

## Virusfria certifierade fruktträd -en utopi?



Examensarbete i Pomologutbildning 2020-2021,  
Anna Stenberg

Examinator: Anders Kvarnheden, professor och ämnesansvarig för växtvirologi,  
Institutionen för växtbiologi, SLU.

## Sammanfattning

Virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma kan finnas i svenska fruktträd. Informationen kring detta i svensk litteratur är relativt begränsad, så det här examensarbetet försöker beskriva fördelar och problematik vid certifiering av fruktträd.

Växtförökningsmaterial av fruktplantor kan delas in i certifierat material och CAC-material (ocertifierat material). Båda typerna av växtmaterial ska vara friska, ha god kvalitet och vara av rätt sort.

För certifierat material är kraven högre för bland annat ett antal virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma som är listade per värdväxt i EU-lagstiftningen. Certifierade fruktträd av äpple, päron, plommon, söt- och surkörsbär ska vara fria från dessa skadegörare till skillnad från CAC-material som kan innehålla en låg halt av skadegörarna.

I svenska fruktodlingar har man tidigare sett symtom från bl.a. äppleproliferation och gummived på äpple samt Sjarka på plommon, detta hade kunnat undvikas om man använt certifierat material.

Chansen är oftast liten att visuellt kunna upptäcka tecken på existerande virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma i fält eftersom många av skadegörarna sällan ger symtom hos värdväxten. I stället behövs tester där man separerar ut organismen och överför den till känsliga växter, eller modernare diagnosmetoder där man använder antikroppar, elektronmikroskopi eller laboratorieanalyser som PCR.

I dagsläget går det inte att beställa analyser från något laboratorium i Sverige för att få veta om fruktplantmaterialet är fritt från alla skadegörarna i lagstiftningen. Kunskap och kapacitet finns, men på grund av t.ex. ekonomiska orsaker saknas analysutbud. En utredning har föreslagit att Statens veterinärmedicinska anstalt (i samarbete med SLU) ska bli Sveriges nationella referenslaboratorium för växtskadegörare.

Smittade växter går ej att bota. Därför är det viktigt att man använder fruktplantmaterial som är fria från skadegörarna vid inköp. Det är även viktigt att se till att organismerna inte överförs t.ex. via förökningsmaterial, insekter, frö och pollen.

1975 startades ett projekt i Sverige för att få igång en distribution av virustestat fruktplantmaterial och sedan dess har framtagandet utvecklats. Sverige har under många år sålt certifierat fruktplantmaterial ända ut till slutkonsument vilket har varit ovanligt i EU.

Våren 2020 beslutade Elitplantstationen tillsammans med övriga plantskolebranschen att inte producera certifierat basmaterial enligt de nya EU-reglerna. Ett nytt kvalitetssystem kommer att tas i bruk under 2021 eller senast december 2022. Friska fruktträd kommer fortfarande att produceras framöver men utan certifiering enligt EU-reglerna.

Arbetet med växtskydd och riskvärdering av växtskadegörare har startats i Sverige men i liten omfattning jämfört med det potentiella behovet. Nationell forskning och verksamhet kring virus i fruktträd saknas idag. Kanske kan en ny växtskyddslagstiftning och eventuellt ett nytt nationellt referenslaboratorium för växtskadegörare öka intresset för området hos anslagsgivare, myndigheter, lärosäten, företag och allmänheten. Annars finns risk att skadegörarna kommer att öka i antal i våra fruktträd.

## Innehållsförteckning

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Definitioner .....                                          | 1  |
| 2. Inledning.....                                              | 1  |
| 3. Syfte .....                                                 | 2  |
| 4. Frågeställningar .....                                      | 3  |
| 5. Avgränsningar .....                                         | 3  |
| 6. Metod .....                                                 | 3  |
| 7. Resultat och diskussion .....                               | 4  |
| 7.1. Svensk facklitteratur.....                                | 4  |
| 7.2. Historia.....                                             | 6  |
| 7.3. Växtskyddslagstiftning.....                               | 9  |
| 7.4. Testning och rensning .....                               | 12 |
| 7.4.1. Biologiska tester.....                                  | 12 |
| 7.4.2. Serologiska tester .....                                | 13 |
| 7.4.3. Elektronmikroskopi.....                                 | 13 |
| 7.4.4. PCR.....                                                | 13 |
| 7.4.5. Sveriges laboratorium för växtskadegörare .....         | 13 |
| 7.4.6. Testning och viruseliminering .....                     | 16 |
| 7.5. Distribution av certifierat material .....                | 18 |
| 7.5.1. Elitplantstationen .....                                | 18 |
| 7.5.2. Kategorier av certifierat växtförökningsmaterial.....   | 18 |
| 7.5.3. Elitplantstationens nya kvalitetssystem .....           | 20 |
| 7.5.4. Min egen Trädgård och E-planta .....                    | 24 |
| 7.5.5. Grönt kulturarv.....                                    | 25 |
| 7.5.6. Frukträdsbeställning av kommersiella odlare .....       | 26 |
| 7.5.7. Märkning av certifierat material och CAC-material ..... | 26 |
| 7.5.8. Beställning av utländskt certifierat material .....     | 26 |
| 7.5.9. Nationella genbanken.....                               | 27 |
| 7.5.10. Diskussion kring tillgång av certifierat material..... | 28 |
| 7.6. Växtskydd globalt och nationellt.....                     | 29 |
| 7.6.1. IPPC och generellt om riskvärdering .....               | 29 |
| 7.6.2. EFSA.....                                               | 30 |
| 7.6.3. Jordbruksverket och riskhantering .....                 | 30 |
| 7.6.4. SLU's enhet riskvärdering av växtskadegörare .....      | 31 |
| 7.6.5. Diskussion kring växtskydd i Sverige.....               | 32 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 8. Källförteckning..... | 35 |
| 9. Bilagor .....        | 41 |

## 1. Definitioner

Virus: Ett virus är en mycket liten, icke-cellulär parasit av celler. Dess arvs massa består av RNA eller DNA, som skyddas av ett proteinskal.

Virusliknande sjukdomar: skadegöraren är okänd men ger symtom som liknar de från virusinfektion.

Viroider: partiklar som endast består av en kort RNA-kedja (kortare än hos virus). Saknar proteinskal.

Fytoplasma: är en slags bakterier (encelliga organismer utan cellkärna och cellvägg).

Virus, viroider och fytoplasma ger upphov till liknande symtom och nämns ofta tillsammans även om de biologiskt sett är mycket olika. De är alla beroende av värdceller för förökning. Största risken för överföring hos fruktplantor är vid vegetativ förökning som t.ex. ympning och okulering. Vissa av skadegörarna kan även spridas med insekter, kvalster, pollen eller frö. Det är mycket liten till ingen risk att virus och viroider hos fruktplantor sprids med verktyg eller genom att man vidrör plantorna. Däremot i växthusodling av t.ex. tomater och gurka kan virus spridas snabbt med verktyg eller kontakt. (Åhman 2014, Kvarnheden 2021, E-post Gerard Jongedijk, Vermeerderingstuinen 2021-05-26)

## 2. Inledning

Varför är det viktigt att man använder certifierat material vid produktion av fruktträd? Det säljs ju så många fruktträd med CAC-kvalitet (ocertifierat material).

Både fruktträd bestående av certifierat material och fruktträd av CAC-kvalitet ska vara friska, ha god kvalitet och vara av rätt sort. Skillnaden är bl.a. att fruktträd som producerats av certifierat material ska vara fria från ett antal växtskadegörare som nämns i EU's växtskyddsförordning och Jordbruksverkets vägledningar. Tidigare har liknande regler funnits men för ett färre antal skadegörare. Den som producerar plantorna är ansvarig och ska kontrollera att växterna är friska men Jordbruksverket kontrollerar också detta. Ädelsorten hos certifierade fruktträd kommer från basmaterial som i sin tur kommer från prebasmoderplantor som är fria/rensade från bl.a. virus, viroider, virusliknande sjukdomar och fytoplasma (Jordbruksverkets vägledning certifikat).

Reglerna finns för att skydda EU's territorium från växtskadegörare samt för att alla yrkesodlare inom hela EU ska få samma möjlighet att köpa friskt förökningsmaterial och friska plantor.

Fruktträd med CAC-kvalitet (Conformitas Agraria Communitatis, minimikvalitet) ska hålla en tillräckligt hög kvalitet för odling i hemträdgårdar. De ska vara praktiskt taget fria från samma skadegörare som certifierade fruktträd. "Praktiskt taget fritt från" innebär att det kan finnas låga mängder av skadegörare men att de inte får påverka kvaliteten och användbarheten på plantorna. Den som producerar plantorna är ansvarig för detta. Jordbruksverket utför tillsyn (Jordbruksverkets vägledning CAC).

Redan på 70-talet såldes i Sverige virustestat fruktträdsmaterial (Goldschmidt 1987). Certifieringssystemet för fruktträdproduktion infördes i början av 1990-talet (Martinsson 2017). Stiftelsen Trädgårdsodlingens Elitplantstation (Elitplantstationen, EPS) säljer basmaterial (tidigare elitmaterial) till plantskolor. Materialet består av okulage eller ymppris från egna basmoderträd eller från t.ex. det nederländska företaget Vermeerderingstuinen. Mikroförökade småplantor köps också in (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

Varumärket E-planta ägs av Elitplantstationen och registrerades år 1990. E-planta ekonomisk förening har ensamrätt till varumärket. Plantskoleföretag som är medlemmar i föreningen producerar sedan E-planter som säljs till andra plantskolor eller direkt till kund. Elitplantstationens expertgrupp väljer ut de växter som E-märks. Dessa elitplanter måste uppfylla höga krav på odlingsvärde, sortäktighet och sundhet. E-fruktsorterna förökas med certifierat material (Martinsson 2017, E-planta 2020, Elitplantstationen 2021).

Varumärket Grönt kulturarv som registrerades år 2011 och förvaltas av SLU (Jansson 2012, Elitplantstationen 2021) har tagits fram tillsammans med Elitplantstationen, E-planta ekonomisk förening och LRF Trädgård för att sälja växtmaterial som samlats in genom Programmet för odlad mångfald (SLU 2020b). Fruktträd märkta med Grönt kulturarv förökas av certifierat material. Vissa sorter kan t.ex. vara mottagliga för olika svampsjukdomar och på så sätt bli infekterade efter försäljning, så alla sorter är inte märkta med E-planta. (Certifierade- och CAC fruktplanter ska vara fria från t.ex. fruktträdskräfta vilket kontrolleras genom visuell inspektion; det saknas specifik metod för eliminering och standardrutin för kemisk analys. Genom skötselåtgärder minskas risken för infektion och planter med symtom avlägsnas (E-post Gerard Jongedijk, Vermeerderingstuinen 2021-03-22)).

De nya växtskyddsreglerna har lett till en skärpning av kraven i hela EU för att förhindra spridning av ekonomiskt viktiga växtskadegörare. Detta genom skärpta handelsregler, krav på kartläggning av förekomst av karantänskadegörare, tidig upptäckt av skadegörare och tidigt eget agerande, bekämpning, beredskapsplaner, rapportering samt riskvärdering av nya skadegörare (Nordin och Capieau 2019).

### **3. Syfte**

Att få en helhetsbild inom certifiering av fruktträd med tanke på virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma hos äpple, päron, körsbär och plommon. Det vill säga fruktträd som passar i norrländskt klimat.

#### **4. Frågeställningar**

Hur ser informationen ut i svensk facklitteratur?

Vad har hänt inom området tidigare?

Hur ser lagstiftningen ut?

Vad är lagstiftningens mål?

Vilka skadegörare omfattas av lagstiftningen?

Hur testas/analyseras skadegörarna?

Hur går eliminering/rensning till?

Vilka fruktsorter kan köpas som certifierat material i Sverige?

Hur ser växtskyddet ut i Sverige?

#### **5. Avgränsningar**

Jag har endast valt ut virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma hos äpple, päron, körsbär och plommon. Det finns fler reglerade skadegörare i lagstiftningen som jag inte tar upp.

Tyvärr kan jag inte besvara hur förekomsten av skadegörarna ser ut idag. Det är inte möjligt eftersom det saknas aktuell forskning i Sverige och Jordbruksverket har inte heller någon sammanställning av deras provtagning. Under år 2021 uppdaterades Sveriges kända förekomster (distribution) hos EPPO Global Database.

Vilka fruktsorter som är känsliga eller toleranta för skadegörarna besvaras inte heller. Det är svårt att svara på eftersom det behövs mer forskning.

Jag kommer inte heller att gå in på reglerna kring kontrollen och hur den utförs hos plantskolor och Elitplantstationen. Det är växtkontrollenheten hos Jordbruksverket som kontrollerar yrkesmässig produktion av fruktplantor.

Hur provtagningen går till och hur man skickar in proverna tar jag inte heller upp.

Bilagan med symtom hos fruktträd vid okulärbesiktning är till stor del direktöversatt från olika engelskspråkiga artiklar och snabbt ihopskriven. Jag är en amatör och därför finns risk för felaktigheter men det kanske kan vara till någon hjälp. Eftersom det kan vara komplicerat och dyrt att få analyssvar från laboratorium så består kontrollen av skadegörarna till stor del av okulärbesiktning så att prover med symtom kan skickas på analys. Svenskspråkig litteratur i ämnet är ganska skral och därför har jag försökt göra en sammanställning av de skadegörare som jag tror är vanligast och även skriva hur skadegörarna sprids. Många (kanske de flesta?) av skadegörarna finns latent (saknar specifika symtom) i åtskilliga fruktsorter och i de fallen krävs laboratorieanalyser.

#### **6. Metod**

Jag har sökt material på bibliotek, internet, e-postat en hel del personer, haft telefonsamtal samt gjort studiebesök vid Elitplantstationen.

## 7. Resultat och diskussion

### 7.1. Svensk facklitteratur

Ofta saknas information om certifierade fruktträd och virussjukdomar m.m. i svensk litteratur. Nedan är utdrag från publikationer jag har hittat (det finns säkert många fler). Citaten är omfattande men jag har med dem för att visa på bredden av kunskap och åsikter.

I vår trädgårdsbok står det att trädets inre kvalitet är viktig, kontrollera att trädet är certifierat på etikett som bevisar att plantan är fri från virus. ”De flesta äppelträd i privata trädgårdar är angripna av virus (ca 80%). Ett träd fritt från virus växer bättre och snabbare, börjar ge frukt tidigare i sin levnad, ger större skörd, frukt av bättre kvalitet och drabbas mindre av sjukdomar. Ett träd som redan har virus finns det ingen ”medicin” för. Lyckligtvis smittar inte ett äldre sjukt träd så man kan lugnt plantera de nya friska i sin trädgård utan att ta bort de sjuka träden.” (Kvant och Palmstierna 2007).

I boken Trädgårdens växtskydd står det ”Äpple har sedan gammalt varit ett starkt virusinfekterat växtslag. Nya sorter smittades av infekterade grundstammar, och friska grundstammar smittades av gamla sorter. Resultatet blev nära nog totalinfektion av äpple i hela Europa, vilket ledde till att sorter som reagerade starkt för något virus utgick ur sortimentet till förmån för tolerantare sorter. Virus anpassade sig genom att utveckla så osynliga stammar som möjligt i varje sort, och på köpet tappade de sina möjligheter att via t.ex. vektorer eller pollen spridas till andra träd. Sedan länge är alltså äpplevirus nästan alltid latent och sprids praktiskt taget enbart genom den vegetativa förökningen. Spontan spridning till friska träd är extremt sällsynt och kan bara ske genom att rötter från ett friskt och ett infekterat träd växer samman. Trots latensen är äpplevirus skadliga för träden.”

I boken står det vidare att ”Infekterade träd växer sämre, ger mindre skörd av lägre kvalitet och är känsligare för frost och för många svampsjukdomar, särskilt skurv, mjöldagg och fruktträdskräfta. Sedan slutet av 1970-talet har certifierat växtmaterial alltmer vunnit terräng i Sverige och detta har medfört att virussjukdomar i dagens yrkesodling minskat betydligt. Men med EU kom tyvärr också möjligheten att importera otestade träd av minimikvalitet och det gör att vi även i yrkesodling fortfarande kan hitta de virussymptom som beskrivs nedan.” (Pettersson och Åkesson 2011)

”Man ser nästan aldrig virussymptom på plommon i vårt land eftersom de virus vi har här oftast är latent i de sorter vi odlar. Vanligast är PNRSV, därefter PDV. Båda sprids med pollen, men i betydligt lägre grad i plommon än i körsbär, samt med frö.” (Pettersson och Åkesson 2011)

Boken tar också upp följande virus/virussjukdomar i körsbär: prunusringfläck (PNRSV0), klorotisk ringfläck (PDV000), surkörsgulsot (PDV000) och dvärgfrukt (LCHV10, LCHV20); i plommon: bandmosaik (APMV00) och sjarka (PPV000); i päron: nervmosaik (ASPV00) och stencilssjuka (ASPV00) samt i äpple: äpplemosaik (APMV00), fårade grenar (AFL000), gummived (ARW000), stjärnsprickor (APHW00), korkring (APLP00) och fytoplasman äppleproliferation (PHYPPMA) (Pettersson och Åkesson 2011).

Virussjukdomar som fårade grenar (AFL000), gummived (ARW000), hästskoärr och stjärnsprickor (APHW00) (samtliga på äpple) och mosaik (på äpple och päron) tas upp i böckerna Fruktträdgården (Andersson 1977) och Odla frukt (Johnsson 1988). Stensjuka på päron (ASPV00) tas upp i boken Trädgården fruktträd I (Samuelsson och Schenkmanis 1986) samt i Fruktträdgården (Andersson 1977).

I skriften fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar står det om virussjukdomar: ”De virus och virusliknande patogener som drabbar äpple överförs endast vid den vegetativa förökningen, dvs. vid ympning och okulering. Spridning i fält är inte känd, annat än via rotsammanväxning. Detsamma gäller för virus i päron. Två viktiga virus hos stenfrukt, nämligen prunusringfläckvirus och plommondvärgsjukevirus, sprids förutom vid den vegetativa förökningen dessutom med pollen och frö och kan alltså spridas i fält. Bandmosaik, som förekommer hos plommon och orsakas av en stam av äpplemosaikvirus sprids dock endast vid den vegetativa förökningen. Det är långt ifrån alla virus som uppvisar symptom hos träden, många förekommer latent och flera visar tydliga symptom endast i vissa sorter. Även om man inte kan se virussympptomen är träden för den skull inte opåverkade av infektionerna. Virusinfektioner orsakar hämmad tillväxt, skördenedsättningar, mottaglighet för andra sjukdomar och ökad frostkänslighet. De kan också ge dålig sammanväxning mellan grundstam och ymp eller okulant. Tidigare var samtliga sorter och grundstammar mer eller mindre behäftade med virus eller virusliknande patogener, men sedan ett certifieringssystem för fruktträd infördes finns det nu sorter och grundstammar som är rensade och fria från virussjukdomar. Långt ifrån alla sorter ingår dock i certifieringssystemet. När det gäller äpple rör det sig om ett 50-tal av de mest efterfrågade sorterna. För klonarkivens del, där man ofta förökar mindre vanliga och lokala sorter får man därför räkna med att träd kan vara virusinfekterade, även om de inte visar symptom. Enda sättet att undvika virusmittade träd i odlingen är annars att köpa certifierade fruktträd, då virussjukdomar i fruktträd inte kan bekämpas på annat sätt. När det gäller stenfrukt där virus också sprids med pollen och frö finns det dock risk för att certifierat material återinfekteras.” (Norin 2000)

Ovanstående handbok tar även upp följande virussjukdomar och liknande i äpple: äpplemosaik (APMV00), fårade grenar (AFL000), stjärnsprickor (APHW00), buckliga blad (APLP00) och korkring (APLP00); i päron: stencellsjuka (ASPV00); i plommon: bandmosaik/European plum line pattern (APMV00) samt i körsbär: nekrotisk ringfläck (PNRSV0) och surkörsgulsot (PDV000) (Norin 2000).

Kompendium i växtpatologi tar upp bl.a. följande virussjukdomar och liknande i äpple: äpplemosaik (APMV00), fårade grenar (AFL000), gummived (ARW000), hästskoärr, stjärnsprickor (APHW00), buckeläpple (APGC00), kattäpple (APCF00), klorotisk bladfläck (ACLSV0), gropig ved (ASPV00), räfflad ved (ASGV00) och korkrost (APRSK0); i päron: stencellsjuka (ASPV00), nervmosaik (ASPV00) och ringmosaik (ACLSV0); plommon: bandmosaik (APMV00), prunusringfläckvirus (PNRSV0), dvärgsjukevirus (PDV000) och sjarkavirus (PPV000) samt i körsbär: prunusringfläckvirus (PNRSV0), plommondvärgsjukevirus (PDV000) och dvärgfrukt (LCHV10, LCHV20) (Nilsson och Åhman 1991).

