



**Bekämpningsmedelsrester
i färskpressad juice**
Oktober 2013

Madelaine Palmersjö

Bekämpningsmedelsrester i färskpressad juice
Oktober 2013

Utgivare: Miljöförvaltningen
Kontaktperson: Madelaine Palmersjö

Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Bakgrund	5
Syfte	5
Genomförande	6
Gränsvärden	6
Resultat	7
Diskussion	8
Framtida kontroll	8
Bilagor	9

Sammanfattning

I samband med inspektioner av verksamheter som serverar färskpressad juice under 2011 och 2012 har miljöförvaltningen vid flera kontroller konstaterats bristande rengöring av frukten som används vid pressning av juicen. I många fall har bristande kunskap i livsmedelshygien varit orsaken eller att tvätt och skölmöjligheter saknats.

Livsmedelskontrollen vid miljöförvaltningen i Stockholms stad initierade därför ett riktat kontrollprojekt med huvudsyftet att karlägga om bekämpningsmedel kan överföras från skalet på frukten till juicesaften när juicen tillverkas, samt bedöma hur stora mängder bekämpningsmedelsrester som konsumenten i så fall får i sig av ett glas färskpressad juice.

I projektet kontrollerades 28 livsmedelsföretag som bedriver verksamhet i Stockholm. Av de kontrollerade företagen är 23 i huvudsak specialiserade på rawfood, juicebarer. I projektet ingick 5 livsmedelsbutiker som erbjuder konsumenter att pressa sin juice själv i butiken. Gemensamt för företagen som valts ut är att de använder en juicepress där skalet kommer i kontakt med fruktjuicen när den pressas. Vid kontrollen låg fokus på hantering, rengöring och pressning av frukten. Vidare kontrollerades spårbarheten av frukten.

Med nuvarande kunskaper så är slutsatsen att det inte finns någon risk för att dricka färskpressad juice. Risken att bekämpningsmedel överförs via skalet på frukten till juicen när den pressas finns men att mängden som överförs är så pass liten.

Den låga halt av bekämpningsmedel som funnits i juiceproven ligger långt under de EU-gemensamma gränsvärdet som är satt med en marginal så att även de känsligaste grupperna som exempelvis små barn skyddas.

Bakgrund

Rester av bekämpningsmedel kan finnas på alla vegetabiliska livsmedel som behandlats med bekämpningsmedel. Inom EU finns regler för vilka bekämpningsmedel som får användas samt gränsvärdet av hur mycket av medlet – vilken resthalt – som får finnas kvar i livsmedlet när det konsumeras. Gränsvärdena är satta med marginal så att även de känsligaste grupperna, till exempel små barn, skyddas.

I Sverige kontrollerar Livsmedelsverket regelbundet halten av bekämpningsmedelsrester i frukt, grönsaker och spannmål. Syftet är att se till att användningen av bekämpningsmedel inte ger resthalter som överskrider gränsvärdena, bevaka att bekämpningsmedel inte används olagligt, samt bedöma om konsumenterna löper risk att få i sig bekämpningsmedelsrester. Kontrollen av bekämpningsmedelsrester som Livsmedelsverket gjorde 2010 påvisade att 98 procent av kontrollerade citrusfrukter innehöll detekterbara halter av bekämpningsmedelsrester. Av de 138 stickprov som togs fanns resthalter av 39 olika bekämpningsmedel, dessbättre fanns det mesta av bekämpningsmedlen i skalen. (Livsmedelsverkets rapportserie nr 17/2011).

I takt med trenden av rawfood har även verksamheter som erbjuder färsk pressad juice ökat i Stockholm. Vid kontroller av dessa verksamheter har miljöförvaltningen konstaterat att vissa av juicepressarna är utformade så att juicesaften kommer i kontakt med skalet under pressningen. Vid flera kontroller har det även konstaterats att rengöringen av frukten innan pressning är bristfällig. I många fall har bristande kunskap i livsmedelshygien varit orsaken eller att tvätt och sköljmöjligheter saknats.

Miljöförvaltningen bedömde därför att det fanns risk för att bekämpningsmedel från skalet överfördes till juicesaften. Ingen studie har tidigare gjorts i Sverige när det gäller rester av bekämpningsmedel i färskpressad apelsinjuice. Detta faktum tillsammans med ovanstående erfarenheter var den främsta anledningarna till detta projekt.

