



Tack för att du deltar i ForskarFredags bästföre-försök 2011.

Den fjärde fredagen i september har utlysts som Researchers' Night av EU-kommissionen. Runt om i hela Europa erbjuds varje år sedan 2005 hundratals evenemang som ska visa hur spännande och kul forskning är. I Sverige anordnas i år aktiviteter på 28 orter. Dessutom inbjuds skolklasser från åk 3 och uppåt att medverka i ett massexperiment.

Totalt undersöker ca 3 000 elever i Sverige temperaturen hemma i kylan och inventerar bästföre-/sista förbrukningsdatum. Försöket syftar till att skapa möjlighet att dra slutsatser om kylskåpsförvaring i svenska hem med ett större underlag än vad som tidigare varit möjligt.

Bästföre-försöket är utformat av forskarna Ingela Marklinder, Institutionen för kostvetenskap vid Uppsala universitet och Mattias Eriksson, Institutionen för energi och teknik vid Sveriges lantbruksuniversitet, i samarbete med Vetenskap & Allmänhet, VA. VA samordnar även Researchers' Night i Sverige under namnet ForskarFredag.

ForskarFredag och bästföre-försöket genomförs med stöd av EU-kommissionen, Stiftelsen för Strategisk Forskning, Vetenskapsrådet och VINNOVA.

Lycka till med ForskarFredags bästföre-försök 2011!

Lotta Tomasson

Projektledare för ForskarFredag i Sverige
Vetenskap & Allmänhet, VA!
www.v-a.se

september 2011



vetenskap & allmänhet

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SYFTE	3
Ny kunskap.....	3
Tidsram	4
BAKGRUND	5
Mikroorganismer.....	5
Förvaring	5
Datum.....	6
Hur kallt måste livsmedel förvaras för att inte åldras i förtid?.....	6
Hur kan matsvinnet minska?	6
Försöket i klassrummet	7
Sammanfattning	7

SYFTE

Att förvara mat rätt är bra både för ekonomin och för hälsan. En god hjälp är att mäta temperaturen i sitt kylskåp och att hålla koll på hur länge livsmedel¹ håller sig. Livsmedel är märkta med ett datum som visar hur länge de ska hålla vid en viss temperatur. Att lära känna sitt kylskåp ger större kontroll vid kylförvaring och minskar mängden varor som måste kastas.

De flesta livsmedel har ett bästföre-datum angivet. När detta datum har passerats behöver det inte alltid vara dåligt att äta. Man kan lukta och smaka på det och om det är OK kan det användas. Bäst före-datumet är en slags garanti för hur länge producenten lovar att produkten behåller de egenskaper den förväntas ha. Livsmedlen förväntas vara åtliga betydligt längre tid än angett datum, förutsatt att de förvaras vid optimal temperatur. Att förvara livsmedel kallt och korrekt ger längre hållbarhet. Många gånger går det att använda överblivna livsmedel i en ny maträtt eller frysa in dem till ett annat tillfälle.

Matproduktion orsakar bland annat växthusgaser som påverkar klimatet och bidrar till övergödning. En stor del av vår mat har transporterats lång väg, vilket också belastar såväl miljö som vägnät. Allt detta sker i onödan om vi sedan kastar bort maten.

Ny kunskap

ForskarFredags bästföre-försök låter eleverna prova på vetenskaplig forskning. Experimentet ger samtidigt en introduktion till vetenskapligt tänkande, forskares arbete och vetenskaplig metod.

Nya vetenskapliga rön genereras ofta genom att en person, en forskare, har en idé eller fråga/fundering om något och sedan testar om idén fungerar, är riktig, eller testar för att få svar på sina frågor.