I boken odling av plantskoleväxter står det ”Utomlands har man påvisat och beskrivit mer än 50 olika virussjukdomar på stenfruktträd. Även hos äpple och päron har man upptäckt ett betydande antal viroser. I Sverige har man konstaterat att flera av dessa virussjukdomar finns, men ännu vet man inte exakt hur många olika viroser som finns i landet eller hur allvarliga de är. Det är troligt att många av de viroser som finns i övriga Europa även finns i Sverige, eftersom vi importerar grundstammar och förädlingsmaterial. Virus är inte fröbundet hos äpple och päron varför fröstammar av dessa i regel är virusfria. Körsbär och plommon kan däremot smittas av virus under blomningen och då blir även fröet smittat.” (Hansen 1993).

Odling av plantskoleväxter tar upp följande virussjukdomar och liknande: mosaik, fårade grenar (AFL000), gummived (ARW000), buckeläpple (APGC00), stjärnsprickor (APHW00) och korkrost på äpple (APRSK0); gulsot (PDV000) och ringfläck på körsbär (PNRSV0) samt sjarkavirus på plommon (PPV000) (Hansen 1993).

I boken konsten att sköta ett äppelträd står det ”Det finns E-plantor av många äppelsorter. De är framtagna på ett särskilt sätt som gör dem virusfria. Sådana träd är viktiga i kommersiella odlingar men betyder mindre i villaträdgårdar där virussjukdomar sällan utgör ett problem. Om du tänker ympa in olika äppelsorter i ditt nya träd har du ingen särskild nytta av ett E-träd; så snart du sätter en ny gren från morfars gamla äppel är ditt träd inte längre virusfritt.” (Näslund 2019)

Ibrahim Tahir skriver i boken fruktodling och efterskördbehandling att man alltid ska välja grundstammar som är garanterat fria från virus och sjukdomar. Olika fruktförädlingsprogram har tagit fram plommongrundstammar som är resistent mot sjarkavirus men de har inte testats än i Sverige (Tahir 2014).

## 7.2. Historia

De första riktiga undersökningarna i Sverige på virussjukdomar (viroser) och liknande sjukdomar på äpple gjordes år 1969-1970 vid Statens Växtskyddsanstalt (Rydén 1971a, Rydén 1977, Nilsson och Åhman 1987). Undersökningen gjordes för att få en uppfattning om utbredningen hos några latent viroser. Resultatet visade att klorotiskt bladfläckvirus fanns i 94% av testade äpplen från fruktodlingar i Skåne, Urshult och Mälardalen. Räfflad vedvirus och tobaksmosaikvirus var mer sällsynta (13% respektive 5%) (Rydén 1971a).

Sjukdomen gummived upptäcktes i en fruktodling i Skåne p.g.a. symtom hos 500 äppelträd av sorten 'Katja'. Träden var inköpta från en plantskola i Danmark där man okulerat 'Katja' på en latent (osynligt) infekterad grundstam M VII. Symtomen visar sig efter 2-5 år med mjuka och böjliga grenar som viker sig under fruktens tyngd. Skörden kan bli kraftigt nedsatt (Rydén 1971b).

1973 skrev Kerstin Rydén om virussjukdomar hos plommon- och körsbärsträd i Sverige. Sjarka upptäcktes 1967 hos importerade träd av sorten 'Ruth Gerstetter' i närheten av Hjo. Samtliga angripna träd (10 st) förstördes omedelbart och ingen spridning hade konstaterats. Kerstin skrev att det vore en stor olycka för vår plommonodling om vi fick in virusmittan i landet eftersom de bladlössarter som överför viruset finns redan här och har sjukdomen väl fått fäste i större områden är den omöjlig att utrota (Rydén 1973).

I samma artikel skrev Kerstin Rydén att i en undersökning år 1971-72 av kvistar av olika plommon- och körsbärssorter insamlade från Skåne och Västergötland så hade 51% *Prunus* ringfläckvirus. Eftersom viruset är pollenöverfört blir ett från början friskt träd förr eller senare smittat om det inte står isolerat. Klorotiskt bladfläcksvirus påträffades i två körsbärssorter och tre plommonsorтер. Bandmosaik fanns hos en plommonsorтер och hade också observerats ute i odlingar (Rydén 1973).

1975 startade försöksavdelningen för frukt- och bärödling i Alnarp ett projekt för att få igång en distribution av virustestat utländskt fruktträdsmaterial. Sort- och grundstamsmaterial kom bl.a. från England. Plantskoleverksamhet startades för att föröka upp ädelved och grundstammar. Samma år värmebehandlades även svenska äppelsorter vid växtskyddsanstalten för att eliminera virus. I Alnarp värmebehandlades grundstammen A2 (Goldschmidt 1987).

Arbetet med värmebehandling pågick in på 80-talet (och kanske även senare). Vartefter värmebehandlat material från svenska moderplantor blev tillgängligt så distribuerades även ympar och okulationsögon från det materialet fastän inte alla tester hade gjorts. År 1981 distribuerades totalt nära 20 000 ympar och okulationsögon till ett relativt litet antal fruktodlare och plantskolor. Materialet var inte spårbart eftersom det saknade identifikationsnummer. 1987 var projektet fortfarande igång men på väg att avvecklas eftersom Elitplantstationen i Balsgård hade börjat distribuera material (Goldschmidt 1987). Elitplantstationen startade med fruktträd 1985 (Elitplantstationen 2021).

1977 skrev Kerstin Rydén om virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd. Rapporten sammanställde undersökningar gjorda under åren 1969-1975. Följande sjukdomar upptäcktes: klorotiskt bladfläck (hos 92% av testade träd), gropig ved (90%), räfflad ved (45%), gummived (40%), spy epinasti (35%), Virginia decline (27%), fjällig bark (20%), fårade grenar (13%), kattäpple (4%) och äpplemosaik (2%). Buckliga blad/korkring, stjärnsprickor och buckeläpple hittades ej i undersökningen men hade tidigare iakttagits ute i enstaka odlingar (Rydén 1977).

I äppelodlingar i Skåne började man mot slutet av 70-talet se fläckar på frukter av sorten 'Lobo'. Frukter som var mycket fläckiga blev lätt deformerade och mindre i storlek än normalt. På 70- och 80-talet kom rapporter om barksprickor på årsskott av 'Lobo' och 'Åkerö'. Frukthäcken och barksprickorna var på olika träd och hade inget samband med varandra. Efter testning efter sex år hittades klorotisk bladfläck, stjärnsprickor och gropig ved där man okulerat knoppar av 'Lobo' med frukthäcken. Klorotisk bladfläck, fårade grenar, gummived, gropig ved, räfflad ved och Virginia decline hittades där man okulerat knoppar av 'Lobo' med barksprickor. Gunilla Åhman skrev att odlarna hade sannolikt sluppit en del problem om de hade frågat efter (och kunnat få tag i!) virusfritt material av 'Lobo' från början (Åhman 1995a).

På 1990-talet drabbade äppelproliferation en skånsk fruktodling genom import av ocertifierade plantor (CAC-material). Frukterna minskar i storlek för att så småningom utebli. Äppelproliferation sprids med några bladloppsarter och är ett svårt problem på kontinenten. I vissa områden i Norditalien går det inte odla äpplen längre. Spridningsmöjligheterna i Sverige är okända. Inga angrepp i andra odlingar har observerats (Åhman 2014).

År 1995 skrev Gunilla Åhman, "Nu när vi är med i EU, och det är inte längre obligatoriskt att köpa certifierat förökningsmaterial av äpple. Odlaren kan välja att istället föröka från egna träd och på så sätt slippa från en extra kostnad. Vad tar han för risk? Vad skulle han vinna med det certifierade materialet? Nu finns svenskt certifierat förökningsmaterial av de flesta frukt- och bärsorter att köpa. Det är garanterat sortäkta och fritt från alla skadegörare som kan följa med sticklingar, ympar och okulanter; insekter, kvalster, nematoder, svampar, bakterier och virus. I äpple, liksom i de flesta vegetativt förökade växtslag, är det framförallt virus som behöver kontrolleras. De är mer allmänt utbredda och svårare att se än andra skadegörare. I de flesta länder har man fått upp ögonen för virussjukdomarnas skadliga inverkan på äppleodlingen och börjat satsa på virusfritt material. Nya sorter är självklart viruskontrollerade. Efter många års arbete har vi i Sverige fått ett virusfritt modernmaterial av samtliga grundstammar. Våra gamla svenska äppelsorter däremot, är genomgående virusinfekterade. Generation efter generation har virus på grund av sin osynlighet förts vidare med ögon, ympis och avläggare. En svensk inventering i början av 70-talet visade att över 90% av alla äppelträd i landet då innehöll ett eller flera virus. Men -invänder odlaren -det märks ju inte! Mina träd ser helt friska ut. En sjukdom som inte syns – kan den ha någon betydelse? Ja, det kan den. Om virusfria träd av samma sort fick växa bredvid de infekterade skulle skillnaden bli tydlig, såväl i tillväxt och skörd som i frukttorlek. Virus hämmar växten och minskar skörden med upp till 40 procent, beroende på sort och odlingsbetingelser. Och inte nog med det. Virusinfekterade äppelträd är känsligare för frost, kräfta och flera andra svampsjukdomar. Frukterna blir inte bara mindre, de får sämre kvalitet i övrigt också, t.ex. rostigare skal. Korkrost på äpple är inte bara väder- och sortbetingad, virus förstärker den och är ofta en förutsättning för att den överhuvudtaget ska uppstå. Förökar jag från ett virusinfekterat träd får jag också räkna med sämre tillslag. Virus hindrar sammanväxningen och fler ympar och okulanter dör än när förökningsmaterialet är friskt." "Visst är det dyrare att köpa certifierat material än att föröka från egna träd. Men odlaren tar en stor risk när han planterar icke viruskontrollerade träd. Alla gamla svenska äppelsorter innehåller minst ett virus. Genom att föröka från egna träd får odlaren en garanterad skördeförlust på omkring 20 procent. Varje år. I kanske 20 år! Det värsta som kan hända svenska odlare är att odlingen slås ut i konkurrens med andra EU-länder, där det certifierade materialet med sin överlägsna kvalitet alltmer dominerar marknaden. Virussjukdomar i äpple är ett hot mot både lönsamhet och existens för den svenska odlingen" (Åhman 1995b).

Importen av äppelsorten 'Rambo': 'Rambo' saknades i Sverige men man ville importera den från USA. Det kräves ett intyg från exportlandet att äppelträd eller ympis var fria från ett antal svampar och virus som inte var spridda i Europa men ingen kunde utfärda ett sådant intyg. Undersökning och sanering i Sverige beräknades till 50 000 kr. I februari 2006 skickades ympis från USA's genbank till Sturup där det togs emot av Växtinspektionens personal och transporterades till ScanBi Diagnostics i Alnarp. Där sattes de i karantän i ett växthus och Gunilla Åhman okulerade 10 plantor. Hon tog delar till olika tester och det visade sig att de hade ett kvalster som inte fanns i Europa och de sanerades. Den sista kontrollen gjordes i maj 2007 och därefter kunde plantorna lämna karantänen (Ling 2008).

### 7.3. Växtskyddslagstiftning

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 om skyddsåtgärder mot växtskadegörare är EU:s växtskyddsförordning (PHR-Plant Health Regulation). Den började tillämpas den 14 december 2019. Förordningen har till syfte att skydda EU:s växtproduktion, skog, naturområden och andra växtmiljöer från hot i form av växtskadegörare som ännu inte är spridda inom EU (Windstam 2020).

(EU-)karantänsskadegörare är skadegörare som i princip inte förekommer inom EU och som kan få oacceptabla ekonomiska, sociala eller miljömässiga konsekvenser om de introduceras, etableras eller sprids. Om de påträffas ska de i första hand utrotas och om det inte går ska de inneslutas. Värdeväxtens växtslag saknar betydelse i lagstiftningen vid fynd av karantänsskadegörare.

Reglerade-(EU)-icke-karantänsskadegörare (RNQP) är skadegörare som finns inom EU och som leder till oacceptabla ekonomiska konsekvenser om de förekommer på växter för plantering. RNQP är knutna till ett eller flera växtslag i lagstiftningen.

I följande förordning finns Karantänsskadegörare (i bilaga II, del A, avsnitt F punkt 10, 11 och 12 (sid 22)) och Reglerade icke-karantänsskadegörare (i bilaga IV del J (sid 47-51)): Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072 av den 28 november 2019 om fastställande av enhetliga villkor för genomförandet av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 vad gäller skyddsåtgärder mot växtskadegörare, och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 690/2008 och om ändring av kommissionens genomförandeförordning (EU) 2018/2019. (Sidorna gäller den första versionen av förordningen som kom år 2019. Nyaste gällande version kan hittas på EUR-Lex hemsida)

Ovanstående förordning innebär att certifierat växtmaterial av äpple, päron, plommon och körsbär ska vara fria från dessa skadegörare, i Sverige och i övriga EU (E-post Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2019-12-11).

Fynd av karantänsskadegörare ska genast anmälas till Jordbruksverket. Yrkesmässig verksamhet ska också genast anmäla fynd av reglerade-icke-karantänsskadegörare.

Nedan är ett urval av svenska regler inom området:

Förordning (2006:817) om växtskydd mm. Förordningen handlar om en möjlighet att reglera nya växtskadegörare som ännu inte omfattas av dagens lagstiftning om det skulle visa sig motiverat (E-post Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2019-12-11).

Förordning (1977:945) om trädgårdsväxters sundhet, sortäkthet och kvalitet.

Utsädesförordning (2000:1330).

SJVFS 2020:6: Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverksföreskrifter (SJVFS 2016:44) om saluföring m.m. av förökningsmaterial för fruktplantor och fruktplantor avsedda för fruktproduktion (fruktplantföreskriften).

Jordbruksverkets Raminstruktion för kontroll och tillsyn av förökningsmaterial för fruktplantor och fruktplantor.

Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar prebasmoderplantor och prebasmaterial samt basmoderplantor och basmaterial av frukt- och bärväxter.

Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar certifikatmoderplantor och certifikatplantor av frukt- och bärväxter.

Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar frukt- och bärplantor med CAC-kvalitet.

”En ny växtskyddslag”, Ds 2020:8 är förslaget till en ny växtskyddslag. Där står det bl.a. för allvarigare brott enligt växtskyddslagen som medför risk för introduktion, etablering eller spridning av karantänskadegörare föreslås att straffskalan ska vara böter eller fängelse i högst två år. För att döma en privatperson ska krävas uppsåt eller grov oaktsamhet. Om gärningen begås i näringsverksamhet så räcker det med oaktsamhet (som är vårdslöshet eller slarv enligt Åklagarmyndigheten 2021). Förflyttning av fruktplantor som bär på RNQP kan leda till böter. (Regeringskansliet 2020).

Den nya växtskyddslagen ska enligt planen överlämnas till riksdagen i sommar och förhoppningsvis kunna träda i kraft 1 november 2021 (E-post Catharina Rosqvist, Näringsdepartementet, 2021-04-12)

Tabell 1. Virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma som begränsas i lagstiftningen kring produktion av fruktträd av äpple, päron, körsbär och plommon samt några EU-karantänsskadegörare (i kursiv stil) som kan infektera fruktträd.

| <b>Virus</b>                                                                                              | <b>EPPO-kod</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Plommondvärgsjukevirus, Prune dwarf virus                                                                 | PDV000          |
| Prunusringfläckvirus, Prunus necrotic ringspot virus                                                      | PNRSV0          |
| <i>American plum line pattern virus</i>                                                                   | <i>APLPV0</i>   |
| Äpplemosaikvirus, Apple mosaic virus                                                                      | APMV00          |
| Dvärgfrukt, Little cherry virus 1                                                                         | LCHV10          |
| Dvärgfrukt, Little cherry virus 2                                                                         | LCHV20          |
| Sjarkavirus, Plum pox virus                                                                               | PPV000          |
| Latens jordgubbsringfläckvirus, Strawberry latent ringspot virus                                          | SLRSV0          |
| <i>Cherry rasp leaf virus</i>                                                                             | <i>CRLV00</i>   |
| Arabis-mosaikvirus, Arabis mosaic virus                                                                   | ARMV00          |
| Körsbärsbladrollvirus, Cherry leaf roll virus                                                             | CLRV00          |
| Myrobalan latent ringspot virus                                                                           | MLRSV0          |
| Hallonringfläckvirus, Raspberry ringspot virus                                                            | RPRSV0          |
| <i>Tobacco ringspot virus</i>                                                                             | <i>TRSV00</i>   |
| Tomatsvartringvirus, Tomato black ring virus                                                              | TBRV00          |
| <i>Tomato ringspot virus</i>                                                                              | <i>TORSV0</i>   |
| Räfflad ved, Apple stem-grooving virus                                                                    | ASGV00          |
| Klorotisk bladfläck hos äpple, ringmosaik hos päron, Apple chlorotic leaf spot virus                      | ACLSV0          |
| Cherry mottle leaf virus                                                                                  | CMLV00          |
| <i>Peach mosaic virus</i>                                                                                 | <i>PCMV00</i>   |
| Gropig ved hos äpple, nervmosaik, vein yellows of pear, stencellsjuka hos päron, Apple stem-pitting virus | ASPV00          |
| Cherry green ring mottle virus                                                                            | CGRMV0          |
| Cherry necrotic rusty mottle virus (tidigare förkortning CNRMV)                                           | CRNRM0          |
|                                                                                                           |                 |
| <b>Virusliknande sjukdomar</b>                                                                            |                 |
| Fårade grenar, Apple flat limb agent                                                                      | AFL000          |
| Stjärnsprickor, Apple star crack agent                                                                    | APHW00          |
| Gummived, Apple rubbery wood agent; Gummived hos päron, Quince yellow blotch agent                        | ARW000          |
| Barknekros hos päron, Pear bark necrosis agent                                                            | PRBN00          |
| Barksprickor hos päron, Pear bark split agent                                                             | PRBS00          |
| Grovbarkighet hos päron, Pear rough bark agent                                                            | PRRB00          |
| Kattäpple, Apple chat fruit agent                                                                         | APCF00          |
| Buckeläpple, Apple green crinkle agent                                                                    | APGC00          |
| Bumpy fruit of Ben Davis                                                                                  |                 |
| Apple rough skin agent                                                                                    | APRSK0          |
| Buckliga blad, korkring, russet ring, Apple leaf pucker agent                                             | APLP00          |
| Russet wart                                                                                               |                 |

|                                                                                                                                      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Viroider</b>                                                                                                                      |        |
| Apple dimple fruit viroid                                                                                                            | ADFVD0 |
| Apple scar skin viroid                                                                                                               | ASSVD0 |
| Pear blister canker viroid                                                                                                           | PBCVD0 |
|                                                                                                                                      |        |
| <b>Fytoplasma</b>                                                                                                                    |        |
| Häxkvastsjuka, Candidatus Phytoplasma mali Seemüller & Schneider, Apple proliferation phytoplasma                                    | PHYPMA |
| Candidatus Phytoplasma prunorum Seemüller & Schneider, European stone fruit yellows phytoplasma, Cherry Molières disease phytoplasma | PHYPPR |
| Candidatus Phytoplasma pyri Seemüller & Schneider, Pear decline phytoplasma                                                          | PHYPPY |

Information i tabell 1 ovan kommer förutom från förordning 2019/2072/EU bl. a från EPPO Global Database, CABI Invasive Species Compendium samt från Rydén 1971a, 1971b, 1973 och 1977, Åhman 1995a, Nilsson och Åhman 1991.

Vid jämförelse av förordning 2019/2072/EU med den tidigare 2014/98/EU så har förutom karantänsskadegörarna även sjarkavirus och fytoplasmaorganismerna tillkommit. Sjarkavirus, apple proliferation phytoplasma och pear decline phytoplasma fanns i inaktuella gamla regler (SJVFS 2013:44) tillsammans med carnation italian ringspot tombusvirus och petunia asteroid mosaic virus (de två sistnämnda finns inte i 2019/2072/EU och 2014/98/EU).

