
BOX ADVANCED MASTER CLASS NO. 1



#1 Toasting levels är den första i serien Box Advanced Master Class. Tanken med serien är att den ska vara utbildande och riktar sig främst till de som vill fördjupa sig i sitt whiskyintresse.

Innehållet i denna box har lagrats i 30 månader på 100-litersfat av ny svensk ek med fem olika rostningsgrader. Den är alltså inte gammal nog för att få kallas whisky, men det spelar inte någon roll i detta fall då syftet enbart är att förstå hur olika rostningar påverkar doft och smak.

Ek är och har alltid varit det dominerande träslaget för lagring av whisky även om det tidigare förekom bland annat fat av kastanj. I Storbritannien måste whiskyn lagras 3 år på ekfat med en volym på högst 700 liter medan det ännu inom övriga EU även fungerar med andra träslag. Eken har visats sig överlägsen som mognadsfat då det är relativt tätt och bidrar med fantastiska smaker till alla möjliga alkoholhaltiga drycker. Eksläktet (*Quercus*) har flera hundra arter samt kanske lika många hybrider, men det är bara en handfull arter som används till lagring av whisky.

TILLVERKNING

Eken är vanligtvis 80-225 år gammal när den fälls och kapas i lagom långa bitar. Stockarna klyvs eller sågas upp i stavar som får torka och mogna i travar. Den snabbväxande amerikanska eken skördas tidigare än den europeiska. Normalt sker lufttorkning utomhus i väder och vind under 24-36 månader tills fukthalten i eken reducerats från ca 55 % till 15 %, men i USA är det vanligt med upp till 6 månaders lufttorkning samt en veckas sluttorkning i stora ugnar. Eftersom mer än nio av tio fat i whiskyindustrin ursprungligen har innehållit bourbon så är de flesta whiskyfatet ugnstorkade. Under torkningen sker en viktig nedbrytning av ämnen i eken och stora delar av tanninerna lakas ur. Amerikansk vitek innehåller bara 1/8 så mycket tanniner jämfört med europeisk ek och kräver inte lika lång torktid. Ledtiden från stock till färdigt bourbonfat kan vara så kort som 60 dagar. Kräsna destillatörer och vinmakare föredrar normalt ändå att den amerikanska eken ska lufttorkas i ca 3 år såsom den europeiska eken.

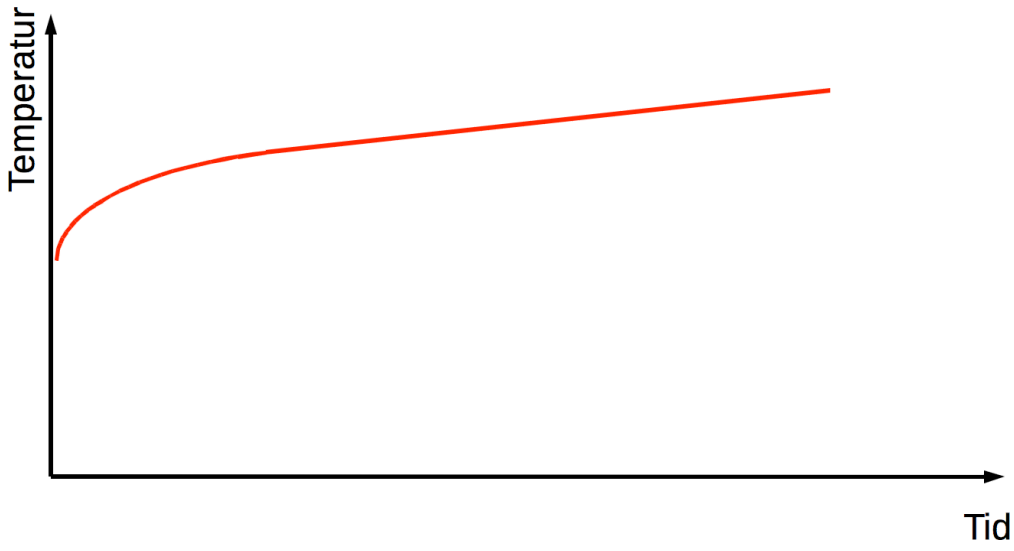
ROSTNING

För att kunna böja stavarna till faten måste de hettas upp så att de blir formbara. Det är ligninet i eken som ska mjukas upp. Detta gäller inte bara tunnbindare utan all form av träbearbetning med böjt trä. Processen kallas rostning och är ytterst viktig för smakerna i whiskyn. Beroende på temperatur och tid under rostningen så skapas det olika smaker. Ämnen omvandlas, karamelliserar och förkolnas i olika grad och ger whiskyn vitt skilda smaker under lagringen. Rostningen av eken ger inte bara nya aromer utan tar även bort en del oönskade aromer från den obehandlade eken. Man definierar behandlingen i olika rostningsgrader. Vanligtvis uppdelat i lätt, medium, medium+ och hårt rostat. Nu finns det ingen standardiserad skala, så rostningsgrad medium+ från ett tunnbinderi kan mycket väl motsvara hårt rostat från ett annat.

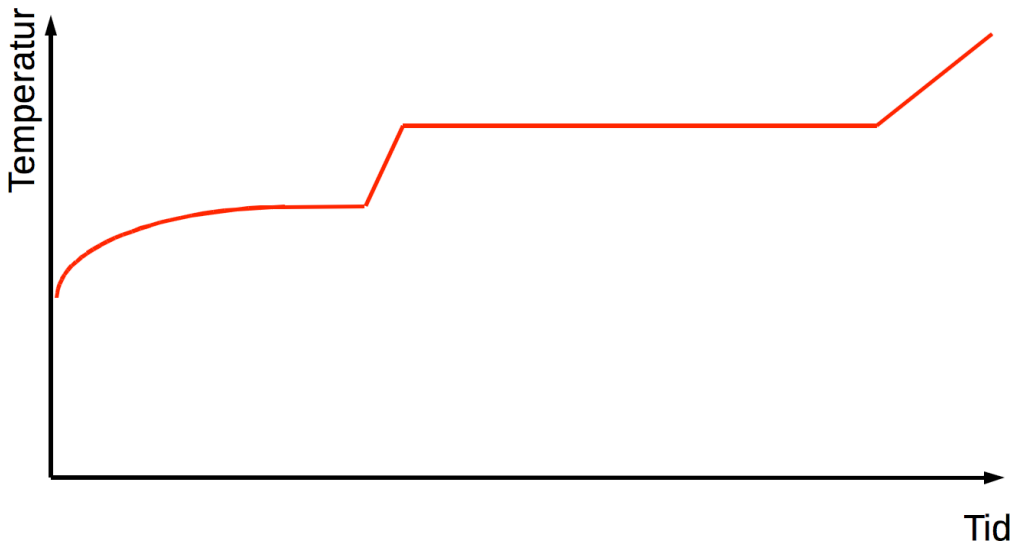
De resta stavarna, som normalt har en tjocklek på 22-27 mm, placeras över en värmekälla som traditionellt består av en eldkorg med spillbitar från produktionen. Efter ca 20 minuters värmning vänds fatet och stavarna böjs in till slutgiltig form. Fatet placeras återigen över elden och rostningen fortgår i ytterligare ca 20 till 40 minuter.

