

Fruktträdskräfta *Nectria galligena* Bres.

Åtgärder i hemträdgården

Martina Nyman

Examensarbete för hortonom (YH)-examen
Utbildningsprogrammet för trädgårdsnäring
Raseborg 2014



EXAMENSARBETE

Författare: Martina Nyman

Utbildningsprogram och ort: Landsbygdsnäringsarna och landskapsplanering, Raseborg

Inriktning/alternativ/Fördjupning: Trädgårdsnäring

Handledare: Nina Sevelius

Titel: Frukträdskräfta *Nectria galligena* Bres. – Åtgärder i hemträdgården

Datum 27.3.2014

Sidantal 19

Bilagor 1

Abstrakt

Frukträdskräftan är en vanlig svampsjukdom på äppelträd i hemträdgården. För att minska på problemen har jag utarbetat ett informationsblad till privatpersoner. Här kan man läsa om råd vid plantering, beskärning och gödning för att förebygga angrepp av frukträdskräftan. Beställaren som är Sunds trädgård skall dela ut informationen till sina kunder för att öka kunskapen om sjukdomen.

Teorin behandlar spridningen av sjukdomen och sjukdomens utseende. Förebyggande och direkta åtgärder har sammanställts, ända från val av sort till beskärning och åtgärder vid angrepp. Texten är främst riktad till privatpersoner, men det tas även upp lite om åtgärder vid lagring.

En mindre undersökning i Tenala har gjorts för att få reda på förekomsten av frukträdskräftan. Undersökningen gjordes på 7 gårdar där kontrollerades äppelträdets ålder samt symptom på angrepp. Det visade sig vara ett stort problem. 68 % av de 47 undersökta träden var angripna.

Språk: svenska Nyckelord: Frukträdskräfta, äppelträd, åtgärd, förekomst

BACHELOR'S THESIS

Author: Martina Nyman

Degree Programme: Rural Industries and Landscape Planning and Design, Raseborg

Specialization: Horticultural Production

Supervisors: Nina Sevelius

Title: Apple canker *Nectria galligena* Bres.- Measures in the Home Garden.

Date 27 March 2014

Number of pages 19

Appendices 1

Summary

Apple canker is a common fungal disease on apple trees in home gardens. In order to reduce the spreading of the disease, I have composed an information sheet describing the symptoms. In the information sheet advice is given on what to bear in mind when planting, pruning and fertilizing, in order to prevent the infestation of the apple canker. This information sheet was ordered by "Sunds trädgård" and it will be handed out to their customers, to increase awareness of the disease.

The thesis describes the spreading and the features of the disease. Preventive and immediate actions are summarized in the thesis, ranging from choice of species to pruning and measures that should be taken upon infestation. The thesis is mostly directed towards home garden owners.

A study was done in the town of Tenala in order to find out how common the occurrence of the apple canker is in home gardens. The study was done by studying the apple trees in 7 home gardens, and the results indicate that the disease is a common problem. 68% of the 47 trees studied was infected with apple canker.

Language: English

Key words: Apple canker, apple tree, measures, occurens

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Fruktträdskräfta	3
2.1	Förekomst	3
2.2	Symptom	4
2.3	Spridning	5
2.4	Förökning	7
3	Åtgärder	8
3.3	Sortval	8
3.4	Markförhållanden	9
3.4.1	Öka syretillgången.....	9
3.4.2	Bevattning	10
3.4.3	Plantering	10
3.5	Gödslings strategi för att förebygga fruktträdskräfta	11
3.5.1	Kväve	11
3.5.2	Kalium	11
3.5.3	Kalcium.....	12
3.6	Beskärningsteknik för att undvika angrepp och spridning av fruktträdskräfta	12
3.6.1	Tidpunkt	13
3.6.2	Angripet träd.....	13
3.7	Kemisk bekämpning	14
3.8	Lagring.....	14
4	Metodval.....	15
5	Resultat	17
6	Diskussion	21
	Källor	24

Bilaga 1 Informationsblad

1. Inledning

Trädgårdsbranschen är ett brett område och jag har valt att specialisera mig på frukt. I Finland är äpple den frukt som odlas mest både bland yrkesmänniskor och i hemträdgården. Jag ser det som en viktig del i hemträdgården, att få skörda sina egna äpplen. Äpplen kan användas till många saker, plockas direkt från trädet och in i munnen eller varför inte lagra hela äpplen eller göra mos för att ha nytta av dem hela året.

Äppelträden köps i plantbutiken och sen skall den planteras. Men det finns saker man bör tänka på vid valet av sort och sedan även vid planteringen. Äpplen kommer det oftast inom ett par år men hur mår trädet? Det kanske inte är så ofta man tänker på vad man kan och bör göra för att få ett livskraftigt träd som ger rikligt med frukt i många år.

Med mitt arbete vill jag hitta en lösning som kunde underlätta för människor att kunna ta hand om sina träd och då med tanke på problem med fruktträdkräfta. Det forskas mycket om fruktträdkräfta eftersom det är ett stort problem i yrkesodling. Jag anser att det även är ett stort problem i hemträdgården och jag skulle vilja få ut information om sjukdomen till allmänheten.

Fruktträdkräftan är en sjukdom som angriper fruktträd, bl.a. äppelträd. Den kan komma in via sår som är orsakade av t.ex. beskärningssår eller sår efter bladfall. Kräftan sprider sig i trädet och försämrar trädets tillgång på vatten och näring. Det leder till att trädets växtkraft minskar och trädet dör snabbare.

Mitt mål är att hitta en lösning som kunde minska på problemen med angrepp av fruktträdkräfta på äppelträd i hemträdgården. Med en undersökning där jag undersöker förekomsten av fruktträdkräftan på ett område i Tenala så kan jag få en uppfattning om sjukdomen är ett problem i våra hemträdgårdar. Litteratur skall ge mig kunskap om vad man kan göra för att minska på spridningen av sjukdomen samt vilka direkta åtgärder som kan göras för att stoppa den. Denna information skall jag framställa på ett informationsblad som ges till kunder som köper äppelträd. Med detta hoppas jag att människor skall ta bättre hand om sina äppelträd. Detta kunde bidra till att problemen minskas inom Finland och vi kan njuta av livskraftiga träd från generation till generation.

Min beställare är Sunds trädgård som har sett problemen i hemträdgården och gärna vill hjälpa kunden att få kunskap om fruktträdskräfta för att angreppen skulle minska. Kunskapen kunde ges i samband med köp av äppelträd men även som rådgivning i samband med äppelträdsbeskäring. Ett planterat äppelträdet kanske redan är angripit och då behöver man ge information om direkta åtgärder. Fastän trädet inte visar symptom på sjukdomen så kan den ändå finnas i trädet utan att ha brutit ut ännu, därför är information om sjukdomens utseende och åtgärder även då viktig. I samband med köp av äppelträd är informationen viktig för att kunden ska välja en bra sort men även redan vid planteringen förebygga angrepp av fruktträdskräfta.

