vattnet, vilket slår ut bottendjuren och i vissa fall även fisken. Kraftig övergödning leder till att antalet växt- och djurarter i vattnet minskar.

Övergödning bidrar till algutväxt och ekosystem i sjöar, vattendrag kust och havsområden blir förändrade. Enstaka växtarter gynnas av övergödning och breder ut sig på andra arters bekostnad, detta bidrar till att den biologiska mångfalden i såväl våra vatten som i våra

---

<sup>27</sup> Kätterer Tomas, professor i växtnärlära vid Sveriges lantbruksuniversitet.

skogsområden hotas. Övergödning innebär också en hälsorisk för människor till följd av kväveförorenat grundvatten

#### **7.4 Övergödning av hav och kuster**

Runt om i Sverige mynnar åar och floder ut i haven och för med sig vatten från flertalet länder. Sammantaget bor mer än 85 miljoner människor i avrinningsområdet.

Avrinningsområdet är ett område som avvattnas ovanför ett tvärsnitt o ett vattendrag. De faktorer som avgör vattenkvaliteten och vattenflödet i tvärsnittet är hur marken brukas uppströms i avrinningsområdet, det beror på väderförhållanden, geologin och biologin i området. Havets biologiska mångfald i Östersjön, Västerhavet och angränsande kuster hotas av övergödning.

#### **7.5 Övergödning av sjöar och vattendrag**

Fosfor är nästan alltid det näringsämne som orsakar övergödning i sjöar och vattendrag. De sjöar som är mest övergödda (hypertrofa) finns i södra Skåne, Mälardalen, Östergötland och söder om Väneren. Då sjöar bildades var igenväxande sjöar en delvis naturlig process som pågått sedan istiden, däremot har övergödningen påskyndat processen. Övergödningen i vattendrag följer i stort sett samma mönster som övergödningen i sjöar: värst drabbade är vattendragen på de uppodlade slättmarkerna i södra och mellersta Sverige.

#### **7.6 Forskarna eniga**

Oavsett om forskarna är kritiska eller positiva till ekologisk odling så är de överlag eniga om att dagens jordbruk måste utvecklas för att bli mer hållbart och vänligt för miljön. Båda parter vill skapa ett jordbruk som är hållbart och som inte utarmar vår jord för kommande generationer. De verkar rörande överens om att det ekologiska jordbruket har stort möjlighet att vara det där alternativet som är miljövänligt. Vi har tyvärr inte svar idag på morgondagens frågor, men vi är på god väg dit.

### **8. Hållbar konsumtion**

Man kan som konsument bidra till utvecklingen av ett hållbart jordbruk genom att efterfråga livsmedel som är ekologiska och även KRAV-märkta. Det är väldigt viktigt att vidta försiktighetsåtgärder gällande bekämpningsmedel då dessa har en direkt inverkan på

människors hälsa och inte minst är detta centralt då det gäller barn. Många av de bekämpningsmedel som kommer hem med maten är bekräftat cancerogena och/eller hormon- och reproduktionsstörande.<sup>28</sup> Vilket innebär att det blir skadliga effekter på mannens och kvinnans fortplantningsförmåga samt på fostret. Reproduktionsstörningar genom kemiska ämnen kan visa sig på flera sätt. Till exempel genom skadliga effekter på mannens eller kvinnans könsceller eller direkt effekt på fostret via mamman. Förändringar i cellens arvs massa kan vara anledningen till skador på könscellerna, vilka orsakas av mutagena ämnen. Påverkan på fostret kan orsakas av både direkt fosterskadande ämnen och mutagena ämnen, som påverkar fostret utan att arvs massan skadas. Vissa ämnen reducerar antalet sädesceller hos mannen kraftigt och är därför direkt reproduktionsstörande, I allvarliga fall kan detta innebära sterilitet men oftast innebär det minskad fertilitet.

Man kan tänka på att man väljer vin som är producerat på ekologiska vindruvor, välja ekologiska druvor i stort och även russin. Detta för att undvika de kemiska rester som är cancerogena och reproduktionsstörande. Det minimerar riskerna helt enkelt.

Numera anser sig många människor ha större makt i sin roll som konsument. Vi kan idag ta ställning till en rad olika anspråk som görs på produkter och tjänster. Olika märken påstås ha unika beskaffenheter i produktionsledet. Vi tycker att det är viktigt att man anknyter till frågan om vilka förutsättningar konsumenter egentligen har, förutsättningar till att fatta egna beslut. Om man följer den allmänna samhällsdebatt som pågår så ses konsumenters makt av allt fler människor som har en central plats då det kommer till att miljöproblem och andra samhällsproblem skall kunna lösas. Därför kan vi tycka att en ökad kunskap om vår makt som konsumenter och våra förutsättningar är extra väsentlig. Vi kan påverka och förändra, det gäller bara att ha kunskap om det man köper och på vilket sätt man skall försöka påverka just den butikskedjan och/eller producenten.

För att vi ska kunna ändra vår livsstil och våra värderingar i en mer hållbar riktning så måste viljan finnas. Medvetenheten kan man inte nämna nog med gånger, kunskap är här nyckeln till framgång tror vi. Våga ställa krav, inte bara på butiker utan även på producenter. Det gäller att



ändra sina invanda mönster och fråga efter information. Då kan vi påskynda omställningen till en mer hållbar konsumtion.<sup>29</sup>

## 9. Svavel

Vatten, alkohol, socker och olika syror så som äppelsyra och mjölksyra är vinets huvudbeståndsdelar. Vanligtvis påverkar inte dessa ämnen kroppen speciellt negativt och man är oftast inte överkänslig mot dessa ämnen, däremot kan olika tillsatser orsaka till exempel allergier.<sup>30</sup> Är du allergisk mot vin? Det finns ämnen naturligt i vinerna som kan framkalla symptom, i sällsynta fall kan det räcka med väldigt lite av ett ämne för att en känslig person kan reagera negativt.

Allt vin innehåller faktiskt svavel, inte helt utan anledning såklart. Svavel är en något missuppfattad tillsats.<sup>31</sup> Ämnet är ett måste i ett kvalitetsvin. Däremot inte sagt att mindre nogräknade producenter har en tendens till att översvavla sina viner. Generellt sätt kan man säga att billigare viner innehåller mer svavel, detta beror i sin tur på att man satsar på större kvantiteter snarare än hög kvalitet. Producenter göder då mycket och gallrar lite. Detta kan resultera i röta och andra problem med frukten. Svavel påverkar andningsvägarna och är man överkänslig räcker små mängder, dock är det viktigt att tänka på att svavel är viktigt för vissa vitala delar. Det är ett livsviktigt grundämne som ingår som spårämne i fett, kroppsvätskor och skelett. Det finns i kroppens alla vävnader och krävs bland annat för bildning av viktiga bindvävskomponenter som brosk, senor och kärlväggar.

Man tillsätter dels svavel i för att hindra vinet från att oxidera, då vin oxideras sker det i två steg. Etanol har molekylformeln  $C_2H_5OH$ . Vanligen används ordet alkohol för etanol eller drycker innehållande det samma. I kemiska sammanhang betecknar ordet alkohol däremot en massa olika ämnen, varav metanol och etanol är de enklaste.<sup>32</sup>

En labb genomfördes för att praktiskt se vad som händer då alkohol oxiderar. Se bilaga nr 1.

---

<sup>29</sup> <http://www.konsumentverket.se/hallbar-konsumtion/>

<sup>30</sup> - <http://www.systembolaget.se/AlkoholHalsa/Alkoholochsjukdom/vinoallergiBolaget.htm>

<sup>31</sup> - Intervju 2010-01-07, Torstensson Lars

<sup>32</sup> - <http://kentsspritskola.tripod.com/alkohol.html>

För att undvika att vinet skall oxidera används alltså svavel som även är bakteriedödande. Det är ett av sätten för att avbryta vinets jäsning och det binder samman ämnen som kan ge vinet en obehaglig lukt och förhindrar detta. Det finns alltså många olika användningsområden och svavel är viktigt på många sätt.

Då man talar om svavel i vin är det oftast sulfit det talas om. Under jäsningsprocessen bildas ämnet naturligt och därmed innehåller vin sulfit även om man inte tillsatt något extra. Ända sedan antiken tror man att den vanliga svavelföreningen svaveldioxid har använts. Framst hos astmatiker kan däremot svavel orsaka överkänslighet. Det krävs inga stora mängder för att det skall kunna ske, redan vid 1-10 mg/liter kan luftrören dras ihop. Finns det en sådan allvarlig överkänslighet bör man självklart avstå från vindrickande överhuvudtaget. Gränsvärdet för svavel inom EU ligger på så högt som 160 mg/liter.<sup>33</sup> Vintillverkare försöker att minska deras användande av svavel, men det bildas som sagt även naturligt och går därmed inte att få bort helt och hållet.

Viktigt att tänka på är att det finns mer sulfit i vitt vin än i rött, detta beror på att sulfit har en blekande effekt. Mer intensiv färg vill gärna behållas i det röda vinet. Svavel har som uppgift att se till att inte vita viner mörknar eller blir bruna, då de vita vinerna oftast lagras länge behöver de svavlas kraftigt för att inte mörkna.<sup>34</sup>

Åtgärder vid minskning av svavel:

Vinproducenten kan minska sitt användande genom att ha hög hygienisk standard vid tillverkningen, ha noggrann temperaturkontroll vid jäsningen samt att vara noggrann vid valet av jästsart.