Förutom eldkorgar med spillbitar av ek, så förekommer även andra värmekällor såsom gasbrännare, varmvatten, mikrovågor, IR- och konvektionselement. De senare kan kopplas mot ett styrsystem som reglerar värmen och eventuellt fukt över tid för att få fram speciella rostningsprofiler då aromerna framträder vid olika temperatur. Genom att styra temperaturen över tid så kan man få fram fat med dominerande aromer av t.ex. vanilj och mocha.

TRADITIONELL ROSTNING



STYRD ROSTNING



KOLNING



Utöver rostning, som är en längre djupgående värmebehandling, så kan man låta eken övertända i ca 10-60 sekunder så att det bildas ett kolskikt på insidan av fatet. Detta är klart vanligast på amerikansk ek då det är ett krav på kolade fat inom Bourbonindustrin. Förutom en kraftig värmebehandling i ytan med bl.a. karamellisering av träsöcker så fungerar kolskiktet även som ett filter som tar hand om svavelföreningar och andra oönskade ämnen i spriten. Ett hårdare rostat eller kolat fat kan ge vissa rökiga toner till en sprit gjord på orökt malt. Vissa tunnbindare har upp emot 5 olika grader av kolning. Char #1-4 är vanligt, där #4 är den kraftigaste, men ibland ser man en femte specialkolning. Vanligast i bourbonindustrin är Char #3 och Char #4 som också kallas Alligator skin. Ett fat som bara värms upp så mycket att det går att böja före kolning kommer att ge en helt annan karaktär till whiskyn än ett fat som rostas hårdare före kolning. Det går med andra ord att specificera hur fatet ska rostatas före kolningen, men det är dessvärre ett sällsynt önskemål bland destillerierna.

EK-ARTER TILL FAT FÖR MOGNADSLAGRING

Ungefär 95 % av alla fat till whiskyindustrin är gjorda av amerikanska ek. Den klart vanligaste arten är Quercus Alba, men det förekommer även en mindre del av andra ekarter ur den amerikanska faunan. Även om det binds otroliga mängder med fat så utgör tunnbinderiernas andel knappt 1 % av den totala skörden. Skulle eken, trots stor återväxt, ta slut någon gång i framtiden så är det i alla fall inte whisk(e)yns fel.

Quercus Alba

Amerikansk Vitek

Bourbon, Sherry, Vin

Quercus Robur (Quercus Pendunculata)

Skogsek, stälkek, sommarek

Cognac, Sherry

Quercus Petraea (Quercus Sessiliflora)

Bergsek, druvek, vinterek

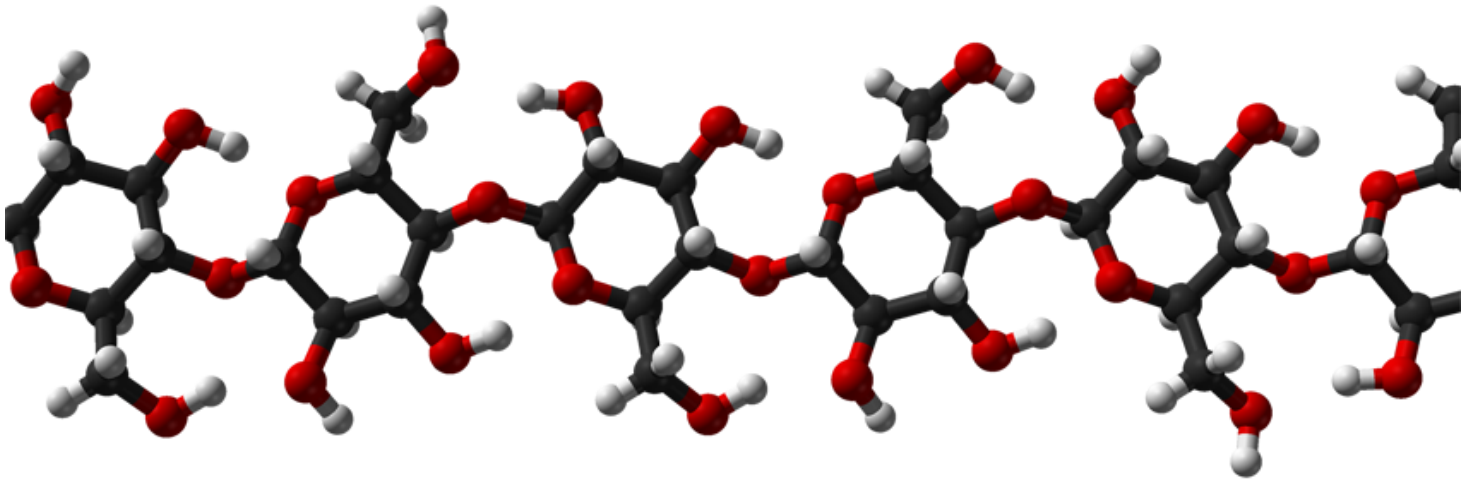
Vin

Quercus Mongolica

Mizunaraek

Japansk whisky

EKENS KEMI



Cellulosa (38-45%): Cellulosa är en polysackarid och utgör huvuddelen i växternas cellväggar, och är den vanligaste organiska substansen i naturen. Den har ingen direkt smakupåverkan på whiskyn utan utgör byggstenarna i eken.