Syfte

Huvudsyftet med projektet var att genom riktad kontroll:

- Kartlägga om bekämpningsmedel kan överföras från skalet på frukten till juicesaften när juicen pressas.
- Bedöma hur stora mängder bekämpningsmedelsrester som konsumenten kan få i sig av ett glas färskpressad juice.
- Projektet syftade även till att, om möjligt, koppla innehåll av bekämpningsmedel till olika metoder för pressning av frukt, sköljningsrutiner och, kvalitet(ekologiskt).

Genomförande

Livsmedelskontrollen i Stockholm kontrollerade företagens hantering och rengöringsrutiner vid pressning av juice. Totalt har 28 stycken prov från färskpressad juice inhämtats från lika många verksamheter. I första hand har prov från apelsinjuice hämtats in men ett fåtal prov med blandade frukter där apelsin ingår har också inhämtats. Pressningsmetoden som varit aktuell i projektet är sådan där skalet kommer i kontakt med juicen. Inspektionerna av livsmedelsföretagen gjordes oanmälda.

Projektet har omfattat livsmedelsföretag som pressar och erbjuder färskpressad juice till konsumenter. Främst juicebarer har ingått men även andra livsmedelsföretag där färskpressad juice förekommer som exempelvis livsmedelsbutiker.

Miljöförvaltningen informerade om att deras verksamhet skulle ingå i projektet och att det samtidigt skulle inhämtas ett juiceprov på 500 ml som sedan skulle skickas för analys till livsmedelsverket.

I samband med inhämtning av juiceprov ställdes frågor enligt utformad enkät om rengöringsrutiner, leverantör och vilket ursprungsland frukten kom ifrån samt om frukten var ekologisk. Se bilaga 1.

Miljöförvaltningen kontrollerade sedan hur rutinen såg ut och hur frukten pressades. Efter avslutad kontroll överlämnades ett framtaget informationsblad om projektet. Se bilaga 2. Juiceproven som inhämtats skickades till livsmedelsverket där man analyserade proven.

Livsmedelsverket har analyserat proven efter Appendix M300. Se bilaga 3. Det är en lista på de analyter (bekämpningsmedel) som ingår i deras metod. Det innebär att man sökt efter alla ämnen som är listade i Annexet. I den ingår över 400 bekämpningsmedel så täckningsgraden är hög.

Gränsvärden

Ett gränsvärde för bekämpningsmedel är den övre lagliga gränsen för resthalter i livsmedel. Gränsvärdena är satta så att även de känsligaste grupperna av konsumenter, som till exempel små barn, skyddas. Man mäter gränsvärdet i ADI (Acceptabelt Dagligt Intag). Det anger hur mycket en människa kan konsumera dagligen under hela sin livstid utan att hälsorisker uppstår.

Analyterna av juiceproven mäts i MRL (Maximum Residue Limit, gränsvärde). Den högsta tillåtna halt av ett bekämpningsmedel i ett livsmedel. Det är ett gemensamt EU- gränsvärde för analyten i den specifika grödan, uttryckt som mg/kg i helprodukt. Högsta tillåtna MRL i apelsin är 5 mg/kg.

Mätosäkerheten är ± 20 procent. Den rapporterade mätosäkerheten är beräknad med 2 som täckningsfaktor, vilket ger en konfidensnivå på approximativt 95 procent.

Resultat

Av de analyserade proven som innehöll bekämpningsmedel konstaterades att det var mycket låga värden av bekämpningsmedelsrester i juicen. Varje prov innehöll mellan 1 till 4 olika bekämpningsmedelsrester. När värdet räknats ihop av alla bekämpningsmedelsrester som ingått i samma prov låg halten långt under MRL.

Av de 28 prov som analyserats var 10 prov helt utan spår av bekämpningsmedel och 9 av dessa prov hade tagits där man saknade rengöringsrutin för frukten. Av de 18 resterande prov som analyserats med resthalter av bekämpningsmedel var det 9 av proven som hade rengöringsrutiner för sin frukt och 9 stycken som inte rengjorde frukten innan pressning av frukten.

18 prov av totalt 28 prov innehöll bekämpningsmedelsrester. 11 prov innehöll rester av ett bekämpningsmedel. De 7 återstående proven innehöll rester från två till fyra olika bekämpningsmedel.

Sammanlagt har man konstaterat 8 stycken olika sorters bekämpningsmedelsrester i de 18 prov som hade resthalter.