Mitt mål är få ut information till privat personer om fruktträdskräfta samt att undersöka hur vanligt problemet är. Hur mycket förekommer fruktträdskräfta i hemträdgården? Vad kan man göra för att undvika fruktträdskräfta? Med hjälp av en undersökning och litteraturstudier hoppas jag på att få svar på mina frågor.

2. Frukträdskräfta

Frukträdskräfta, *Nectria galligena* Bres., är en svampsjukdom som angriper på fruktträd såsom äpple och päron (Swierigel, Svedelius, Rämert 2010). Kräftan kan även angripa på lövträd, då kallas den lövträdskräfta. Exempel på lövträd som även kan angripas är ask, asp, björk, ek, hagtorn, kastanj, lind, lönn, poppel, rönn och sälg. (Åkesson 1991). Al är ett lövträd som inte angrips av kräfte (Apple canker u.å). Frukträdskräfta förekommer alltmer i Norra Europa. En anledning till att sjukdomen verkar trivas och spridas kan vara det förändrade klimatet som är blötare och mildare. (Gabrielsson 2014, s.4).

2.1 Förekomst

Frukträdskräftan kommer troligen ursprungligen från Europa där den varit ett stort problem under en lång tid på äppelträd men även skogsträd (Hesler, Whetzel 2008). Frukträdskräfta är ett stort problem i alla länder där äppelodling förekommer (Apple canker u.å). I Europa är det den farligaste sjukdomen på äppelträd eftersom den tar död på många äppelträd. I USA är angreppen inte nära på så många som i Europa men antalet ökar. (Hesler, Whetzel 2008). I USA har det varit en av de värsta sjukdomarna på äppelträd sedan 1710. På odlingar i USA är det uppskattat att 10 % av träden dör p.g.a. sjukdomen och t.o.m. en högre siffra bland nyplanterade träd. Röta som orsakar förluster vid lagring går uppemot 30 %. (Apple canker u.å).

Larisa Gustavsson och Marjan Ghasemkhani har gjort en undersökning på hur stort antal träd som är angripna och var sjukdomen kommit in. De har använt sig av 248 sorter som finns i Balsgård, Sveriges genbank. Undersökningen visade att 107 sorter inte visade symptom på sjukdomen medan 141 hade synliga angrepp av fruktträdskräfta. Av de sorter som visade sig ha bättre motståndskraft mot fruktträdskräfta kan nämnas lobo. 54 sorter av de angripna sorterna hade angrepp på huvudstammen. En sort som kan nämnas är Discovery som visade sig ha sår på

huvudstammen. Dessa angrepp är de allvarligaste eftersom trädet snabbt dör när kräftan omringar hela stammen. Det fanns 20 sorter som hade angrepp från beskärningssår. Angrepp som kommit in via bladsår hade angripit 29 sorter. Sidogrenar som var infekterade fanns hos 74 sorter. Infektionen hade då ofta börjat vid blad- och knoppsår. (Gustavsson 2012).

Det visade sig ha en skillnad på sorten var angreppen låg. På vissa träd kunde angreppen synas endast på sidogrenarna eller huvudstammen medan andra visade symptom både på huvudstammen, sidogrenarna, i grenvinklarna och vid blad- och fruktsår. (Gustavsson 2012).

Angrepp vid grenvinklar hittades hos 24 sorter. Angreppen har uppstått eftersom det finns sprickor i grenvinkeln och det våta klimatet i grenvinkeln hjälper sporer att gro. Fruktsår var en inkörsport för angrepp hos 59 sorter. En förklaring till varför angreppen var så många är att frukten har fallit vid blåsigt och kallt väder till skillnad från om frukten plockats vid torrt väder. (Gustavsson 2012).

2.2 Symptom

Frukträdskraftans angrepp bildar till en början som insjunken, mörk och skrovlig bark. (Garpefjäll). Svampen börjar tränga sig in i barken och då försöker trädet skydda sig genom att bilda en invallning. (Gabrielsson 2014, s.4). Invallningen syns som svulster kring angreppet. (Lundström 2003, FK). Kräftan stoppas med hjälp av invallningen åtminstone för en viss tid. (Gabrielsson 2014, s.4). Den kan spräcka vallen och sprida sig. Om invallningen inte är klar och kräftan kan ta sig igenom så kan den ta sig runt hela stammen på en kort tid. (Swiergiel m.fl. 2010). En annan orsak till att svampen kan ta sig förbi vallen är under vintern. Då är trädet i vila och invallningen stannar av, ifall temperaturen då är över 5 grader så kan kräftan angripa frisk vävnad. (Gabrielsson 2014, s.4). På våren fortsätter trädet att försöka valla över såret. Angreppen får då ett uppsprucket och valdigt utseende. (Swiergiel m.fl. 2010).

Symptom på att svampen gått in i vävnaderna är försenad knoppbrytning, tidig bladfällning, halva bladet blir mörkfärgat samt en minskad tillväxt och skörd (Gabrielsson 2014, s.5). Mörka fläckar bildas i veden vid angrepp (Apple canker u.å). När trädet förlorat mycket bladmassa

försöker den kompensera detta med att skjuta upp vattenskott (Swiergiel m.fl. 2010). Kräftans storlek ökar långsamt. Efter ett 1 år har angreppet blivit några cm större. Redan det andra året ökar dock tillväxten av angreppet snabbare. (Hesler, Whetzel 2008).

Symptomen för kräftan kan uppstå först 2 till 5 månader efter angreppet. (Swiergiel m.fl. 2010). Trädet kan även ha varit infekterat 3-5 år utan att visa symptom (Gabrielsson 2014, s.5). Svampen har då angripit men vilar i vävnaden eller i barken. Den kan då bryta ut i ett senare skede när ett sår uppstår, t.ex. vid beskärning (Swiergiel m.fl. 2010). Det är därför även ganska vanligt att unga träd visar symptom, infektionen har då ofta kommit från förädlingstillfället i plantskolan (Ascard 2013).

Röta på frukten är mjuk och insjunken. Den uppstår främst i lager men kan även ses på våren. Den är ofta brun men kan variera beroende på sort och lagring. En lagring med lägre syre halt ger ofta en mer grön färg medan ett lager med hög syrehalt ger vita sporer. (Apple canker u.å).

2.3 Spridning

Frukträdskräftan sprids med sporer som angriper trädet på stam, grenar och frukten (Swiergiel, Svedelius, Rämert 2010). Den sprids av två olika sporer, ascosporer och konidier. Ascosporererna har en sexuell förökning. Sporererna sprids med vinden och kan spridas långa sträckor upp till 200 m. (Gabrielsson 2014, s.5). Ascosporererna kräver fuktigt väder för att sporer skall gro och för att sporen skall spridas, därför sprids den främst under höst och vinter. Enligt en holländsk undersökning krävs det två timmar regn för att ascosporererna skall kunna spridas. (Åkesson 1991).

Konidiesporerna förökar sig vegetativt och sprids med hjälp av vattenstänk (Swiergiel m.fl. 2010). Spridningen av konidier sker oftast på våren (Åkesson 1991), eftersom den vill ha en temperatur kring 20 grader medan ascosporererna kan spridas vid temperatur ner till 5 grader

(Swiergiel m.fl. 2010). Konidiesporer är vanligare typen av spor för spridning än ascosporer (Johnson, Doust & Eaton 1982).