Hemicellulosa (22-28%): Hemicellulosa är grenade polysackarider men med mycket kortare kedjor än cellulosa. Sönderdelas under rostning till furfural och enklare sockerarter vid ca 150°C och ger söta aromer, karamelliserat socker, kropp och färg. Vid 215°C framträder även kraftigare rostade toner.

Lignin (24-30%): Om cellulosan är byggstenarna i eken så är ligninet murbruket som håller ihop det hela. Ligninet bryts ner av värme, UV-ljus, hydrolys och oxidation under torkning och rostningen till flera väldigt viktiga smagivande ämnen såsom vanillin, eugenol och guajakol.

Tanniner(0,8-10%): Förknippas ofta med garvsyra. Bidrar med kropp och komplexitet och är en viktig komponent för oxidering under lagringen. En för hög halt ger kärva och bittra toner och därför är torkningen och rostningen av eken avgörande. Europeisk ek innehåller ca 6-10 % tanniner och en amerikansk ek 0,8-2 %. Mängden tanniner varierar beroende på var i eken staven har sitt ursprung. Längst ner på stammen och närmare barken är tanninhalten som högst. Tanninhalten ökar också med åldern på eken.

Laktoner: Cis-laktoner bidrar med kokos, och trans-laktoner ger karaktär av färsk ek och kokos. Cis-laktoner har kraftfullare aromer än trans-laktoner och har en sensorisk tröskel som är upp till 20 gånger lägre. Trots ett lägre förhållande mellan cis- och trans-laktoner i japansk ek jämfört med amerikansk ek kan man påvisa kraftigare kokosarom i whisky från japansk ek. Effekten tros bero på en synergieffekt av att bland annat trans-laktonernas närvaro förstärker cis-laktonerna. En blandning av cis- och trans-laktoner fungerar även bra som insektsmedel. Det kanske inte bara är sötma och syra från sherryfatslagrad whisky som gör att det i princip bara i dessa glas som det hamnar flugor?

Furfural: En aromatisk aldehyd med aromer av mandel, karamell, Crème Brulée, smörkola.

Vanillin: Vanilj

Eugenol: Kryddnejlika, kryddig. Eugenol och isoeugenol ger liknande aromer och tenderar att vara tydligare i lufttorkad ek.

Guajakol: Rök, Medicinal, Kreosot. Nedbrytning av lignin vid högre temperaturer ger ett brett spektrum av flyktiga fenoler med bland annat guajakol och 4-methylguajakol. Rökigheten för vissa fenoler upplevs mer i doft (t.ex Syringol) och andra mer i smak (t.ex Guajakol). (Guajakol ger rök, 4-methylguajakol ger bacon-liknande rök)

SENSORISK UPPLEVELSE

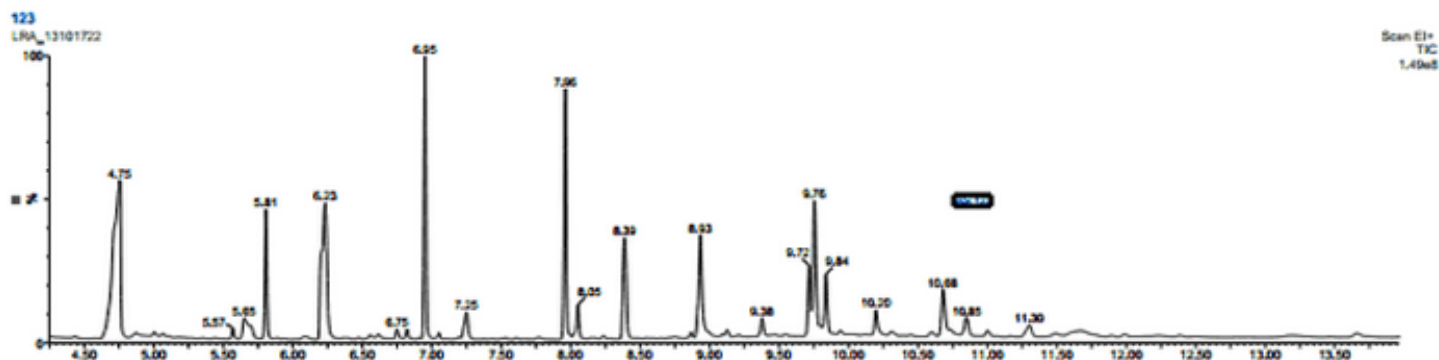
Det är inte alltid så lätt att beskriva aromer från olika ämnen. Upplevda smaker och dofter på ämnen kan variera beroende på förekomsten mängd. Tabellen nedan visar hur vi upplever cis-laktoner i whisky beroende på koncentrationen (ppm = parts per million).

Cis-laktoner	Effekt
0,1 ppm	Ingen effekt
0,5 ppm	Spår av ek
1 ppm	Ek och spår av kokos
2 ppm	Ek och kokos
5 ppm	Kraftig kokos och spår av ek

Föreningar med kemiska likheter kan tillsammans leda till upplevda sensoriska effekter även om de var och för sig inte når upp till de tröskelnivåer som normalt krävs för att uppfattas. Detta kan även ske mellan obesläktade aromatiska föreningar. Till exempel så är det upp till 50 gånger lättare att detektera laktoner om det också förekommer vanillin. Och just vanillin, som ger oss söta vaniljtoner, finns mer eller mindre i all whisky även om den ofta är tydligast från amerikansk ek.

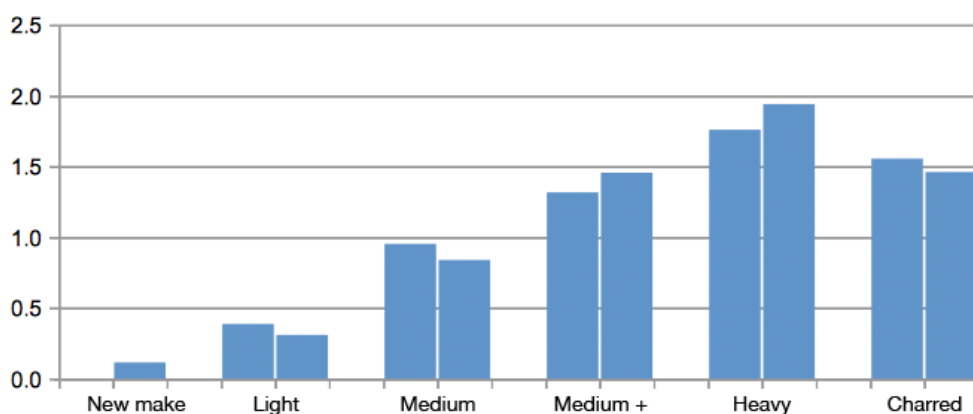
ANALYS AV INNEHÅLLET I BOXEN

En kemisk analys av samtliga tio ingående fat samt nydestillat har gjorts av Bert Van Bavel, professor vid Örebro universitet. I kromatogrammen kan man urskilja över 800 ämnen i spriten.