De bekämpningsmedels som funnits i juiceproven är följande:

- Imazalil (svampmedel)
- Tiabendazol (svampmedel)
- Klorpyrifos (Insektsmedel)
- Ortofenylfenol (svampmedel)
- Triadimenfon (svampmedel)
- Triadimenol (svampmedel)
- Boskalid (svampmedel)
- Acetamiprid (Insektsmedel)

Den högsta halt som uppmäts i juiceproven ligger på 0,200 mg per kilo. Gränsvärdet är 5 mg per kilo apelsiner. Se bilaga 4.

Diskussion

De flesta av livsmedelsföretagen har inte haft någon direkt kännedom om att det finns bekämpningsmedelsrester som kan överföras från frukten när juicen pressas. Av de 28 livsmedelsföretagen som ingick i projektet var det 18 av företagen som inte hade någon rengöringsrutin av frukten innan pressning.

Företagen har kunnat visat dokument för vilka leverantörer de anlitar samt härkomst av frukten.

Att överföringen av bekämpningsmedel minimeras av att frukten tvättas har inte kunna styrkts då resthalterna sitter i skalet och inte bara på ytan. Vidare har det inte gått att se något samband från vilka länder frukten kommer ifrån dvs. om det är högre halt bekämpningsmedel från ett specifikt land.

Kartläggningen visar att bekämpningsmedel förs överförs från skalet i samband med att juicen pressas, men halterna i juiceproven som inhämtats är låga och långt under gränsvärdet för ADI (Acceptabelt Dagligt Intag).

Slutsatsen av projektet är att halterna av bekämpningsmedel som överförs vid pressningen av frukten är så låg att det inte utgör någon fara för människors hälsa utifrån den kunskap vi har idag.

Framtida kontroll

Livsmedelsverket har regelbunden kontroll för resthalter av bekämpningsmedel i frukt och grönsaker vilket kan vara en bidragande orsak till att vi inte hittade högre halter i juiceproven. Samt att de EU-gemensamma gränsvärdena för resthalter av bekämpningsmedel i frukt och grönsaker är mycket lågt satta.

Resultatet av kartläggningen visar att ingen fortsatt uppföljande provtagning behöver göras i dagsläget. Livsmedelskontrollen i Stockholm fortsätter att bedriva kontroll av livsmedelsföretag som serverar färskpressad juice. Den framtida kontrollen kommer att bedrivas genom ordinarie kontroll. I den kontrollen kommer bland annat uppföljning av rengöringsrutiner av frukt och juicepress kontrolleras.

Bilagor

Bilaga 1: Frågeformulär

Verksamhetens namn:

Objekts id:

Datum:

Handläggare:

Vilken sorts juice är provtagen, apelsinjuice eller annan? Beskriv vilka frukter eller grönsaker som ingår:

Vilket land kommer frukt och grönsakerna ifrån?
.....

Är det ekologiska apelsiner, frukt eller grönsaker?

Ja, ekologiska Nej

Överensstämmer svaren på ovanstående frågor med följesedel eller andra dokument? (beskriv vad som inte stämmer om svaret är nej.)
.....

Vem är leverantören av frukt och grönt?
.....

Finns rutiner för rengöring/sköljning av frukten innan pressning?

Ja Nej

Om rutiner finns för rengöring. Hur ser de ut?
.....

Bilaga 2: Informationsblad till Livsmedelsföretagen

BEKÄMPNINGSMEDELSRESTER I FÄRSKPRESSAD JUICE

Under 2013 bedriver miljöförvaltningens livsmedelskontroll ett projekt för att undersöka om rester av bekämpningsmedel kan finnas i färskpressad juice.

Rester av bekämpningsmedel kan finnas på alla vegetabiliska livsmedel som behandlats med bekämpningsmedel. Inom EU finns regler för vilka bekämpningsmedel som får användas samt gränsvärdet av hur mycket av medlet – vilken resthalt – som får finnas kvar i livsmedlet när det konsumeras. Gränsvärdena är satta med marginal så att även de känsligaste grupperna, till exempel små barn, skyddas.

Livsmedelsverket kontrollerar regelbundet halten av bekämpningsmedelsrester i frukt, grönsaker och spannmål. Syftet är att se till att användningen av bekämpningsmedel inte ger resthalter som överskrider gränsvärdena, bevaka att bekämpningsmedel inte används olagligt, samt bedöma hur mycket bekämpningsmedelsrester konsumenterna får i sig. 2009 gjorde livsmedelsverket analyser av citrusfrukter, 98 procent innehöll detekterbara halter av bekämpningsmedel.