Den högsta sulfithalten i rödvin är som sagt 160 mg/liter, men i vita viner sträcker det sig så långt som till 400 mg/liter, detta är mycket då det kan räcka med ett par mg/liter för att ge astma hos allergiker. Anledningen till att vi anser det viktigt att nämna svavel är för att det är en av de få tillåtna satsen i ekologiska viner. Vinets pris behöver inte ha någon betydelse för mängden sulfit, men generellt sätt är risken större att mängden svavel är högre på ett lågpris vin. Även boxvinerna är mer svavlade än de som tappats på flaska. Förpackningen kräver ett mer hållbart vin, vilket är anledningen till detta. Boxvin har blivit en succé i Sverige.

---

<sup>33</sup> - <http://www.systembolaget.se/AlkoholHalsa/Alkoholochsjukdom/Allergiamnen.htm>

<sup>34</sup> - <http://vinvin.se/vvarticle/1.26147/varfor-svavlas-vin>

Försäljningen har gått upp med 350 % sedan 2000 och idag är hälften av allt vin som säljs på systembolaget lådförpackat. DN publicerade en artikel där de skriver om Eurofins vinlaboratorium i Franska Nantes. De hade analyserat innehållet i åtta olika boxvin och även låtit fem professionella vinsmakare granska vinet utifrån smak, lukt och utseende. Testet utfördes först en gång då förpackningen var nyöppnad och därefter en gång när förpackningen varit i rumstemperatur i tre veckor. Detta gjorde man för att kunna testa hållbarheten.

Vinkemiskt Dick Samuelsson överraskades av de stora skillnaderna i mängden svaveldioxid, ämnet lyder som sagt under strikta regler och är även den vintillsats som vinproducenten måste deklarerat. Boxviners popularitet har som sagt ökat och blivit en stor succé i Sverige. Många kritiker påstår att man dricker mer vin om man köper det på box eftersom att man då hela tiden har vinet tillgängligt.

En man som driver en vinbutik som heter Australian Wine Club, propagerar för att vi ska ändra vår vinkonsumtion.<sup>35</sup> Han anser att bag in box viner uppmuntrar konsumenterna till överkonsumtion och har en negativ inverkan på vinkvaliteten.

Efter flera dokumenterade dödsfall har man sedan 20 år tillbaka haft hårda regler i USA för tillsatsen av svaveldioxid. Enligt undersökningen så varierade halten svaveldioxid mellan 24,7 mg/liter för Castillo de Anna och 120 mg/liter för chill out Sunset. Gränsvärdet för dagligt intag för en person som väger 60 kilo är satt till 42 mg. Det kan man uppnå genom att bara dricka ett par glas av ett vin som har en hög halt. Enligt en professor i toxikologi så kan astmatiker däremot reagera på mycket mindre doser än så.<sup>36</sup>

Vin av druvor får innehålla dessa svavelföreningar:

E 220 Svaveldioxid

E 224 Kaliumpyrosulfit

---

<sup>35</sup> Mark Majzner, äger vinbutik, Australian Wine Club

<sup>36</sup> Nils-Gunnar Ilbäck, professor i Toxikologi

## 10. Jäsningprocessen

Vetenskapligt sett definieras jäsning som en anaerobisk process där kemiska ämnen bryts ned under inverkan av mikroorganismer, t ex jästsvampar, mögelsvampar, bakterier till mindre beståndsdelar.<sup>37</sup>

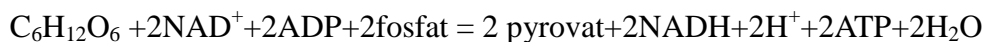
Sockret i druvan omvandlas med jästens hjälp till alkohol, i samband med detta bildas värme, koldioxid, olika estrar och högre alkoholer som biprodukter.<sup>38</sup>

Jäsningprocessen delas in i två delsteg:

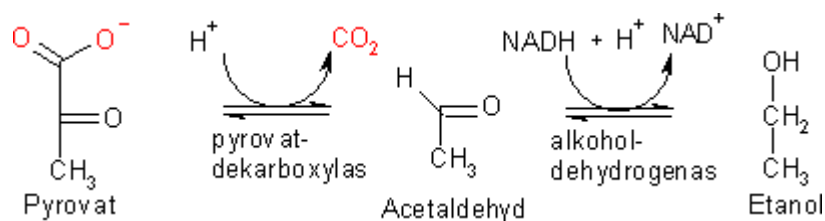
### 10.1 Första jäsningen – fermentering - alkoholjäsning.

Den biologiska jäsningprocess där mikroorganismer växer till och konsumerar näringsämnen i sin omgivning kallas fermentering. Under syrefria förhållanden kan jästsvampar omvandla energi från glukos genom jäsning detta ger en så kallad alkoholfermentering.<sup>39</sup>

Energien omvandlas ur glykos enligt följande formel:



Under anaeroba förhållanden sker sedan en alkoholjäsning, som är beroende av ovanstående reaktion:



40

<sup>37</sup> - Bolin, Iwan., Gustaver, Bror. Den Organiska Kemien 1965, Liber.

<sup>38</sup> - vinmakning

<sup>39</sup> <http://www.vinochbar.se/mall.asp?id=2541>

<sup>40</sup> - Bolin, Iwan., Gustaver, Bror. Den Organiska Kemien 1965, Liber.

Jästsvamparna har här tillverkat acetaldehyd ur pyrovat som i nästa steg reduceras till etanol. Magnesiumjoner tillsammans med pyrovatdekarboxylas katalyserar reaktionerna, TPP (thiamine pyrophosphate, ett koenzym) och enzymet alkoholdehydrogenas.<sup>41</sup>

Förenklat: alkoholfermentering:  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$ <sup>42</sup>

Jästsvamparna *saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus*<sup>43</sup> (en grupp sporsäcksvampar som inte bildar fruktkroppar, vilket är unikt bland de äkta svamparna) finns naturligt på vindruvans skal, i och omkring vingården. Emellanåt är de naturliga svamparna otillräckliga och därför används stundom speciellt framodlade jästsvampar av samma art för att tillsättas i druvmusten.<sup>44</sup>

Svamparna förökar sig väldigt snabbt vid obegränsad tillgång till syre. Det är idealiskt för jäsningsens inledning, då man vill ha en stor jästsvampskultur. Processen avbryts när jästmängden är tillräckligt stor.

Under ett normalförlopp så startar jäsningsen långsamt för att sedan accelerera till en topp och därefter avklinga linjärt tills det att sockret är förbrukat. Man kan snabbt se avvikelser och korrigera dessa omedelbart då denna normalkurva är signifikativ för alla jäsprocesser.

Allt syre trängs ut av koldioxiden som bildas när jäst fermenterar.<sup>45</sup>

Koldioxiden löser sig i vattnet och reagerar med vattnet under bildning av kolsyra som kvarstår löst i vattnet. Den här reaktionen är dock *reversibel*, så om koldioxid diffunderar ut i luften förskjuts reaktionen åt vänster

---

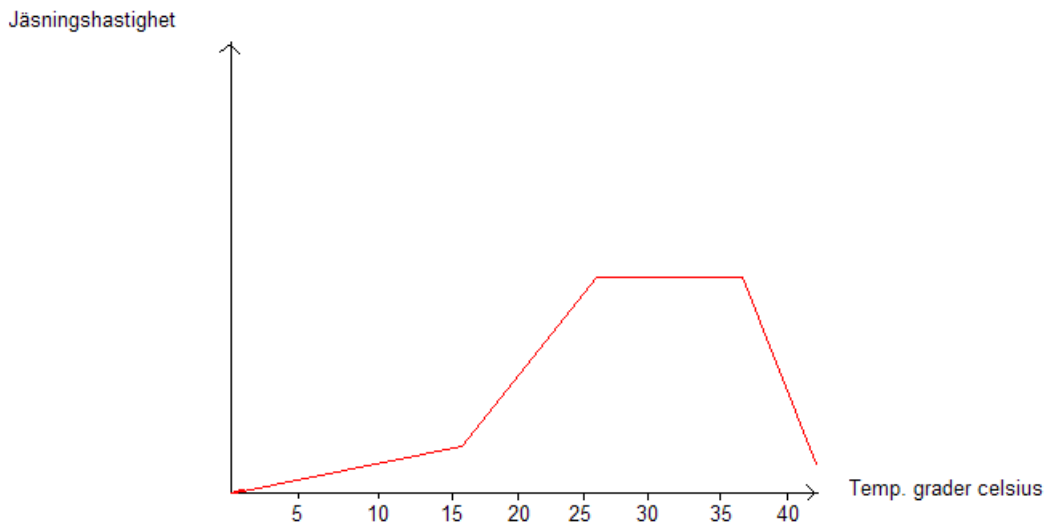
<sup>41</sup> - Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M. Principles of Biochemistry 2nd ed.1993 Worth Publishers.

<sup>42</sup> - <http://school.chem.umu.se/Experiment/181>

<sup>43</sup> - <http://medlem.spray.se/svalbardifast/spritskola/vin.html>

<sup>44</sup> - <http://www.geocities.com/svalbardifast/spritskola/vin.html>

<sup>45</sup> - <http://school.chem.umu.se/Experiment/181> & vinmakning



Formel:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$  <sup>46</sup>

Denna koldioxid måste sedan avledas.