En idé är att svenska hushåll har för varmt i sina kylskåp och att det kastas mer mat än vad som är nödvändigt. Detta kallas matsvinn, vilket i andra undersökningar visat sig vara ca 50-60 kilo per person och år. Att minska matsvinnet är att göra en stor insats för miljön. Några andra funderingar forskarna har är:

- Förvaras livsmedel vid de temperaturer som rekommenderas på förpackningarna och som utgör grunden för datummärkning?
- Förvaras livsmedel enligt ett system där kylskåpets olika temperaturzoner används optimalt, eller går det att förlänga hållbarheter genom att omorganisera matvarorna i kylskåpen?
- Är förvaring av vissa känsliga livsmedel direkt riskfylld (med avseende på tid och temperatur), eller används tvärtom onödigt stora marginaler som kan leda till resursslöseri?
- Är livsmedel med passerade bästföre-datum medvetet sparade till senare eller är de bara kvarglömda?

Just för denna studie har ett experiment utformats så att det kan utföras av många på en gång. När Ingela och Mattias har fått resultaten från eleverna som medverkar, kommer de att analysera dem.

¹ Livsmedel är allt som är avsett att intas genom munnen av människor, utom sådant som klassas som läkemedel.

Genom analysen tar forskarna reda på om hypotesen att svenska hushåll har för varmt i sina kylskåp och kastar mer mat än vad som är nödvändigt är korrekt och drar slutsatser om kylskåpsförvaringen i svenska hem. Oavsett om Ingelas och Mattias hypotes visar sig vara rätt eller fel, kommer de att bli klokare och lära sig mer om svenskarnas kylskåpsvanor.

Resultaten kommer att ge en grov uppfattning om medeltemperaturen på tre olika hyllor i svenska privat-hushålls kylar. Forskarna kommer också att lära sig om hur elever tänker när de tittar på bästföre-datum – i vilken utsträckning de är benägna att slaviskt följa datummärkningen eller om de använder sina sinnen för att avgöra om maten är OK.

Ett intressant perspektiv i studien är lärarens roll. Vi får veta om lärarna tidigare tagit upp dessa frågor i undervisningen eller om det är tack vare denna studie de gör det, och inte minst viktigt om de tror att eleverna lär sig något om livsmedelsförvaring.

Tidsram

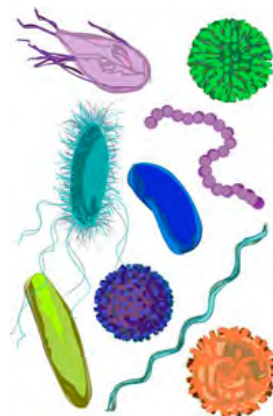
- Lärarna instruerar eleverna om hur kylskåpsmätningen går till före försöket samt undersöker i vilken utsträckning eleverna lärt sig om livsmedelsförvaring efter försöket.
- Elever från skolor över hela landet mäter temperaturen hemma i sin familjs kylskåp och gör utifrån angivna bästföre-datum en bedömning av de befintliga livsmedlens ätlighet under försöket. Detta görs med hjälp av utskickade kylskåpstermometrar och mätprotokoll någon gång under *veckorna 37-39*.
- Elevernas resultat från bästföre-försöket ska rapporteras in på www.forskarfredag.se/massexperiment/resultat och lärarna ska rapportera via www.forskarfredag.se/massexperiment/resultatlarare senast *lördagen den 15 oktober*. Informationen hjälper forskarna att få ny kunskap om svenska kylskåpsvanor.
- När klassens resultat registrerats deltar läraren även i en utlottning av presenter från NE.se.
- Forskarna Ingela Marklinder, Institutionen för kostvetenskap vid Uppsala universitet och Mattias Eriksson, Institutionen för energi och teknik vid Sveriges lantbruksuniversitet kommer att analysera resultaten från hela landet och dra slutsatser om kylskåpsförvaring i svenska hem. Dessa presenteras i en rapport som kommer att kunna laddas ner från ForskarFredags och Vetenskap & Allmänhets hemsidor i början av *december* 2011.