Sporerna infekterar trädet genom sår (Svedelius 2011). Sår kan uppstå vid naturliga sprickor i samband med bladfall, knoppsprickning och i grenvinklar. (Swiergiel m.fl. 2010). Vid bladfall på hösten är infektionsrisken extra hög eftersom det ger många ärr som är inkörsportar och dessutom är vädret idealiskt för angrepp, nämligen fuktigt. (Åkesson 1982). Den ideala temperaturen för angrepp via bladärr är 11-16 grader. För att trädet skall angripas krävs även då en sammanhängande regnperiod på sex timmar inom ett par dagar efter bladfall. Vid en högre temperatur krävs inte lika lång regnperiod för infektion. Vid 20 grader krävs endast en regnperiod på två timmar. (Swiergiel m.fl. 2010). I grenvinklar är det stor risk för angrepp eftersom där finns oskyddad vävnad (Åkesson 1991).

Vid ympning eller okulering som görs hos odlaren kan redan kräftan komma in i trädet. Problemet är att kräftan kan leva inne i trädet utan att bryta ut och visa symptom, först när förhållandena är så att kräftan kan spridas syns symptomen. (Ascard 2013). I norra Tyskland på en organisk äppelodling hittade man halsröta på träd som var 3-10 år gamla. Träden dog samma år som de visade symptom. Det visade sig vara fruktträdskräfta som angripit träden. Det fanns inget som visade på att markförhållanden hade något att göra med angreppen. Träden som angreps var av en slump. I vanliga fall tar det flera år innan trädet dör av angreppen men i detta fall var angreppen snabba på att omringa hela trädets stam och liknade halsröta. Anledningen till att träden var angripna tror man beror på att sjukdomen kom in redan i plantskolan i samband med okulering. (Weber, Klopp 2006).

Uppbindning av träd i ung ålder ger ofta sår när det nöter på barken och det ger i sin tur inkörsportar för kräftan (Åkesson 1991). Andra sjukdomar som gjort skada på trädet kan också vara inkörsportar, t.ex. angrepp av skorv och blom- och grentorka (Swiergiel m.fl. 2010). Faktorer som ökar tillväxten hos trädet gynnar fruktträdskräftan (Åkesson 1991). Gödsling är en faktor som kan stressa trädet och göra så att sjukdomen bryter ut (Svedelius 2011). Främst en för stor kvävegiva kan leda till en för kraftig tillväxt som ger barksprickor (Garpefjäll u.å). En kraftig beskärning ökar även tillväxten (Åkesson 1991). Detta leder till att skotttillväxten blir stor och inte hinner avmogna i tid inför vintern. Det kan i sin tur leda till frostsador. (Thor 2011). Vid beskärning kan även sår uppstå som blir inkörsport för sporer (Lund 2001, s. 8-9).

Frukten kan få röta vid angrepp som ofta sker på hösten vid bladfall (Swiergiel m.fl. 2010). Rötan orsakar förluster i lagring. Rötan bildas i ett kallt lager fr.o.m. slutet av december och den sprids och angriper flera frukter ju längre de är lagrade. (Apple canker u.å).

Genom skador efter hagel och frostsador kan sjukdomen tränga in i trädet (Lund 2001, s. 8-9). Det är viktigt med dränerad jord som torkar upp snabbt. Undvik därför att plantera på jordar med hög lerhalt, siltjordar och jordar med låg humushalt. (Swiergiel m.fl. 2010). Om jorden är kall på våren kan det leda till att barken spricker och där kan sporena angripa (Lundström 2003, frukträdskräfta (FK)).

2.4 Förökning

Förökningen av fruktträdskräftan inom trädet sker ifall svampen kan tränga sig in i veden, annars så hålls den i barken. Detta sker ifall trädet inte kan skydda sig mot kräftan utan den kan tränga sig genom vallen. (Swiergiel m.fl. 2010). Den sprider sig då med hyfer in i veden och i veden sprids den i ledningsvävnaderna för växtsaft och till en viss del även i ledningsvävnaderna för vatten (Gabrielsson 2014, s.4-5). På så sätt kan det leda till minskad tillgång av vatten och näring (Swiergiel m.fl. 2010). När svampen tagit sig in i veden bryts veden ner och då börjar ascosporena bildas som röda fruktkroppar. Sporena sprids då med vinden till andra träd. (Gabrielsson 2014, s.5). Sporena kan även spridas med insekter (Hesler, Whetzel 2008). När kräftan har tagit sig in till veden finns det inget att göra, till sist täpps all vatten och näringstillförseln så att hela trädet dör (Gabrielsson 2014, s.5).

3 Åtgärder

3.3 Sortval

Vid val av sort bör man välja en motståndskraftig sort och den skall ha en grundstam som är ganska starkväxande. Till de mer motståndskraftiga sorterna hör Golden delicious, Aroma, Amorosa och Topaz. Medan Discovery, Cox ornage, Delicious, Mc Intosh och White transparent hör till de mer mottagliga sorterna. (Swiergiel m.fl. 2010). Pettersson (1994) menar att ett starkväxande träd ökar risken för angrepp eftersom det ger ett snabbväxande träd. En undersökning bland odlare gav resultatet att 90% tyckte att starkväxande träd klarar sig bättre än svagväxande. Detta beror på att de ansåg att ett starkväxande träd har större chans att kunna valla in ett angrepp snabbare. Så även om angreppen var flera så är ett starkväxande träd bättre på att skydda sig. (Swiergiel m.fl. 2010). Svedelius (2011) konstaterar att med en något mer starkväxande grundstam kan man minska på angreppen. Antonovka är en starkväxande grundstam som används i nordn.

Det finns de som säger att träd med tjock bark har bättre resistens. Andra menar att det är viktigt att trädet har en bra frosthärdighet. Det talas om resistent sorter men det har visat sig att oberoende av sort så angrips trädet om det placeras på en plats där det finns smittade träd. I de flesta fall så har det heller ingen betydelse om det är ett starkväxande eller svagväxande träd. (Hesler, Whetzel 2008).

I ett experiment utfört vid universitetet i British Columbia 1971 planterade man fyra olika sorter på samma grundstam. Sorterna var Golden Delicious, Spartan, McIntosh och Delicious. Efter 10 år hade träd av sorten Golden Delicious klarat sig bäst. 64 träd var planterade av var sort och 57 kvarstod efter 10 år, 7 stycken hade dött av fruktträdskräfta. Delicious hade flest angrepp följt av McIntosh, medan Spartan och Golden delicious visade en högre resistans. Det visade sig att mera starkväxande träd blev mer angripna än mindre träd. (Johnson, Doust & Eaton 1982).