I sex till sju dagar pågår normalt sett alkoholjäsningen.

Något som är viktigt vid jäsningen är temperaturen, då den påverkar jästsvamparnas levnadsvillkor och då med aktiviteten. Oftast kyles jästanken ned något eftersom jäsningprocessen bildar värme.

pH är också en viktig faktor under jäsningen, om pH värdet är lågt (under 3), så kan, antingen jäsprocessen bromsas upp eller avstanna helt. <sup>47</sup>

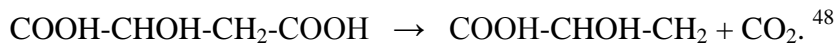
## 10.2 Sekundärjäsningen - Malolaktisk jäsning

Den malolaktiska jäsningen kan i princip påbörjas när som helst men vanligtvis följer den direkt på alkoholjäsningen. Denna process innebär att enzymer som produceras av vissa mjölksyrabakterier omvandlar äppelsyra i vinet till mjölksyra. Mjölksyra innehåller endast en syragrupp medan äppelsyra innehåller två syragrupper. En syragrupp betyder att det är en mildare syre vilket ofta även är att föredra.

Följande sker:

<sup>46</sup> - <http://school.chem.umu.se/Experiment/181>

<sup>47</sup> - <http://www.vinochbar.se/mall.asp?id=2541> & <http://www.henriksdalsvingard.se/gpage13.html>



Mjölksyrebakterierna finns naturligt i druvan men man kan också starta den malolaktiska jäsningsgenom att tillsätta mjölksyrebakterierna *Leuconostococcus* eller *Lactobacillus plantarum*, vilken sort man väljer beror på pH-värdet. Antingen tillförs de direkt eller genom att vinet överförs till speciella jäsningsfat (ekfat). Processen påbörjas genom att man höjer vinets temperatur. Under några månader med bakteriernas hjälp så omvandlas äpplesyra till mjölksyra och vinets pH-värde stiger.<sup>49</sup>

Den malolaktiska jäsningsgenom påverkas av följande faktorer:

- Vinets alkoholhalt – högre alkoholhalt fördröjer omvandlingen av äpplesyra till mjölksyra. Max 14%.
- pH-värdet – för lågt pH hindrar mjölksyrebakterierna, ej lägre än pH 3.
- Svavelhalten – för mycket hämmar jäsningsgenom helt. Max 40 mg/l för vitvin.
- Temperaturen - bör vara omkring +20C för en så effektiv jäsningsgenom som möjligt.<sup>50</sup>

### 10.3 Ekfatsjäsningsgenom

Ekfatets porer ger musten möjlighet till bättre syretillgång vilket sätter igång en utveckling av aromer som inte skulle ha haft möjligheten att komma fram annars. Ofta talar man om vissa laktoner (estrar) och flyktiga fenoler som ger en bränd ton samt den smak av vanilj som dock är väldigt debatterad<sup>51</sup>

Vanligen används 225-liters ekfat som är lättare att temperaturkontrollera än jättestora fat. Små ekfat bidrar också till att jästcellerna får mycket syre, detta ger en snabb och trygg tillväxt av jäststammen. Rektionerna som sker i ekfatet under jäsningsgenom spelar stor roll för vinets karaktär. När det kommer till vinets fruktaromer och fatets träaromer så spelar jästcellerna en viktig roll i balansen av dessa. Jästcellerna täcker insidan av ekfatet och minskar kontakten mellan vinet och träet. Vinet kan dras över till någon annan behållare efter jäsningsgenoms slut, eller vara kvar i samma fat. Det finns klara förmåner med att låta vinet vila på jästcellerna då

---

<sup>48</sup> - Amerine, Berg, Cruess, The Technology of Wine Making 3rd ed., 1972 AVI.

<sup>49</sup> - vinmakning

<sup>50</sup> - vinmakning & <http://www.henriksdalsvingard.se/gpage13.html>

<sup>51</sup> - vinmakning

de ger ifrån sig ämnen som fungerar som naturliga klarningsmedel och minskar bitterheten som kommer från ekfatet. Den döda jästen har fler positiva effekter, den ger också vinet en eftertraktad smak, samtidigt som den skyddar vinet från att oxidera.<sup>52</sup>

## 10.4 Chaptalisering

Denna metod innebär att socker tillsätts under jäsningsen för att på så sätt höja den slutliga alkoholhalten.

När vinet jäser så omvandlas som nämnt sockret i druvan till alkohol. Ju mer socker som finns i druvan, desto högre alkoholhalt får alltså vinet. Sockret ska normalt sett utgöra 15-25 % av druvans vikt, för ett vin med normal alkoholhalt. Alkoholen skall helst uppnå en viss halt för att klassas som ett bra vin alkoholen i ett vin har stor betydelse. Är alkoholhalten under 10 *promille* så finns det risk för att vinet surnar i flaskan.

Chaptaliesering genomförs först och främst i områden där det är för kallt för att druvan ska kunna utvecklas helt. Den drar då ihop sig och fortsätter inte sin mognad och sockerhalten uppnår inte ett tillräckligt högt värde. Då kan inte heller vinet uppnå en högre alkoholhalt.<sup>53</sup>

### 10.4.1 Chaptalisering - Regler

Att chaptalisera är strängt reglerat. Det finns regler för lägsta potentiella alkoholhalt innan chaptalieseringen, mängden socker som får tillsättas och högsta tillåtna alkoholhalt efter chaptalieseringen. Det är även reglerat för vilka regioner som får chaptalisera och för de som inte får. I Bourgogne har man ett generellt tillstånd att chaptalisera. Högst får man höja alkoholhalten 2% genom chaptaliesering. För att höja en grad tillsätter man mellan 17 och 19 gram socker per liter must.

Bruket av chaptaliesering är omdiskuterat. Att förändra förutsättningar anser många som fusk.<sup>54</sup> och hävdar också att över- chaptaliserade viner får en oönskad restsötma och en

---

<sup>52</sup> - <http://www.vinochbar.se/mall.asp?id=2541>

<sup>53</sup> - <http://www.vinklubben.se/v2/4/vinordlista.asp?vinordID=82>

<sup>54</sup> - vinbönder i mâcon



obalans mellan alkohol och extrakt. Om metoden används försiktigt är den trots allt outhärlig för viner i svala klimat.

## 10.5 Övriga ämnen i vin

**Mineraler:** Från druvan kommer mineralerna som finns i vinet. Jorden som vinstocken vuxit i är avgörande för sammansättningen och koncentrationen. *Nitrater, fosfater, sulfater och kloridföreningar* är det mest förekommande mineralerna. Vinet kan även innehålla mineraler som *kalций, natrium, järn* och *koppar*. På grund av järn och koppars förmåga att fälla ut proteiner så har dessa ämnen stor påverkan på vinet och kan även skapa instabilitet.

**Fenoler:** Från druvans skal, kärnor och stjälkar kommer fenolerna. Hur hårt man pressar druvorna och hur länge skalkontakten kvarstår påverkar koncentrationen av fenolerna i vinet. Fenolerna påverkar bl.a. färgen och smaken. En del fenoler verkar också som antioxidanter och konserveringsmedel och ger vinets dess lagringspotential.

**Tanniner:** Är ett ämne som främst utvinns ur druvskalerna men även ekfat, kärnor och stjälkar kan bidra med tanniner till vinet. När tanninerna utlöser receptorerna på tungan så upplevs vinerna som bittra och tanniner ger även vinet dess strävhet.

### **Kväveföreningar:**

I form av bland annat protein och nitrater så förekommer kväveföreningar. Dessa föreningar har ingen stor betydelse för vinets smak och doft men har däremot större betydelse för jäsprocessen och vinets stabilitet. Som följd ifall vinet innehåller för mycket protein kan man få klarnings- och instabilitetsproblem. Proteinnedbrytningen under själva jäsprocessen kan också ge upphov till svavelföreningar speciellt då när aminosyror bryts ned.

**Estrar:** Uppskattningsvis finns det cirka 300 olika estrar i vinet som bland annat ger vinet dess arom.

**Ketoner:** De mest omnämnda ketonerna i vinframställning är *acetoin* och *diacetyl*. Det är i framförallt i samband med den *malolaktiska* jäsningsen som det kan bildas stora mängder ketoner.

**Svavelföreningar:** Svavelföreningarna, främst svavelväte, bildas under själva jäsprocessen där tillgången på kväve är direkt avgörande för vilka mängder som uppstår. Det är inte önskvärt och kan avlägsnas från vinet med hjälp av kopparsulfit.