## 7.4. Testning och rensning

### 7.4.1. Biologiska tester

Tidigare (på 70-talet och framåt i Sverige) användes biologiska (bio) tester där man överförde växtsaft (saftinokulering) från plantan man ville testa till örtartade indikatorväxter (t.ex. quinoa) i växthus, eller ympar (av ädelved eller grundstam) till vedartade indikatorträd på friland (Rydén 1971a, 1973 och 1977). Biotesterna bygger på att symtomen syns tydligare i en annan växt än den ursprungliga. Det är sjukdomen man upptäcker inte den sjukdomsalstrande organismen (Åhman 2014). Följande indikatorträd användes för äpple: 'Virginia crab' (*Malus cv 'Hewe's Crab'*), *Malus platycarpa*, 'Lord Lambourne', 'Gravensteiner' och 'Golden Delicious'; för päron: *x Pyronia veitchii*, 'Kvitten C7-1', Hardy ('Beurré Hardy'), 'Curé' och 'Lord Lambourne'; för plommon: 'Italian Prune', 'Shiro-fugen' och 'Myrobalan B'; samt för körsbär 'Shiro-fugen', 'Sam' och 'Lambert' (Nilsson och Åhman 1987). De vedartade indikatorträden observerades under minst 5 år för att upptäcka eventuella symtom på skadegörare. Man behöver få fram frukt och vissa skadegörare har en inkubationstid på 8 år. På 70-/80-talet testades även importerat virusfritt material för säkerhets skull. Enstaka fall av virus eller virusliknande sjukdomar hittades även i detta material (Nilsson och Åhman 1987).

Troligen behövs fortfarande indikatorträd (vedartade indikatorer). Det beror på hur man tolkar reglerna och hur säker man vill vara på att det är fritt från skadegörare (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10). Det är en dyr och omständig metod som endast används till högsta klassens förädlingsmaterial (muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2019-11-20).

#### **7.4.2. Serologiska tester**

Serologiska tester (immunologiska) som t.ex. Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) och serologiska snabbtester bygger på att antikroppar fastnar på aminosyregrupperingar som oftast sitter i proteinhöljet på t.ex. virus. Testet kan avläsas efter några minuter till tre dagar. Testet är inte specifikt eftersom det alltid finns en risk att en exakt likadan gruppering kan existera på ett annat protein från ett annat virus (Åhman 2014). Serologiska tester går inte alltid att utföra eftersom man inte har lyckats rena och isolera vissa skadegörare (organismer/partiklar) och då är det svårt att ta fram antikroppslösningar (Nilsson 1987b, Åhman 2014).

#### **7.4.3. Elektronmikroskopi**

Elektronmikroskop kan användas för att se viruspartiklar för att bestämma släkte eller underfamilj/familj. Med hjälp av immunoelektronmikroskopi, där antikroppar nyttjas blir metoden mer specifik och man kan artbestämma virus. Testet kan ta några dagar (Åhman 2014).

#### **7.4.4. PCR**

Polymerase chain reaction (PCR) kom på 80-talet. Metoden uppförökar en specifik DNA-sekvens och är en rutinmetod idag (Åhman 2014). T.ex. används realtids-PCR och kvantitativ PCR för att upptäcka virus m.m. Metodutvecklingen går otroligt fort.

#### **7.4.5. Sveriges laboratorium för växtskadegörare**

I och med den nya växtskyddsförordningen så har kraven på diagnosverksamheten skärpts. Varje EU-land ska ha ett officiellt laboratorium och ett nationellt referenslaboratorium (NRL) för växtskadegörare. Sveriges officiella laboratorium och nationella referenslaboratorium upphandlas av Jordbruksverket och gäller i 3 år med 1 års förlängning. Nu nyttjas Fødevarestyrelsens laboratorium (Danmarks myndighetslaboratorium som även tar internationella kunder). År 2022 upphör sista förlängningen av gällande upphandling. Upphandlingen är gjord med tanke på att laboratoriet ska följa internationella standarder m.m. Det finns inget laboratorium i Sverige som utför analyser av virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma i fruktträd (Johansson 2020; muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2019-11-20; E-post från Sofia Windstam, Växtodling, Jordbruksverket 2021-01-04). Ett undantag är Intertek ScanBi Diagnostics AB som analyserar Apple proliferation phytoplasma hos äpple (Intertek ScanBi Diagnostics AB 2021).

Ett officiellt laboratorium tar hand om prover från offentlig kontroll och annan offentlig verksamhet. De ska kunna analysera både karantänskadegörare och reglerade icke-karantänskadegörare. Ett nationellt referenslaboratorium ger stöd till det officiella laboratoriet genom att nätverka med andra referenslaboratorier i EU-länderna för att utveckla och säkra kvaliteten av karantänskadegöraranalyserna. Deras uppdrag gäller inte reglerade icke-karantänskadegörare. Det är tillåtet att utse ett officiellt laboratorium i ett annat EU-land eller EES-land. Både officiellt laboratorium och nationellt referenslaboratorium ska ha kvalificerad personal, kunskap, utrustning och infrastruktur för att kunna analysera prov. Ett officiellt laboratorium ska också ha kapacitet att leverera provsvar inom rimlig tid. Personalen hos ett nationellt referenslaboratorium ska ha god kännedom om internationella standarder och internationell praxis. De ska också följa den senaste forskningen och kunna utföra sina uppgifter i en krissituation. Ett officiellt laboratorium ska delta i prestationsprov som anordnas av EU-referenslaboratorium. Detta för att se om analyser och metoder skiljer sig åt mellan medlemsländerna (Johansson 2020).

EU-referenslaboratorium (EURL) för virus, viroider och fytoplasma är NVWA (från Nederländerna) tillsammans med CREA (från Italien) och NIB (från Slovenien) (Johansson 2020).

Diagnosutredningens förslag är att Jordbruksverket inte fortsätter att upphandla diagnostjänsterna för växtskadegörare. Istället föreslås Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) (i samarbete med SLU) att utses till officiellt laboratorium och nationellt referenslaboratorium för växtskadegörare (Johansson 2020).

Beredning pågår fortfarande inom regeringskansliet om SVA i samarbete med SLU ska utses som nationellt referenslaboratorium för växtskadegörare (E-post Catharina Rosqvist, Näringsdepartementet, 2021-04-12).

I Jordbruksverkets rapport 2021:3 står det: ”Ett behov som behöver uppmärksammas är tillgång till laboratorier som kan möta näringens och myndigheternas behov av att diagnosticera prov avseende växtskadegörare. Utan en säker diagnos riskerar såväl myndighet som odlare att fatta fel beslut kring växtskyddet och att inte vidta de åtgärder som behövs för en hållbar livsmedelsproduktion. Kompetensen kring växtskadegörarens biologi och bekämpning behöver samordnas. Under hösten 2020 publicerades en utredning om hur Sverige på ett ändamålsenligt och effektivt sätt kan uppfylla EU:s skärpta krav på diagnos av växtskadegörare. I den rapporten finns tydliga förslag om hur behoven av både analyskapacitet och samordning kan hanteras” (Blom 2021).

Krav på ackreditering hos laboratorier och analysmetoder verkade inte helt klart när Diagnosutredningen skrevs. Helena E Johansson skriver också att ”För växtskadegörare finns ofta olika metoder för provtagning, analys och diagnostik. Metoderna kan skilja sig åt i tillförlitlighet, kostnad och tidsåtgång. I kontrollförfordningen ställs därför krav på vilka metoder som får användas vid diagnos i samband med offentlig kontroll och annan offentlig verksamhet. Det betonas i förordningen att diagnosen bör grunda sig på de senaste vetenskapliga metoderna, ge resultat som är goda, tillförlitliga och jämförbara samt att metoderna ska förbättras kontinuerligt. Förordningen specificerar att så långt det är möjligt ska diagnosmetoder som överensstämmer med internationellt erkända bestämmelser eller protokoll användas eller metoder som utvecklats eller rekommenderats av EURL” (Johansson 2020).

När jag e-postade Fødevarestyrelsens laboratorium (2019-12-14) fick jag svaret av växtpatolog Ednar Wulff att de inte kan utföra vissa av testerna i tabell 1. De behöver i så fall implementeras genom validering/verifiering förutsatt att minst 10 prov skickas per test och att det finns tillgängliga positiva kontrollprov. Han skrev också att de använder sig av konventionell PCR, Realtids-PCR, ELISA, immunofluorescens, bioanalys (bioassays), mikroskopiering, gensekvensering etc. Valet av test beror på typen av organism och testtillgänglighet. Priset varierar mellan ca 1000 DKK till 5000 DKK per analys. Med undantag för bioanalyser kan de flesta resultat levereras kring 10 arbetsdagar. När jag skickade fler frågor fick jag svaret att han inte kan besvara dem eftersom de tar tid och han får inte använda sin arbetstid till aktiviteter som inte hör till existerande projekt.

Jag tycker att det är bristfälligt att laboratoriet inte kunde analysera alla skadegörarna som ingår i lagstiftningen, förhoppningsvis kan det göra det nu. På deras hemsida står ingenting om analyserna.

Efter att ha begärt ut det som handlar om virus m.m. på fruktplantor i Jordbruksverkets senaste upphandling med Fødevarestyrelsen fick jag en excelfil (Diagnosmetoder.xlsx) som listar vilka växtskadegörare som laboratoriet ska kunna analysera och referensmetoder för diagnos. Hela upphandlingsunderlaget var mycket omfattande därför nöjde jag mig med excelfilen. I upphandlingen ställde Jordbruksverket krav på att laboratoriet ska använda metoder enligt EPPO eller motsvarande (E-post från Anne-Charlott Franzén, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2020-01-07 och 2020-01-14).

American plum line pattern virus (APLPV0), cherry rasp leaf virus (CRLV00) och peach mosaic virus (PCMV00) saknas i Jordbruksverkets excelfil (Diagnosmetoder.xlsx) men det finns en rad för "Andra virussjukdomar på växter och växtprodukter" där de borde ingå.

Skadegörare som är kopplade till saluföringsreglerna för fruktplantor börjar på rad 290 enligt Anne-Charlott Franzén, Växtregelenheten, Jordbruksverket (E-post 2020-01-20).

Vissa av skadegörarna finns högre upp i excelfilen under reglering SJVFS 1995:94, vilket gör det svårare att hitta ifall man är enbart intresserad av skadegörare som ingår i SJVFS 2016:44. Dessa skadegörare är listade högre upp: plum pox potyvirus (rad 200), strawberry latent ringspot nepovirus (rad 206 och 280), cherry little cherry disease (icke-europeiska isolat) (rad 153) och cherry leaf roll virus (rad 148 och 264).

Om det saknas något virus, viroid eller fytoplasma i excelfilen så finns förutom raden "Andra virussjukdomar på växter och växtprodukter" (rad 394) även raderna "Andra sjukdomar på växter och växtprodukter orsakade av viroider" (rad 395) och "Andra fytoplasmatiska sjukdomar på växter och växtprodukter" (rad 397).

År 2018 tog Jordbruksverket prover på hela prunussortimentet hos Elitplantstationen. Följande skadegörare analyserades med negativt resultat hos plommon, sötkörbär och surkörbär: PDV, PNRSV, ACLSV, ApMV, MLRSV, ARMV, CGRMV, CLRV, CNRMV, LChV1, LChV2, SLRSV och TBRV (Växtkontrollenheten, Jordbruksverket, Beslut fytosanitär kontroll, Dnr 6.4.20-02608118, 2018-02-14 och 2018-07-10).

Det finns ingen i Sverige som kan alla detaljer och följer kontinuerligt utvecklingen kring diagnosmetoder för virus, viroider och fytoplasma i fruktträd. Analysfrågor hänvisas därför till det upphandlade laboratoriet Fødevarestyrelsen (muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket (2019-11-20).

Vid besöket på Elitplantstationen (2020-02-10) berättade Elisabet Martinsson att Elitplantstationen inte har någon kommunikation med Fødevarestyrelsens laboratorium i Danmark. Elitplantstationen vet inte vilka skadegörare som laboratoriet kan analysera och vilka metoder som används. Jordbruksverket håller mest på med jordbruksgrödor och fruktträd kommer vid sidan om när man upphandlar laboratorium. Elitplantstationen vill att vid nästa upphandling ska Jordbruksverket försöka få ett labb som är mer inriktat på skadegörare hos fruktträd och har hög kompetens inom området.

Odlare som producerar certifierade fruktplantor eller av CAC-kvalitet ska kunna känna igen skadegörarnas symtom och slå larm till Jordbruksverket vid misstanke om förekomst. Odlarna behöver inte själva provta. Jordbruksverket provtar och skickar in proverna för analys/identifiering av sjukdomen. Odlarna ska också kunna spåra materialet bakåt i kedjan så att man vet var det kom ifrån. Alla skadegörare som omfattas av lagstiftningen anses vara lika allvarliga (muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2019-11-20). Latenta infektioner syns inte vid okulärbesiktning.

Jordbruksverket har inget informationsmaterial vid okulärbesiktning av virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma i fruktträd (muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2019-11-20, E-post från Jordbruksverkets växtodling 2021-01-04).

E-planta ekonomisk förening har inte tillräckligt med kunskap i ämnet och vet inte vem som har denna kompetens i Sverige (E-post Gunnel Holm, E-planta ekonomisk förening 2019-11-20).

#### **7.4.6. Testning och viruseliminering**

Tidigare bestod testningen av förtest (detektering av virus), behandling (viruseliminering), eftertest (detektering av virus) och typkontroll (kontroll av genetiska avvikelser) (Åhman 2014). År 1987 tog bara typkontrollen ett eller ett par år (Nilsson 1987a).

Det tar tid att testa, kontrollera och föröka upp en ny sort. Tiden beräknas till 4-5 år och kostar ca 5000 Euro. Förökningen och typkontroller löper parallellt. Stor vikt läggs på att det finns ett referenskartotek både på sorter, sjukdomar och molekylära markörer (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

Elitplantstationen har ansvarat för all testning och om nödvändigt också sjukdomseliminering i samarbete med olika företag/laboratorium för Balsgårds äppelförädlingssorter (E-post Kimmo Rumpunen, Institutionen för växtförädling, SLU, 2020-12-29).

I början av år 2020 var Elitplantstationen fortfarande ansvarig för detta men det har inte gjorts sedan Gunilla Åhman slutat. Inget material skickas nuförtiden från Elitplantstationen till viruseliminering. Ingen i Sverige kan göra det (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

Viruseliminering kan ske genom: värmebehandling (några veckor i 36-38°C), meristemförökning (<1 - 2 mm av yttersta delen av toppskottet (spetsmeristem) används beroende på växtslag), kryoterapi (i flytande kväve, -196°C) eller kemoterapi (virushämmande ämnen i näringsmedlet) (Åhman 2014). I Nederländerna undviks meristemförökning eftersom det finns risk för genetiska förändringar och för att det är svårt att få fram plantor hos vissa växtslag t ex *Pyrus* (Martinsson 2020).

Vid värmebehandling (värmeterapi) placeras hela växten i varmluft. Behandlingen anses vara den mest effektiva metoden för att eliminera virus och fytoplasma från äpple, päron, plommon och körsbär. Däremot tar värmebehandling inte bort viroider. För att få någorlunda lyckat resultat för viroider krävs att man tar spetsmeristem samt ibland i kombination med värmebehandling. Det kan krävas många försök för att få fram viroid-fritt material. Risken för mutationer är mycket mindre vid värmebehandling jämfört med när man tar spetsmeristem. Därför föredras värmebehandling. En stor del av kommersiell frukt är selektioner/kloner/sport som har valts fram för sina egenskaper som har uppkommit efter det att korsningen med föräldrarna har gjorts. Spontana mutationer i ett träd kan leda till färgförändringar hos frukten t.ex. en gren kan få äpplen med en rödare färg. Selektionerna är mer eller mindre instabila, t.ex. rödskaliga äpplen kan förlora sin attraktiva färg efter behandling. Risken för denna återmutation är mycket hög vid användande av spetsmeristem men finns också vid värmebehandling även om den är mycket mindre. Man behöver alltid kontrollera växterna efter behandling innan man förökar dem så att inga förändringar har skett hos växternas egenskaper. Man vet inte än exakt hur dessa mutationer och återmutationer fungerar. Det kan vara riktiga mutationer på DNA-nivå (och återmutationer där växten reparerar generna så den muterade sekvensen går tillbaka till hur den såg ut tidigare) men mer troligt rör det sig om metylering eller andra typer av avstängning av genuttryck eller aktiviteter på kromosomnivå inom promotorområdet. Andra behandlingsmetoder som kryoterapi och kemoterapi för att ta bort skadegörare har testats förut men de används sällan vid borttagande av virus och virusliknande organismer från äpple, päron, körsbär och plommon (E-post Gerard Jongedijk, Vermeerderingstuinen 2021-05-26, Hansson 2018, Kvarnheden 2021).

Det är sällan som det är aktuellt att eliminera sjukdomar ur äpple när man utgår ifrån en fröplanta – de är i princip alltid friska (E-post Kimmo Rumpunen, Institutionen för växtförädling, SLU, 2020-12-29). Men detta gäller så länge de inte är ympade/okulerade på någon infekterad grundstam.

#### Exempel

När man tog fram äppelsorten 'Fredrik' som certifierades och E-märktes år 2010 så gjordes virustester (bl.a. ELISA) på nummersелеktion från Balsgård. Materialet ympades sedan upp av Stångby plantskola på vedartade indikatorplantor (hos äpple bl.a. 'Golden Delicious' och 'Lord Lambourne') som fick växa 1-2 år till spön. Sedan fick de stå 3 år på Elitplantstationen tills de gav frukt. Då kom Gunilla Åhman och kontrollerade att materialet var helt friskt och virusfritt. Materialet förökades sedan upp och blev till Elitträd hos Elitplantstationen. Denna testning görs inte längre (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

Tyvärr har kunskapen kring detektering och eliminering av virus, virusliknande sjukdomar, fytoplasma och viroider i fruktträd försvunnit till stor del i Sverige. Det finns ingen expert i ämnet vare sig på universitet/högskola och statlig myndighet som kan lägga en ansevärd del av sin arbetstid inom området. Fødevarerstyrelsens laboratorium kan troligen inte göra viruseliminering men det holländska företaget Naktuinbouw Testcenter kan göra det.

## 7.5. Distribution av certifierat material

### 7.5.1. Elitplantstationen

Elitplantstationen är den enda aktören i Sverige som producerar friskt växtmaterial för odling. De har även en viktig roll för utprovning, förökning och marknadsföring av materialet (Weibull 2020).

Elitplantstationen säljer sitt fruktsortsmaterial som basmaterial, generation 2, certifierat enligt SJVFS 2016:44 fram till som längst 31 december 2022.

Sorterna kan delas in med avseende på förökningsavtal/växtförädlarrätt:

- Ensamrätt E-planta ekonomisk förening, som endast säljs till E-medlemmar (5 st äppelsorter).
- Sortägare Balsgård/SLU. Förökningsavtal finns med E-planta ekonomisk förening. Icke medlemmar behöver avtal med Balsgård/SLU (3 st äppelsorter, 2 surkörsbärssorter, 1 plommonsort, 3 päronsorter).
- Annan sortägare, licenssort. EPS har förökningsavtal. Får ej förökas vidare utan avtal med sortägaren (1 äppelsort).
- Fria sorter (35 st äppelsorter, 11 sötkörsbärssorter, 2 surkörsbärssorter, 10 plommonsorter, 14 päronsorter) (Elitplantstationen 2019a).

Sorter som säljs som E (elitplanta) får endast säljas vidare som E av E-medlemmar. I annat fall tappas E-status. Elitplantstationen säljer inte bara sorter som är märkta E-planta och Svenskt kulturarv utan också sorter som är registrerade i andra länder, t.ex. ELDRÖTT DUVÄPPE ('Ildrød Pigeon') som finns i Danmark som kulturarvssort (Elitplantstationen 2019a; muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

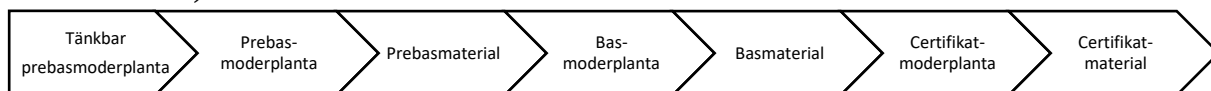
Elitplantstationens prislista är tänkt till plantskolor som beställer minst 25 st okulage per sort. Privatpersoner kan beställa ympris om man beställer minst 50 stycken per sort och skickar in beställningen helst innan jul (Detta gäller för sorter som saknar ensamrätt och sortskydd, muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

År 2018 såldes totalt 200 369 st ympar och okulage, varav 66% äppelsorter, 14% sötkörsbär, 11% plommon, 7% päron och 2% surkörsbär. 80% - 90% består av okulage och resten är ympris. Det säljs endast ädelsorter, inte grundstammar. För ytterligare information se bilaga Elitplantstationens försäljning av ympris och okulage åren 2000-2018 (Elitplantstationen 2019b).