3.4 Markförhållanden

För att äppelträd skall trivas och inte angripas av fruktträdskräfta är den bästa jorden en sandjord i söderslutning. I en dåligt dränerad och kall jord drabbas den dock lätt av fruktträdskräfta. (Andersson 2012). En jord som är väl-dränerade torkar upp snabbare efter regn (Ascard 2010). På så sätt ökar även syretillgången i marken (Ascard 2013). Ett sätt att få jorden att torka upp snabbare är att öka mullhalten i jorden (Swiergiel m.fl. 2010). När syretillgången är bra i marken har trädet lättare att mogna av under sensommaren och hösten (Ascard 2013). En sen avmognad ger lättare frostsador (Ascard 2010). Frostsadorna gör i sin tur att trädet är mera mottaglig för angrepp (Lund 2001, s. 8-9).

3.4.1 Öka syretillgången

Marken kring stammen bör vara bar så att jorden kan torka upp snabbare (Ascard 2010). För att öka mulhalten i jorden ska man tillföra organiskt material. Gräsklipp är ett enkelt och bra material att sprida kring äppelträdet för att öka mullhalten. (Swiergiel m.fl. 2010). Ett annat sätt att tillföra organiskt material är att odla gröngödslingsväxter som myllas ner (Wirén 2013).

För att så gröngödslingsväxter räfsas först gräsmattan upp kring trädet. Viktigast är att man sår på marken vid grenarnas ytterkant eftersom rötterna tar upp mest syre längst ut vid rottopparna. Kompost kan tillföras innan man sår. (Lundström 2003, Prioritera det viktigaste för ditt uppvuxna äppel- och päronfruktträd (P)). Exempel på gröngödslingsväxter är honungsörten, gul sötväppling och luddvicker (Juhlin 2004). I slutet av sommaren slår man växterna och klipper med gräsklipparen för att finfördela växtdelarna. Till sist räfsas växtdelarna ner i marken. (Lundström 2003, P). Gröngödslingen ger en bättre struktur som ökar syretillgången och maskarna trivs även bättre (Juhlin 2004). Maskarna hjälper då även till med att luckra upp jorden i fortsättningen (Lundström 2003, P).

Gröngödslingsväxternas rötter har tagit upp kväve från ett lägre djup som sen kan tas upp av äppelträdet när man myllat ner växterna (Lundström 2003, P). Även andra näringsämnen blir

lättare tillgängliga för växten, t.ex. kalium, kalcium och magnesium (Juhlin 2004). Tillslut har det skapats en lucker jord med god syretillförsel och näring som ger en bättre förutsättning för ett friskt träd (Lundström 2003, P).

3.4.2 Bevattning

Jorden skall vara väl-dränerad och torka upp snabbt efter regn för att motverka angrepp av fruktträdskräfta. (Swiergiel m.fl. 2010). Ericsson menar (enligt Jonsson 2012, s.7) att trädet har lättare att invintra om jorden är torrare. Nedbrytningen av organiskt material går dock fortare om marken är fuktig. Khanizadeh menar (enligt Jonsson 2012, s.7) att brist på vatten kan leda till en för tidig invintring. Palmer, Privé & Tustin menar (enligt Jonsson 2012, s.7) att bladen då inte hunnit producera tillräckligt med kolhydrater innan de fälls och övervintringen försämras.

3.4.3 Plantering

Platsen där äppelträdet skall planteras bör vara dränerad och vatten genomsläpplig (Åkesson 1991). En våt mark försenar växtstarten på våren som ökar risken för fruktträdskräfta (Lundström 2003, planteringsråd (PR)). Det är alltså viktigt att hitta en mark där vattnet inte blir att stå utan genast sjunker in i marken efter regn (Åkesson 1991). Platsen där äppelträdet planteras skall inte vara i närheten av ett redan smittat träd eftersom det då finns stor risk att fruktträdskräftan sprider sig till det nyplanterade trädet som är känsligt för angrepp (Lund 2001, s.8-9).

Vid plantering bör man göra en kulle som trädet står på så att jorden snabbare torkar upp, eftersom trädet lättare angrips av fruktträdskräfta om jorden inte torkar upp snabbt (Lundström 2003, FK). I botten av gropen läggs dräneringsgrus för att jorden skall torka upp snabbare (Lundström 2003, PR).

3.5 Gödslings strategi för att förebygga fruktträdskräfta

Vid gödsling försöker man få en tidig avmognad på hösten för att minska risken för frostsador. Genom att stärka cellväggarna kan man eventuellt minska risken för angrepp av fruktträdskräfta. Mangan, kisel och kol är mikronäringsämnen som kan hjälpa till att minska på angreppen. (Ascard 2010). Kväve, kalium, kalcium och magnesium har även inverkan på hur väl trädet kan skydda sig mot angrepp (Lundström 2003, FK).

3.5.1 Kväve

Kvävegödslingen skall vara sparsam för att minska risken av angrepp av fruktträdskräfta (Swiergiel m.fl. 2010). För mycket kväve och för sent på växtsäsongen ökar mottagligheten (Juhlin 2004). Detta beror på att en kraftig giva försenar avmognaden och ger en dålig övervintringsförmåga för trädet som kan leda till frostsador. Frostsadorna ger i sin tur inkörsportar för svampen. (Swiergiel m.fl. 2010). En sen avmognad ger även en lösare ved där svampen lättare kan angripa (Ascard 2013). Dock krävs det en viss nivå av kväve för att växten skall kunna bilda blomknoppar och frukt (Juhlin 2004). Trädet har det bästa försvaret mot fruktträdskräftan genom att ha en måttlig tillväxt, inte för svag eller för stark. Mycket kväve resulterar i en kraftig tillväxt. (Ascard 2013).

3.5.2 Kalium

Kalium behövs för en bra kvalitet på frukten och för en bra vinterhärdighet (Wirén 2013). Ericsson menar (enligt Jonsson 2012, s.7) att kalium hjälper till med fotosyntesen och det gör att

sockerhalten höjs. En högre sockerhalt gör i sin tur att fryspunkten blir lägre och växten klarar bättre av övervintringen (Juhlin 2004). Kaliumbehovet är större hos ett träd med svagare tillväxt. Ju mera trädet växer desto mindre är alltså kaliumbehovet (Juhlin 2004). En lerjord behöver inte lika mycket kalium som en sandjord (Wirén 2013). Bevattning hjälper till så att trädet kan ta upp kalium (Juhlin 2004).

3.5.3 Kalcium

Kalcium hjälper trädet med att skydda sig mot svampangrepp (Wirén 2013). Det beror på att kalcium stärker cellväggarna. Kalcium tillförs vanligast med dolomitmalk eftersom det även innehåller magnesium. (Juhlin 2004). Det är viktigast att kalka under försommaren (Wirén 2013). Kalciumbehovet är inte lika stort hos träd med lite tillväxt. Kalkning är ofta tillräckligt för att tillfredsställa behovet (Juhlin 2004). Brist på kalcium kan förekomma vid torka eftersom växten då inte kan ta upp tillräckligt fast kalcium finns i jorden (Wirén 2013).

3.6 Beskärningsteknik för att undvika angrepp och spridning av fruktträdskräfta

För att förebygga att svampen angriper trädet bör man tänka på hur man beskär trädet. Snittyorna skall vara så små och få som möjligt. Inga tappar och fläxskador får förekomma som ger inkörsportar för svampen. Fläxskador undviks genom att använda vassa verktyg som ger raka och fina snitt. (Swiergiel m.fl. 2010). Grenvinklarna som är spetsiga får lätt frostsador så skär bort dessa grenar. Trädet skall vara luftigt så att det torkar upp snabbt efter regn (Ascard 2013).