## 11. GMO grödor

GMO grödor är genetiskt modifierade grödor. Vilket betyder att det är grödor som man har ändrat strukturen på för att de ska bli bättre, högre eller ge större avkastning, eller bara för att de ska kunna växa över huvud taget.<sup>55</sup>

Användningen av kemiska bekämpningsmedel ökar i vårt jordbruk trots att användningen har en negativ effekt på miljön, människan och djur. Ett av alla livsmedel som besprutas med dessa kemiska ämnen är just vindruvan. När man besprutar vindruvorna använder man sig av besprutningsmedel som är cancerogena.<sup>56</sup> De som utsätts för kemiska bekämpningsmedel i sin vinproduktion lider av allergiska infektioner, andningsproblem, kromosomiska avvikelser, vilket innebär att många gener finns i förändrat antal kopior och patienten har därför komplexa symptom<sup>57</sup>, och cancer i större utsträckningen än de som inte gör det.<sup>58</sup>

Vindruvor står för 45 % av alla frukter som odlas på jorden och de odlas runt om i hela världen. Som vi redan vet angrips vindruvsodlingarna lätt av olika sjukdomar, som exempel svampsjukdomar, vilket leder det till att användningen av bekämpningsmedel i odlingarna blir väldigt hög. Många av vindruvsodlarna besprutar sina grödor i förebyggande syfte eftersom att svampsjukdomarna är så pass svårhanterliga.<sup>59</sup> En uppskattning gjord av Naturskyddsföreningen visar på att ungefär 80 % av odlarna använder sig av kemiska bekämpningsmedel var 10:e dag oberoende av om det behövs eller inte. Detta beror antagligen på rädsla. Dels av att få en dålig skörd men också att producera ett undermåligt vin. Man tar det säkra före det osäkra för att få ett bra vin, utan att tänka på riskerna och konsekvenserna det får för vår planet.

---

<sup>55</sup> [http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/jordbruk/vindruvor\\_och\\_bekampningsmedel.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/jordbruk/vindruvor_och_bekampningsmedel.pdf), 2010-03-08

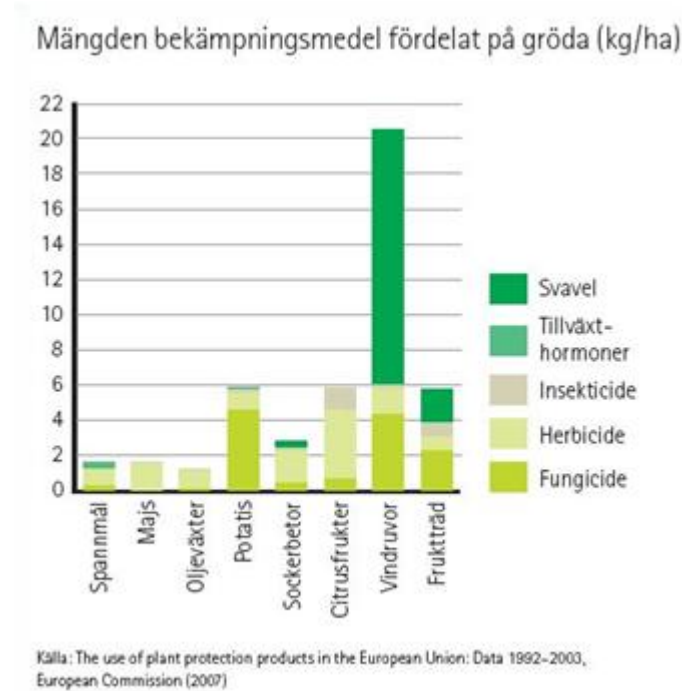
<sup>56</sup> [www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se)

<sup>57</sup> <http://www.karolinska.se/sv/Verksamheternas/Sjukdomar-tillstand--besvar/Genetiska-sjukdomar/Kromosomer/>

<sup>58</sup> - <http://www.azote.se/index.asp?q=hj%E4lper&id=10190&p=12> 2010-03-17

<sup>59</sup> - <http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbrukets-miljopaverkan/bekampningsmedel/besprutade-druvor/> 2009-03-08

Bild3. Här ser vi att vindruvor är en gröda som besprutas med kemiska bekämpningsmedel i väldigt stor utsträckning jämfört med andra grödor.



Kemikalernas syfte är att döda de insekter och sjukdomar som angriper vinrankorna. Problemet är att de även påverkar miljön runt omkring. De dödar andra arter som lever på och runt omkring fälten så som andra insekter, fåglar och däggdjur, och påverkar även människors hälsa. Detta gör att det blir en minskning av den biologiska mångfalden och många naturliga ekosystem och dess funktioner sätts ur balans. Kemikalerna som odlingarna besprutas med är väldigt långlivade och sprids vidare genom både vatten och luft och förorenar områdena som ligger i närheten.

Det är inte bara miljön som påverkas av dessa kemikalier utan även människor. De flesta bekämpningsmedel som används är giftiga och det skadar inte bara miljön utan även jordbrukarna. Jordbrukarna utsätts dagligen för stora risker att bli förgiftade, men de behöver odlingarna för att kunna försörja sig och sin familj. Detta sker först och främst i u-länder där jordbrukarna ofta är fattiga. De människor som bor runt omkring jordbruken som besprutas med kemiska bekämpningsmedel utsätts även de, dagligen för höga halter av gifter vilket är ett stort problem. Det finns inga exakta siffror på i hur stor utsträckning bekämpningsmedelsförgiftningar existerar. Särskilt inte i syd där underrapporteringen är stor,

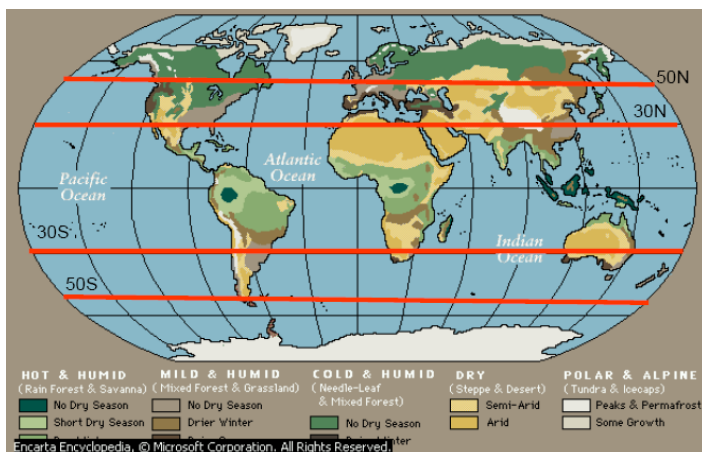
många fall rapporteras aldrig och det är även många som inte får möjligheten att komma in till sjukvården. Man har faktiskt uppskattat underrapporteringen i Centralamerika till hela 98 % vilket är enormt stort.<sup>60</sup>

220 000 ton kemiska bekämpningsmedel sprids varje år ut i det europeiska jordbruket. Rester av dessa bekämpningsmedel når oss konsumenter genom olika livsmedel. En viss halt av dessa rester får förekomma i livsmedlen, och det finns en gräns för hur mycket som faktiskt får förekomma. Undersökningar visar att man oftast hittar mer än 10 olika bekämpningsmedelsrester i vindruvor. Barn som är extra känsliga för bekämpningsmedlen bör kanske inte alls äta så mycket vindruvor och russin som anses vara ett nyttigare alternativ än godis. Detta är självklart inte heller bra för vuxna, men då barn är mer känsliga är riskerna för att de ska drabbas av sjukdomar till större utsträckning större.<sup>61</sup>

Vädret spelar en stor roll på hur vindruvsodlingens kvalitet är. Druvan behöver 100 dagar sol mellan det att den blommar på försommaren och det att den skördas på hösten.

Det är just sol, ljus och värme som begränsar vindruvsodlingar norrut. Kylan har inte så stor betydelse då det idag finns druvor som tål temperaturer ner mot -30°C.

*Bild 4. Här ser vi på kartan nedan vart det är det lämpligast att odla vin, dvs. mellan breddgrad 32° och 52° nordlig bredd och mellan 28° och 44° sydlig bredd.*



Enligt experterna skall det nästan vara omöjligt att odla druvor på våra breddgrader här i Sverige med en sådan kvalitet att det skall löna sig för vinframställning. Normalt sett hittar

<sup>60</sup> - [http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/vin\\_och\\_bekampningsmedel.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/vin_och_bekampningsmedel.pdf)

<sup>61</sup> - <http://www.recepthjälpen.se/vindruvor.html>

man dagens vinproducenter mellan 30-50 breddgraden, där produceras även merparten av världens vin. Sverige ligger norr om 55:e breddgraden och skall vin produceras här ställer det höga krav på lämpliga platser att odla på och även att druvorna är köldtåliga. Anledningen till detta är att man sett att i Norra Europa är det svårt för druvor att uppnå full mognad, i sin tur resulterar detta i låga sockervärden och avsevärt sämre kvalitet. I vissa fall kan detta dock kompenseras av rikare aromer och även av högre syravärden. Dessa två komponenter är vanliga i druvor som inte får uppnå full mognad.<sup>62</sup>

Men eftersom att vädret spelar så stor roll på odlingarna, är det då ens rimligt att odla druvor där man måste bekämpa och modifiera dem för att de ska kunna växa och överleva? Ska vi få odla druvor där man behöver modifiera eller bespruta dem för att de ska kunna växa?

Man kan tänka sig att det i framtiden kommer att finnas regler för i hur stor utsträckning man får använda sig av kemiska bekämpningsmedel.