BAKGRUND

Mikroorganismer

De flesta livsmedel innehåller en uppsättning olika mikroorganismer, organismer som inte kan ses med blotta ögat, till exempel bakterier, jäst- och mögelsvampar. Detta är helt normalt och många är inte farliga. Men det finns mikroorganismer som orsakar dålig smak och lukt eller som orsakar sjukdom, så kallade patogena mikroorganismer.

Ursprungligen kommer mikroorganismerna från samma källa, plats, som livsmedlet, till exempel från jorden eller från vattnet. Livsmedlet kan också återkontamineras, det vill säga ett tillagat och värmebehandlat livsmedel som förlorat sin ursprungliga uppsättning mikroorganismer kan bli förorenat igen av andra livsmedelsråvaror, smutsiga händer eller köksredskap.

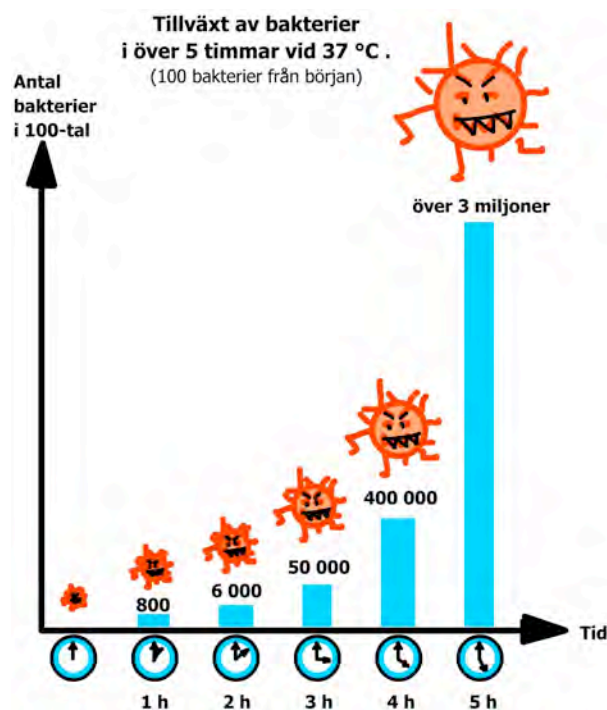


Olika typer av mikroorganismer

Även om man äter ett livsmedel som innehåller en sjukdomsframkallande organism är det inte säkert att man blir sjuk. Det beror på hur stor dos man får i sig. Hur stor dos man blir sjuk av beror på vilken slags mikroorganism och vilket slags livsmedel det handlar om, och på motståndskraften hos den som äter. Vissa människor kan vara extra känsliga, till exempel små barn, äldre och gravida.

Förvaring

Ett livsmedels hållbarhet och säkerhet avgörs ofta av hur mycket mikroorganismer det finns på livsmedlet och om dessa har fått chans att växa till. Detta är anledningen till att kylförvaring är viktigt.



Tillväxt av bakterier i värme.

Genom att förvara livsmedel kallt kan man hindra mikrobiell tillväxt, att mikroorganismerna blir fler och förökar sig. De flesta mikroorganismer växer långsammare i kyla. Därför är det väldigt viktigt att lära sig korrekt livsmedelsförvaring.

Livsmedel som förvaras för varmt blir snabbt dåliga och får snabbare sämre kvalitet. Det stannar kanske inte bara vid att mikroorganismer växer till så mycket att maten luktar och smakar illa. Om det vill sig riktigt illa kan det bildas särskilt farliga bakterier som gör att du blir matförgiftad. En del bakterier kan vara farliga i litet antal och andra blir farliga först när de är många. Vissa sorters bakterier producerar gift i livsmedlet och andra kan producera gift först nere i din tarm. Tidigare studier har visat på ett stort mörkertal vad gäller matförgiftningar i Sverige. Man uppskattar att det kan röra sig om 500 000 fall per år.