### 7.5.2. Kategorier av certifierat växtförökningsmaterial

Tidigare fanns kategorierna prekärn-kärn-elit-certifierat material. I och med de nya EU-reglerna finns det fler kategorier och generationer inom de olika kategorierna (Martinsson 2020).

Figur nedan visar de nya kategorierna av växtförökningsmaterial i regelverket kring produktion av certifierade fruktplantor (Vägledning prebas och bas som baseras på 2019/2072/EU).



I certifierat material ingår prebasmaterial, basmaterial och certifikatmaterial.

Så här har jag uppfattat det när jag läser vägledningarna:

1. Tänkbar prebasmoderplanta (f.d. prekärnplanta). Är ej godkänd.
  2. Prebasmoderplanta (f.d. utgångsmaterial, kärnplanta, kommer från tänkbar prebasmoderplanta). Prebasmoderplantorna är rensade, testade och fria från skadegörarna i lagstiftningen och har särskilda dokumenterade sortegenskaper. De är godkända och avsedda för produktion av prebasmaterial. Det är endast ett fåtal sorter som Elitplantstationen bevarar som kärnplantor. 2-3 stycken *Prunus* kärnplantor per sort står i kruka i ett särskilt växthus. Från dem tas material som sätts på virusfria grundstammar och ersätter elitplantor i fält. Övriga sorter har Elitplantstationen fått tillgång till genom att förökningsmaterial beställts från olika elitplantstationer i Europa (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).
  3. Prebasmaterial (f.d. utgångsmaterial, kärnmaterial, kommer från prebasmoderplanta). Sverige har fått ett undantag av kommissionen att odla prebasmaterial av äpple och päron på friland. (Jordbruksverkets vägledning prebas och bas). Undantaget gäller till den 31 maj 2023 (Elitplantstationen 2021).
  4. Basmoderplanta 1-flera generationer (f.d. elitplantor/elitmoderträd, kommer från prebasmaterial). Elitplantstationens moderträd vars årsskott används till basmaterial. De flesta finns utomhus i moderkvarter men vissa finns i växthus. Moderträden beskärs hårt så att det bildas kraftiga årsskott (Muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).
  5. Basmaterial (f.d. elitmaterial, kommer från Basmoderplanta). Tas från moderträd och säljs av Elitplantstationen till plantskolor som gör certifierade träd. På sensommar/höst, början av augusti till september tas okulage, årsskott med 8-10 ögon där bladen avlägsnas och på vintern tas årsskott som klipps ned till 3 ögon på varje kvist (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).
- Mikroförökade småplantor av t.ex. surkörsbär har tidigare köps in från företagen Sagaplant AS, Vitroform AS och Cultiva AB och säljs i 7 cm kruka. Där de egna moderträden har dött (t.ex. plommonsorterna 'Opal' och 'Victoria') eller för sorter som Elitplantstationen inte har förökningsrätter på (t.ex. 'Rubinola') beställer Elitplantstationen ympar/okulage från det nederländska företaget Vermeerderingstuinen och förmedlar till plantskolor (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).
6. Certifikatmoderplanta (kommer från basmaterial). Jag känner ej till om denna kategori används i Sverige eller om plantskolor kan ha egna moderkvarter.
  7. Certifikatmaterial (certifierat material/certifierade träd som plantskolor säljer till fruktodlare/privatkund). Även certifikatplantor uppfyller höga krav på sundhet och kvalitet och kan spåras tillbaka till den ursprungliga prebas-plantan. Jordbruksverket kontrollerar och beslutar om vilka plantor som får certifieras.
- Ett certifierat fruktträd som köps hos en plantskola räknas som certifikatmaterial (E-post Anne-Charlott Franzén, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2021-01-11).

Allt som Elitplantstationen har sålt tidigare har varit certifierat material/basmaterial men en del sorter har utgått på grund av bristande efterfrågan eller att moderträden har dött. Sorterna i fält är i princip desamma som Elitplantstationens sortiment- och prislista (Elitplantstationen 2019a).

Äppelsorten 'Alice' är så kräftkänslig att den är röjd (borttagen). Elitplantstationen vill inte sprida sorten som certifierad. Moderträden av plommonsorterna 'Herman', 'Allmänt Gulplommon', KIRKE ('Kirke's') och 'Runa Anita' har dött och har inte blivit ersatta. Det måste finnas en efterfrågan och marknad för att Elitplantstationen ska kunna ersätta basmoderplantor för förlorade sorter (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-08-19 och muntligen Elisabet Martinsson 2020-02-10).

### 7.5.3. Elitplantstationens nya kvalitetssystem

31 januari 2020 skrev Elisabet Martinsson att Elitplantstationen bör förnya moderkvarteret = basmoderträden inom något år. Första moderträdiskvarteren planterades 1990-1992, nästa omgång 2006 med kompletteringar 2008-2010. ”Det är endast ett fåtal sorter som EPS bevarar som prebas. Övriga sorter har vi fått tillgång till genom att förökningsmaterial beställts från olika elitplantstationer i Europa. Jag föreslår att denna teknik används den här gången också. En del sorter får vi göra återtest (på) från vårt basmoderkvarter och sedan föröka. Det blir inte lika 'fint' som på Vermeerderingstuinen men vi bör kunna uppnå nivå för att få dem godkända som basmoderträd. Helt nya sorter får vi lämna över till Vermeerderingstuinen, skriva avtal och diskutera om de skall bevara, föröka olika generationer och distribuera material till oss. Vi kommer i så fall inte ha så många sorter som prebas, men det har vi inte nu heller och det har fungerat alldeles utmärkt bra. Det är hårdiga sorter för Norrland, speciellt plommon som är största problemet. En del finns i troligen i Finland. Akut nu är egentligen att leta upp hårdiga sorter för Norrland.” (Martinsson 2020)

Ovanstående certifieringsarbete har lagts i malpåse eftersom det saknas resurser i branschen för att hålla den höga nivå som föreslås i Jordbruksverkets regelverk om certifiering (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-01-07).

I Elitplantstationens verksamhetsplan 2021-2025 står det ”Föreskriften SJVFS 2020:6 innebär att allt växtmaterial som tills nu varit godkänt på högsta nivå, måste genomgå fullständig test och först därefter kan förökning av olika kategorier göras. Det är ett pyramidsystem med olika steg (kategorier), schema i SJVFS 2020:6 nedan. Förökning tillåts därefter i många fler generationer och i fler kategorier än vad som behövs för att förse svenska marknaden med plantor. Men samtidigt är det krav på att allt växtmaterial som är testat tidigare skall genomgå fullständiga tester som om deras patogena status var okänd. Detta blir orimligt och dyrt för svensk produktion. Föreskriften medför att definitioner och produktionssystem ändras på ett sätt som passar yrkesproduktion inom EU för frukt och bär men som inte är anpassat för svensk produktion där i princip allt växtmaterial säljs till plantskolor med försäljning till anläggning eller trädgårdsbutiker. De ändrade förutsättningarna för certifiering på EU nivå av trädgårdsväxter medför att regelverket skall ses över på Elitplantstationen i samråd med branschen. En arbetsgrupp skall utarbeta en ny modell under vintern 2020/2021. Målsättningen är att den höga sundhetsnivån skall bibehållas och grunda sig på erfarenhet och förutsättningar i Sverige och våra behov. Modellen utgår från att modermaterialet från EPS har hög status och att växtmaterialet i nästa led odlas på ett sätt så att sundheten bibehålles” (Elitplantstationen 2021).

Vidare står det: ”Den nya EU-förordningen ställer också generellt sett större krav på företagen vad gäller egen övervakning och agerande för att hindra spridning av växtskadegörare. Detta skall också ingå i den nya modellen tillsammans med okulär egen kontroll av sortäktighet. Förslaget skall utgå från SJVFS 2020:6 , CAC för frukt och bär och (SJVFS 2020:11) för prydnadsväxter men där kraven på analyser, återtester, samlingsprover, tidsintervall och generationer tolkas och värderas efter den erfarenhet och kompetens som finns på EPS och i branschen. Modellen tas fram i samråd med Jordbruksverket. EPS kan själv välja tillförlitligt analyslaboratorie.

Regler skall specificeras enligt nedan:

1. Hög sundhetsnivå på EPS modernmaterial enligt specificerade testkrav och regler.
2. Föröknings- och produktionsregler och interna riktlinjer inordnade i E-plantsystemet.
3. Kontrollsystem utarbetas av branschen.
4. Märkning utarbetas av branschen.

EPS styrka i förökningssystemet är:

1. En ny sort hålls alltid i en isolerad avdelning (karantän) tills sjukdomstester är klara och därefter flyttas över till en bevarande avdelning. Interna riktlinjer följs för hantering.
2. Ingen förökning på friland. All frilandsareal som används för utplantering av moderplantor är testad och funnen fri från fritt levande nematoder.
3. Mikroförökning används ofta vid förökning och därmed elimineras en del skadegörare. Det behövs få generationer och omstart sker varje år eller med ett års mellanrum från bevarade moderplantor (kärnplantor eller prebasmoder plantor).
4. Allt odlas i odlingssubstrat.
5. Riskanalys görs för alla nya växtslag och för frukt- och bärväxter F&B (samt prydnadsväxter av samma släkt som F&B) följs testkraven.
6. Parallellt med certifierad produktion sker ingen produktion av växtmaterial av okänd härkomst.
7. I 30–35 år har EPS arbetat efter det nationella certifieringssystemet med gott resultat. Modernmaterial (prekärnplantor) som varit infekterade har kasserats eller behandlats före förökning startas. Vid återtester är det endast Prunus och en gång Rubus som varit återinfekterat. Erfarenhet finns över vilka växtslag och skadegörare som är problem” (Elitplantstationen 2021).

Elitplantstationen beslutade sommaren 2020 att upphöra med produktionen av officiellt certifierat fruktplantmaterial. Detta eftersom det är svårt att få en lönsamhet i produktionen på grund av de EU-gemensamma certifieringsreglerna. Kostnadsökningarna beror på ändringar som beslutades 2014. Det är inte bestämt än ifall Elitplantstationen kommer att övergå till att producera CAC-material eller om det blir ett eget kvalitetssystem. Ett eget kvalitetssystem skulle vara en kommersiell fördel (Johansson 2020).

Elisabet Martinsson skrev ”EPS fortsätter att arbeta för att hålla en hög sundhetsnivå av minst lika hög nivå som tidigare. Produktionen befinner sig i en övergångsfas från nationella regler till EU:s regelverk. Det finns övergångsregler och dispenser fram till dec 2022, därefter är det EU:s regler som gäller. EU:s regler är framtagna för hela regionen och för yrkesodling av frukt. Med andra ord så är inte regelverket anpassat för svensk produktion som är till trädgårdsbutiker och konsument. Vi arbetar på ett regelverk som är anpassat för vår marknad och våra förhållanden.” (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-05-05)

I stort sett planerar Elitplantstationen att ha analyskrav på alla de patogener som nämns i EU's regelverk men att Naktuinbouw och Vermeerderingstuinen i Holland används istället för Jordbruksverkets upphandlade analyslaboratorium. Naktuinbouw och Vermeerderingstuinen är värdefulla konsulter som ger råd, värderingar och förslag på provtagning. Genom att ta samlingsprover, optimera testintervall och få tillgång till startmaterial från olika källor blir det kostnadseffektivt. De har en kompetens som saknas i Sverige. Det saknas manualer för t.ex. symtom hos fruktträd och det behövs utbildning för rådgivare och odlare men det är inget som Elitplantstationen styr över. Olika kontrollorgan har nämnts i planeringen hittills för det nya kvalitetssystemet, helst nyttjas Jordbruksverket men det behövs någon med kompetens. ”Det viktiga är att få ett bra startmaterial på marknaden. Olika växtslag kräver olika antal generationer. Vi får se vad vi hamnar i våra regler” (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-06-08).

Maja Persson vid LRF Trädgård skrev: ”Vi sitter med i Elitplantstationens styrelse och har ett mycket nära samarbete med EPS. Regelverket kring bär- och fruktplantor har utgångspunkt att materialet ska användas för bär/fruktproduktion, inte för plantor som kommer hamna i en villaträdgård. I Sverige har vi alltid haft certifierade plantor ut till slutkonsument vilket är ovanligt om man ser till övriga länder inom EU. Regelverket är kostsamt att leva upp till och därför har näringen själv valt att ta fram ett eget system för att ha koll på så att allt utgångsmaterial testas och hålls fritt från skadegörare. Det kommer till stora delar baseras på det regelverk som fanns innan nuvarande trädde i kraft. I arbetet med framtagningen av nya regler sker samtidigt en diskussion med Jordbruksverket som står bakom vårt beslut att ta fram egna regler. När det nya regelverket finns på plats (det ska vara klart i år) så ser vi över Kvalitetsreglerna och gör eventuellt en uppdatering. Det blir inga stora skillnader gällande reglerna för respektive växtgrupp men en uppdatering om vilka regler som man arbetar efter certifieringsmässigt behöver man göra.” (E-post Maja Persson, LRF Trädgård 2021-04-21).

Den svenska plantskolebranschen har diskuterat under flera års tid hur kvalitetssystemet för plantproduktion ska se ut framöver. Sverige är det enda landet i EU som haft så hög certifieringsnivå på allt växtmaterial av frukt och sålt certifierat växtmaterial ända ut till slutkonsument. Detta har till stor del berott på att certifierat växtmaterial också varit E-märkt och producerats inom en begränsad mängd företag som haft kontrollen. I övriga Europa produceras det certifierade materialet för livsmedelsproducenter/fruktodlare och konsumenter erbjuds CAC-material. Att hålla en sort sundhetstestad och certifierad kostar minst 100 000 kr per år. Utländska företag med hög omsättning kan klara kostnaden. Den svenska plantskolebranschen kan inte själv bekosta testerna för att hålla certifieringsnivån uppe på samtliga sorter i det svenska fruktsortimentet. Omsättningen är för låg för att kunna ta ut kostnaderna på produkterna även om plantskoleodlarna hela tiden har haft som mål att behålla den höga standard som har varit under lång tid på allt certifierat material. Det är otänkbart att varje sort ska behöva bära sin egen certifieringskostnad. Tidigare har det funnits ett ekonomiskt stöd från staten att ta fram och bibehålla certifierade sorter. Fruktmaterial som produceras i Sverige är till största delen ämnat för hemträdgårdarna. Plantskoleodlarna håller på och utformar ett eget system, en typ av certifiering light, där man håller moderplantor och förökningsmaterial sundhetstestade i enklare processer som kan göras i billigare former. Samarbetet med Elitplantstationen är viktigare än någonsin. De få sorter som är yrkesodlarsorter kommer nog även fortsättningsvis att hålla officiell certifieringsnivå men dessa sorter förökas sällan i Sverige (E-post Miriam Dovrén, företrädare för plantskoleproducenterna i LRF Trädgård, Nya Eriksbo plantskola AB).

Ulf Nilsson skrev ”Tror att det är nödvändigt att det skapas ett nytt certifiering/kvalitetssystem som ersätter EU:s regelverk för fruktträd. Kostnaden för provtagning av modernmaterial blir väldigt höga om EUs regelverk ska följas. En kostnad som blir svårt att få täckning för på den lilla svenska marknaden. EUs regelverk är mer anpassat mot yrkesproduktion och inte konsument och funkar bättre för stora producenter i Nederländerna och Belgien som har hela Europas fruktodlingar som kunder. Genom att skapa ett nytt certifieringssystem som är anpassat för svenska förhållande, med avseende på riskbedömning för olika skadegörare, så är min förhoppning att samma sundhetsnivå ska kunna uppnås med det nya systemet. Antalet provtagningstillfällen kan bli mer realistiskt och likaså vilka skadegörare som undersöks men även hur modernmaterial ska hanteras. Alternativet, som jag ser, skulle vara CAC (ocertifierat) då jag inte tror att det skulle gå att få ekonomi i Elitplantstationens produktion av basmaterial inom detta segment. CAC är ett betydligt sämre val för konsumenter än ett nytt nationellt kvalitets/certifieringssystem för frukt. Men det bygger på att nya systemet blir väl genomarbetat och att alla viktiga skadegörare verkligen tas med i ”regelverket” och att ett oberoende (inom området kunnigt) certifieringsorgan utför oberoende provtagning på Elitplantstationen. Helst skulle jag se att det fortsätter vara Jordbruksverket som står för certifieringen. Jag har stort förtroende för den grupp som nu arbetar fram de nya riktlinjerna.” (E-post från Ulf Nilsson, sekreterare i Fritidsodlingens riksorganisation (FOR) och sitter även med i Elitplantstationens styrelse som representant för Koloniträdgårdsförbundet 2021-05-06)

Det verkar vara lite skilda åsikter kring hur stor påverkan Elitplantstationens fruktsortsmaterial har på yrkesfruktodlarna. Utländska plantskolor (från Belgien, Nederländerna och Danmark) tar okulage från utlandet när det gäller beställningar från stora yrkesfruktodlare (muntligen Märta Johansson, Karlskrona musteri, Fruktodlarna LRF Trädgård 2021-04-28) men plantskolor från Belgien kan även ta okulage från Elitplantstationen (muntligen Henrik Stridh, VD Äppelriket, styrelsemedlem i Elitplantstationen, 2021-05-04).

Äppelriket kommer att fortsätta att ta okulage från Elitplantstationen när det gäller svenska sorter som 'Aroma' och 'Frida' och sorter som nästan räknas som svenska som 'Ingrid Marie'. Det är enbart Elitplantstationen som förökar 'Frida' som Äppelriket är sortägare till. Sortsmaterialet kommer att vara enligt det nya svenska kvalitetssystemet som är under uppförande för att testa och rensa sorter. Systemet ska fungera för Sverige och styras nationellt. Kostnaderna för sorterna planeras att vara i samma storleksordning som aktuell sortimentlista från Elitplantstationen. Beställningarna till belgiska plantskolor är stora, kan t.ex. vara 20 000 ögon. Dagens regelverk medger en möjlighet att ta egen första generationsproduktion av förökningsmaterial men det är ingenting som görs. Inga plantskolor producerar yrkesodlarträd i Sverige. Träden behöver en längre växtsäsong än de kan få i landet och utomlands kan man köpa blominducerade träd som är två år gamla. Plantskolor vill använda certifierat material, eftersom det t.ex. är homogent och ger bra tillväxt. Yrkesfruktodling vill också ha rent, friskt, sortäkta material. På 80-talet var det svårt att få tag i certifierat material och idag kan det också vara svårt att få material som är bra nog. Vi vet inte än vad det kommer att innebära för den kommersiella fruktodlingen att det svenska materialet inte är fullt ut certifierat i framtiden (muntligen Henrik Stridh, VD Äppelriket, styrelsemedlem i Elitplantstationen, 2021-05-04).

Nedan är synpunkter från Sveriges Pomologiska Sällskap, styrelsemöte den 18 maj 2021 (om att Elitplantstationen inte längre kommer att producera officiellt certifierat basmaterial av ympris/okulage av fruktsorter och istället håller på att ta fram ett eget kvalitetssystem tillsammans med plantskolebranschen som bygger på den tidigare lagstiftningen):

”Vi är eniga att detta inte till någon fördel för svensk fruktodling, varken kommersiellt eller privat. Vi är också oroade över landets sårbarhet ökar om man inte har en inhemsk produktion av sorter där det är möjligt.