## 11.1 Närliggande konventionella gårdar kan vara en smittorisk

*Bild 5. Här ser vi en tabell som visar hur naturskyddsföreningen har testat några ekologiska viner för att se om de finns restprodukter av bland annat cancererogena ämnen.*

Testresultat av franska och österrikiska ekologiska viner

Beskrivning	Identifierade bekämpningsmedel	Cancerogen	Reproduktionsstörande	Endokrin-störande	Neurotoxin, nervgift	WHO Hazard Class
Bordeaux (Côtes de Bourg)	(Inga rester)					
Bourgogne	pyrimethanil: 7.6 µg/l	Eventuellt*				
Bordeaux (Pomerol)	(Inga rester)					
Burgenland (Zweigelt)	(Inga rester)					
Niederösterreich (Gruener Veltliner)	(Inga rester)					
Niederösterreich (Webschriesling)	(Inga rester)					

Som man kan se så undersöktes ekologiska viner från kända gårdar så som Bordeaux och Bourgogne. I 5 av 6 av vinerna hittade man inga restprodukter, men i det 6:e fallet, i vinet från Bourgogne hittade man eventuellt rester av cancererogena ämnen.

<sup>62</sup> - <http://www.henriksdalsvingard.se/> 2010-03-17

Antagligen beror detta på att gården som tillverkade det ekologiska vinet ligger nära en annan vingård som tillverkar konventionell odlat vin.<sup>63</sup> Som redan diskuterats är de kemiska bekämpningsmedlen långlivade och sprider sig lätt vidare till andra gårdar. Ligger en gård för nära finns risken att den råkar ut för en annan gårds kemikalier. Troligen finns det inte tillräckligt strikta regler angående hur nära en ekologisk gård får ligga en gård där man odlar på ett konventionellt vis.

## 12. Diskussion/Resultat

### 12.1 Ekologiskt - alltid det rätta valet?

Vår personliga inställning till ekologiskt jordbruk innan vi påbörjade denna rapport var odelat positivt. Vi ansåg helt klart att ekologiskt var vägen att vandra. Men det kommer alltid att finnas aspekter som vi måste ta hänsyn till oavsett om en vara är märkt med ”fair trade, KRAV, ekologiskt odlat” och så vidare. Det är viktigt att fråga sig hur stor miljövinsten blir när ekologiska odlare faktiskt måste köra fler rundor i gården med sin traktor, vilket medför att de släpper ut fler fossila bränslen, enligt avgränsningen ställer vi endast frågan utan att besvara den och hänvisar till vidare forskning. Ekologiska odlingar ger även lägre avkastning och för att i sin tur då komma upp i samma produktionsvolym så måste man ta mer mark i anspråk. Hur kan detta i längden vara positivt för vår miljö, speciellt när det kommer till vår flora och fauna. Man kan kolla på olika delar av ekologin, för människor är det mer positivt, men att behöva ta mer mark i anspråk och liknande är inte alltid mer positivt för vår miljö.

### 12.2 Ekologiska viner - existerar det i dagens samhälle?

En av våra frågeställningar är huruvida ett ekologiskt vin existerar över huvudtaget. Benämningen ekologiskt vin är vi åtminstone överens om att den är väldigt motsägelsefull. Åtminstone så som den används i folkmun, då vi alltid benämner det som ekologiskt vin. Om man däremot skulle omdefiniera benämningen till vin tillverkat på ekologiskt odlade druvor, som EU kräver att man måste så är det en mer rättvisande term. Så dagens ekologiska viner är inte ekologiska enligt vår synpunkt. Druvorna vinet tillverkas på är ekologiska men tillverkningen kan ske på vilket konventionellt sett som helst. Därmed anser vi inte att det är en optimal process. Så för att besvara en av frågeställningarna så är vårt självklara svar att i

---

<sup>63</sup> - <http://temfunderingar.wordpress.com/2008/10/> 2010-03-17

dagsläget finns det inte någonting som är ekologiskt vin. Däremot inte sagt att det som i dagsläget trots allt kallas ekologiskt vin inte är bättre än konventionellt odlat. Det odlas trots allt utan kemiska tillsatser som sprids ut i miljön direkt genom jorden, handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel används inte under odlingen vilket måste anses vara ett steg i rätt riktning, men det finns väldigt mycket som kan göras.

Det är dags att satsa på något nytt och det senaste inom vinodlingen är hållbar vinodling. CSWA har utarbetat idéer om hur man skall undvika bekämpningsmedel och även begränsa vattenanvändningen som vi tidigare nämnt är ett problem. Deras program syftar till att göra Kaliforniens vinindustri ännu mer hållbar utifrån tre aspekter, miljö, ekonomi och social rättvisa.

Varje dag hör vi om att koldioxidutsläppen måste minska, ekologiskt arbete ingår i denna hållbarhetskedja. Vi tycker att det är viktigt att man tar hänsyn till hela kedjan. Kanske kan man använda sig av solpaneler, minimera användandet av diesel/bensindriva fordon i gården och även minska vattenanvändandet. Vi har även tidigare nämnt att ekologiska bönder använder sig av skyddsgröda och klöver mellan vinrankorna då dessa ger jorden mer näring. Då trivs även bra insekter som kan äta upp de insekter som angriper rankorna.<sup>64</sup>

Självklart inser vi att en helomvändning är svår att genomföra, därmed är det viktigt att genomföra detta stegvis. Alla kan bidra till en bättre miljö, man kan försöka hitta alternativa energikällor eller lättare förpackningar. Det ligger verkligen i tiden att vi värnar om vår miljö och det är spännande att se hur mycket industrin har utvecklats sen bara några år tillbaka.

Förr i tiden användes inte kemiska tillsatser överhuvudtaget, det påvisar ju att det inte krävs en massa tillsatser som förstör en så annars naturlig produkt. Allt vin var då ekologiskt men självklart var inte avkastningen lika hög. Frågan är ifall vi kan leva med att avkastningen minskar men att vår natur och vi själva i samband med detta mår bättre. Vin är ingenting som vi måste dricka för att överleva, det är ett njutnings- och berusningsmedel som inte måste ha en stor påverkan på vår natur. I dagens konsumentsamhälle är det en norm att konsumera och förbruka olika tjänster och livsmedel. Vin som inte når våra allt högre krav slängs istället och slösaktigheten med vin och andra resurser ökar. Den dagen vi gick till Eriksberg centrum och

---

<sup>64</sup> Charlie Gilmore, vinmakare på Fetzer Vineyards,

frågade de som varit på systembolaget, svaren vi fick visade som sagt på att alla inte var jättepålästa i ämnet. Antagligen kommer inte endast kunskap vara det som påverkar människor till att göra kloka miljöval, utan även den ekonomiska biten spelar in. Sen är det självklart så att tillgängligheten i affär även spelar stor roll.

En annan sak som var rätt uppseendeväckande är just det att hela EU har samma lagstiftning, att KRAV godkänner att deras märke sätts på ett vin som kallas ekologiskt odlat trots att det bara är tillverkat på ekologiska druvor utan att tillverkningen av vinet skett i enlighet med naturen. Det känns som lurendrejeri att märka en vara som ekologisk då inte hela processen har skett på ett miljövänligt sätt. Därmed tycker vi att det är viktigt att systembolaget ökar sin kunskap inom vilka vin som är odlade på ett ekologiskt sätt även om inte etiketten påvisar detta. Det är som tidigare nämnt dyrt att certifiera sig och även riskabelt då man inte får ta till bekämpningsmedel vid ett eventuellt skadeangrepp. Det finns vin som är tillverkade på ett miljövänligt vis utan att de står på en speciell hylla på systembolaget. Detta måste informeras om och människor måste få möjligheten att göra miljöbra val utan att etiketten är det som allt faller på.

När miljöbilar skulle presenteras och få en ökad efterfrågan så subventionerade man miljöbilarna och man fick en premie på 10 000 kronor. För att öka försäljningen och kunskapen kring ekologiska livsmedel kanske man skulle kunna använda sig av samma princip, då vi anser att det är samhällets roll att informera om nya tekniker och att presentera dem på ett hållbart sätt. Däremot innebär ett sådant förslag väldigt många problem, dels måste man ta fram en definition för begreppet miljövänliga livsmedel och det kanske även är viktigt att föreslå en storleksindelning för att kunna ta hänsyn till att större varor måste tillåtas ha större utsläpp än små. Sen skulle förslaget antagligen kosta staten otroliga pengar, som man istället kan lägga på att utbilda befolkningen till att göra dessa kloka val och kanske lägga lite mer pengar på en vara för att i sin tur ta hänsyn till vår miljö. Miljöbilarna gör att staten går miste om cirka 50 miljoner kronor om året på grund av att man slipper betala trängselskatt och skulle skatter för ekologiska livsmedel tas bort så kommer även detta kosta väldigt summor pengar. Detta anser vi kan läggas på annat, även om förslaget i sig är gott.