En bra regel är att kontrollera hur kallt kylskåpet är. Vanligtvis är det olika temperatur på olika ställen. Mät själv så får du se att det stämmer! Det kan skilja så mycket som 12 grader mellan olika platser i en och samma kyl. Ett bra riktvärde i ett kylskåp är 4-5 °C. Ett kylskåp som har 4-5 °C på mitthyllan är förmodligen något varmare på andra ställen, till exempel i dörren och högst upp. Det är därför praktiskt att veta var i kylskåpet det är kallast så att man ser till att känsliga livsmedel hamnar där. Sätt även in livsmedlen i kylen så fort som möjligt och undvik att ha dem stående alltför länge utanför kylskåpet.

Datum

Livsmedel är märkta med ett bästföre-datum som talar om hur länge de troligtvis är säkra förutsatt att man förvarat livsmedlen rätt. Minsta hållbarhetstid (bästföre-dag) är den dag fram till vilken ett livsmedel som förvarats på lämpligt sätt har kvar de särskilda egenskaper som normalt förknippas med livsmedlet. Särskilt känsliga livsmedel brukar märkas med "Sista förbrukningsdag". Sista förbrukningsdag (hållbarhetstid) är den sista dag ett livsmedel, som är särskilt känsligt för mikroorganismer, beräknas senast kunna förtäras utan fara för att det är otjänligt (till människoföda). Det betyder att efter det datumet kan det ha vuxit till så mycket mikroorganismer att man kan bli sjuk.



Hur kallt måste livsmedel förvaras för att inte åldras i förtid?

På varje förpackning anges hur livsmedlet ska förvaras, det vill säga inom vilket temperaturintervall förvaringen ska ske. Detta är egentligen bara en rekommendation. Ofta håller livsmedlen längre, särskilt om de förvarats vid den lägre temperaturen. Det är inte nödvändigt att kasta mat bara för att den passerat bästföre-datum. **Titta, lukta och smaka** först och våga lita på dina sinnen! Särskilt känsliga livsmedel är märkta med sista förbrukningsdatum. Dessa kan däremot snabbt bli gamla och oätliga. Med denna märkning bör man följa rekommenderat datum.

Hur kan matsvinnet minska?

Rätt förvaring kvalitetssäkrar inte bara hälsan utan även ekonomin. Varje år kastas 50-60 kilo fullt ätbar mat per person, vilket motsvarar kostnaden för en hel månads mat. Matsvinnet är inte bara oekonomiskt utan även dåligt för miljön. Ett enkelt sätt att bidra till en bättre miljö är att minska sitt svinn.

- Genom att planera sina inköp och inte köpa mer än som behövs minskar sannolikheten för att mat blir över och kastas.
- Förvara maten på rätt sätt:
 - Lägg in en termometer i kylskåpet.
 - Vissa kylskåp är kallast längst ner medan andra är kallast längst upp. De flesta är kallast på mitthyllorna
 - Förvara mjölk, tillagad mat, kött och fisk där det är kallast och grönsaker, som tomater och gurka, där temperaturen är högre.
- Använd dina sinnen då maten passerat bästföre-datum.
- Det går ofta utmärkt att ta hand om matrester. Många gånger går det att använda överblivna livsmedel i en ny maträtt eller frysa in dem till ett annat tillfälle.