3.6.1 Tidpunkt

Beskärningen bör göras i torrt väder eftersom fukt gynnar svampsjukdomar (Lundström 2003, FK). Bästa tiden för beskärning är i juli, augusti, september eftersom övervallningen då är snabbast. Övervallningen av angrepp är viktig för att sjukdomen inte skall spridas vidare. (Andersson 2012). Trädets växtkraft övergår under denna period från skottillväxt till rot- och stamtjocklekstillväxt så då har trädet större chans att kunna skydda sig mot angrepp (Lindholm 2011).

Vid beskärning på våren ökar skottillväxten och det kan leda till frostsador eftersom skotten inte hinner förveda sig till vintern (Lindholm 2011). Beskärningen skall inte heller göras för sent på hösten när ascosporena har bildats, eftersom det ger en större infektionsrisk (Åkesson 1982). Ericsson menar (enligt Jonsson 2012, s.8) att beskärning i juli kan leda till att vilande knoppar börjar växa och då inte hinner avmogna inför vintern.

3.6.2 Angripet träd

Träd som har blivit angripet av fruktträdskräfta skall beskäras så fort som möjligt (Åkesson 1991). Grenar som är angripna tas bort helt, om det syns mörka fläckar i veden så har kräftan fortsatt in i stammen. Då skärs och putsas även stammen tills man kommer in på frisk ved. Om stammen är angripen skär man alltså bort tills man kommer in på frisk ved, om angreppet är stort är man tvungen att kapa av stammen. Man kapar tills man kommer till frisk ved, ifall hela trädet då är angripet så resulterar det till att man får ta bort hela trädet. (Gabrielsson 2014, s.5-6). Unga träd dör ganska snabbt efter angrepp så att ta bort trädet gör att sjukdomen inte sprids vidare. Gamla träd klarar dock bättre av att leva med sjukdomen. (How to deal with apple and pear canker u.å).

Efter att man beskurit in till frisk ved kan man tänka på en skyddande pasta för att inte nya infektioner skall uppstå så länge såret läks (Gabrielsson 2014, s.5-6). Det kan dock hända att den skyddande pastan har en negativ inverkan ifall den inte stryks på tillräckligt snabbt kan kräftan

redan angripit och då hjälper det skyddande lagret kräftan att spridas. Pastan skall därför strykas på så fort som möjligt, senast en timme efter beskärning. (Apple canker u.å). Växtresterna skall brännas upp för att inte svampen ska spridas, den kan annars fortsätta att smitta i över två år (Swiergiel m.fl. 2010). Verktyg som använts skall rengöras med T-sprit eller diskas i kokhett vatten (Lundström 2003, FK).

3.7 Kemisk bekämpning

Om man använder sig av kemisk bekämpning skall det göras på våren eller hösten då det är störst risk för angrepp. På våren vid knoppsprickning och på hösten vid bladfall. (Swiergiel m.fl. 2010). Bekämpningen kan göras flera gånger under bladfall och görs då för att förebygga angrepp (Ascard 2013). Medlet kan spridas första gången vid 10 % bladfall och andra gången vid 50 % bladfall (Apple canker u.å). Vid kräftangrepp besprutas trädet även så snabbt som möjligt efter beskärningen (Ascard 2013). På våren kan man bespruta vid knoppsprickning för att förebygga angrepp på knoppen och vid musöra stadiet (Apple canker u.å). Pernilla Gabrielsson som är trädgårdsrådgivare för Ålands hushållningssällskap berättar att det i nuläget inte finns några godkända preparat i Finland mot frukttädskräfta. I andra länder där bekämpningsmedel används är bl.a. kaptan och topsin ett alternativ.

3.8 Lagring

I lager kan fruktträdskräftan även ge röta på frukten. För att minska på spridningen av röta i lager har det visats vara bättre att ha en lägre koldioxidhalt, den borde inte överstiga 5 %. Temperatur

på 1-2 °C är bättre än 3-4 °C. Syrgashalten skall vara tillräckligt hög, lagring vid extremt låg syrgas har visats öka spridningen. Genom att kontrollera regnmängden från blomning till skörd kan lagringstiden bestämmas. En stor regnmängd ger större risk för röta och en kortare lagringsperiod är nödvändig för att motverka stora förluster. För att kontrollera om bekämpning behövs räknas de angripna träden under våren. Om fler än 5 % är angripna besprutas träden under blomning och vid blomfall. (Apple canker u.å).

4 Metodval

För att minska på spridningen av fruktträdskräfta i Finland har Sunds trädgård sett en möjlighet att minska på problemen genom att ge ut information till befolkningen som hjälper dem att förstå vad som kan göras för att förebygga problemen. Redan vid inköp av äppelträd bör man tänka på hur man kan undvika fruktträdskräfta. Därför vill jag ge information åt kunden redan vid inköpet för att kunna förebygga sjukdomen på bästa sätt. Sunds trädgård är en plantskolebutik som säljer många äppelträd varje år, genom att de ger ut information till kunden kommer troligtvis problemen att minska. Det kommer inte att ske direkt men under en period av 10 år hoppas jag att förbättringar skall kunna ses i regionen. Företaget gör även årligen ett stort antal äppelträdsbeskrivningar åt kunder, vid detta tillfälle kunde man även ge ut informationen. Äppelträden kanske då är angripna och direkta åtgärder behövs för att sjukdomen inte skall spridas.

Jag har utarbetat ett informationsblad med både förebyggande och direkta åtgärder samt fakta om sjukdomen som ge kunden kunskap om varför sjukdomen bör undvikas. Kunden bör bli intresserad och villig att göra något åt problemen, därför är utseendet och texten viktig för att det skall väcka kundens intresse. Informationsbladet är en A4 med en svensk och en finskspråkig sida. Med hjälp av bilder, färger och slagkraftiga rubriker gör att bladet är intressant för kunden. För att få fram fakta till informationsbladet har jag läst mig in på sjukdomen. Med litteratur om

spridning, symptom och åtgärder har jag sammanfattat detta till det viktigaste man bör veta om sjukdomen för att problemen skall minskas.

Förekomsten av fruktträdskräfta på äppelträd i hemträdgården har jag undersökt genom att använda mig av litteratur och en undersökning. Litteraturen består av undersökningar som gjorts samt fakta om hur vanlig sjukdomen anses vara i Finland jämfört med andra länder. Min undersökning har gjorts på ett bostadsområde i Tenala där jag undersökte ett femtiotal träd för att se hur stor procent som visar symptom på sjukdomen samt om trädet är ungt eller gammalt. Jag har undersökt alla äppelträd på 7 gårdar som ligger bredvid varandra. Jag ville se om det fanns något samband mellan gårdarna. Hade sjukdomen spritt sig mellan gårdarna? Fanns det någon gård som hade klarat sig undan sjukdomen? Vad kunde vara anledningen till detta? Hade det t.ex. något med beskärningen att göra?