### **12.3 Perfekta vinet:**



Definitionen av ett perfekt vin är rätt brett. För vissa kan det innebära det perfekta vinet till en viss maträtt eller kanske det perfekta vinet för en vegan. I detta fall menar vi ett vin som inte skadar vår miljö eller oss. Däremot måste vi ha i åtanke att vin alltid kommer att innehålla alkohol. Varje år dör mellan 5000 och 7000 svenskar på grund av sjukdomar eller skador i samband med alkoholdrickande. Det kan vi inte se mellan fingrarna med och i det avseendet kommer det aldrig att existera ett perfekt vin. Inte heller för människor som är allergiska mot vissa beståndsdelar i vinet kommer det att finnas ett vin som är ofarligt. Däremot kanske det är möjligt för vår miljö? Ett vin som inte lämnar några negativa spår efter sig, ett vin där rankan har vuxit i samband med naturen, där en kemisk process sker utan onödiga tillsatser. Så hur skulle detta vin se ut? Kanske skulle det smaka lite sämre än vad vi är vana vid i dagsläget, kanske skulle vinet vara lite grumligare utan alla dessa klarningsmedel och möjligtvis finns det en risk att vinet skulle ha en lägre alkoholhalt då inte socker tillsätts. Är det då inte värt att dricka vin längre? Om vi måste ha vin som smakar som vi är vana vid så kanske vi får nöja oss med att kemiska bekämpningsmedel minimeras och att påverkan på vår miljö även den minimeras men kanske inte helt bortses ifrån. Så det kanske aldrig kommer att existera ett perfekt vin men förhoppningsvis kommer det att finnas viner på marknaden som har en väldigt liten effekt på miljön och att alla viner i framtiden kommer att vara ekologiska utan att det ska behöva finnas etiketter som påvisar detta. Tyvärr är inte allt svart eller vitt utan det finns egentligen inte ett enda svar på alla de frågor som ställs i denna rapport. Aspekter att diskutera är oändliga och möjligheterna till ett förbättrat jordbruk är lika många. Därför är det så fascinerande att ge sig in i diskussionen, det finns så mycket att göra och som man kan bidra med bara som konsument.

## 12.4 Konsumentmakt

Som vi redan diskuterat tror vi inte att människor vet så mycket om vilka ämnen som faktiskt finns i en del viner. Än en gång påpekar jag att vi fick detta bekräftat då vi en dag ställde oss utan för Coop Forum i Eriksberg centrum och intervjuade människor som kom ut från affärer. Vi frågade dem om de visste att det kunde finnas restprodukter av cancererogena ämnen bl.a. i vinerna som de hade druckit, och det var det ingen som visste om. Kunskapen och vilka som köper viner kan ses i vår undersökning lite längre ner. Men när vi berättade rynkade de flesta på näsan och såg lite obekväma ut. Vi frågade om de ibland valde ett ekologiskt alternativ, men det var det ytterst få som gjorde med motiveringen att det inte var lika gott. Där kommer

alltså smaken in. Men smakar verkligen ett ekologiskt vin sämre än ett traditionellt odlat? Svaret är nej. Visserligen har alla människor olika smak och tycke, och alla ekologiska vin kan inte falla alla i smaken, men det samma gäller konventionellt odlade viner.

Att det var dyrare med ett ekologiskt alternativ var också en anledning till att man valde ett ”vanligt” vin istället. På det svarade vi med en följdfråga som löd: ”Ni köper alltså hellre ett billigt vin med cancererogena ämnen i än ett lite dyrare utan?” Den frågan är rätt känslig, däremot kan man diskutera hur mycket cancerogena ämnen ett vin faktiskt innehåller, mängden är otroligt liten, men den existerar. Faktum är att man hinner bli väldigt sjuk av alkoholen i vin innan man får cancer. Så det vi kan fokusera på är att ett ekologiskt vin inte innehåller cancererogena ämnen och det bidrar inte heller så mycket till att förstöra miljön. Där måste vår kunskap öka. Det finns i stort sätt ingen som vet vad skillnaden är mellan ett konventionellt odlat vin, gentemot ett ekologiskt odlat vin. Så väljer människor alltså ett livsmedel som är sämre för miljön och oss för att det påstås smakar bättre och är billigare? Det är rätt viktigt att granska sig själv i detta läge, vi vet med oss att vi inte alltid gjort dessa miljökloka valen i våra liv, däremot är det aldrig för sent att få kunskap och att ändra sina vanor. Som konsument i vårt postmodernistiska samhälle är det även viktigt att vara kritisk. Så fort en undersökning av Naturskyddsföreningen presenteras där man funnit cancererogena ämnen i vin så sväljer man det utan att ens kritisera undersökningen. Visst stämmer det att dessa ämnen har påträffats i vin, men sanningen är också den att halterna ligger långt under våra gällande gränsvärden. Själva vinet i sig höjer cancerrisken mycket mer. Det är tråkigt att ens behöva gå in på detta då vi faktiskt anser att Naturskyddsföreningens mål är väldigt sympatiska. Men att vara källkritisk till alla som påstår att risken till cancer ökar avsevärt genom vindrickande är definitivt värt att diskutera. Men det är ändock vår skyldighet att informera om att vin innehåller cancerogena ämnen.

Helt rätt att diskutera är ifall människor vill veta om man gjort ett val som försämrat för vår miljö eller en enskild individ. Det är lätt att blunda för incidenter som grisarnas situation om man väljer att inte se det. Hellre köpa ett billigt vin med cancererogena ämnen än ett dyrare utan. Vi tycker att resultatet av vår undersökning visar att kunskapen i ämnet måste öka, det är ett faktum. Detta för att besvara en av våra frågeställningar hur ekologiskt vin kan förbättras är genom att konsumenterna ställer krav på produktionen. Det är det vår diskussion om konsumentmakt i slutändan går ut på.

## 12.5 Allt fler väljer ekologiskt

På många håll i världen är ekologiska viner på frammarsch. En femtedel av medlemmarna i den prestigefylla producentorganisationen VDP i Tyskland har ställt om, ska ställa om, sin odling till ekologisk. Denna utveckling går också att se i Frankrike, Österrike, Spanien och Italien.

Däremot utgör ekologiskt vin fortfarande bara runt fyra procent av Europas vinodling. Med Italien som ledare med deras andel på cirka 5-6 procent. Endast en procent av den totala vinproduktionen i USA är ekologisk, däremot återfinns den största ekovinsproducenten i världen ”Frey Vineyards (Bonterra) här.

Med nästan 50 procent har försäljningen av ekoviner ökat i Sverige under det senaste halvåret, enligt systembolaget. Numera märks hyllorna tydligt med ekologiska viner på systembolaget. Det finns cirka 180 olika i sortimentet. Ekoviner står för drygt en procent av den sammanlagda försäljningen. Systembolaget kan dock bli ännu bättre på detta. Som vi redan konstaterat existerar det en del viner som är ekologiska utan att ha en ekologisk etikett.

## 12.6 GMO-Grödor och resprodukter

Eftersom att vädret spelar så stor roll på odlingarna, är det då ens rimligt att odla druvor där man måste bekämpa och modifiera dem för att de ska kunna växa och överleva? Ska vi verkligen få odla druvor där man behöver modifiera eller bespruta dem för att de ska kunna växa? Vi tycker inte det och man kan tänka sig att det i framtiden kommer att finnas regler för i hur stor utsträckning man får använda sig av kemiska bekämpningsmedel. Att istället placera gårdarna och odla grödor på de ställen som är bäst lämpade för att grödorna ska trivas på bästa sätt är något vi tycker är bättre.

Konventionella gårdar kan sprida vidare sina bekämpningsmedel till närliggande ekologiska gårdar. Är det verkligen okej för den ekologiska gården att då kalla sig ekologisk? Även om gården i sig är 100 % ekologisk så blir inte själva slutprodukten ekologisk om restprodukter har spridits vidare från konventionella gårdar i närheten. Hittar man restprodukter av cancererogena ämnen i ett vin är inte det vinet ekologiskt. Även om de restprodukter som hittats i dessa viner är av en väldigt liten mängd så finns de ändå. Vi tycker inte att man ska

blunda för detta utan istället öppna ögonen. Även om dessa små mängder av farliga ämnen inte påverkar oss märkbart, kan dessa mängder öka om vi inte bryr oss. Vi kan inte acceptera att det finns cancererogena ämnen i de ekologiska produkter vi köper, för skulle vi göra det skulle antagligen mängderna farliga ämnen också öka. Om naturskyddsföreningens resultat skulle bero på annat än just närliggande gårdar så är det ännu värre. Det skulle i så fall kunna innebära att alla de regler och kontroller som existerar i Europa för ekologiskt jordbruk på något sätt fifflas med. Vi tror och hoppas därför att de faktiskt beror på närliggande gårdar. Det kan i så fall åtgärdas genom att inrätta nya regler i stället för att bönder fuskar med de regler som redan finns. Vi måste alltid kunna lita på att jordbrukare och företag är ärliga med sin produktion och inte försöker förbigå systemet för egen vinning.

Det är möjligt att diskutera hur och på vilket sätt man blir påverkad av restprodukterna av de bekämpningsmedel som används vid odlingen av konventionellt vin, man bör även diskutera detta. Halterna som har blivit uppmätta i naturskyddsföreningens egen undersökning av vin är väldigt låga och ligger långt under de gränsvärden som är uppsatta för druvor.<sup>65</sup> Även om resterna som hittats inte är av höga halter så existerar de ändå. Att acceptera detta och att tycka att det är okej, kan innebära att de i framtiden accepteras ännu mer och att halterna av cancererogena ämnen därmed blir högre, som vi redan nämnt. Anledningen till att framtida regler inom ekologisk odling kommer att förbättras tror vi är genom ökad kunskap om vad man stoppar i sig som konsument och att man inte accepterat halter av farliga ämnen i sina livsmedel. De konventionella odlingarna har blivit bättre och mindre bekämpningsmedel används idag jämfört med för några år sedan. Detta tror vi beror på att vi har insett att det inte är hållbart att åsidosätta vår miljö. Vi har äntligen insett att farliga mängder av diverse kemikalier inte är hållbart att släppa ut i våra vatten och i våra jordar. Det är lätt att utnyttja människors okunskap, så ta er tid att bli bildade i ämnet.