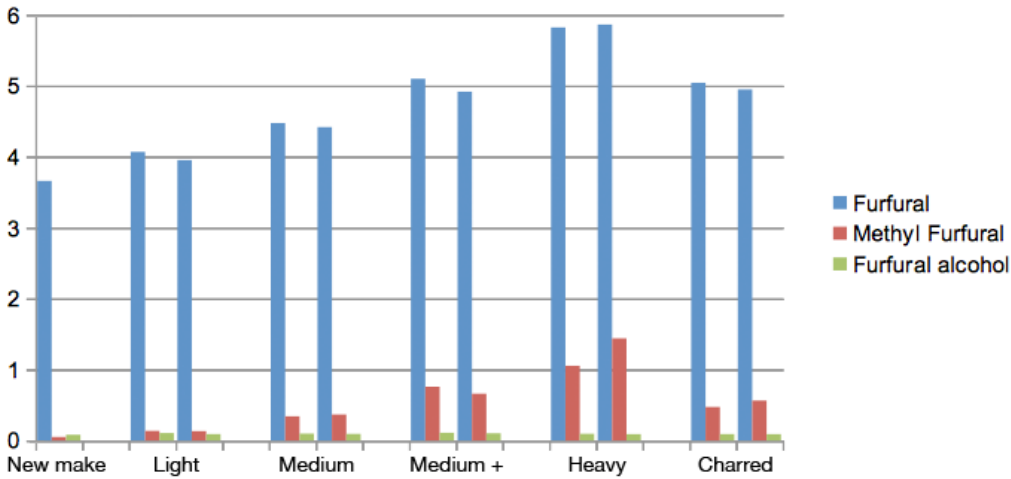
Den svenska eken innehåller relativt små mängder laktoner och dess mätvärden ligger i detta fall teoretiskt under vår sensoriska tröskel. Mängden laktoner i eken avtar normalt med högre rostningsgrad.

VANILLIN $\mu\text{g/ml}$



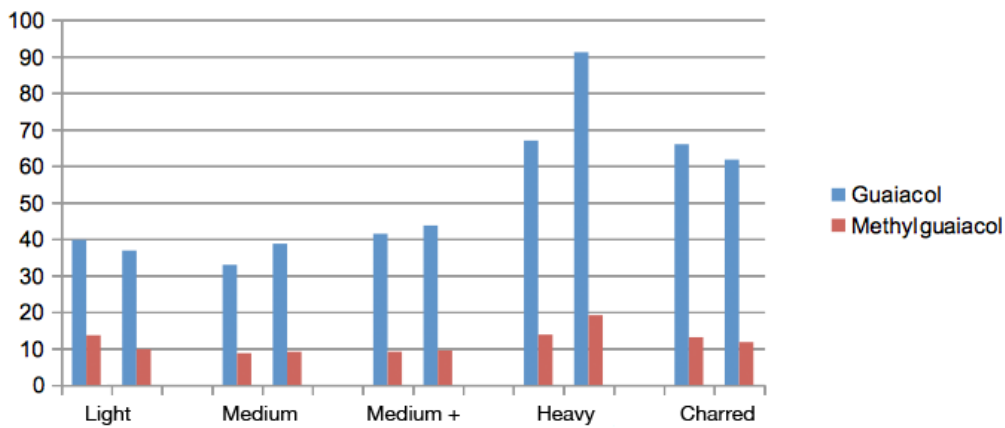
Vanilj

FURFURAL $\mu\text{g}/\text{ml}$



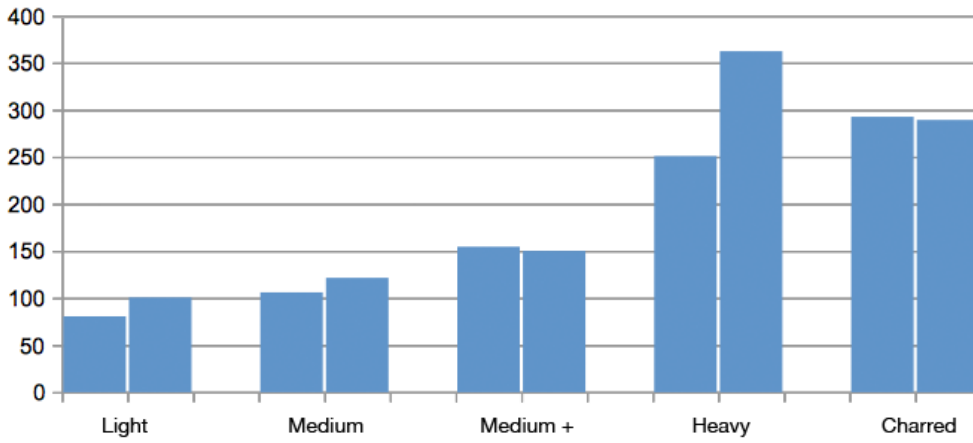
Mandel, karamell, crème brûlée, smörkola.