Äppelträden jag undersökte var sammanlagt 47 stycken. Jag delade upp äppelträden i gamla och unga träd. Till de unga träden hörde träd under 7 år. Jag valde att dela in dem i dessa grupper för att se ifall något träd hade fått in sjukdomen via ympningsstället redan i plantskolan. Symptomen hade då setts på unga träd vid rothalsen och hade omringat hela stammen. Det är svårt att fastställa åldern på äppelträd därför valde jag att inte ha flera åldersgrupper och jag klarade inte heller av att reda ut vilka sorter som undersöktes.

Genom att ha tagit reda på hur många träd som är angipna kan jag få en uppfattning om hur vanligt problemet är i hemträdgårdar i Tenala. Bedömningen av om äppelträden hade fruktträdskräfta gjorde jag genom att se om trädet hade mycket döda grenar vilket indikerar på angrepp. Jag kontrollerade om barken hade försökt göra invallningar samt om veden var svart vilket tyder på att trädet är angripet av fruktträdskräfta. Invallningar har ett uppsprucket och knöligt utseende.

5 Resultat

Jag undersökte sammanlagt 47 träd på 7 olika gårdar (se figur 1). Det fanns 36 stycken gamla träd och 11 stycken unga.

Resultatet av undersökningen blev att av de träd som var unga hade inga symptom på sjukdomen (se tabell 1 och 2). Av de gamla träden var dock 32 stycken angripna, endast 4 var friska från fruktträdskräfta. Sammanlagt av de 47 träden var 68% angripna av fruktträdskräfta (se tabell 2). Av de gamla träden var 89 % angripna medan 0 % av de unga träden var angripna (se figur 2).



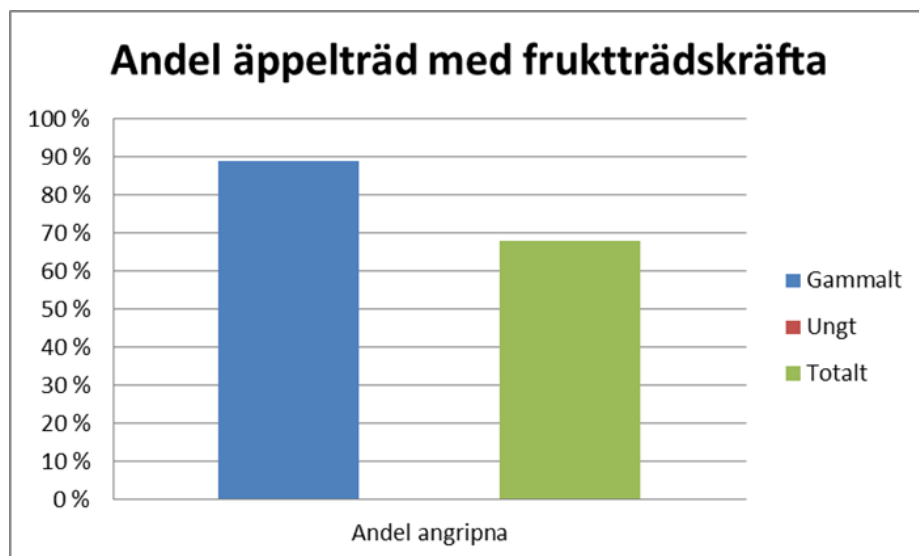
Figur 1. Bild över området där undersökningen gjordes på 7 gårdar.

Tabell 1. Lista över de 47 äppelträden på de 7 gårdarna. Antal angripna och friska gamla och unga träd.

Gård	Gammalt träd (>7 år)		Ungt träd (<7 år)	
	friskt	angripet	friskt	angripet
1		5	1	
2		5		
3		4	4	
4		6		
5		5		
6		5	2	
7	2	4	4	

Tabell 2. Resultat över andelen angripna samt friska träd.

	Friskt	Angripet	Totalt	Andel angripna
Gammalt	4	32	36	89 %
Ungt	11	0	11	0 %
Totalt	15	32	47	68 %



Figur 2. Diagram över andelen angripna träd.



Figur 3. Bild av ett äppelträd angripet av fruktträdskräfta.



Figur 4. Bild av ett äppelträd angripet av fruktträdkräfta.

Informationsbladet är en sammanfattning av litteraturstudien jag gjort. Jag tog med de viktigaste sakerna som jag anser att människor behöver veta och har nytta av för att kunna ta hand om sina äppelträd för att undvika att deras äppelträd blir angripna av fruktträdkräfta samt att den sprider sig vidare. Först kommer ett stycke där det är beskrivet allmänt om sjukdomen. Sedan kommer en ruta där jag har tagit upp de viktigaste sakerna man skall tänka på vid plantering, såsom vad man bör tänka på när man väljer platsen för sitt äppelträd samt tekniska saker vid själva planteringen. En annan ruta innehåller de saker man skall tänka på vid beskärningen. Där beskrivs hur och när beskärningen skall göras för att undvika angrepp. Under nästa rubrik har jag beskrivit sjukdomens utseende samt en bild på hur sjukdomen kan se ut. Tillslut finns det råd om vad man bör göra om trädet visar symptom på sjukdomen. (se bilaga1).

6 Diskussion

Målet med mitt arbete var att minska på problemen med fruktträdskräfta i hemträdgården. Min beställare, Sunds trädgård, ville ha ett informationsblad som de kunde ge till kunderna och informera om sjukdomen. På informationsbladet har jag skrivit om vad man kan göra för att undvika att sjukdomen angriper trädet samt vad man gör vid angrepp. Jag har satt in förklarande bilder på hur man bl.a. skall beskära för att undvika angrepp. Detta för att göra det enklare för läsaren att förstå texten. Sjukdomens utseende har jag försökt få fram med bilder som jag tagit i samband med undersökningen.

Angreppen av svamsjukdomen kommer många gånger från naturliga faktorer som är svåra att kontrollera. I en undersökning fanns angrepp på 29 sorter av de 248 inspekterade som kommit in via bladärr (Gustavsson 2012). Det går inte att undvika att bladen faller men det går att påverka när bladen faller av med hjälp av t.ex. gödsling. En för stor kvävegiva försenar avmogningen (Swiergiel m.fl. 2010). Detta kan ha en inverkan på hur stor risk det är att trädet blir angripet. Bladfall vid fuktigt väder och högre temperatur har nämligen större risk för infektion än vid torra (Swiergiel m.fl. 2010). Det är alltså inte bra att ha en försenat bladfall för då är det större risk att det regnar mycket och vid en tidig bladfällning gynnas svampen av den höga temperaturen.

Det går inte att påverka klimatet därför är det viktigt att påverka det man kan. En av de viktigaste sakerna vi kan påverka är att vid plantering göra så goda förutsättningar som möjligt för trädet att kunna motstå infektion. Ett träd vill ha tillgång till vatten, näring och syre. Det är lätt hänt att man glömmer bort syret. För att trädet skall kunna ta upp syre krävs att marken inte är fylld med vatten. Detta undviks genom att jorden kan torka upp snabbt efter regn. (Åkesson 1991). Det ställer krav på jordtypen samt platsen där trädet planteras. Ifall jorden inte är ypperlig kan man förbättra jorden med t.ex. organiskt material (Swiergiel m.fl. 2010). Om platsen inte är tillräckligt varm för att torka upp snabbt kan man plantera på en upphöjd kulle (Lundström 2003, FK). Det man försöker undvika är frostsador som kan ge sprickor där svampen kan angripa. I mina studier har jag dock inte hittat något som tyder på att detta skulle vara ett stort problem.