## 12.7 Hur människan påverkas av tillverkningen av vin

Under arbetets gång har frågor dykt upp, är de stora företagens vinster mer viktigt än våra liv? Hur långt ska vi gå med kemiska ämnen, ska människor och djur behöva lida för att vi ska få vårt favoritvin? Är det verkligen värt det? Vi tycker inte det. Vi borde verkligen ta tag i detta då det är ett större problem än vad många tror. Vi var inte så insatta i hur stor utsträckning vin

---

<sup>65</sup> - Norell Sara, 2010-03-17

och dess odling påverkar oss och vår jord innan vi började med detta projekt och vi tror inte att så många andra vet det heller. Vi tror att andelen ovetande som finns kring hur många livsmedel som finns med så pass mycket rester av kemiska bekämpningsmedel som används vid tillverkningen är många. Att många av dessa ämnen är cancererogena är något som vi insett sen vi började arbeta med detta projekt.

Man kan ju undra hur man kan använda sig av kemiska bekämpningsmedel när det har en så stor påverkan på miljö, människor och djur, men antagligen så vet inte jordbrukarna själva om detta. Många bönder i u-länder har heller inte råd att byta till ekologisk odling då de behöver pengarna för att försörja sin familj. Vinodlingar i de kända distrikten som i Bourgogne med mera vill nog inte byta på grund av att de tjänar mer pengar på dagens odling.

För att kunna ändra på detta, så tror vi att man behöver få människor att förstå vad det är de köper och vad de har för påverkan på världen runt omkring dem. Att många livsmedel innehåller rester av kemiska bekämpningsmedel är nog lite avskräckande. Problemet är som sagt att många inte vet om det. Att vin innehåller många olika rester av olika kemiska bekämpningsmedel som i många fall är klassade som cancererogena vet nog få om. Bara man får äta och dricka det man tycker är gott så är människor nöjda. ”Det man inte vet har man inte ont av” lyder ett gammalt talesätt och det stämmer enligt oss till punkt och pricka. För att människor ska kunna ändra sig och inte längre välja det lätta och bekanta alternativet krävs helt enkelt en större kunskap, en stabil ekonomi och att utbudet är tillgängligt. Hade fler människor vetat i vilken utsträckning vin påverkar miljön, djur, jordbrukarna och också oss konsumenter så tror vi att fler hade funderat en extra gång nästa då de står där vid hyllan i affärerna och ska välja sitt vin. Kanske hade nästa val varit en ekologisk flaska. Chansen till det är i alla fall större, tror vi.

### **13. Vidare forskning**

- Hur ser vi konsumenter på livsmedel? Hur ser vi på dessa märken för miljön och på hur de influerar konsumentens hälsa, arbetsförhållanden för fabriks- och jordbruksarbetarna, för djurens välbefinnande, eller för det egna produktionslandets välmåga? Existerar oenigheter och konkurrens mellan olika miljö- och varumärken?

Vilka får vara med och bestämma över vad som skall komma att kallas miljövänligt, socialt rättvist eller till och med en djurvänlig produktion?

- Avloppsvatten på gårdarna, bevattningen av grödorna.
- Transportfrågan.
- Man kan se vinodling ur ett större perspektiv utanför Bourgogne.

## 14. Undersökning

*Bild 6. Vi gjorde en undersökning där vi frågade 100 personer om de brukade köpa ekologiskt vin. Resultatet redovisas i diagrammet under.*



Som vi ser i vår undersökning så köper de flesta människor inte ekologiskt vin. Denna undersökning är såklart inte helt tillförlitlig då vi bara har frågat 100 människor och då det finns över 9 miljoner människor kan man inte dra en generell slutsats av att bara ha frågat 100 personer. Men om man ser på vår undersökning så är det 79 % av de vi frågade som inte köpte ekologiskt vin alls, 15 % som gjorde det ibland och endast 6 % som köper ekologiskt vin regelbundet.

## 15. Ordlista:

Pesticider = Ett bekämpningsmedel

Procymidone = cancererogent ämne

Organic = Ekologiskt

Handelsgödsel = Näring – innehåller kväve, fosfor och kalium.

Konstgödsel = industriellt framställt gödsel av mineral.

Boxvin = Lådförpackat vin, det vill säga inte i en flaska och oftast en större volym.

Denitrifikation = Mikrobiologisk process där nitrat omvandlas till kvävgas.

Akkumulerade = gradvis, över tid, öka i mängd.

Cancererogent = Cancerframkallande

Toxicitet= Giftighet

## 16. Källförteckning:

### Internetsidor:

[http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/jordbruk/vindruv\\_or\\_och\\_bekampningsmedel.pdf](http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/Foreningsdokument/Rapporter/jordbruk/vindruv_or_och_bekampningsmedel.pdf), 8 mars 2010

<http://www.regeringen.se/sb/d/6421>, 8 mars 2010

<http://www.wwf.se/source.php/1121930/Bomullsrapport.pdf>, 9 mars 2010

<http://www.vinosprithistoriska.se/?id=559>, 7 januari 2010

<http://www.vinnytt.nu/vinets%20historia.htm>, 7 januari 2010

[http://www.ekovin.se/ekologiskt\\_vin/vad\\_betyder\\_markningen/](http://www.ekovin.se/ekologiskt_vin/vad_betyder_markningen/), 7 januari 2010

[http://www.nymedicin.com/news/2005/11/02/Alkohol\\_for\\_halsans\\_skull\\_%96\\_forr.html](http://www.nymedicin.com/news/2005/11/02/Alkohol_for_halsans_skull_%96_forr.html), 7 januari 2010

<http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>

<http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/vaxtskyddsrapporter/VRJ49/VRJ49AC.HTM>

<http://www.sr.se/sida/artikel.aspx?programid=1646&artikel=3266825>

[http://www.systembolaget.se/Applikationer/Knappar/OmSystembolaget/Miljo/ekologiska\\_drycker.htm](http://www.systembolaget.se/Applikationer/Knappar/OmSystembolaget/Miljo/ekologiska_drycker.htm)

[www.systembolaget.se](http://www.systembolaget.se)

[http://library.greenocean.org/miljovard/miljovardskurs/ uppsatser/rapport\\_ekojordbruk\\_slutversion.pdf](http://library.greenocean.org/miljovard/miljovardskurs/ uppsatser/rapport_ekojordbruk_slutversion.pdf)

- <http://www.pro.se/Konsumentmakt/>  
<http://kentsspritskola.tripod.com/alkohol.html>  
<http://vinvin.se/vvarticle/1.26147/varfor-svavlas-vin>  
<http://www.vinochbar.se/mall.asp?id=2541>  
<http://medlem.spray.se/svalbardifast/spritskola/vin.html>

### Böcker:

Torstensson Lars, *Vinprovningens ABC*

Andersson Carl A, *Vingårdsvandring*

Torstensson Lars 1997, *Att tillverka vin – från plantering till buteljering*

Bolin, Iwan., Gustaver, Bror. *Den Organiska Kemin* 1965, Liber.

### Övriga källor:

Lars Torstensson

Torbjörn Eliasson

Magnus Lilja

Mark Majzner

Nils-Gunnar Ilbäck

Björn Wittmark

Katarina Frisk

Göran Wrangsell

Holger, professor i växtnäringslära och markvård vid Sveriges Lantbruksuniversitet

Tomas Kätterer, professor i växtnäringslära vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Jan Bengtsson

Erik Steen Jensen

Jan Bengtsson

## **1: a Bilagan, Laboration Oxidation av alkohol**

### **Syfte**

1. Att undersöka skillnader i reaktionerna som sker då primära alkoholer oxideras.



## Hypotes

### *Oxidation av etanol*

Vid oxidation av etanol, som är en primär alkohol, bildas motsvarande aldehyd etanal. Detta går att rimlighetsbedöma genom att lukta på reaktionsprodukten. Etanal är en vätska som har en fränstötande och starkt stickande doft.

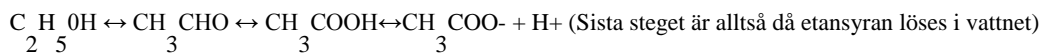
En karboxylsyragrupp kommer att bildas när svavelsyran tillsätts och etanolen oxideras ytterligare. Karboxylsyragrupp kommer att resultera i etansyra, det vill säga ättiksyra, som har en sur och stark doft. Genom att hålla ett indikatorpapper över kolvens mynning kan vi analysera om vätskan har ett lågt pH. Då vi antar att ättiksyra frambringas vid reaktionen borde indikatorpappret ge utslag för detta. Syran borde rimligtvis även kännas igen genom sin sura lukt.