GUAIACOL $\mu\text{g}/\text{l}$



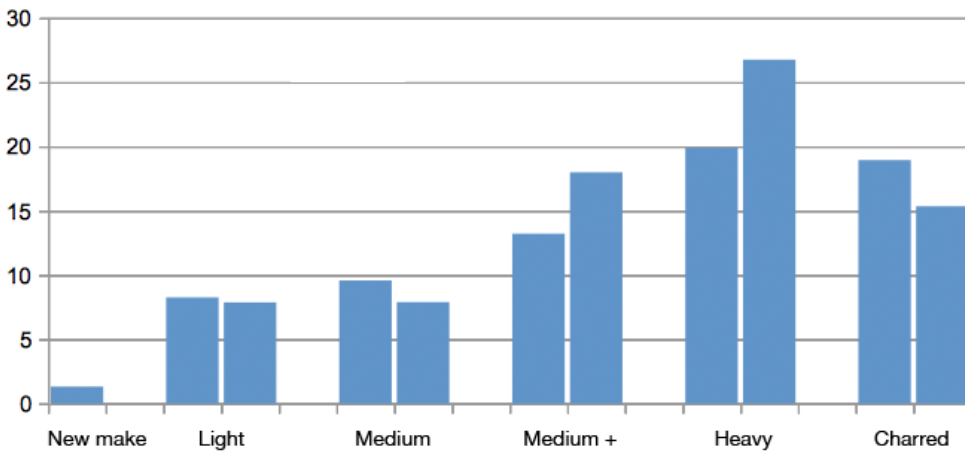
Rök, medicinal, kreosot. (främst i smak)

SYRINGOL $\mu\text{g/l}$



Rök, medicinal (främst i doft)

EUGENOL $\mu\text{g/l}$



Kryddnejlika, kryddig

PÅVERKANDE FAKTORER

Det finns väldigt många fler faktorer än ektyper och rostningsgrader som påverkar whiskyns mognad i fat.

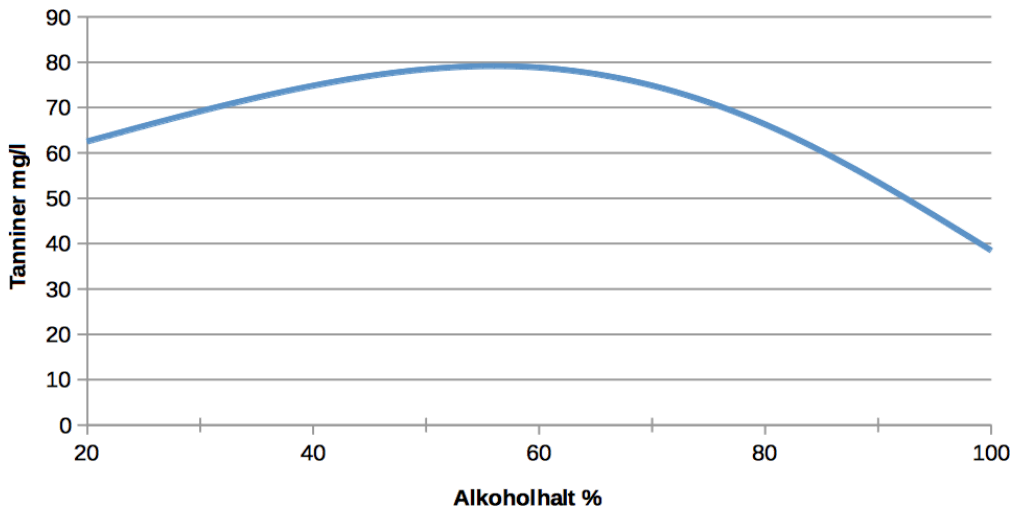
ALKOHOLHALT

En vätska med högre alkoholhalt tränger djupare in i eken tenderar att dra ut mer av vissa alkohollösliga aromer ur eken såsom laktoner, fenoler, fettsyror och lipider. Å andra sidan kan det med en högre alkoholstyrka krävas större nedvattning vid buteljering med utspädning av samtliga aromer som följd. En lägre alkoholhalt genererar ofta högre koncentrationer av vattenlösliga ämnen såsom tanniner och sockerarter. Mängden extraherade sockerarter från fatet är ungefär dubbelt så hög i 55 procentig sprit som i 70 procentig. Fat som lagras med högre alkoholstyrkor förlorar större alkoholmängder med den ofrånkomliga avdunstningen som kallas änglarnas andel. I Skottland är det brukligt att vattna ner spriten till 63,5 % vid fatfyllning även om vissa väljer att fylla vid full styrka ca 68-72 %. Syftet med full styrka är dels att det tar mindre plats i lagerhusen, dels för att inte riskera att en riktigt gammal whisky når en alkoholhalt under 40 % och därmed inte längre klassas som whisky. På Box fylls faten normalt vid 63% men även full styrka förekommer.

SPRITKVALITET

Ett renare destillat blir klart snabbare än ett destillat med svavelföreningar och finkelämnen. Det sägs ofta att grainwhisky mognar snabbare än maltwhisky. Det har dock ingenting med råvarorna att göra utan snarare med destillationsutrustningen. En sprit som destilleras till närmare 94.7% blir mycket renare än ett destillat på 70%. En stor del av svavlet i spriten tas om hand av kolskiktet i faten om den tillåts ligga tillräckligt länge i fräscha fat. Nu går det alldeles utmärkt att få fram en högklassig malsprit utan svavel och besvärande finkel. Det gäller bara att ge destillatet tillräckligt med kopparkontakt under en varsam destillering med väl avvägda skärningspunkter och avsluta med ett kallt kylvatten.

TANNINER FRÅN EKSPÅN EFTER 5 MÅNADER



Grafen visar extraktion av Gallussyra ur ekspån vid olika alkoholhalter.

FATSTORLEK

Storleken på fat spelar också en stor roll. Små fat har förhållandevis större mantelyta i förhållande till volymen och ger en snabbare mognad än stora fat. Vanligaste fatstorlekarna i whiskysammanhang är 200 samt 250 liter. Mindre fat drabbas också av större avdunstning men lär samtidigt inte ligga lika länge i lagerhusen. Mognadsprocessen i ett Ankare på 40 liter går ca tre gånger snabbare än i ett fat på 200 liter.

KLIMAT

Klimatet i lagerhusen är av stor betydelse. Generellt kan man säga att en högre temperatur påskyndar mognadsprocessen. En whisky lagrad i Skottlands milda klimat tar betydligt längre tid på sig än en whisky i till exempel Indien. Men kanske viktigare ändå är temperaturväxlingarna som skapar tryckförändringar i faten då whiskyn ökar och minskar i volym så att spriten vandrar in och ut ur eken. Denna effekt förstärker det som kallas interaktiv mognad och består i att ämnen i spriten reagerar med varandra eller med andra ämnen i eken och bildar nya. Bland annat bildas fruktiga estrar. Försök att påskynda den interaktiva mognaden med bland annat musik och ultraljud har gjorts för att skapa små men snabba tryckförändringar. Dessa metoder verkar dock otroligt omständiga när ett välplacerat lagerhus ger denna effekt med temperaturskillnader under dygnet och årstiderna. Luftfuktigheten är en annan parameter. I ett fuktigt lagerhus sjunker alkoholhalten i whiskyn under lagring medan den ökar i en torr miljö. Studier har visat att vaniljen framträder tydligare i whiskyn vid torrare klimat.