Kanske det beror på att man ofta planterar i en väl-dränerad jord eller så kanske äppelträd är ganska tåliga.

Beskärningen skall göras rätt för att inte skapa inkörsportar. Det är viktigt att undvika att det lämnar tappar eftersom trädet då inte kan övervalla såret (Swiergiel m.fl. 2010). Trädets grenvinklar skall inte vara för spetsiga så att det kan uppstå sprickor (Ascard 2013). I en undersökning av 248 sorter hade 20 sorter infekterats via beskärningssår och 24 sorter hade angrepp i grenvinklar (Gustavsson 2012). I min undersökning såg jag ofta beskärningsfel som kan ha varit orsaken till angreppen. Beskärningen är alltså viktig av många orsaker. Den kan även göra trädet mera luftigt för att torka upp bättre. Jag tror inte människor förstår hur viktig beskärningen är. Jag tror att beskärningen borde göras mer regelbundet och inte så kraftigt som man kanske ofta gör. Min slutsats är den att trädet borde beskäras och uppbyggas under trädets första år och sedan behöver man inte beskära varje år och inte lika kraftigt. Då undviks att stora grenar bör tas bort och det bidrar till mindre vattenskott. Många vattenskott efter en kraftig beskärning kan ge en försenad avmognad som leder till frostsador (Thor 2011).

I min undersökning var de flesta gamla träd angripna medan unga träd inte visade några symptom. En förklaring till detta kunde vara att ifall de unga träden hade varit angripna hade de redan dött. Ett ungt träd dör snabbare än ett gammalt (How to deal with apple and pear canker u.å). Ett träd kan ha blivit angripet redan i plantskolan vid förädlingspunkten, dock kan den visa symptom först efter många år (Ascard 2013). När jag gjorde min undersökning var det på en gård där fruktträdkräftan hade angripit ett ungt träd som hade tagits bort. En yrkesmänniska hade varit dit och fastställt att det var fruktträdkräfta och att det borde tas bort innan det smittar andra träd. Det fanns många andra nyplanterade träd på gården men endast en som var angripet. I det här fallet var det troligtvis redan smittat vid plantskolan.

Anledningen till att nästan alla gamla träd var angripna kan bero på olika faktorer. För att få en djupare insikt i vad som bidrog till angreppen borde man ha studerat angreppen noggrannare för att hitta inkörsportarna. Undersökningen kunde utvecklas genom att undersöka flera träd och ge en djupare analys. T.ex. kunde man även underöka äppelträdets sort för att få fram vilka sorter som är mer motståndskraftiga. Det skulle ha varit bra att undersöka träd från flera områden för att få ett mer förlitligt resultat på hur stor förekomsten är. Även andra lövträd i omgivningen kunde undersökas för att se om smittan kan ha kommit därifrån. En fråga som jag under mitt

arbete också ser som en viktig sak som kunde utredas är hur vanlig kräfta är på andra lövträd. Är kräfta vanligare på äppelträd och i så fall varför?

Min svaghet var att jag inte har tillräckligt med erfarenhet om sjukdomen och äppelträd. Undersökningen borde göras av en specialist som kan bestämma sorten och som har sett sjukdomen många gånger och även känner till andra sjukdomar som den kan förväxlas för att vara helt säker på att trädet är angipet av fruktträdskräfta. Jag tog en lite för stor utmaning att klara av detta och kan inte medge att undersökningen är till 100 % tillförlitlig.

Jag har åtminstone med min undersökning indikerat att fruktträdskräfta kan vara ett stort problem på äppelträd i hemträdgården i Tenala. Jag hoppas att åtgärder kan minska problemen i framtiden. Fruktträdskräftan har blivit alltmer vanligare i Europa (Gabrielsson 2014, s.4). Vad händer om den fortsätter att bli ännu vanligare. Det vi kan göra som privatpersoner är att använda oss av förebyggande åtgärder medan yrkesmänniskor kan försöka hitta sorter som är mindre mottagliga.

Mitt informationsblad innehåller saker som privat personer bör tänka på för att försöka undvika fruktträdskräfta. Eftersom det skulle rymmas på en A4 rymdes inte så mycket information. Jag tog med de som jag anser vara det viktigaste man bör tänka på vid plantering, beskärning och gödsling. Jag tillsatte även bilder för att förtydliga hur man skall plantera ett äppelträd samt hur man skall beskära grenar. Det finns en förklaring på hur angreppen ser ut där jag även har bild på hur angreppet kan se ut. Till slut har jag förklarat vad man bör göra vid angrepp.

Det var meningen att informationsbladet skulle ha en svensk och finsk sida. Beställaren undrade om jag även klarade av att göra en finskspråkig version. Men eftersom det inte är min starka sida så beslöt jag mig för att satsa på den svenskspråkiga. En översättare skall sedan göra den finskspråkiga så att den blir korrekt.

Det här informationsbladet kunde många använda sig av. Utmaningen var att få en intressant layout. Jag har inte riktigt lyckats men det är ju också min första gång. Informationsbladet kunde förbättras av en professionell person.

Källor

Andersson, M. (2012). Har fruktträdkräfta blivit en vanligare trädssjukdom? Trädgårdsodling. <http://www.greenspire.se/blogg/har-frukttradskrafta-blivit-vanligare/> (hämtat: 3.2.2014)

Apple canker (*Nectria galligena*). (u.å.). Apple best practice guide. Horticulture Development Company. <http://apples.hdc.org.uk/apple-canker.asp> (hämtat 6.3.2014)

Ascard, J. (2010). Eko fruktodling. Jordbruksverket, Alnarp. <http://www.jordbruksverket.se/download/18.7e1323431288aff333480001331/Ekologisk+fruktodling+nr+3+2010.pdf> (hämtat: 23.1.2014)

Ascard, J. (2013). Växtskydd i ekologisk fruktodling. Jordbruksverket, Alnarp. http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr228v2.pdf (hämtat: 22.1.2014)

Gabrielsson, P. (2014). *Fruktträdkräfta-äppelträdgårdens tysta mördare*. Trädgårdsnytt 1/2014.