- Svensk kunskap och förädling riskerar att försvinna på sikt. Mycket olyckligt med tanke på all erfarenhet och kunskap som arbetats upp under åren. Vi kommer att tvingas förlita oss på att andra aktörer tar fram material som passar oss. Vilket är osäkert då vi inte själva styr över framtagandet.
- Sveriges norra delar har svårt att använda sig av material framtaget längre söderut i Europa. Norra Sverige är en så liten marknad att det inte är lönt att ta fram sorter som är välanpassade för odling där. Även med tanke på pågående klimatförändringar är det ett kortsiktigt agerande.
- Sorter som odlats i generationer i Sverige har genomgått ett urval över lång tid. Sorter med sämre egenskaper har försvunnit. Idag finns det ett stort urval och variation av sorter för hela landet. Stor genetisk variation är bra mot sjukdomar och önskvärd vid framtagning av nya sorter. Enkelriktad framtagning i stor skala ger stora risker.
- Import innebär ökade risker med sjukdomar och skadedjur som kommer in i våra odlingar.
- Kostnaden är tyvärr högre för material producerat i Sverige. Det är svårt att konkurrera med stora förädlingscenter i Europa och kanske snart t o m Asien. Är det värt riskerna?” (E-post Tomas Netsborn, suppleant i Sveriges pomologiska Sällskaps styrelse, 2021-05-25)

#### **7.5.4. Min egen Trädgård och E-planta**

Varumärket Min egen Trädgård lanserades år 2016 för att marknadsföra E-plantor till konsumenter. Marknadsföringen görs av E-planta ekonomisk förening. Frukträden finns på Min egen Trädgårds hemsida under ”Trädgårdens skafferi” samt under ”Sortiment”. På hemsidan kan man även se återförsäljare av E-plantor (Min egen trädgård 2021a). Sortimentet varierar med tiden. Partnerskapsprojektet kvalitetssäkring av frukt- och bärväxter gjorde växtförsök på olika platser i Sverige bl.a. i Öjebyn utanför Piteå (Svensson et al. 2014). Elitplantstationen, E-planta, Fritidsodlingens Riksorganisation, Hushållningssällskapet Rådgivning Nord, HIR Malmöhus och SLU har ingått i projektet. Ett nytt projekt kallat Framtidens sorter av frukt och bär har tagit över det tidigare projektet. Handeln tycker även till om sortimentet så man tar in sorter som man tror är ekonomisk gångbara (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10). Plommonsorterna 'Herman', 'Allmänt Rödplommon' och 'Allmänt Gulplommon' finns med på Min egen trädgårds hemsida fastän de saknas i Elitplantstationens sortiment 2020.

### 7.5.5. Grönt kulturarv

Under varumärket Grönt kulturarv som förvaltas av SLU lanseras och saluförs växtmaterial som samlats in genom Programmet för odlad mångfald, POM. När det gäller frukt så kan det även vara relativt nya sorter som tagits fram av svensk växtförädling. Växterna benämns som mandatsorter och har inventerats, provodlats och valts ut för bevarande i den Nationella genbanken för vegetativt förökade trädgårdsväxter (SLU 2020b, E-post Inger Hjalmarsson, Nationella genbanken, SLU, 2021-01-17). De fruktsorter som hittills erhållit märkningen Grönt kulturarv är uppräknade i infobladet "Kulturskatter" (SLU 2015): 20 äppelsorter, 12 päronsorter, 2 surkörsbärssorter, 10 plommonsorter och 4 sötkörsbärssorter. Samtliga av dessa sorter var E-plantor och märktes vid ett och samma tillfälle hösten 2015. Märkningen föregicks av ett samarbete mellan SLU Pom och näringen (E-post Inger Hjalmarsson, Nationella genbanken, SLU, 2021-01-17).

Elitplantstationen marknadsför de mandatsorter som finns tillgängliga under varumärket Grönt kulturarv (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-01-07).

Inger Hjalmarsson, genbankskuratorn på Nationella genbanken och Elisabet Martinsson på Elitplantstationen gör uppdateringar efterhand i sortimentet (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-01-07).

Vissa av sorterna som ingår i Grönt kulturarv är inte längre E-plantor, t.ex. äppelsorterna 'Cox's Pomona', 'Cox's Orange Pippin', 'Gravensteiner' (gul och röd), 'Signe Tillisch', 'Sylvia', 'Transparente Blanche' och 'Åkerö'; päronsorterna ESPERENS HERRE ('Belle Lucrative'), 'Augustipäron' ('Experimentalfältets Augustipäron'), GRÄPÄRON ('Jut') och MOLTKE ('Grev Moltke') samt plommonsorterna CZAR ('The Czar') och 'Ive' (Elitplantstationen 2019; SLU 2015; Min egen trädgård 2021b). Det kan även tillkomma fler mandatsorter, ny är t.ex. RIBSTON ('Ribston Pippin') (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-01-07).

Om sorten har en hög mottaglighet för olika svampsjukdomar (t.ex. fruktträdskrafta och äppleskorv) så kan E-märkningen tas bort. Sorter kan även utgå om efterfrågan är för låg.

Sorterna kan även vara svåra att få tag på i handeln, t.ex. i "Kulturskatter" (SLU 2015) finns äppelsorten 'Alice' med fastän den är röjd (borttagen) på Elitplantstationen. STOR SVART BIGARRÄ ('Grosse Schwarze Knorpelkirsche') finns också med i "Kulturskatter" men den saknas på Elitplantstationens sortimentlista för 2020 (Elitplantstationen 2019a). Omvänt så är de här sorterna märkta med GK i Elitplantstationens sortiment för år 2020 (t.ex. ELDRÖTT DUVÄPPLE ('Ildrød Pigeon') är kulturarvssort i Danmark): äppelsorterna 'Eva-Lotta' och ELDRÖTT DUVÄPPLE ('Ildrød Pigeon'), sötkörsbär 'Huldra', surkörsbär 'Berit' samt 'Tunaplommon'. De finns inte med i bladet Kulturskatter (SLU 2015).

Enligt Inger Hjalmarsson vid Nationella genbanken, SLU (E-post 2021-01-13) så torde de uppräknade sorterna inte ha funnits med i E-plantsystemet 2015 och har inte lanserats som Grönt kulturarv. 'Berit' är ej heller mandatsort.

Efterfrågan och produktionen i Sverige är tyvärr för låg för att vi skall kunna upprätthålla systemet på det sätt som vore önskvärt (E-post Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2021-01-07).

#### 7.5.6. Frukträdsbeställning av kommersiella odlare

Kommersiella odlare kan beställa frukträd från t.ex. Nederländerna eller Belgien (tidigare även från England). Informationsutskick där någon odlare är samordnare för beställningen, kommer t.ex. ibland från föreningen Sörmlandsäpplen och Kirsten Jensen, rådgivare vid Länsstyrelsen i Västra Götalands Län. Sorterna kan vara från utländska producenter, E-plantsystemet (äpplen och päron) eller så får man ordna fram ymppris/okuleringsmaterial från någon annan sort som ska vara fri från kräfta och inte ha synbara tecken på virusinfektion. Plantskolor kan ha certifierade träd på ett eget fält, åtskilda från icke certifierade träd.

#### 7.5.7. Märkning av certifierat material och CAC-material

De som producerar plantmaterial yrkesmässigt och/eller levererar plantmaterial till andra yrkesmässiga ska vara registrerade hos Jordbruksverket. Det gäller både de som säljer CAC-kvalitet och certifierat material. Växtmaterial inom Sverige och EU ska vara märkt med ett växtpass som är utformat enligt EU-reglerna. Växtpass är ett intyg på att plantmaterialet har kontrollerats för reglerade växtskadegörare av företaget som säljer eller förflyttar växten. Med växtpass kan växtmaterialet spåras framåt och bakåt i handelsledet. För att utfärda växtpass krävs tillstånd av Jordbruksverket. Inte alla som säljer fruktplantmaterial omfattas av lagstiftningen, t.ex. en privatperson som säljer frukträd eller ympkvistar men inte regelbundet och i liten omfattning på en fysisk plats till privatpersoner, räknas som ej yrkesmässig verksamhet. Det får ej vara distanshandel (e-handel och postorder) eftersom det då behövs växtpass och registrering hos Jordbruksverket. Vissa växter som släktena *Malus*, *Pyrus* och *Prunus* är förbjudna/eller kan vara förbjudna (beroende på exportland och varutyp) att importera till EU. För växter som är tillåtna att importera krävs sundhetscertifikat (Jordbruksverket 2021a, 2021b och 2021c; muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2019-11-20). Vid frågor kontakta Växtregelenheten vid Jordbruksverket, E-post: Vaxtinspektionen@jordbruksverket.se.

#### 7.5.8. Beställning av utländskt certifierat material

Situationen i några andra EU länder:

I Finland satsar Luke (Naturresursinstitutet) numera på forskning och har minskat sin produktion av basmaterial (muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10). De har inte längre något ansvar för frukträd. Luke har kvar prunusmaterial som ingår i Finlands genbank men det är inte officiellt certifierat material. Varumärket FinE som ägdes tidigare av Luke var inte officiellt ansluten till certifierad plantproduktion. För vissa släkten (t.ex. *Prunus*) tog Luke fram prebasmoderplantor enligt kraven för certifierad plantproduktion men plantor av andra släkten (t.ex. *Malus*) var inte fria från virus m.m. Luke sålde varumärket FinE till Taimistoviljelijät ry (Plantskoleodlarna) år 2017. De håller på att utveckla ett eget system under våren 2021 (E-post Jaana Laamanen, Luke 2021-01-04 och 2021-01-28; Laamanen et al. 2019).

Luke producerade virusfria moderplantor av *Prunus* till FinE-plantskolor för två år sedan. Plantskolornas FinE-produktion kommer från dessa moderplantor. Plantskolorna köper in nya viruseliminerade moderplantor efter 7-10 år. De kan inte producera certifierade äppelträd eftersom de saknar viruseliminerade moderplantor. Plantskolan Taimiemo Oy har kontrakt med Luke och producerar mikroförökade plantor (körsbär och plommon från basmaterial från Luke) till den certifierade produktionen. Taimiemo Oy säljer följande körsbärssorter: 'Huvimajan Kuulasmaja', 'Rauhalan Morelli' och 'Sikkolan Kuulasmaja' samt följande plommonsorser: 'Kuntalan Punaluumu', 'Kuokkala', 'Vaarin Siniluumu' och 'Sinikka' (E-post Jyri Uimonen, Taimistoviljelijät-Plantskoleodlarna 2021-01-12; Taimiemo Oy 2020; E-post Tina Nyman, Taimiemo Oy 2021-01-24).

För mer information om lagstiftningen i Finland, se Jord- och skogsbruksministeriets hemsida (Jord- och skogsbruksministeriet 2021).

Danmark som år 1987 hade diagnostiserat virus på fruktträd i 20 år och var en föregångare inom området (Eriksson 1987; Kristoffersson och Welanders 1987, Fernqvist 1987) lade ner sin verksamhet år 2002 (Martinsson 2017). De har tidigare köpt in intressanta sorter från Elitplantstationen (Martinsson 2020).

När jag E-postade Planter vid Landbruksstyrelsen så svarade de att det borde vara möjligt för mig att köpa certifierat växtmaterial från fruktträd producerade i Danmark. Men de skrev inte hur man kan få tag på det (E-post Planter, Landbruksstyrelsen 2021-01-04).

Tyskland har inte ett nationellt system för certifiering men bra system i delar av landet (vissa förbundsländer). Frankrike har ett bra uppbyggt system. Italien har bra system i vissa distrikt medan det saknas i andra distrikt (Martinsson 2020).

Nederländerna har två olika organisationer med ett mycket nära samarbete: Naktuinbouw Testcenter (gör biologiska analyser och tester) och Vermeerderingstuinen (producerar certifierade ympar/okulage och grundstammar). Vermeerderingstuinen säljer >15 miljoner ympar/okulage av fruktsortimentet per år (ca 1% av Elitplantstationens produktion per år) (Martinsson 2020).

Eftersom Norge räknas som andra länder utanför EU så är det förbjudet att importera växtmaterial av släktena *Malus* och *Prunus*. *Pyrus* är däremot tillåtet att importera från Norge. Pärönmaterial ska vara i vila (utan blad, blommor, frukter). De ska ha sundhetscertifikat (utfärdas av norska Mattilsynet) och anmälas via TracesNT till Jordbruksverket för växtskyddskontroll vid import. Eftersom växtskyddsområdet inte ingår i EES-avtalet så är det ett generellt importförbud som gäller alla länder utanför EU (E-post Jordbruksverket, Växtinspektionen 2021-01-07).

#### **7.5.9. Nationella genbanken**

I den nationella genbanken för vegetativt förökade trädgårdsväxter vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Alnarp bevaras mandatsorter av bl.a. frukt utomhus på fält. Genbankens odlingar är inte öppna för allmänheten utan finns innanför låsta grindar. Mandatsorterna kan antingen vara utländska sorter med svensk odlingstradition, svenska lokalsorter eller sorter framtagna av svensk växtförädling (SLU 2021a; Hjalmarsson 2019). Mandatsorterna är fördelade på ca 250 äppelsorter (Hjalmarsson 2019), nära 60 päronsorter, ca 40 plommonsorтер, nära 20 sötkörbärssorter och drygt 10 surkörbärssorter (SLU 2021b). Elitplantstationen har använts som ympriskälla för de sorter som säljs som grönt kulturarv samt även för plommonsorterna 'Allmänt Gulplommon', 'Runa Anita', 'Madame' och 'Meritare'; sötkörbärssorterna 'Allmän Gulröd Bigarrå', 'Huldra' och NAPOLEON ('Lauermannskirsche') samt surkörbärssorten 'Kirska' och eventuellt någon fler sort. På grund av begränsad budget finns det inga planer på att virustesta/virusrensa fler sorter (E-post Inger Hjalmarsson, Nationella genbanken, SLU 2020-05-20).

Vid Elitplantstationen finns en skyddad odling med mandatsorter av plommon och körsbär (E-post Inger Hjalmarsson Nationella genbanken, SLU 2020-05-14 och muntligen Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10).

År 2009 sökte SLU pengar hos Jordbruksverket till en pilotstudie för att ta fram en växtskyddsmanual för växterna i den centrala samlingen (Jordbruksverket 2009). I den skulle ingå sjukdomar, smittspridningsrisker, en åtgärdsplan till lägsta möjliga kostnad och hur det hanteras vid ledande genbanker i Europa och USA. Inga medel beviljades dock, och pilotstudien genomfördes inte (E-post Inger Hjalmarsson, Nationella genbanken, SLU 2020-05-15)

I Jordbruksverkets mål och strategirapport för Programmet för odlad mångfald (POM) för perioden 2016-2020 står det att i genbanken sker bevakning och uppföljning av växternas sundhetsstatus. Behov finns för bl. a. laborativa möjligheter att genomföra enklare virustester och liknande (Weibull 2015). I maj 2020 fanns inga laborativa möjligheter vid nationella genbanken och de utför inga tester (E-post Inger Hjalmarsson, Nationella genbanken, SLU 2020-05-15).

Ympris kan beställas från vissa lokala klonarkiv utspridda i Sverige och i begränsad omfattning från nationella genbanken (SLU 2020a). Jag vet inte om klonarkiven har några träd från certifierat material men vissa träd från nationella genbanken kommer från certifierat material.

#### **7.5.10. Diskussion kring tillgång av certifierat material**

Det är mycket sorgligt att Elitplantstationen inte kan fortsätta att producera basmaterial till certifierade fruktträd. Vi konsumenter har varit privilegierade fastän vi kanske inte har vetat om det. Förhoppningsvis ändrar sig trenden och fler börjar att förstå värdet av svenskt certifierat växtmaterial så att produktionen kan återuppstå igen. Det är synd är att det är så få privatpersoner, troligen även få plantskoleägare och kanske inte alla kommersiella odlare som känner till fördelarna med certifierat material.

Snart finns det endast få certifierade äppel-, päron-, plommon- sur- och sötkörbärssorter att få tag på. De sorterna kommer från utländska producenter och är anpassade för de lägsta klimatzonerna i Sverige. De är troligen inte tillräckligt hårdiga eller frukten hinner kanske inte mogna i norra Sverige.

Elitplantstationen kommer att fortsätta att producera förökningsmaterial av fruktsorter i en kvalitet mellan certifierat och CAC-material. Eftersom det nya svenska kvalitetssystemet inte är klart än så kan jag inte jämföra det med det EU-certifierade systemet. Jag sätter min tillit till att det nya kvalitetssystemet kommer att förse oss konsumenter och producenter med friska fruktträd och ymp-/okuleringsmaterial många år framöver.

Plantmaterialet som kommer från Elitplantstationen är troligtvis mer fritt från reglerade skadegörare jämfört med CAC-material. Elitplantstationens kärnplanter och elitplanter har varit fria från skadegörarna som var listade enligt den tidigare lagstiftningen och många av de skadegörarna finns med i den nuvarande lagstiftningen. Risker för återinfektion är oftast låga för äpple och päron (om man bortser från spridning via vegetativ förökning) men är högre för stenfrukter. I det nya kvalitetssystemet planeras det också fortsättningsvis för att sundhetstesta moderplanter och förökningsmaterial så att de är fria från skadegörare.

Jag vet inte på vilket sätt kontrollen kommer att ske hos producenter av CAC-material för att säkerställa att plantorna är praktiskt taget fria från de reglerade skadegörarna.

Fruktträd av standard A-kvalitet ska vara minst tvååriga men det finns beställningssortiment där fruktträden kan vara 5-6 år och högstamsträd kan kanske vara ännu äldre. Material av CAC-kvalitet kommer idag inte från rensat och troligen inte testat modernmaterial. Om inga laboratorieanalyser utförs på CAC-materialet så återstår endast att upptäcka eventuella framkomna symtom. Symtom från virus, viroider och fytoplasma samt virusliknande sjukdomar som påverkar kvaliteten och användbarheten på plantorna kan uppstå längre fram i tiden än under den period som plantorna finns hos plantskolan och försäljningsställen.

Vid misstanke ifall det är en reglerad skadegörare som har orsakat skadan på ett planterat fruktträd ligger det på kunden att läsa växtpasset och meddela Jordbruksverket så att de kan kontrollera trädet och plantskolan. Om trädet behöver tas bort kanske det har gått många år och man måste sätta en ny planta. I värsta fall kan trädet ha smittat ned omgivande träd så att de också behöver avlägsnas. Det kan också bli jordtrötthet i marken som kan leda till behov av markåtgärder eller växtartsbyte.

Eftersom den största marknaden för plantskolorna som producerar E-planter är i södra och mellersta delen av Sverige används ibland grundstammar för lägre zoner, t.ex. för sötkörsbär används ofta grundstammen *Prunus colt* (zon III) (Weiss 2019) samt för äpple A2 (zon V) (Andersson 2020).

Det gör att man kan behöva leta/alternativt beställa några år i förväg hos plantskola för att hitta sorter på hårdigare grundstammar eller att man måste ympa själv.

## **7.6. Växtskydd globalt och nationellt**

### **7.6.1. IPPC och generellt om riskvärdering**

FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation (Food and Agriculture Organization, FAO) har upprättat avtalet Internationella växtskyddskonventionen (International Plant Protection Convention, IPPC) för att förhindra skadedjurs och växtsjukdomars spridning över världen via internationell handel.

I ett första steg (initiering) av riskvärderingsprocessen bestämmer IPPC om organismen är en växtskadegörare och beskriver hur den sprids innan det påbörjas en riskvärdering (Pest risk analysis, PRA). Spridningsvägen kan vara en orsak till initiering t.ex. att en vara importeras från ett nytt land, behandlas, förpackas, förvaras, transporteras, sprids eller används på ett nytt sätt. Själva organismen kan också starta initiering, t.ex. uppkomst av nya sjukdomar med okänd orsak, att skadedjur förekommer på en ny värdväxt eller har större påverkan än man har trott. Jordbruksverket som är Sveriges växtskyddsmyndighet (National Plant Protection Organization, NPPO) kan också välja att starta en initiering för att revidera tidigare arbeten. Därefter definieras vilket geografiskt område (PRA-område) som riskvärderingen ska utföras inom. Man kontrollerar även om det har gjorts tidigare riskvärderingar. Om man kommer fram till att organismen inte är en relevant växtskadegörare avslutas riskvärderingsprocessen. Om organismen är en relevant växtskadegörare startar riskvärderingen. (FAO 2007).

När riskvärderingen startar sker först en kategorisering av skadegöraren (pest categorisation) för att bestämma om den är en karantänsskadegörare eller reglerad icke-karantänsskadegörare eller om den inte tillhör någon av grupperna. Under kategoriseringen letar man i befintlig dokumentation för att se om skadegöraren saknas eller endast finns i vissa delar av PRA-området. Är utbredningen liten ska fyto-sanitära åtgärder (som förhindrar införsel och/eller spridning av växtskadegörare) ha startats av den nationella växtskyddsmyndigheten för att det ska räknas som en karantänsskadegörare. Det görs även en mindre omfattande variant av att bedöma risken för etablering, spridning och ekonomiska konsekvenser (FAO 2007). Om skadegöraren är en karantänsskadegörare eller reglerad icke-karantänsskadegörare görs i nästa steg i riskvärderingen en mer omfattande bedömning av sannolikheten för introduktion, etablering och spridning samt den potentiella påverkan på ekonomin. Den sistnämnda faktorn inkluderar skadegörarens inverkan på handel, värdväxt, omgivande miljö och människor, sanerings- och inneslutningsmöjligheter samt behov av ytterligare forskning. Sammantaget leder detta till en totalbedömning av risken. Som ett sista steg beskrivs osäkerheten. (FAO 2007, Björklund och Boberg 2019).