Försöket i klassrummet

1. Eleverna får information om försöket via sina lärare.
Hela försöket förutsätter en nyanserad diskussion om problematiken livsmedelsförvaring – mikrobiell tillväxt – kylskåpstemperatur – matsvinn – miljö.
2. Kylskåpstermometrar delas ut, *två per elev*, tillsammans med uppkopierat mätprotkoll/instruktioner om hur mätningen ska gå till.
3. Eleverna mäter självständigt i sin egen familjs kylskåp någon gång i *v. 37-39* och fyller i sina mätprotokoll. Man kan förstås även välja att göra sitt försök i något annat kylskåp än det som finns hemma.
4. Eleverna ska självständigt eller med vuxenhjälp mata in sina data on-line på www.forskarfredag.se/massexperiment/resultat. Dela ut webbadressen *efter* att fältstudierna är klara. Eleverna behöver kanske påminnas om att göra klart detta moment.
5. Som lärare ska du gå in på: www.forskarfredag.se/massexperiment/resultatlarare. Där ska du kontrollera antalet inrapporterade svar i din/dina klasser. För att se svarsportalen krävs ett lösenord: *kylskåp*
Svara sedan på övriga frågor och skicka in resultatet via webbsidan *senast 15 oktober 2011*.
6. Det kan inte nog poängteras hur viktig såväl diskussionen före mätningarna som diskussionen efter försöket är.

Sammanfattning

Att lära känna sitt kylskåp är ett bra utgångsläge för att slippa kasta mat i onödan.

Många av våra livsmedel har en uppsättning mikroorganismer som kräver kyla för att inte växa till i antal. Det är viktigt med rätt förvaringstemperatur för att minska bakteriers tillväxt, vilka annars kan förstöra livsmedel eller kanske göra dem farliga. En korrekt och gärna lägre förvaringstemperatur ger ökad hållbarhet på livsmedel. Ett korrekt förvarat livsmedel kan ofta konsumeras även efter det att bäst föredatumet har passerats, särskilt om den lägre temperaturen valts.

En större medvetenhet kring livsmedelsförvaring i kombination med en ambition att inte kasta mat i onödan kan minska matsvinnet, som är 50-60 kilo per person och år. Att minska matsvinnet är att göra en stor insats för miljön.

Referenser:

- *Marklinder, I.M., Lindblad, M., Eriksson, L.M., Finnson, A.M. and Lindqvist, R. (2004), "Home Storage Temperatures and Consumer Handling of Refrigerated Foods in Sweden", Journal of Food Protection, Vol. 67, No. 11, pp. 2570-2577.*

Läs mer:

- **Livsmedelsverket:** <http://www.slv.se/sv/Settings/Topplankar/Lattlast/Om-Livsmedelsverket/>
Om märkning av mat: <http://www.slv.se/sv/grupp1/Markning-av-mat/Sa-marks-maten/>
Livsmedelsverkets föreskrifter om märkning och presentation av livsmedel: [LIV/SFS 2004:27](http://www.slv.se/Upload/Dokument/Rapporter/mat_miljo/2011_livsmedelsverket_4_livsmedelssvinn_i_hushall_och_skolor.pdf)
Livsmedelssvinn i hushåll och skolor:
http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_miljo/2011_livsmedelsverket_4_livsmedelssvinn_i_hushall_och_skolor.pdf
- Dolecta är en webbplats för konsumentutbildning som finansieras av EU-kommissionen. Webbplatsen finns i 27 versioner, ett för varje EU-land, på alla de 21 officiella EU-språken:
Hållbar konsumtion – med läromaterial: <http://dolceta.eu/sverige/Mod5/Kyl-och-frys.html>
- Konsumentföreningen Stockholm ”Släng inte maten”: <http://slangintematen.se/>
- LivsmedelsSverige om **livsmedelskedjan**:
<http://www.livsmedelsverige.se/bem/fakta-om-mat/1-livsmedelskedjan.html>
- Mediakompass – så använder du medier i undervisningen. **Lektionstips ”Mat och klimat”:**
<http://www.mediakompass.se/lektionstips/lektionstips-temp/65-miljo/780-mat-och-klimat>
- Naturvårdsverket ”**Svinn i livsmedelskedjan**”:
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5885-2.pdf>
- **Nordiska klimatdagen** den 11/11 2011. (Uppmärksamma dagen på din skola!)
Årets tema är **klimat och mat**: <http://klimanorden.org/>