FAKTA OM INGÅENDE FAT

I november 2008 avverkades 299 m³ ek med en ålder mellan 75 -150 år. Bottenstockarna från de äldre ekarna med en volym på 15,47 m³ godkändes för att bli trätunnor. Det gav ett utbyte på 5,2% av avverkningen vilket är bra jämfört med de 2% som i genomsnitt går att använda till fat av den totala volymen ek som avverkas. I december 2008 klöv och sågades timret upp till stavämnen. Det blev totalt 5,07 m³ ämnen vilket är ett utbyte på 32%. Vanligtvis går hela 75% av fin ek i spill. Ämnena torkades utomhus i Ölmbrotorp under 26 månader.

Faten tillverkades i mars 2011.

Ektyp: Quercus Robur

Fatstorlek: 100 liter

Skog: Blandskog / Tät betesmark

Markägare: Niklas Lind, Hornsö Lamnehult 402

Ort: Blomstermåla

Land: Sverige

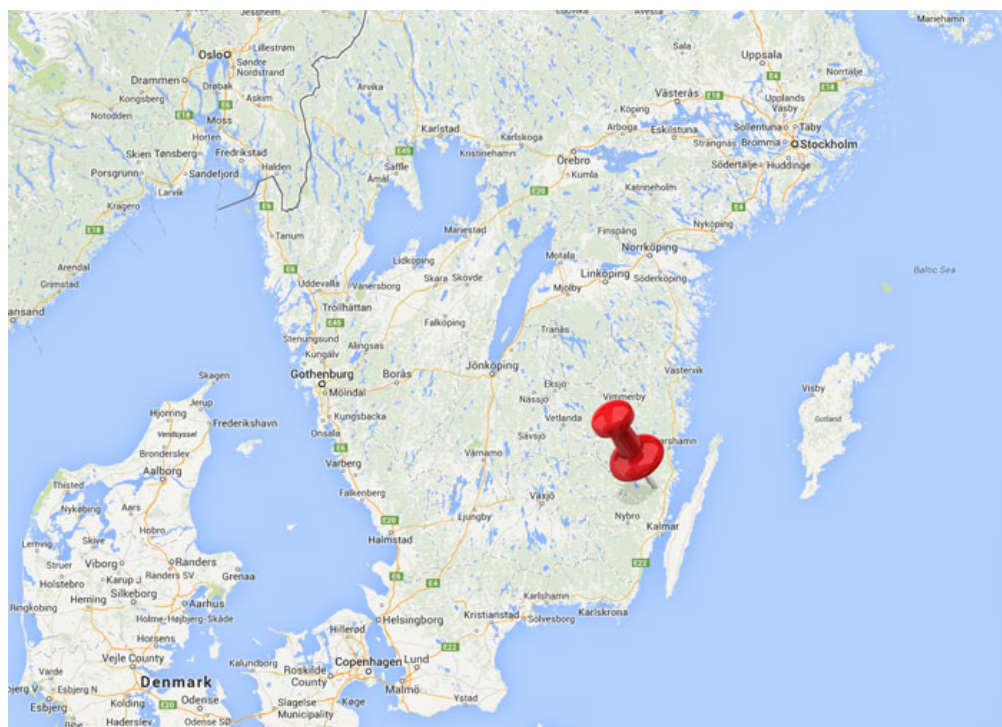
Ålder: 150 år

Stavtjocklek: 25

Torkmetod: Lufttorkning

Torktid: 26 månader

Rostningsmetod: Öppen låga (fyrkorg med ekspill)





Ekskogen: Hornsö, Blomstermåla

ROSTNINGSFÖRFARANDE PÅ THORSLUNDKAGGE

Rostningen börjar med att fatkroppen värms och böjs över öppen eld under 35-45 minuter. Därefter fortgår värmebehandlingen till respektive rostningsgrad.

Lättrostade fat rostas mellan 5-10 minuter över en försiktig brasa tills temperaturen några mm in i träet på insidan når ca 80 °C. Yttertemperaturen på insidan är rimligtvis ca 150 °C. Färgen på insidan är nästan trären.

Mediumrostade fat rostas mellan 20-30 minuter över en medelstark brasa tills temperaturen några mm in i träet på insidan når ca 100 °C. Yttertemperaturen på insidan är rimligtvis ca 200 °C. Färgen på insidan är åt nougathållet.

Medium+ är något mer än mediumrostad men inte fullt så mycket som hårt rostad.

Hårt rostade fat rostas mellan 35-45 minuter över medelstark brasa som på slutet förstärks något. Temperaturen några mm in i träet på insidan når ca 110 °C. Yttertemperaturen på insidan är rimligtvis 225 °C. Färgen på insidan är svart men fatet har inte brunnit.

Kolade fat värms över en intensiv brasa i 5-10 minuter tills tunnan tar eld. Då tillåts tunnan brinna med 2 meter höga lågor i 10 sekunder innan den släcks med vatten. Temperaturen några mm in i träet på insidan når ca 100 °C. Insidan är svart och ytan är krackelerad.

Bottnarna till faten är rostade alternativt kolade med gasolbrännare. Rostning med försiktig värme i upp till 2 minuter och kolning med stark värme i 30 sekunder.

LAGERHUS

Typ: Dunnage warehouse. Traditionellt lagerhus med stenvägg och jord/sand-golv. Relativt fuktig miljö med temperaturväxlingar under både dygn och årstider.

Placering: Box Lagerhus 1, april 2011-oktober 2012. Box Lagerhus 3, oktober 2012-november 2013.

SPRIT

Totalt 24 940 kg malt bestående av kornsorterna Tipple, Quench och Publican lastades från Vikingmalt i Halmstad den 14 mars 2011 klockan 14.05 för levererans till Box Destilleri.