Liknande riskvärdering kan även utföras på EU-nivå och nationell nivå. Importrestriktioner och fyto-sanitära åtgärder ska grundas på riskvärdering eller annan jämförbar undersökning och bedömning av tillgänglig vetenskaplig information (Bollmark 2014).

### **7.6.2. EFSA**

Plant Health Panel på EU:s livsmedelssäkerhetsmyndighet (European Food Safety Authority, EFSA) snabb-skannar i sin omvärldsbevakning (t.ex. genom litteraturstudier) efter nya skadegörare som skulle kunna utgöra en risk för EU och gör en snabb kategorisering av dessa (pest categorisation). Sedan görs en rangordning av dessa nya skadegörare. Till slut efter diskussion med Kommissionen och EU-ländernas representanter kommer de fram till vilka av alla dessa skadegörare som EFSA ska göra en mer omfattande riskvärdering på. Först därefter går det att ta ställning till om den nya skadegöraren ska omfattas av växtskyddslagstiftningen och i så fall på vilket sätt (E-post Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2019-12-11).

Pest categorisation som ligger som grund till EU's beslut om lagstiftningen, är utvecklad delvis från information från den regionala växtskyddsorganisationen för Europa och Medelhavsländerna (European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO) men också mycket mera. Man kan säga att man börjar med EPPO-information och sen går man vidare och tittar (i princip) på allt som är publicerat (E-post Jonathan Yuen, extern resurs SLU, f.d. professor, medlem av Plant Health Panel på EFSA 2019-11-25).

### **7.6.3. Jordbruksverket och riskhantering**

Jordbruksverket är Sveriges växtskyddsmyndighet som ansvarar för riskhantering av växtskadegörare. Myndigheten ska förebygga spridning av växtskadegörare och bekämpa dem genom t.ex. beredskapsåtgärder, akuta skyddsåtgärder, kontroller, inventeringar m.m. mot karantänsskadegörare. De ska även ta prover och skicka dessa till laboratorium. Jordbruksverket kan också medverka internationellt inom området bekämpande av växtskadegörare. När den nya växtskyddslagen förhoppningsvis träder i kraft 1 november 2021 ska troligen Jordbruksverket också kunna ersätta enskilda (fysiska och juridiska personer) vid bekämpning av karantänsskadegörare utan att det behöver finnas särskilda skäl (Bollmark 2014, Näringsdepartementet 2020, Regeringskansliet 2020, E-post Catharina Rosqvist, Regeringskansliet, 2021-04-12).

Växtregelenheten tar fram vägledningar och andra styrdokument som fungerar som ett stöd för växtkontrollenheten, som ansvarar för att planera den operativa verksamheten (Livsmedelsverket 2020).

Alla skadegörare som omfattas av lagstiftningen anses vara lika allvarliga enligt Jordbruksverket. Sverige kan inte påverka så mycket på EU-nivå eftersom vi saknar vetenskaplig nationell kompetens inom virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma i fruktträd. Jordbruksverket saknar diskussionspart i Sverige men kan ställa frågor till andra länders experter. Det finns alltså ingen expert/ingen forskning idag i Sverige inom området. Det finns ingen som kan alla detaljer och följer kontinuerligt utvecklingen kring diagnosmetoder för att detektera skadegörarna. Det är inte prioriterat av SLU och samhället. Det saknas efterträdare till Gunilla Åhman som var nestorn på virussjukdomar i vedartat material. Hon blev pensionär för 10 år sedan, innan dess arbetade hon vid ett privat laboratorium (muntligen Karin Nordin, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2019-11-20).

Riskhantering på ett tidigt stadium genom förebyggande åtgärder och övervakning kan se till att skadegöraren inte kommer till platsen. För att undvika etablering kan man använda inventering, bekämpning och utrotning. I ett senare skede kan skadegörarens utbredning begränsas för att förhindra vidare spridning. Om en skadegörare redan har spridit sig kan man i ett sista skede minska de negativa effekterna genom olika skötselmetoder (Björklund och Boberg 2019, FAO 2007).

I Diagnosutredningen skriven av Helena E Johansson står det:

”I den nya växtskyddsförordningen ställs mer omfattande krav än tidigare på att inventeringar ska genomföras för att fastställa om karantänsskadegörare förekommer inom landets gränser. Fokus på tidig upptäckt och att de prioriterade växtskadeskadegörarna ska inventeras varje år kan leda till att fler prov och fler diagnoser behövs jämfört med tidigare. Dessutom kan det komma krav på att inventeringar ska genomföras så att det med en viss statistisk säkerhet kan fastställas att skadegörarna inte finns i landet. Detta hänger samman med möjligheten att upprätthålla den internationella handeln med växter och växtprodukter, vilket kräver att det ska gå att visa med en fastlagd säkerhet att landet är fritt från vissa växtskadegörare.” (Johansson 2020).

#### **7.6.4. SLU's enhet riskvärdering av växtskadegörare**

SLU's enhet Riskvärdering av växtskadegörare bildades 2016 för att förse Jordbruksverket med oberoende, vetenskapligt baserade underlag för att bistå riskhanteringen av nya växtskadegörare (SLU 2021d). Tidigare var Sverige ensam om att sakna en organisation för riskvärdering av växtskadegörare vid jämförelse med våra grannländer (Bollmark 2014). Enheten Riskvärdering av växtskadegörare har påbörjat ett projekt som ska riskranka reglerade växtskadegörare som är relevanta för Sverige. I riskrankning ingår generellt att prioritera arter för övervakning, identifiera arter för vidare bedömning, beredskaps- och bekämpningsplaner samt att sprida information. Syftet med projektet är att göra en rankning primärt av de arter som är karantänsskadegörare. De här skadegörarna är karantänsskadegörare på fruktträd: APLPV0 (American plum line pattern virus), CRLV00 (cherry rasp leaf virus), PCMV00 (peach mosaic virus), TORSV0 (tomato ringspot virus) och TRSV00 (tobacco ringspot virus) (E-post Johanna Boberg, SLU 2021-01-04, Björklund och Boberg 2019, SLU 2020c). Enheten Riskvärdering av växtskadegörare, består av två analytiker (Johanna Boberg och Niklas Björklund) och leds av en styrgrupp med ledamöter från SLU, Jordbruksverket samt Skogsstyrelsen (SLU 2020c).

Ramesh Vetukuri, SLU Alnarp är ansvarig för att samla in och syntetisera information som är nödvändig för att kunna göra FinnPRIO-bedömningar av svampar, bakterier och virus. Bedömningarna och riskrankningen kan sedan användas av Jordbruksverket vid riskhantering av nya växtskadegörare (SLU 2021c).

#### 7.6.5. Diskussion kring växtskydd i Sverige

SLU's pågående riskranking begränsas till EU-karantänskadegörare vilket utgör endast en liten del av de skadegörarna som finns med i EU-lagstiftningen. I verksamhetsbeskrivningen från 2017 för enheten riskvärdering av växtskadegörare står det att: "Enhetens verksamhet omfattar: De arter av växtskadegörare som enligt den nya förordningen klassas som EU-karantänskadegörare och reglerade EU-icke-karantänskadegörare samt nya oreglerade växtskadegörare om de enligt kriterierna kan komma ifråga för reglering. Växtskadegörare kan vara t.ex. insekter, nematoder, kvalster, svampar, bakterier eller virus" (Björklund och Boberg 2017).

År 2016 skrev Bollmark att Jordbruksverket ska förebygga spridning av och bekämpa växtskadegörare. Följande skadegörare behöver övervakas i produktionsplantskolor, genom visuell granskning och provtagning vid behov, från april till oktober: Icke-europeiska virus och virusliknande organismer av *Malus*, *Prunus* och *Pyrus* och om växtmaterialet är importerat, så ska även cherry rasp leaf virus [CRLV00] hos *Prunus* och *Malus* från Nordamerika och Kina och American plum line pattern virus [APLPV0] hos *Prunus* från Kanada, USA och Italien övervakas. Tobacco ringspot virus [TRSV00] behöver övervakas hos *Prunus* i växtmaterial från länder inom och utom EU hos återförsäljare av växter genom visuell granskning och prov vid behov, från april till oktober. Övervakning av tomato ringspot virus [TORSV0] gäller bara persika av fruktträden. Peach mosaic virus [PCMV00] behöver inte heller övervakas p.g.a. för kallt klimat/avsaknad av värdväxt (Bollmark 2016).

Jordbruksverket har ett ansvar som Sveriges växtskyddsmyndighet för att undersöka och övervaka förekomst av karantänskadegörare på land eller i gränstrakten mellan land och vatten enligt artikel 22-24 i EU's växtskyddsförordning 2016/2031. Reglerade EU-icke-karantänskadegörare (RNQP) behöver ej inventeras enligt lagstiftningen och kommer ej heller att inventeras av Jordbruksverket (muntligen, Sofia Windstam, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2021-08-25)

Sofia Windstam vid Växtregelenheten på Jordbruksverket skrev att:

I bilagan över EU-karantänskadegörare finns det följande grupper:

Virus, viroider och fytoplasma av *Cydonia*, *Malus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Vitis*, *Fragaria*, *Ribes* och *Rubus*. Dvs, inom de grupperna ska inventering och övervakning av en rad olika virus, viroider och fytoplasma ske. För att se vilka specifika arter som är föremål för karantänreglering så är EFSA's kategorisering av grupperna (enligt värdväxt) en bra källa. EFSA har även påbörjat arbetet med att skapa listor över vilka arter det rör sig om. Värt att notera är att kategoriseringar i vissa fall inte slutförts förrän i slutet av 2020 så det är en något rörlig bild. (E-post Sofia Windstam, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2021-02-08)

Tobacco ringspot virus och tomato ringspot virus är båda EU-karantänskadegörare och där ska inventering ske inom ramen för en mångårig inventering på relevanta värdväxter och miljöer, enligt regelverket (E-post Sofia Windstam, Växtregelenheten, Jordbruksverket 2021-02-08)

Hur inventeringen ska utföras är inte så preciserat i lagstiftningen. Det kan t.ex. vara genom visuella undersökningar och fleråriga inventeringsprogram. EFSA har pest survey cards som stöd till medlemsländernas inventering men det saknas för virus. Det saknas troligen manual som beskriver visuella symtom på fruktträd som orsakas av skadegörare som t.ex. virus. Inventeringen i Sverige har inte kommit igång än förutom den årliga inventeringen som sker idag av prioriterade skadegörare av insekter, nematoder och väldigt få virus. Vid inventering av virus så skickas alltid prover, det finns inte alltid symtom så man kan inte lita på enbart visuell inspektion. Förmodligen kommer Cherry rasp leaf virus (American) [CRLV00], American plum line pattern virus [APLPV0], Tobacco ringspot virus [TRSV00], Tomato ringspot virus [TORSV0] och Peach mosaic virus [PCMV00] att ingå vid enstaka tillfällen eller i en mångårig inventeringsplan men det är inte bestämt än. Jordbruksverket har gjort en ny snabbgenomgång (internt arbetsdokument) av alla skadegörare i lagstiftningen i 2019/2072 bilaga 2 och lämnat en lista på skadegörare som de var osäkra på om de behöver inventeras. Listan skickades till SLU's enhet riskvärdering av växtskadegörare som har gjort rapporten "Quick assessments of the potential for establishment in Sweden for a selection of quarantine pests" (SLU 2021e, muntligen, Sofia Windstam, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2021-08-25).

De skadegörare som inte finns i SLU's rapport ska inventeras eller så kommer de inte att inventeras p.g.a. att de inte överlever i svenskt klimat eller att de saknar värdväxt. I rapporten har man uppskattat hur stor sannolikhet det är för skadegörarna att överleva och reproduceras med tanke på värdväxt, spridning genom andra arter (vektorer) och klimat. Resultatet har delats in i fyra grupper baserat på hur väl förhållandena stämmer för etablering. Jordbruksverket kommer att inventera skadegörare där förhållandena har klassats som "Very likely to be suitable" och "Likely to be suitable" (i rapporten en grå ruta med eller utan ett kryss). Vissa skadegörare där förhållandena har klassats som "Unlikely to be suitable" kan också komma att inventeras. Det gäller också enstaka skadegörare där förhållandena har klassats som "Not suitable" ifall arten som angrips är viktig för den nationella produktionen i Sverige. De allra flesta av skadegörarna där förhållandena har klassats som "Not suitable" kommer inte att inventeras. Exempelvis Peach mosaic virus (PCMV00) har grå rutor i "Not suitable", "Unlikely to be suitable" (med kryss) och "Likely to be suitable" så den skadegöraren kommer att inventeras. Jordbruksverket håller på att bestämma vilka skadegörare som kommer att inventeras så det är ett pågående bedömningsarbete (muntligen, Sofia Windstam, Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2021-08-25).

Det är en låg andel av de virus, virusliknande sjukdomar, viroider och fytoplasma som kan finnas på fruktplantor av äpple, päron, plommon och körsbär och som nu är aktuella för riskrankning och riskhantering. Det är även ett mycket begränsat antal personer som ska ta fram informationen. Eftersom det inte finns någon nutida forskning om hur förekomsten om virus, viroider och fytoplasma hos fruktträd ser ut idag i Sverige och Jordbruksverket inte tar fler prover än vad lagstiftningen kräver så är det svårt att arbeta förebyggande. Risken är stor att åtgärder kommer in för sent och att istället för att förhindra etablering så måste man försöka begränsa vidare spridning och minska de negativa konsekvenserna genom olika skötselmetoder.

Kontrollen av produktion, försäljning, import och odling av fruktträd utgör endast en liten del av Jordbruksverkets uppdrag. Förut har det varit en eftersläpning i att ta fram vägledningar och uppdatering av tidigare kända förekomster i EPPO global database. Det saknas även informationsmaterial så att icke-expertter kan identifiera förekomst av skadegörarna. Under det här arbetets gång sedan september 2019 har jag ändå sett en stor förbättring av informationen på Jordbruksverkets hemsida vilket är positivt.

Den nya växtskyddslagen planeras att träda i kraft 1 november 2021 och i och med det och eventuellt ett nytt nationellt referenslaboratorium för växtskadegörare så kanske det här området uppmärksammas mer.

Lagstiftningen har skärpt kraven på kunskap hos privatpersoner och företag kring reglerade växtskadegörare men då behövs även ytterligare information från statliga myndigheter, universitet och andra instanser så att den når ut till fler personer. I annat fall blir det svårt att få syftet med reglerna att bli till verklighet.

En liten del av anställningen går i nuläget till undervisning av trädgårdsingenjörsstudenterna vid SLU om virus i trädgårdsväxter, inklusive fruktträd. Något som Gunilla Åhman gjorde bl.a. tidigare. Det är tråkigt att det idag inte finns någon forskning och verksamhet om virus i fruktträd i Sverige. Institutionen för växtbiologi vid SLU i Uppsala skulle gärna arbeta med det om det gick att få forskningsmedel. Aktuell växtvirologiforskning på institutionen är tillämpad forskning på virus i stråsäd och sockerbeta samt grundforskning om interaktioner mellan virus och växter. Det är omöjligt att i ett så litet land som Sverige utföra forskning på alla växtvirus samtidigt. Däremot är kunskaper om växtvirologi tämligen generella så det går enkelt att sätta sig in i frågeställningar för olika växter (Kvarnheden 2021).

Min slutsats är att få personer känner till om det här ämnet och att det behövs finansiella medel och fler yrkesverksamma inom området. Många av skadegörarna ger sällan symtom hos värdväxten fastän organismen kan finnas i ett fruktträd. Det var enklare innan EU-inträdet då det var obligatoriskt för yrkesodlare att köpa certifierat växtmaterial. Nu finns det risk att skadegörarna kommer att öka hos våra fruktträd.

## 8. Källförteckning

Andersson Mats (2020). Grundstammar för äppelodling i norr. Pomologen, Medlemsblad för Sveriges Pomologiska Sällskap, nr 2, sid 8-9.

Andersson Ulf (1977). Frukträdgården. Växtskyddsavsnittet är granskat av försöksledare Maj-Lis Pettersson, Lantbrukshögskolan Solna, konsulentavd, Växtskydd, ICA bokförlag, ISBN: 91-534-0415-7, sid 87-88.

Björklund Niklas och Boberg Johanna (2019). Riskvärdering av nya växtskadegörare. IAS workshop 20190411, Enheten för riskvärdering av växtskadegörare, SLU.  
<https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/5-om-artdatabanken/flora--och-faunavardskoneferensen/ias-workshop-20190411-7-erv-presentation.pdf>

Björklund Niklas och Boberg Johanna (2017). Verksamhetsbeskrivning Enheten för Riskvärdering av Växtskadegörare. Prememoria, 2017-01-17, Enheten för riskvärdering av växtskadegörare, SLU.

Blom Sofia (redaktör) (2021). Hållbara livsmedelssystem – Definition, pågående initiativ och förslag på åtgärder. Rapport 2021:3, Jordbruksverket.

Bollmark Lars (2014). Riskvärdering av växtskadegörare. Rapport 2014:14, Miljöanalysenheten, Jordbruksverket.

Bollmark Lars (2016). Övervakning av förekomst av växtskadegörare. Rapport 2016:15, Miljöanalysenheten, Jordbruksverket.

CABI Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/ISC>

Elitplantstationen (2019a). Elitplantstationens sortiment- och prislista för 2020, 2019-10-24 EM.

Elitplantstationen (2019b). Elitplantstationens försäljning av ympris och okulage åren 2000-2018.

Elitplantstationen (2021). Verksamhetsplan 2021-2025. Stiftelsen Trädgårdsodlingens Elitplantstation (EPS). [http://www.elitplantstationen.se/uploads/Verksamhetsplan\\_2021.pdf](http://www.elitplantstationen.se/uploads/Verksamhetsplan_2021.pdf)

E-planta (2020). <https://www.eplanta.com/>

EPPO Global Database. <https://gd.eppo.int/>

Eriksson Tord (1987). Sunda plantor, terapi-diagnostik-kontroll, redovisning av konferens den 2 april 1987 anordnad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, KSLA rapport 25, Stockholm, ISSN 0349-1811.

FAO (2007). Pest risk analysis (PRA) training, presentations with Speaker's Notes. The Food and Agriculture Organization of the United Nations, IPPC, Standards and Trade Development Facility, the Canadian Food Inspection Agency.  
[https://assets.ippc.int/static/media/files/publications/en/1229703693253\\_PRA\\_training\\_course\\_Speaker\\_s\\_-218873464.pdf](https://assets.ippc.int/static/media/files/publications/en/1229703693253_PRA_training_course_Speaker_s_-218873464.pdf)

Fernqvist Ingevald (1987). I rapporten Sunda plantor, terapi-diagnostik-kontroll, redovisning av konferens den 2 april 1987 anordnad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, sammanställd av Tord Eriksson, KSLA rapport 25, Stockholm, ISSN 0349-1811, sid 71.

Förordning (2006:817) om växtskydd mm.

Goldschmidt Erich (1987). Distribution av virustestat fruktträdsmaterial. SLU, avd. för frukt och bär, Alnarp, i rapporten Mikroförökning vid framställning av elit- och bruksplantor i Norden, Symposium vid Östra Grevie folkhögskola 9-10 mars 1987, Konsulentavdelningens rapporter, Trädgård 330, SLU, ISBN 91-576-3215-4, sid 57-58.

Hansen Egil (1993). Odling av plantskoleväxter. Bearbetning av Lars Rudin och Birgitta Nordström, översättning Annika Nyström, LTs förlag, ISBN: 91-36-01816-3, sid 162.

Hansson Per-Olof (2018). Ordlista. <https://docplayer.se/59801504-Ordlista-array-baserade-analyser.html>

Hjalmarsson Inger (2019). Äldre äppelsorter för dagens trädgårdar. Nationella genbankens klonarkivsvårdar rekommenderar. POM, SLU, ISBN 978-91-576-9682-3.

Intertek ScanBi Diagnostics AB (2021). Katalog: Virus -växter.  
<http://www.scanbidiagnostics.com/virusvaxter-c-124.html>

Jansson Eva (2012). Programmet för odlad mångfald, POM, verksamhetsberättelse för 2012, Grönt kulturarv. SLU.

Johansson Helena E (2020). Diagnosutredningen: hur kan Sverige uppfylla EU:s nya krav avseende diagnos av växtskadegörare? N2020/01572, Regeringskansliet. Regeringskansliet har uppdragit åt filosofie doktor Helena Johansson att biträda Näringsdepartementet att utreda om, och i så fall hur, Sverige på ett mer kostnadseffektivt och ändamålsenligt sätt än i dag kan uppfylla kraven avseende diagnos av växtskadegörare samt officiella laboratorier och nationella referenslaboratorier för diagnos av växtskadegörare i enlighet med den nya kontrollförfordningen och växtskyddsförfordningen. Utredare Helena E Johansson är disputerad nationalekonom och tidigare föreståndare på AgriFood.