Miljöförvaltningen bedömer att det finns en risk att bekämpningsmedelsrester överförs från skalet till den färdiga juicen om frukt och grönsaker inte skalas innan pressning samt att sköljningen är bristfällig.

Under den riktade kontrollen under 2013 kommer miljöförvaltningen därför undersöka hur verksamheter som erbjuder färskpressad juice rengör och pressar sina frukter och grönsaker. Ett prov kommer att inhämtas av juice och analyseras efter bekämpningsmedel. Information om analysresultat kommer att meddelas verksamheten. Provet är kostnadsfritt för företaget.

Bilaga 3: Appendix till M300

Extraktionsmetod: M300 (ett GPC-steg inkluderas för feta matriser från växtriket).
Bestämningsteknik: UPLC-MS/MS (ES+), GC-MS/MS och GC-ECD.

Underlag

Valideringsprojekten Eurofins 4/2009, 5/2009, 15/2009, 2/2010, 3/2010, 6/2011, 7/2012 och 3/2012 och SLV K1-p-072, K1-p-087, K1-p-093 och K1-p-100.

M300 är kontrollens beteckning på SLV-metoden ”Analys av bekämpningsmedelsrester i frukt och grönsaker med etylacetat-extraktion och detektion med LC-MS/MS, GC-MS/MS och GC-ECD”, SLV K1-f4-m013 (se LSDok)

Annex till M300

Erhållna valideringsdata för nya matriser/ ”gamla ämnen/analyter” samt matriser för nya ämnen framgår av Annexet till metoden. Annexet skall placeras i direkt anslutning till detta Appendix. Observera att det är enbart ämnena i Appendixet som ingår i kontrollen.

Följande matriser omfattas av detta appendix

Eurofins och SLV: frukt, grönsaker, potatis, juicer, torkad frukt.

Enbart Eurofins: vin, konserver och barnmat, feta matriser från växtriket (t.ex. nötter, frön, avokado, råa kaffebönor och oljor).

Ämnen/analyter

De ämnen/analyter som ingår i kontrollen finns listade i tabellen nedan. Totalt 389 analyter kontrolleras varav 136 bestäms med GC och 253 med LC.

Nivåer i barnmat

40 ämnen/analyter har fr.o.m 2010-01-01 fått 0,005 mg/kg och 5 ämnen/analyter har fr.o.m. 2010-10-15 sänkt *LOQ* och *Inrapp* för barnmatsprodukter/pureer/drycker av frukt eller grönsaker. Information om dessa ämnen finns i anmärkningskolumnen.

Information om tabellens kolumner

Bestämningsteknik: Anger vilken bestämningsteknik som används. Ett fåtal analyter kan idag inte analyseras med GC- eller LC-MSMS, men deras nebrytningsprodukter monitoreras. Vid fynd av dessa utförs kvantifiering av analyterna med GC-ECD, vilket är angivet i kolumnen *Anmärkning*.

LOQ : metodens bestämningsgräns i mg/kg utifrån valideringen. Kan vara baserad på ett fåtal varor, se Annexet för mer information.

Inrapp.: I kolumnen *Anmärkning* anges ifall gränsen är högre för någon viktigare ingående vara eller varugrupp, se Annexet för mer detaljerad information.

Eurofins, fet (LOQ och Inrapp): LOQ och Rapporteringsgräns i mg/kg för feta matriser från växtriket (inkluderar GPC-upprening av extrakt). Om ett ämne har ett streck i kolumnen innebär detta att det inte analyseras i dessa matriser.

Ingått fr.o.m.: tidpunkt från vilken ämnet/analyten ingått i kontrollen i åtminstone någon vara.

Utgått/Ny: tidpunkt då ämnet/analyten utgått ur kontrollen (finns kvar i metoden) eller markering av en ny substans i kontrollen.

Notis: Anger om ämnet är B=bekämpningsmedel, M=metabolit (behöver inte vara kopplat till en summadefinition), I1=isomerer finns och labbet rapporteras alla dessa som en summa och I2=isomerer finns och labbet rapporterar en eller flera av dessa individuellt

Kompletterande information om vissa analyter ingående i M300

På grund av definitionen av gränsvärdena för esfenvalerat och fenvalerat i ändras fr.o.m. 2002-01-01 definitionen och kvantifieringen av esfenvalerat och fenvalerat i kontrollen.