Ingående batcher nr. 40-53 mäskades med 1200 kg gröpe och 3 vatten. 6300 liter vört per batch kylades till 20°C för att sedan jäsa i genomsnitt 81 h 17 min.

Lågvindestillering pågick i genomsnitt under 6 h 3 min från 2011-03-18 till 2011-04-19. Spritdestillering med första skärningen av hjärtat efter 10 minuter och den andra vid 67% ABV. Temperatur på destillat efter kondensorn: ca 4°C
Spritens spädes med vatten från 72% till 64% före fyllning på fat 2011-04-26.

Vattenkälla: Bålsjön

Jäst: Fermentis Safwhisky-M1

FATLOGG

Samtliga fat fylldes den 26:e april 2011. Fattypen är 100 litersfat av ny svensk ek. Destillatet buteljerades den 1:a november 2013.

Destillationens batchnummer är 40B-53A, destillatets fenolhalt 0 ppm och fyllningsstyrkan var 64 procent ABV.

Fatnummer	Vikt tom	Vikt full	Vikt sprit	Volym	Fatinfo	LPA (liter ren alkohol)
2011-114	30,0 kg	124,65 kg	94,65 kg	105,17 l	11050 Svensk ek, Lätt rostad	67,3 l
2011-115	30,2 kg	124,95 kg	94,75 kg	105,28 l	11051 Svensk ek, Lätt rostad	67,4 l
2011-116	29,2 kg	123,7 kg	94,5 kg	105,00 l	11052 Svensk ek, Medium rostad	67,2 l
2011-117	28,55 kg	122,8 kg	94,25 kg	104,72 l	11053 Svensk ek, Medium rostad	67,0 l
2011-118	29,2 kg	123,0 kg	93,8 kg	104,22 l	11054 Svensk ek, Medium+ rostad	66,7 l
2011-119	28,8 kg	123,0 kg	94,2 kg	104,67 l	11055 Svensk ek, Medium+ rostad	67,0 l
2011-120	28,7 kg	121,25 kg	92,55 kg	102,83 l	11056 Svensk ek, Hårt rostad	65,8 l
2011-121	29,25 kg	123,05 kg	93,8 kg	104,22 l	11057 Svensk ek, Hårt rostad	66,7 l
2011-122	29,45 kg	123,3 kg	93,85 kg	104,28 l	11058 Svensk ek, Kolad	66,7 l
2011-123	28,7 kg	123,35 kg	94,65 kg	105,17 l	11059 Svensk ek, Kolad	67,3 l

TASTING NOTES

RK = Robert Karlsson, Medlem i Malt Maniacs

LK = Lars Karlsson, Högt rankad whiskyexpert

MN = Micke Nilsson, Whiskyansvarig på Akkurats whiskybar Stockholm

DOFT- OCH SMAKNOTER PER ROSTNINGSGRAD:

LÄTT

RK: Fresh on dry pears. White peppery, lively and refreshing. Hints of blackcurrants. Clean classic ex-bourbon vanilla style.

Taste is reminiscent of the nose. Really refreshing, dry green pears – perhaps some apples also. Very clean, white peppery aftertaste. Remains true to style with water. A favourite.

LK: Mycket cocos, färsk ek, anis, hö, läder, metallisk, lite svartkrut, bittermandel.

MN: Light and sweet with peardrops, candifloss and a light maltiness. Slightly herbal. Sweet, "green" taste. Malty with herbal overtones – sage.

MEDIUM

RK: Buttery vanilla of the fatter kind. Some mandarins thrown in. The young distillate breaks through a bit. Calms down somewhat with water.

Taste is a bit on rough wood and lots of vanilla. A bit edgy and a tad too youngish for my tastes at first. Improves with time, on peppery liveliness and a more subdued nervousness.

LK: Cocos, brasved, jordig, lite svartkrut, hö, bröd, anis. Lätt kropp och lätt pepprig i eftersmaken.

MN: Soft, sweet, slightly fruity nose with fresh cucumber and gorse. Subtly floral. Sweet and bitter and oaky with hints of orange. Spicy aftertaste.

MEDIUM PLUS

RK: Quite evident young style. High alcohol. A bit darker breadiness, perhaps hints of dried fruits. Ripe pears below that. Grows considerably on vanilla with a dash of water. With more water it turns oilier – younger in style.

Taste is intensely (a bit surprisingly) lively, on pepperiness. High ABV here most likely. Clean maltiness, some darker styles mainly in the aftertaste. Some rough wood influence appear also.

LK: Söt doft med vanilj och skumbanan, lite läder och tobak, lätt medicinal, liten kryddighet (nejlika), lite cocos.

MN: Malty with bourbon-y notes. Green kiwi-like notes. A flowery edge and grape marmalade(!) Toasted and spicy woodnotes. A little chocolate, dough and nutmeg perhaps?

HÄRT

RK: A quite mellow nose, on darker fruits and a well-fused maltiness. Oranges, raisin, nutty. Rather attractive, although some younger notes show through initially.

Round taste, sweet, some dark-styled spices. Rounds off even more with a dash of water. Sweet aftertaste.

LK: Kryddig till tusen med vitpeppar och muskotnöt men framförallt kryddnejlika. Vaniljsötma, lätt torvighet, blöta löv, lite smörkola, rödkål. Lite söt/sur smak, rödvinsvinäger, smörkola, pepprig i eftersmaken.

MN: Ginger bread, burnt wood and spicy toast. Warm sand and wood chips. Spicy with clove and roasted wood. Tannic and full.

KOLAD

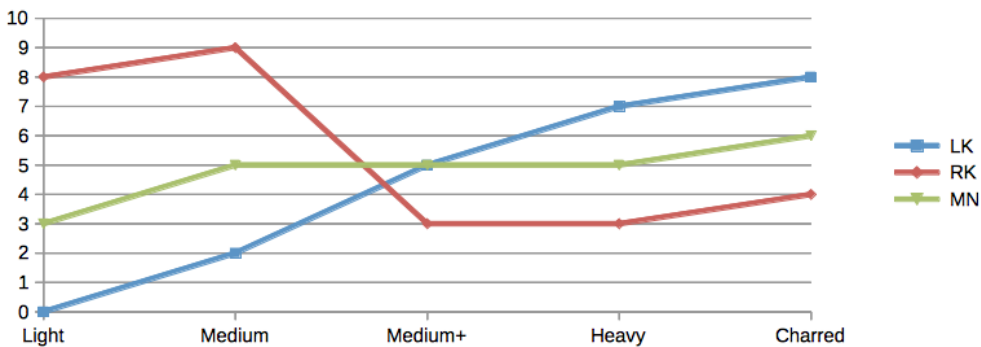
RK: A rather calm round nose. Compact, on darker spices and dried fruits. Chocolate, nuts, candied oranges perhaps. An attractive vanilla lurks in the background. Well-balanced. Grows on alcohol with a dash of water, surprisingly. The favourite.