Johnsson Torsten (1988). Odlar frukt. LTs förlag, ISBN: 91-36-02549-6, sid 160-161.

Jordbruksverkets Raminstruktion för kontroll och tillsyn av förökningsmaterial för fruktplantor och fruktplantor.

Jordbruksverkets vägledning CAC. Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar certifikatmoderplantor och certifikatplantor av frukt- och bärväxter.

Jordbruksverkets vägledning certifikat. Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar frukt- och bärplantor med CAC-kvalitet.

Jordbruksverkets vägledning prebas och bas. Jordbruksverkets vägledning för odlare som producerar prebasmoderplantor och prebasmaterial samt basmoderplantor och basmaterial av frukt- och bärväxter.

Jordbruksverket (2009). Pilotstudie. Kostnadseffektiva växtskyddsrutiner för introduktion, bevarande och nyttjande av växtmaterial i nationella genbankens centrala samling. Projektansökan, projektledare Inger Hjalmarsson.  
<https://fou.jordbruksverket.se/fou/sok/detalj/3284>

Jordbruksverket (2021a). Yrkesmässig produktion och försäljning av plantor och fröer.  
<https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-vaxter/yrkesmassig-produktion-och-forsaljning-av-plantor-och-froer>

Jordbruksverket (2021b). Växtpass, spårbarhet och andra åtgärder mot växtskadegörare vid handel med växter och växtprodukter inom Sverige och EU.  
<https://jordbruksverket.se/vaxter/handel-och-resor/vaxtpass-sparbarhet-och-andra-atgarder-mot-vaxtskadegorare-inom-sverige-och-eu>

Jordbruksverket (2021c). Ta med eller beställa växter och växtprodukter till Sverige som privatperson. <https://jordbruksverket.se/vaxter/handel-och-resor/ta-med-eller-bestalla-vaxter-och-vaxtprodukter-till-sverige-som-privatperson>

Jord- och skogsbruksministeriet (2021). Plantmaterial. <https://mmm.fi/sv/djur-och-vaxter/plantmaterial>

Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072 av den 28 november 2019 om fastställande av enhetliga villkor för genomförandet av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 vad gäller skyddsåtgärder mot växtskadegörare, och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 690/2008 och om ändring av kommissionens genomförandeförordning (EU) 2018/2019

Kristoffersson Tryggve och Welanders Margareta (1987). Mikroförökning vid framställning av elit- och bruksplantor i Norden. Symposium vid Östra Grevie folkhögskola 9-10 mars 1987, Konsulentavdelningens rapporter, Trädgård 330, SLU, ISBN 91-576-3215-4.

Kvant Christel och Palmstierna Inger (2007). Vår trädgårdsbok. Andra upplagan, Prisma, ISBN: 978-91-518-4745-0, sid 444.

Kvarnheden Anders (2021). Kommentarer till mitt examensarbete. Professor i växtvirologi, gruppledare vid Kvarnheden lab, avdelningen för växtbiologi, SLU, Uppsala.

Laamanen Jaana, Juhanoja Sirkka och Tuohimetsä Saara (2019). Tervetaimiketju-hanke, huomiot ja toimenpide-esitykset. Luke (Finlands naturresursinstitut).  
<https://mmm.fi/documents/1410837/2288327/Loppuraportin+liite+1.pdf/2291f1f1-76e6-ef9d-f85e-eba61029ec00/Loppuraportin+liite+1.pdf>

Ling Hans (2008). Om äpplet Rambo. Uppsala, 16 nov 2008.  
[http://www.linneshammarby.se/arkiv/LHL05/LHLlovsta/RamboApplet\\_2008-11-16\\_MEDIUM.pdf](http://www.linneshammarby.se/arkiv/LHL05/LHLlovsta/RamboApplet_2008-11-16_MEDIUM.pdf)

Livsmedelsverket (2020). Växtskadegörare. <https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/nkp-webben/saharutfarskontrollen/vem-vad-hur-inom-lagstiftningens-olika-omraden2/vaxtskadegorare>

Martinsson Elisabet (2017). Elitplantstationens historia.  
<http://www.elitplantstationen.se/uploads/ElitplantstationensHistoria.pdf>

Martinsson Elisabet (2020). Minnesanteckningar från besök på Vermeerderingstuinen och Naktuinbouw 28 jan 2020.

Min egen trädgård (2021a). Svenskodlade växter utvalda för svenskt klimat.  
<https://minegentradgard.se>

Min egen trädgård (2021b). Trädgårdens skafferi. <https://minegentradgard.se/vaxter/127>

Nilsson Bengt (1987a). I rapporten Sunda plantor, terapi-diagnostik-kontroll, redovisning av konferens den 2 april 1987 anordnad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien. Sammanställd av Tord Eriksson, KSLA rapport nr 25, Stockholm, ISSN 0349-1811, sid 70.

Nilsson Lennart (1987b). I rapporten Sunda plantor, terapi-diagnostik-kontroll, redovisning av konferens den 2 april 1987 anordnad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien. Sammanställd av Tord Eriksson, KSLA rapport nr 25, Stockholm, ISSN 0349-1811, sid 70.

Nilsson Lennart och Åhman Gunilla (1987). Etablering av modernmaterial – frukt och bär. SLU, Alnarp, i rapporten Sunda plantor, terapi-diagnostik-kontroll, redovisning av konferens den 2 april 1987 anordnad av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien. Sammanställd av Tord Eriksson, KSLA rapport nr 25, Stockholm, ISSN 0349-1811, sid 48-51.

Nilsson Lennart och Åhman Gunilla (1991). Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna. SLU Info/växter – Växtskydd, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Nordin Karin och Capieau Kristof (2019). Vad innebär den nya lagstiftningen om karantänskadegörare? Jordbruksverket, 2019-02-05.  
[https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/plattf-vaxtskydd/workshops\\_konferens\\_doktorandkurs/nationella-vaxtskyddskonferensen-2018/karin-nordin.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/plattf-vaxtskydd/workshops_konferens_doktorandkurs/nationella-vaxtskyddskonferensen-2018/karin-nordin.pdf)

Norin Ingegerd (2000). Frukträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar. Avsnitten om virussjukdomar har faktagranskats av Gunilla Åhman vid SLU, Alnarp, skrifter Nordiska Genbanken; 38, Nordiska Genbanken, ISSN 1100-3456.

Näslund Görel Kristina (2019). Konsten att sköta ett äppelträd. Kärnhuset, andra omarbetade upplagan, ISBN: 978-91-978760-6-3.

Pettersson Maj-Lis och Åkesson Ingrid (2011). Trädgårdens växtskydd. Natur & Kultur, ISBN: 978-91-27-13070-8 1(1:4).

Näringsdepartementet (2020). Regleringsbrev för budgetåret 2021 avseende Statens jordbruksverk. Regeringsbeslut 2020-12-22, Regeringen.

Regeringskansliet (2020). En ny växtskyddslag, Ds 2020:8, departementsserien, Näringsdepartementet.

Rydén Kerstin (1971a). Virustest av svenska äpplen. Växtskyddsnotiser, årgång 35, nr 4, Statens Växtskyddsanstalt, sid. 58-60.

Rydén Kerstin (1971b). Gummived hos äppelträd. Växtskyddsnotiser, årgång 35, nr 4, Statens Växtskyddsanstalt, sid. 55-57.

Rydén Kerstin (1973). Virussjukdomar hos plommon- och körsbärsträd. Växtskyddsnotiser, årgång 37, nr 4, Statens växtskyddsanstalt, sid 43-49.

Rydén Kerstin (1977). Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd. Växtskyddsrapporter, Trädgård 1, Konsulentavdelningen/växtskydd, Institutionen för växt- och skogsskydd, Lantbrukshögskolan, ISBN 91-7088-712-8.

Samuelsson Lars Eric och Schenkmanis Ulf (1986). Trädgården fruktträd I. ICA förlaget, ISBN: 91-534-1008-4, sid 17.

SLU (2015). Kulturskatter Grönt kulturarv fruktsorter (sortiment över certifierade fruktsorter som märkts med Grönt kulturarv). [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/pom/gront-kulturarv/kulturarv2\\_low.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/pom/gront-kulturarv/kulturarv2_low.pdf)

SLU (2020a). Om distribution från Nationella genbanken. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nationellagenbanken/vaxterna-i-genbanken/om-distribution>

SLU (2020b). Om Grönt kulturarv. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/programmet-for-odlad-mangfald-pom/gront-kulturarv/om-gront-kulturarv/>

SLU (2020c). Organisation av SLU Riskvärdering av växtskadegörare. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riskvardering-av-vaxtskadegorare/organisation/>

SLU (2021a). Om Nationella genbanken för vegetativt förökade trädgårdsväxter. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nationellagenbanken/om-nationella-genbanken>

SLU (2021b). Lokala klonarkiv för frukt. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/nationellagenbanken/om-nationella-genbanken/klonarkiv-for-frukt>

SLU (2021c). Uppdrag och projekt vid SLU Riskvärdering av växtskadegörare. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riskvardering-av-vaxtskadegorare/projekt>

SLU (2021d). Årsredovisning 2020. SLU ID: SLU ua 2021.1.1.1-499.  
<https://internt.slu.se/globalassets/mw/org-styr/planering-utveckling/uppfoljning-utvardering/arsredovisning-2020.pdf>

SLU (2021e). Quick assessments of the potential for establishment in Sweden for a selection of quarantine pests. SLU Risk Assessment of Plant Pests, SLU ua 2020.2.6 – 4656, January 18, 2021. <https://pra.eppo.int/pr/5b2da516-8a42-44f7-a8d0-a9071d3b6739>.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2016:44) om saluföring m.m. av förökningsmaterial för fruktplantor och fruktplantor avsedda för fruktproduktion.

Svensson et al. (2014). Kvalitetssäkring av frukt- och bärväxter -ett hållbart system för utvärdering och dokumentation av växtmaterial för plantskola och fritidsodling. Svensson B., Rumpunen K., Nilsson E., Holm G., Wallin E., Sidblad S. och Isaksson A-K. Rapport 2014:22, rapportserie landskapsarkitektur, trädgård, växtproduktionsvetenskap, Institutionen för Biosystem och teknologi, Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap, SLU, Alnarp, ISBN 978-91-87117-83-1.

Tahir Ibrahim (2014). Fruktodling och efterskördbehandling. Jordbruksverket, SLU, Visionmedia Syd, SBN: 978-91-86417-88-8.

Taimiemo Oy (2020). <http://www.taimiemo.fi/blogi/>

Weibull Jens (2020). Programmet för odlad mångfald, 2021-2025: samarbete för hållbarhet; mål, genomförande och behov. Rapport RA19:25, Jordbruksverket.

Weibull Jens (2015). Programmet för odlad mångfald, POM, Mål och strategi för perioden 2016-2020. Rapport 2015:16, Jordbruksverket.

Weiss Philipp (2019). Skogsträdgårdsbloggen Grundstammar del 4 körsbär. <https://xn--skogstrdgrden-hfbr.xn--stjrnsund-x2a.nu/grundstammar-del-4-korsbar>

Windstam Sofia (2020). Regler, regler, regler. Växtregelenheten, Jordbruksverket, 2020-03-27.  
[http://djur.jordbruksverket.se/download/18.49d3c9fb171c74ae9d842e0d/1588250821377/4%20Sofia%20Windstam\\_Regler,%20regler,%20regler.pdf](http://djur.jordbruksverket.se/download/18.49d3c9fb171c74ae9d842e0d/1588250821377/4%20Sofia%20Windstam_Regler,%20regler,%20regler.pdf)

Åhman Gunilla (1995a). Virus i äpple. Växtskyddsnotiser, tema virusforskning i Norden, SLU, nr 2, årgång 59, sid 52-55.

Åhman Gunilla (1995b). Virusfria äppelträd -eller inte?, VIOLA Trädgårdsvärlden, 27 sept. 1995, nr 18, sid 14.

Åhman Gunilla (2014). Virus, viroider och fytoplasma (kapitel 7) i Växtskyddets grunder. Huvudredaktör Ulf Nilsson, redaktörer Elisabeth Kärnestam och Boel Sandskär, SLU, Institutionen för växtskyddsbiologi, ISBN: 978-91-576-9239-9.

Åklagarmyndigheten (2021). Oakksamhet. <https://www.aklagare.se/ordlista/o/oakksamhet/>

## **9. Bilagor**

### **9.1. Tabell över släktskap hos reglerade skadegörare**

### **9.2. Symtom hos fruktträd vid okulärbesiktning**

### **9.3. Elitplantstationens sortiment- och prislista för 2020, 2019-10-24 EM.**

Från Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10.

### **9.4. Elitplantstationens försäljning av ympris och okulage åren 2000-2018.**

Från Elisabet Martinsson, Elitplantstationen 2020-02-10.

**Bilaga 1. Tabell över släktskap hos reglerade skadegörare**

Från: Förordning 2019/2072/EU, CABI Invasive Species Compendium, Rydén 1971a, 1971b, 1973 och 1977, Åhman 1995a, Nilsson och Åhman 1991, EPPO Global Database <https://gd.eppo.int/taxon/>  
International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>, Dyntaxa, Svensk taxonomisk databas SLU <https://www.dyntaxa.se/Taxon/Info/6009184?changeRoot=True>

| Klass/Category                               | Ordning/Order         | Familj/Family           | Underfamilj/Subfamily | Släkte/Genus        | Art/species                                                                                                                          | EPPO-kod |
|----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Bromoviridae</i>     |                       | <i>Ilarvirus</i>    | Plommondvärgsjukevirus, Prune dwarf virus                                                                                            | PDV000   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Bromoviridae</i>     |                       | <i>Ilarvirus</i>    | Prunusringfläckvirus, Prunus necrotic ringspot virus                                                                                 | PNRSV0   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Bromoviridae</i>     |                       | <i>Ilarvirus</i>    | American plum line pattern virus                                                                                                     | APLPV0   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Bromoviridae</i>     |                       | <i>Ilarvirus</i>    | Äpplemosaikvirus, Apple mosaic virus                                                                                                 | APMV00   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Closteroviridae</i>  |                       | <i>Velarivirus</i>  | Dvärgfrukt, Little cherry virus 1                                                                                                    | LCHV10   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Closteroviridae</i>  |                       | <i>Ampelovirus</i>  | Dvärgfrukt, Little cherry virus 2                                                                                                    | LCHV20   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Potyviridae</i>      |                       | <i>Potyvirus</i>    | Sjarkavirus, Plum pox virus                                                                                                          | PPV000   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      |                       |                     | Latens jordgubbsringfläckvirus, Strawberry latent ringspot virus                                                                     | SLRSV0   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      |                       | <i>Cheravirus</i>   | Cherry rasp leaf virus                                                                                                               | CRLV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Arabis-mosaikvirus, Arabis mosaic virus                                                                                              | ARMV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Körnbärsbladrollvirus, Cherry leaf roll virus                                                                                        | CLRV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Myrobalan latent ringspot virus                                                                                                      | MLRSV0   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Hallonringfläckvirus, Raspberry ringspot virus                                                                                       | RPRSV0   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Tobacco ringspot virus                                                                                                               | TRSV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Tomatsvartringvirus, Tomato black ring virus                                                                                         | TBRV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Picornavirales</i> | <i>Secoviridae</i>      | <i>Comovirinae</i>    | <i>Nepovirus</i>    | Tomato ringspot virus                                                                                                                | TORSV0   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Trivirinae</i>     | <i>Capillovirus</i> | Räfflad ved, Apple stem-grooving virus                                                                                               | ASGV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Trivirinae</i>     | <i>Trichovirus</i>  | Klorotisk bladfläck hos äpple, ringmosaik hos päron, Apple chlorotic leaf spot virus                                                 | ACLSV0   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Trivirinae</i>     | <i>Trichovirus</i>  | Cherry mottle leaf virus                                                                                                             | CMLV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Trivirinae</i>     | <i>Trichovirus</i>  | Peach mosaic virus                                                                                                                   | PCMV00   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Quinvirinae</i>    | <i>Foveavirus</i>   | Gropig ved hos äpple, nervmosaik, vein yellows of pear, stencellsjuka hos päron, Apple stem-pitting virus                            | ASPV00   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Quinvirinae</i>    | <i>Robigovirus</i>  | Cherry green ring mottle virus                                                                                                       | CGRMV0   |
| <i>Riboviria</i>                             | <i>Tymovirales</i>    | <i>Betaflexiviridae</i> | <i>Quinvirinae</i>    | <i>Robigovirus</i>  | Cherry necrotic rusty mottle virus (tidigare förkortning CNRMV)                                                                      | CRNRM0   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| Virusliknande sjukdomar                      |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Fårade grenar, Apple flat limb agent                                                                                                 | AFL000   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Stjärnsprickor, Apple star crack agent                                                                                               | APHW00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Gummived, Apple rubbery wood agent; Gummived hos päron, Quince yellow blotch agent                                                   | ARW000   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Barknekros hos päron, Pear bark necrosis agent                                                                                       | PRBN00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Barksprickor hos päron, Pear bark split agent                                                                                        | PRBS00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Grovbarkighet hos päron, Pear rough bark agent                                                                                       | PRRB00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Kattäpple, Apple chat fruit agent                                                                                                    | APCF00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Buckeläpple, Apple green crinkle agent                                                                                               | APGC00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Bumpy fruit of Ben Davis                                                                                                             |          |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Apple rough skin agent, korkrost på äpple                                                                                            | APRSK0   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Buckliga blad, korkring, russet ring, Apple leaf pucker agent                                                                        | APLP00   |
| Virusliknande sjukdomar/virus-like diseases  |                       |                         |                       |                     | Russet wart                                                                                                                          |          |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| Viroider                                     |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Pospiviroidae</i>    |                       | <i>Apscaviroid</i>  | Apple dimple fruit viroid                                                                                                            | ADFVD0   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Pospiviroidae</i>    |                       | <i>Apscaviroid</i>  | Apple scar skin viroid                                                                                                               | ASSVD0   |
| <i>Riboviria</i>                             |                       | <i>Pospiviroidae</i>    |                       | <i>Apscaviroid</i>  | Pear blister canker viroid                                                                                                           | PBCVD0   |
|                                              |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| Fytoplasma                                   |                       |                         |                       |                     |                                                                                                                                      |          |
| Finns ej i ICTV eller i EPPO global database |                       |                         |                       |                     | Häxkvastsjuka, Candidatus Phytoplasma mali Seemüller & Schneider, Apple proliferation phytoplasma                                    | PHYPPMA  |
| Finns ej i ICTV eller i EPPO global database |                       |                         |                       |                     | Candidatus Phytoplasma prunorum Seemüller & Schneider, European stone fruit yellows phytoplasma, Cherry Molières disease phytoplasma | PHYPPR   |
| Finns ej i ICTV eller i EPPO global database |                       |                         |                       |                     | Candidatus Phytoplasma pyri Seemüller & Schneider, Pear decline phytoplasma                                                          | PHYPPY   |

## **Bilaga 2. Symtom hos fruktträd vid okulärbesiktning**

Den här bilagan finns skadegörare (virus, virusliknande sjukdomar och fytoplasma) som tidigare har varit vanligt förekommande hos äpple, päron, plommon och körsbär i Sverige samt några skadegörare som har observerats i grannländer. Begränsningen har gjorts för att få ner omfattningen på bilagan. De reglerade skadegörarna i lagstiftningen kring produktion av fruktplantor är många fler och gäller fler fruktarter. Jordbruksverket anser att alla skadegörare i lagstiftningen är lika viktiga.

Gerard Jongedijk vid företaget Vermeerderingstuinen som producerar certifierade ympar/okulage och grundstammar i Nederländerna skrev att de här skadegörarna är viktiga i äpple, päron, plommon och körsbär i Sverige:

Skadegörare som har stor naturlig spridning:

Hos äpple: Apple proliferation phytoplasma (sprids med bladloppor)

Hos päron: Pear decline phytoplasma (sprids med bladloppor)

Hos plommon: PNRSV, PDV (båda sprids via pollen) och PPV (sprids med bladlöss)

Hos körsbär: PNRSV and PDV (båda sprids via pollen)

Skadegörare som har stor spridning via ympning och okulering:

Hos äpple: ASPV, ASGC (jag tror han menar ASGV), ACLSV och ApMV (plus de som nämns ovan)

Hos päron: ASPV, ACLSV (plus de som nämns ovan). (E-post Gerard Jongedijk 2020-03-30).