Garpefjäll, P. (u.å.). Äppelträdet – ett träd med stort prydnadsvärde. Forma Trädgård & Bild, Umeå. <http://www.formatradgard.se/Dokument/Aeppeltraedet-ett-traed-med-stort-prydnadsvaerde.pdf> (hämtat: 12.1.2014)

Hesler, R., Whetzel H.. (2008). *European canker, caused by Nectria galligena bres.* <http://chestofbooks.com/gardening-horticulture/fruit/Manual-of-Fruit-Diseases/European-Canker-Caused-By-Nectria-Galligena-Bres.html#Ux1n6oXDafE> (hämtat 10.3.2014)

How to deal with apple and pear canker. Pests and diseases. (u.å.). <http://www.which.co.uk/documents/pdf/apple-and-pear-canker-151461.pdf> (hämtat 6.3.2014)

Jonsson, C. (2012). Ekologisk äppelodling i Norrland. Odlingsförutsättningar och sortval från zon 5 och norrut. Examensarbete för Trädgårdsmästarprogrammet. Högskolan i Gävle. Akademin för teknik och miljö. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:578247/FULLTEXT01.pdf> (hämtat: 5.2.2014)

Juhlin, P. (2004). Gödslings- och kalkningsråd för fruktodling. Jordbruksverket, Jönköping. Jordbruksinformation, nr 5.

http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo04_5.pdf (hämtat: 16.1.2014)

Gustavsson, L. (2012). Skattning av brukbar diversitet hos äpplesorter anpassade för svensk klimat: resistens mot fruktträdskräfta (*Neonectria ditissima*). Jordbruksverket, Jönköping. http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffou.sjv.se%2Ffou%2Fdownload.lasso%3Fid%3DFil-003382&ei=jbHwUr6UCbGw7AabtIBA&usg=AFQjCNFVrDz8bjdp16ER_oVU-NPd4x2GUg&bvm=bv.60444564,d.ZGU (hämtat: 4.2.2014)

Lindholm, L. (2011). Beskärning av äppelträd. Trädgård och Natur. Svenska YLE. <http://svenska.yle.fi/artikel/2011/05/01/beskarning-av-appeltrad> (hämtat: 5.2.2014)

Lund, C. (2001). Svampangrepp på äpple och andra fruktträd. Odlaren, 3 (3),8-9. http://www.fobo.se/kunskap/vaxtodling/vaxtskydd/Svampangrepp_apple.shtml (hämtat: 14.1.2014)

Lundström, C. (2003). Fruktträdskräfta. <http://www.juniper.se/tradvard/krafta.htm> (hämtat: 7.1.2014)

Lundström, C. (2003). Prioritera det viktigaste för ditt uppvuxna äppel- och päronfruktträd. <http://www.juniper.se/tradvard/artikel4.htm> (hämtat: 7.1.2014)

Lundström, C. (2003). Planteringsråd. <http://www.juniper.se/tradvard/plantering2.htm> (hämtat: 7.1.2014)

Mårtensson, A. (1997). Växtnäringstillförsel i ekologisk fruktodling- effekter på markkväve och frukt kvalitet. Examensarbete -SLU, Institutionen för markvetenskap, avd. för växtnäringslära. http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/ex_arb_vaxtnaringslara/EVN104/EVN104.HTM (hämtat: 17.1.2014)

Pettersson, A. (1994). Ekologisk äppleodling - en litteraturstudie. Tidskrift/serie: SLU Info rapporter. SLU.

Trädgård http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/slu_info_rapp_tradg/IRT381/IRT381.HTM (hämtat: 3.2.2014)

Svedelius, G. (2011). Studier av fruktträdskräftans etablering i växtmaterial från förökning till produktion. SLU, Alnarp.

<http://www.lantbruksforskning.se/?id=8746&cid=8941&pid=H0756524&tid=SLFPrint> (hämtat: 23.1.2014)

Swiergiel, W., Svedelius, G., Rämert, B. (2010). Fruktträdskräfta.

http://pub.epsilon.slu.se/4643/1/LTJ-fakta_2-2010_Weronika_Swiergiel.pdf (hämtat: 8.1.2014)

Thor, A-C. (2011). Beskrivning av fruktträd. Faktablad om ekologisk odling. Riksförbundet svensk trädgård, Täby. Nr35. <http://sverigesradio.se/diverse/appdata/isidor/files/2151/13266.pdf> (hämtat: 16.1.2014)

Weber R. , Klopp K. (2006). *Nectria galligena as the cause of a collar rot disease in organically grown Topaz apple trees*. http://orgprints.org/8840/1/ecofruit_12th_21-1.pdf (hämtat: 10.3.2014)

Wirén, E. (2013). Odlar frukt. Faktablad om ekologisk odling, nr 9. Riksförbundet svensk trädgård, Täby. http://www.tradgard.org/kunskap/kunskapsbank/faktabladen/09_odla_frukt.pdf (hämtat: 15.1.2014)

Åkesson, I. (1982). Svampsjukdomar i äppelodling-minskad kemisk bekämpning. Växtskydd i frukt och bär II. SLU, Alnarp. (Nr. 3 Årg. 46) http://www.slu.se/Documents/externwebben/nl-fak/ekologi/V%C3%A4xtskyddsnotiser/1982_46_3.pdf (hämtat: 3.2.2014)

Åkesson, I. (1991). Fruktträdskräfta, lövträdskräfta. Faktablad om växtskydd. Trädgård. SLU, Alnarp. http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/faktablad_tradgard/FVT069/FVT069.HTM (hämtat: 3.2.2014)

Undvik att ditt äppelträd blir smittat av



Fruktträdskräfta

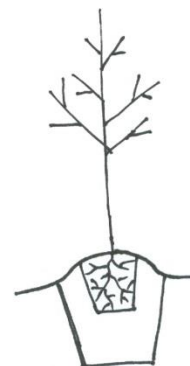
Fruktträdskräftan är en av de allvarligaste sjukdomarna på äppelträd.

Den sprids med sporer som kan spridas upp till 200 m med vinden.

Vad kan jag göra för att undvika angrepp?

Vid plantering:

- Plantera på en varm plats där jorden snabbt torkar upp.
- Jorden du planterar i kan blandas med kompost, stallgödsel eller köp en säck med bra mylla.
- Gör en ordentligt stor grop, ca 80 cm bred och djup.



Vid beskärning:

- Beskärning skall göras i torrt väder
- Bästa tiden är i juli, augusti och september.
- Snittytorna skall vara så få och små som möjligt.
- Beskär trädet flitigt vid ung ålder så krävs det inte lika mycket beskärning senare.
- Då undviks att stora grenar måste tas bort.
- Grenar med en spetsig vinkel bör tas bort i tidigt skede.
- Beskär grenarna ända intill stammen, lämna inte tappar.



Vid gödsling:

- Trädet behöver tillräckligt med kväve, kalium och kalcium.
- Tillsätt dock inte för mycket kväve sent på säsongen eftersom det försämrar vinterhärdigheten.
- Kalcium tillsätts genom kalk som sprids runt trädet på våren.



Hur ser angreppen ut?

- Barken blir mörk och skrovlig.
- Grenar blir svarta och dör.
- Mörka fläckar syns i veden.



Vad gör jag vid angrepp?

- Beskär bort döda grenar.

- Putsa och skär bort såren tills du kommer in till frisk ved.
- Sjukdomen kan ha spridit sig i hela trädet.
- Alternativen är då att ta bort trädet eller lämna det kvar med risken att det smittar andra träd.
- Växtresterna skall brännas så att sjukdomen inte sprids.
- Verktygen skall tvättas i kokhett vatten.