Complex darkly sweetish taste. On dark sugars, suryp even?, dried fruits and candied orangey fruits. Well-composed throughout, and feels soo much older than it is.

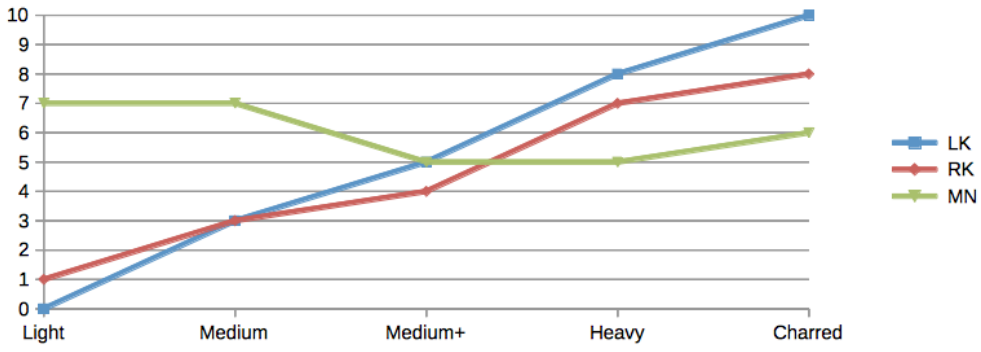
LK: Väldigt söt, smörkola, bränt socker, övermogen banan, kryddnejlika, lätta chokladtoner. Fyllig kropp med mycket sötma.

MN: Soft spiciness – cola and hints of strawberry. Sweet caramel, creamy fudge, shaved pencil and oak. Hot with rounded spice. Cola and a touch of strawberry jam.

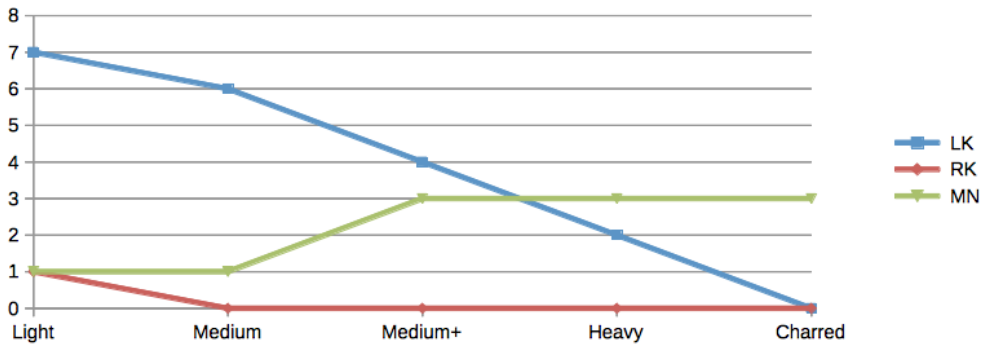
VANILLA



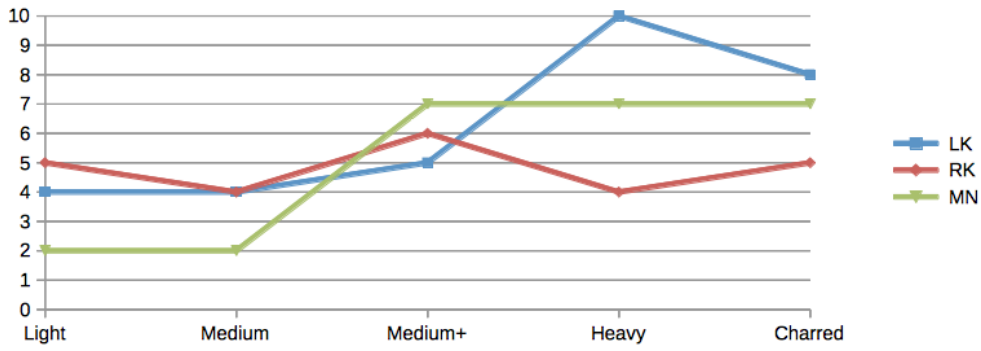
SWEET, CARAMEL



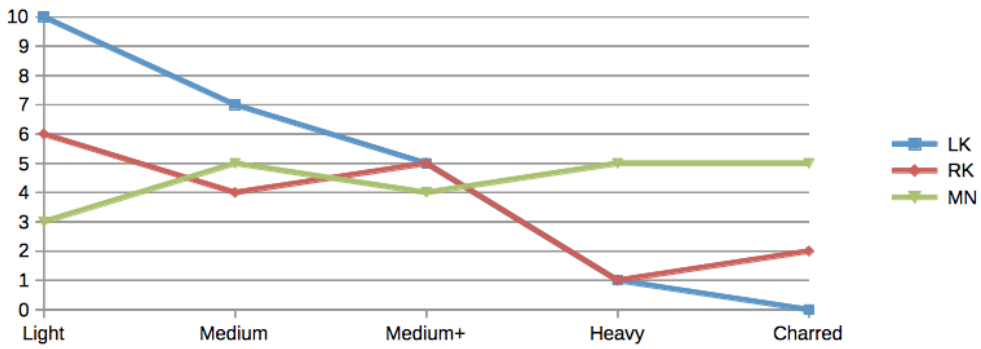
SMOKE, MEDICINAL



SPICY



COCONUT, FRESH OAK



INFÖR PROVNINGEN

Kan ni para ihop de fem flaskorna med rätt rostningsgrad med hjälp av doft och smak?

Provningen genomförs med fördel i svarta provningsglas.

DISKUSSIONSFRÅGOR

- Vad kan man säga om färgen för respektive rostningsgrad?
- Är det skillnad i mognadsgrad mellan olika rostningsgrader?
- Vilken rostningsgrad tyckte du bäst om?