## Teori

Alkoholer fördelas in i indelningsgrupperna primära, sekundära och tertiära. I en primär alkohol binder kolet som binder till OH-gruppen bara till en annan kolatom. I en sekundär binder kolet som binder till OH-gruppen till två andra kolatomer och i en tertiäralkohol binder ett kol till tre kolatomer samt OH-gruppen. I vin finns just etanol som är en primär alkohol. Beroende på om alkoholen är primär, sekundär eller tertiär så sker olika reaktioner då alkoholer oxideras. Alkoholen oxideras till en aldehyd och sedan till en karboxylsyra om alkoholen är primär, om alkoholen är sekundär oxideras den till en keton.  $\text{KMnO}_4$  (kaliumpermanganat) är ett starkt oxidationsmedel på grund av sitt höga innehåll av syre samt fallenheten att lätt ta bort dessa, vid oxidation av alkohol kan olika oxidationsmedel användas, bland annat det precis nämnda ämnet kaliumpermanganat.

Aldehyder är mer lättoxiderande än den primära alkoholen som den skapats utur. Så i en oxiderande blandning har reaktionen en benägenhet att oxideras vidare till motsvarande karboxylsyra direkt. Detta gäller vid kraftig oxidation, vid varsam oxidation blir slutprodukten av en oxiderad primär alkohol en aldehyd. Första steget i oxidation av en primär alkohol utgörs av att två väteatomer avges från alkoholen och tas upp av en syreatom som kommer från oxidationsmedlet. En vattenmolekyl bildas av väteatomerna och syret. I andra steget attackerar det starkt elektronegativa syret från oxidationsmedlet aldehydens positiva centrum för att själv reduceras. Generellt sett så är samtliga reaktionssteg som sker i

slutet av ett system där inga reaktionsprodukter avlägsnats så kallade jämviktsreaktioner. Vilket betyder att i processen med oxidation av etanol så medverkar etanol, etanal och etansyra i den slutgiltiga produkten, dock i olika mängder. Om vatten närvarar i lösningen kommer även etansyran finnas i jonform i olika mängder. Vid jämviktsreaktioner gäller att ifall det finns för mycket av någon av produkterna för att vara i balans tenderar reaktionen att gå tillbaka, alltså ifall man tillsätter en ytterligare syra till en lösning som innehåller joner från etansyra tenderar jonerna att återgå till etansyra. Eftersom jonerna från etansyra är luktlösa skulle vi först känt en doft av karboxylsyran efter att en ytterligare syra tillsatts.



Genom olika reaktionsmekanismer bildas nya ämnen då ämnen reagerar med varandra. En av dessa är eliminationsreaktion, denna innebär att atomer avges från en molekyl, utan att ersättas av andra. Den molekyl som bildas innehåller alltid en dubbel- eller trippelbindning. En annan är additionsreaktion, vilken skulle kunna förklaras som den motsatta till eliminationsreaktionen, alltså att atomer tas upp av en omättad molekyl.

Att påskynda reaktionen är en katalysators roll. Reaktionen hade kunnat ske utan katalysatorns närvaro, dock under en längre tid, högre aktiveringsenergi eller större koncentration av de verksamma ämnena. Alltså, en katalysator skapar aldrig en reaktion, utan ökar endast dess hastighet. Efter reaktionen finns katalysatorn kvar i samma mängd som då den tillsattes. I kort så är aktiveringsenergi den energi som krävs för att en reaktion skall inträffa. Vid tillsats av en katalysator kan reaktionen ske med lägre aktiveringsenergi än om den inte var katalyserad.

## Resultat

### *Etanol*

Då kaliumpermanganat tillsattes till etanollösningen värmdes blandningen tills det började koka och lukta "spritpenna". Då svavelsyra tillsattes och det värmdes på lösningen luktade det ättiksyra (etansyra) och ph-papperet visade ph 5-6.

## Metod

En sked kaliumpermanganat hälldes i en e-kolv. Alkoholen löstes sedan i 10 ml vatten och lösningen hälldes i e-kolven. Ett urglas sattes över mynningen och lösningen värmdes försiktigt tills att den började koka, lösningen togs bort från brännaren och reaktionen tilläts avstanna. Iakttagelser gjordes genom dofttest. 5 ml utspädd svavelsyra tillsattes och lösningen värmdes på nytt tills den började koka. Urglasets togs stundtals bort för vidare dofttest. När lösningens kokpunkt uppnåddes togs urglaset bort och ett pH-papper placerades vid e-kolvens mynning, resultatet observerades.

## Material

Urglas

E-kolv

Brännare

Trefot med nät

Degeltång

pH-indikatorpapper

Kaliumpermanganat

Svavelsyra 2M

Vatten

T-sprit

2-Propanol

## Diskussion

För att man genom lukten ska kunna känna att en karboxylsyra bildas krävs det att en syra är medverkande. Men varför krävs detta? Vi vet från teorin att det är lättare att oxidera aldehyder till karboxylsyror än vad det är att oxidera alkoholer till aldehyder.

En möjlig förklaring är att då vi tillsätter svavelsyran som katalysator sänks nivån för hur mycket aktiveringsenergi som krävs för att reaktionen skall ske, alltså att det ur aldehyden

tillsammans med kaliumpermanganatet och svavelsyran skall bildas en viss karboxylsyra. Vi fick inte dessa reaktioner på vår laboration förrän vi tillsatte svavelsyran. Den oxidation vi fick fram var alltså inte tillräckligt stark för att denna övergång skulle ske inom en tänkbar tid.

Om vi inte hade tagit bort e-kolven från kokplattan så fort lösningen började koka så hade inte lika mycket energi försvunnit, och det skulle kanske varit tillräckligt för att reaktionen skulle fortsätta och tillslut bli en karboxylsyra. Man kan tänka sig att detta faktiskt hände men till så liten del att vi inte kunde se någon förändring.

Eftersom att vi inte helt säkert kan veta hur många steg av oxidationen som hade skett innan vi tog bort e-kolven från brännaren, så kunde vi ha låtit e-kolven ha stått kvar på brännaren efter det att lösningen börjat koka. Då skulle det ha tillförts mer energi och man skulle då kunna se om det var möjligt för alkoholen att oxidera till en karboxylsyra efter aldehyden utan att använda sig av en katalysator. Men eftersom att vi ändå tillsatte svavelsyra som en katalysator så kan man tänka sig att det faktiskt behövdes en katalysator för att reaktionen skulle ske, och även energi, i detta fall i form av värme.

En annan möjlig förklaring är att karboxylsyran, som bildades direkt efter att etanalen frambringats, genast löste sig i vattnet och då bildade luktlösa joner. Det gjorde att vi inte kände lukten av karboxylsyran utan bara av etanalen. När svavelsyran sedan tillsattes började reaktionen gå baklänges då halten vätejoner ökade.

När detta skedde skulle även halten av etansyra öka och vi skulle då känna en starkare lukt av den. Vi borde då i denna lösning känna lukten av både etansyra och etanal, men då vi endast letade efter den ena doften är risken stor att vi missade den andra. Svavelsyran hade i det här fallet endast en roll som bärare av vätejoner.

För att kunna ta reda på vilken av dessa möjliga förklaringar ovan som faktiskt är sann så kan man kolla med pH-papper i lösningen innan svavelsyran tillsätts. Är lösningen sur så stämmer alltså förklaring nummer 2.

## **2:a Bilagan. Intervju nummer 1 med Maria**

### **Brakar du köpa ekologiskt vin? Varför? Varför inte?**

*Ja. Jag brukar köpa ekologiska varor då jag vill värna om miljön.*

### **Bryr du dig om kostnaden när ni väljer vilket vin ni köper?**

De ekologiska vinerna är ju lite dyrare än de vanliga, så det blir ju lite dyrare att köpa ekologiskt. Så är det för alla ekologiska varor idag, oavsett om det handlar om vin eller inte. Självklart så är priset rätt viktigt det med. Jag köper ju inte de dyraste vinerna, men inte heller de billigaste om ni förstår vad jag menar. (Therese nickar förstående)

### **Vet du att det i en del viner från kända vindistrikt har hittats restprodukter av kemiska bekämpningsmedel som är bl.a. cancererogena?**

Jag har hört att det kan finnas farliga restprodukter i de flesta varor. Men som sagt så köper jag ekologiskt för det mesta. Jag har fått för mig att det är både bättre för miljön och för mig.

### **Det har även funnits i ekologiska viner från Bourgogne.**

Det har det säkert gjort, men som sagt allt är farligt enligt forskarna idag, och jag tror ändå att det ekologiska alternativet är bättre.

## **3:e Bilagan. Intervju nummer 2 med Erik**

### **Brukar du köpa ekologiskt vin? Varför? Varför inte?**

Nej. Jag tror inte på sån skit, haha. Jag dricker mest öl. Och när jag dricker vin så bryr jag mig inte om, om det är ekologiskt eller inte, det är smaken jag vill åt.

### **Bryr du dig om kostnaden när ni väljer vilket vin ni köper?**

Ja, som busschaufför tjänar man inte så jättebra, så visst bryr jag mig om priset, det gör jag allt. Ju billigare desto bättre.

### **Vet du att det i en del viner från kända vindistrikt har hittats restprodukter av kemiska bekämpningsmedel som är bl.a. cancererogena?**

Vi ska vi alla dö någon gång.

**De som odlar dessa viner och använder sig av kemiska bekämpningsmedel i sin tillverkning lider i mycket större utsträckning av allergiska infektioner, andningsproblem, kromosomiska avvikelser och cancer än andra. Vet ni att när ni köper viner påverkas dessa människor. Ni bidrar alltså till detta.**

Ja det är ju beklagligt, men sådant är livet, inte alls rättvist.