Esfenvalerat: endast SS+RR isomererna (= topp 2 i kromatogrammet). Koncentrationen av SS+RR är 86% av totala koncentrationen av esfenvalerat.

Fenvalerat: endast SR+RS isomererna (= topp 1 i kromatogrammet). Koncentrationen av SR+RS är 54% av totala koncentrationen av fenvalerat.

Om topp 2 i kromatogrammet är avsevärt större än topp 1 anges förekomst av esfenvalerat.

Om topp 1 i kromatogrammet är något större eller ungefär lika stor som topp 2 anges förekomst av fenvalerat.

Bilaga 4: Halter uttryckta som mg/kg helprodukt

Frukt	Analyt	Halt (mg/kg)	LOQ** (mg/kg)	MRL*** (mg/kg) (gröda)
Apelsin	Imazalil	0,038	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Tiabendazol	0,067	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Imazalil	0,013	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin	Imazalil	0,019	0,01	5 (apelsin)
Apelsin, Äpple	Imazalil	0,034	0,01	5 (apelsin), 2 (äpple)
Apelsin, grapefrukt	Imazalil	0,09	0,01	5 (apelsin, grapefrukt)
Apelsin	Imazalil	0,044	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Imazalil	0,11	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Ortofenylfenol	0,033	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Tiabendazol	0,032	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin, Blodapelsin	Imazalil	0,2	0,01	5 (apelsin)
Apelsin, Blodapelsin	Klorpyrifos	0,025	0,01	0,3 (apelsin)
Äpple, Ananas, Mango, Spirulinapulver, Citron, vetegräspulver, Spenat	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin	Imazalil	0,072	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin	Imazalil	0,16	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Ortofenylfenol	0,01	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Tiabendazol	0,046	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Imazalil	0,07	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Imazalil	0,136	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Ortofenylfenol	0,17	0,01	5 (apelsin)
Apelsin	Tiabendazol	0,037	0,01	5 (apelsin)
Äpple, jordgubbar, ananas, mynta	Triadimefon och triadimenol (summan av triadimefon och triadimenol) Svampmedel	0,027		0,1* (mynta), 0,2* (äpple), 0,5 (jordgubbar), 3 (ananas)
Äpple, jordgubbar, ananas, mynta	Triadimefon	0,012	0,01	

Bekämpningsmedelsrester i färskpressad juice
14 (15)

Frukt	Analyt	Halt (mg/kg)	LOQ** (mg/kg)	MRL*** (mg/kg) (gröda)
Äpple, jordgubbar, ananas, mynta	Triadimenol	0,015	0,01	
Äpple, Morot, Apelsin, Ananas, Ingefära	Imazalil	0,01	0,01	0,05* (morötter, ananas), 0,2* (ingefära), 5 (apelsin), 2 (äpple)
Äpple, Apelsin, Citron	Inga funna halter >LOQ**			
Morot, Äpple	Boskalid	0,012	0,01	2 (äpple, morötter)
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Äpple	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin, Äpple	Inga funna halter >LOQ**			
Äpple	Boskalid	0,021	0,01	2 (äpple)
Äpple, Päron, Morot, Ingefära	Boskalid	0,017	0,01	0,5 (ingefära), 2 (äpple, morötter, päron)
Apelsin	Inga funna halter >LOQ**			
Apelsin, Äpple	Acetamiprid	0,028	0,01	0,7 (äpple), 1 (apelsin)
Apelsin, Äpple	Imazalil	0,021	0,01	5 (apelsin), 2 (äpple)
Apelsin, Äpple	Tiabendazol	0,023	0,01	5 (apelsin, äpple)

Bilaga 5: Lagstiftning

Regler för vilka resthalter av bekämpningsmedel som får finnas kvar återfinns i;
*Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 396/2005 av den 23 februari 2005
om gränsvärden för bekämpningsmedelsrester i eller på livsmedel och foder av vegetabiliskt
och animaliskt ursprung och om ändring av rådets direktiv 91/414/EEG*

Krav på att livsmedel ska hanteras på ett sådant sätt att risken för kontaminering minimeras
återfinns i; *Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 853/2004 av den 29 april
2004 om livsmedelshygien.*