Bilagan är till stor del direktöversatt från olika engelskspråkiga artiklar och snabbt ihopskriven.

### **Innehåll**

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Plommondvärgsjukevirus, Prune dwarf virus, PDV000 .....                                                                               | 2  |
| Prunusringfläckvirus, Prunus necrotic ringspot virus, PNRSV0 .....                                                                    | 7  |
| Äpplemosaikvirus, Apple mosaic virus, APMV00 .....                                                                                    | 10 |
| Dvärgfrukt, Little cherry virus 1, LCHV10 och Little cherry virus 2, LCHV20 .....                                                     | 12 |
| Sjarkavirus, Plum pox virus, PPV000 .....                                                                                             | 15 |
| Räfflad ved, Apple stem-grooving virus, ASGV00.....                                                                                   | 19 |
| Klorotisk bladfläck i äpple, ringmosaik i päron, Apple chlorotic leaf spot virus, ACLSV0 .....                                        | 21 |
| Gropig ved hos äpple, nervmosaik, stencellsjuka i päron, Apple stem pitting virus, ASPV00 .....                                       | 26 |
| Fårade grenar, Apple flat limb agent, AFL000.....                                                                                     | 31 |
| Stjärnsprickor, Apple star crack agent, APHW00 .....                                                                                  | 33 |
| Gummived, Apple rubbery wood agent, Quince yellow blotch agent, ARW000 .....                                                          | 35 |
| Kattäpple, Apple chat fruit agent, APCF00 .....                                                                                       | 37 |
| Buckeläpple, Apple green crinkle agent, APGC00 .....                                                                                  | 39 |
| Apple rough skin agent, korkrost på äpple, APRSK0 .....                                                                               | 41 |
| Buckliga blad, korkring, Apple leaf pucker agent, russet ring of apple, APLP00 .....                                                  | 42 |
| Äppleproliferation, häxkvastsjuka, Candidatus Phytoplasma mali (Seemüller & Schneider), Apple proliferation phytoplasma, PHYPMA ..... | 45 |
| Candidatus Phytoplasma pyri Seemüller & Schneider, Pear decline phytoplasma, Pærevisnesjuka, PHYPPY .....                             | 50 |

### Plommondvärgsjukevirus, Prune dwarf virus, PDV000

Plommondvärgsjukevirus tillhör familjen Bromoviridae och släktet Ilarvirus.

PDV finns bl.a. hos sötkörbär, surkörbär, plommon och japanskt plommon. Viruset ansågs inte vara så vanligt i Sverige på 90-talet.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. sötkörbär, surkörbär, plommon och japanskt plommon.

Symtomen varierar mycket beroende på växtart, virusstam och temperatur och syns mest på våren/försommaren. Viruset kan leda till att endast hälften av plantorna tar sig vid okulering samt till minskad tillväxt hos unga träd.

PDV-symtom på plommonblad är marmorering, klorotiska (gula/ljusgröna) linjer och/eller ringfläckar, dvärgväxt, mindre bladstorlek och smalare blad.

Nedan: PDV hos plommon.



Nedan PDV hos plommon. (Foto H.J. Larsen, Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5361909>, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5361907>)



Nedan: Ett friskt träd till vänster och till höger ett träd med PDV-symtom. (Foto OSU Extension Plant Pathology Slide Collection, ca 1950-tal, återgiven med tillstånd från Jay W. Pscheidt, Oregon State University. <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prune-dwarf>).



Hos sötkörsbär kan PDV leda till röda fläckar på mogen frukt.



Nedan symtom av PDV med ljusgröna/gula fläckar, ringar och linjer på unga blad.

Darko Jevremovic, Fruit Research Institute (RS), <https://gd.eppo.int/taxon/PDV000/photos>; och Jay W. Pscheidt, (c) Oregon State University, 2016, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prune-dwarf>, Bill Shane, Southwestern Michigan Research and Extension Center, Michigan State University, [https://www.canr.msu.edu/news/fruit\\_trees\\_in\\_a\\_sea\\_of\\_viruses](https://www.canr.msu.edu/news/fruit_trees_in_a_sea_of_viruses).

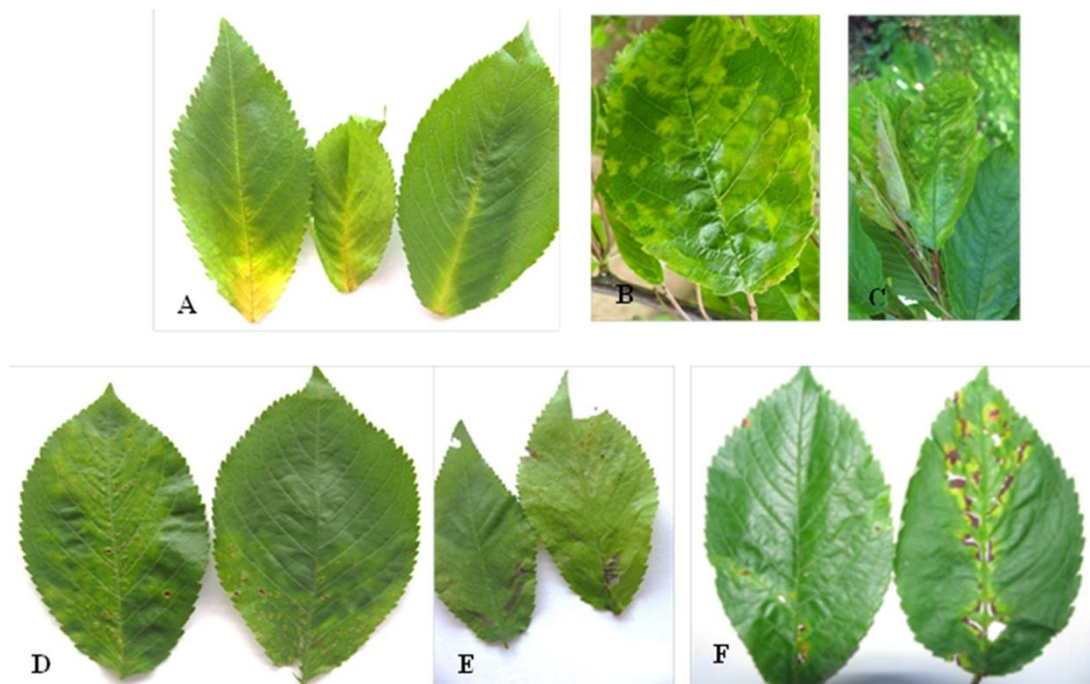


Nedan: Enation (bladlika utväxter/blåsor) på bladundersida orsakad av en PDV-stam: Cherry chlorotic necrotic ringspot hos sötkörsbär.



Bladen på körsbär kan också bli långsmala, marmorerade, skrynkliga och få färre tänder nära skaftet samt bli ljusgröna/gula vid mittnerven nära skaftet, få mörkbruna/rödaktiga döda fläckar, ränder och hål/bristningar. Symtomen kan vara begränsade till en begränsad del av trädet. Fruktproduktionen kan minska och kan bli begränsad till de yttre delarna av trädet. Frukten hos sötkörsbär kan lättare spricka vid regn.

Nedan: PDV-symtom på sötkörsbär. (Foto: Incidence and genetic diversity of Prune dwarf virus in sweet and sour cherry in Bulgaria, av Kamenova, Borisova och Popov, Journal Biotechnology & Biotechnical Equipment, volume 33, issue 1, pp 980-987, 2019, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13102818.2019.1637278>)



Surkörsgulsot är en sjukdom som kan drabba surkörsbär där bladen gulnar mer och mer (endast nerverna förblir gröna) som leder till bladfall. Fruktbärande knoppar blir färre, grenarna blir kala och kan leda till en 50%-skördeminskning hos surkörsbär.

Bild nedan visar surkörsbärsblad påverkade av surkörsgulsot där bladnerverna är gröna. (Foto OSU Extension Plant Pathology Slide Collection, 1948, återgiven med tillstånd från Jay W. Pscheidt, Oregon State University. <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-sour-cherry-yellows>)



Viruset sprids med pollen och frön förutom med vegetativ förökning. Spridningen ökar när träderna är tillräckligt gamla för att kunna blomma. Spridningen hos sötkörbär är mycket långsammare än hos surkörbär.

Viruset gör stor skada där det existerar och det håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

### Referenser

Prune dwarf virus DPV NO: 19, R. W. Fulton, Department of Plant Pathology, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA; the Association of Applied Biologists, juni 1970, <https://www.dpvweb.net/>. <http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=019>

Cherry (*Prunus* spp.)-Prune Dwarf, Pacific Northwest pest management handbooks, Oregon State University, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prune-dwarf>

EPPO standards, Good plant protection practice, PP 2/33, 2004, EPPO Bulletin 34, 425-426

Ultrastructural Analysis of Prune Dwarf Virus Intercellular Transport and Pathogenesis, E. Koziel, K. Otulak-Koziel, J. Burarski, Int J Mol Sci. 2018 Sep; 19(9): 2570, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6163902/>

Genetic Diversity in the Coat Protein Genes of Prune dwarf virus Isolates from Sweet Cherry Growing in Turkey. Y. Öztürk, B. Çevik. The Plant Pathology Journal, 2015, Mar: 31 (1):41-49, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4356604/>

Incidence and genetic diversity of Prune dwarf virus in sweet and sour cherry in Bulgaria. I. Kamenova, A. Borisova, A. Popov. Biotechnology & Biotechnological Equipment, volume 33, 2019, issue 1, pp 980-987, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13102818.2019.1637278>

Prune dwarf virus, K. Caglayan, C. Ulubas Serce, M Gazel, C. Varveri, Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits, kapitel 37, PP: 199-205, A. Hadidi, M. Barba, T. Candresse, and W. Jelkmann, 2011, APS Publications, ISBN:978-0-89054-501-0

No. 16, Stone fruits, redigerad av M. Diekmann och C.A.J. Putter, FAO/IPGRI technical guidelines for the safe movement of germplasm, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome/International Genetic Resources Institute, Rome, 1996, ISBN 92-9043-160-1.

Detection of Prune dwarf virus by one-step RT-PCR and its quantitation by real-time PCR, J. Jarosová, J.K. Kundu, Journal of Virological Methods 164, 1-2, 2010, PP 139–144.

UK Risk Register Details for Prune dwarf virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=11293>

## Prunusringfläckvirus, *Prunus necrotic ringspot virus*, PNRSV0

Prunusringfläckvirus tillhör familjen Bromoviridae och släktet Ilarvirus.

PNRSV finns bl.a. hos sötkörsbär, surkörsbär, plommon och äpple.

På 90-talet ansågs PNRSV vara det mest förekommande viruset på stenfrukt i Sverige. I en undersökning på 70-talet var ungefär hälften av plantorna av plommon, sur- och sötkörsbär infekterade.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. sötkörsbär, surkörsbär, plommon och japanskt plommon.

Virusmängden är temperatur- och årstidsberoende vilket gör att symtom sällan syns.

Det finns många virusstammar så symtomen varierar.

Hos sötkörsbär orsakar viruset symtom på bladen som ljusgröna eller gula ringar, fläckar, linjer och mönster. Ibland kan död vävnad bildas som faller ut så att det blir hål i bladen. Svåra fall ger söndertrasade blad.

Nedan PNRSV hos sötkörsbär. (Foto Darko Jevremovic, Fruit Research Institute (RS), <https://gd.eppo.int/taxon/PNRSV0/photos>.)



Nedan PNRSV hos körsbär (Foto Jay W. Pscheidt, (c) Oregon State University 2016 och 1990, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prunus-necrotic-ringspot>)



Andra PNRSV-symtom kan vara bladdeformation, dvärgväxt, att bladspetsarna pekar uppåt samt enationer (bladlika utväxter/blåsor). Blad med enationer är ofta tjockare och hårdare än normala blad.

Nedan Det högra surkörslövet har PNRSV-symtom med oregelbundna bladkanter. (Foto: Bill Shane, Southwestern Michigan Research and Extension Center, Michigan State University, [https://www.canr.msu.edu/news/fruit\\_trees\\_in\\_a\\_sea\\_of\\_viruses](https://www.canr.msu.edu/news/fruit_trees_in_a_sea_of_viruses)).



Surkörslar får ibland under första våren deformerade blommor med korta skaft.

PNRSV kan minska överlevnaden hos plantorna i plantskolor. Viruset kan också minska frukttillväxt och fruktmognad så att skörden reduceras med upp till 60%. Det kan också öka risken för vinterskador.

Viruset sprids med pollen och frön förutom med vegetativ förökning.

Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: 50 (max 125) (UK plant health risk register, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=12669>)

### Referenser

Trädgårdens växtskydd, Maj-Lis Pettersson, Ingrid Åkesson, 2011, Natur & Kultur, ISBN: 9789127130708.

First report of prunus necrotic ringspot virus infecting apple in Turkey, A. Çelik, F. Ertunc, Journal of Plant Pathology, 101, 6, mars 2019, [https://www.researchgate.net/publication/331692298\\_First\\_report\\_of\\_prunus\\_necrotic\\_ringspot\\_virus\\_infecting\\_apple\\_in\\_Turkey](https://www.researchgate.net/publication/331692298_First_report_of_prunus_necrotic_ringspot_virus_infecting_apple_in_Turkey)

Cherry (Prunus spp.)-Prunus Necrotic Ringspot, Pacific northwest pest management handbooks, Oregon State University, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-prunus-necrotic-ringspot>

Prunus necrotic ringspot, Integrated Pest Management, Michigan State University, [https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/prunus\\_necrotic\\_ringspot#gallery](https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/prunus_necrotic_ringspot#gallery)

Scientific opinion on the pest categorisation of Prunus necrotic ringspot virus, EFSA Journal 2014; 12 (10):3849.

Seasonal variation of Prunus necrotic ringspot virus concentration in almond, peach, and plum cultivars, N. M. Salem, A. Almusa, A. Mansour, A. Al-Nsour, Phytopathologia Mediterranea 42(2):155-160, 2003,

[https://www.researchgate.net/publication/285943547\\_Seasonal\\_variation\\_of\\_Prunus\\_necrotic\\_ring\\_spot\\_virus\\_concentration\\_in\\_almond\\_peach\\_and\\_plum\\_cultivars](https://www.researchgate.net/publication/285943547_Seasonal_variation_of_Prunus_necrotic_ring_spot_virus_concentration_in_almond_peach_and_plum_cultivars)

EPPO standards, Good plant protection practice, PP 2/33, 2004, EPPO Bulletin 34, 425-426.

Viruses of sweet and sour cherry in Serbia, B. Mandic, S Matic, M Al Rwahnih, W Jelkmann och A Myrta, Journal of plant pathology (2007), 89 (1), 103-108,  
[https://www.researchgate.net/publication/236677579\\_Viruses\\_of\\_sweet\\_and\\_sour\\_cherry\\_in\\_Serbia](https://www.researchgate.net/publication/236677579_Viruses_of_sweet_and_sour_cherry_in_Serbia)

## Äpplemosaikvirus, Apple mosaic virus, APMV00

Äpplemosaikvirus tillhör familjen Bromoviridae och släktet Ilarvirus.

APMV finns bl.a. hos äpple, sötkörbär, surkörbär, plommon och japanskt plommon. Viruset visar inget symtom hos päron. Innan 1990-talet var plantorna i plantskolorna i högre utsträckning infekterade av äpplemosaikvirus. Genom att kassera växter med symtom så har återstående plantmaterial blivit mer friskt.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. äpple, sötkörbär, surkörbär, plommon och japanskt plommon.

På 70-talet hittades äpplemosaik hos äppelsorten Golden Noble i Sverige genom att använda indikatorsorter.

Viruset ger symtom på blad som gula, gräddfärgade eller vita nervband/linjer, prickar och fläckar (ibland ringfläckar, sicksack- och ekbladsmönster och brunfärgad död vävnad).

Nedan APMV hos äpple. (Foto Darko Jevremovic, <https://gd.eppo.int/taxon/APMV00/photos>; och Rickard Ignell, Institutionen för växtskyddsbiologiska mediabank, Sveriges lantbruksuniversitet, <http://vsb1.se/image.aspx?p=450>, 451; och H.J. Larsen, Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5361914>; och William M. Brown Jr., Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5356770>)



Virusspridningen går långsamt i trädet. Ibland kan växten delvis bli infekterad genom att vissa knoppar klarar sig och viruset stannar i årsskottens bas.

Blad med symtom kan vara de flesta, eller ett fåtal blad i trädet och vara fördelade oregelbundet eller begränsat till en gren. Bladen faller ned i förtid.

Symtomen visar sig även på unga grundstammar och träd så infekterat material har kunnat avlägsnas från plantskolor. Äppelsorterna Belle de Boskoop, Cox Orange, Cox Pomona, Ingrid Marie, James Grieve, Lord Lambourne och Sävestaholm får tydliga symtom.

Viruset leder till minskad tillväxt, sämre sammanväxningsförmåga med grundstammen vid ympning och okulering samt minskad skörd (minskad blomknoppbildning och fruktstorlek).

Ibland syns symtomen tydligast på vår och försommar och maskeras vid hög temperatur.

APMV sprids med vegetativ förökning. Viruset verkar inte spridas med frön och vektorer. Det är möjligt att det sprids med pollen.

Viruset kan göra skada där det existerar och det håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

### Referenser

EPPO standards, Good plant protection practice, PP 2/33, 2004, EPPO Bulletin 34, 425-426

Genomic, Morphological and Biological Traits of the Viruses Infecting Major Fruit Trees, M. Umer, J. Liu, H. You, C. Xu, K. Dong, N. Luo, L. Kong, X. Li, N. Hong, G. Wang, X. Fan, I. Kotta-Loizou, W. Xu, Viruses, 2019, 11 (6), 515. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6631394/>

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977, 45 s, ISBN 91-7088-712-8.

Apple mosaic virus(APMV00), EPPO Global Database, <https://gd.eppo.int/taxon/APMV00/hosts>

Apple mosaic virus in stone fruits, S. Punovic, G. Pasquini, M. Barba, kapitel 18, sid 91-95, Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits, A. Hadidi, M. Barba, T. Candresse, and W. Jelkmann, 2011, APS Publications, ISBN:978-0-89054-501-0

Fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar, nordiska genbanken, I. Norin, G. Åhman, 2000, Skrifter Nordiska Genbanken, 38, ISSN 1100-3456, ISRN NGB-S--38—SE.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45. [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/vaxtskyddsnotiser/vaxtskyddsnotiser-arkiv/1981\\_45\\_6.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/vaxtskyddsnotiser/vaxtskyddsnotiser-arkiv/1981_45_6.pdf)

Kompendium i växtpatologi, Sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson och Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, 581 s, ISBN: 91-576-4611-2.

UK Risk Register Details for Apple mosaic virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=12270>

## Dvärgfrukt, Little cherry virus 1, LCHV10 och Little cherry virus 2, LCHV20

Dvärgfruktvirus 1 och 2 tillhör familjen Closteroviridae. De hör till olika släkten, där LCHV1 hör till Velarivirus och LCHV2 hör till Ampelovirus.

Dvärgfruktvirus finns bl.a. hos sötkörbär, surkörbär, plommon och luddkörbär. Dvärgfrukt var påvisad men ovanlig på 70-talet i Sverige.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: sötkörbär och surkörbär.

På några sorter av sötkörbär t.ex. Sam och Van kan hela bladen förutom huvudnerverna och vävnaden närmast intill dem bli röda, violetta eller bronsfärgade senare under säsongen. Bladen faller av i förtid och tillväxt och avkastning minskar även hos symptomfria träd.

Nedan rödaktiga blad med LCHV-symtom hos de två plantorna till höger och friska plantor i bakgrunden. (Foto L. Kunze, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=0656032>)



Dvärgfruktsjuka påverkar också frukten hos sötkörbär. Mognadstiden hos frukten kan öka så att körsbären får mindre storlek, färg och smak. Frukterna kan bli ljusa eller gröna, spetsiga och kantiga med lågt socker- och arominnehåll. Många av sorterna som odlas i Sverige är toleranta och får inga eller obetydliga symtom. Sam är en sort som däremot är känslig för sjukdomen.

I bilden nedan har den nedre sötkörbärgrenen (sort Lambert) inokulerats med LCHV från prydnadskörbäret Kwanzan. Den övre grenen är frisk och den undre är sjuk. (Foto OSU Extension Plant Pathology Slide Collection, 1956, återgiven med tillstånd från Jay W. Pscheidt, Oregon State University. <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-little-cherry>)



Nedan liten toppig ljusröd frukt med LCHV-symtom till vänster och frisk frukt till höger.  
(Foto L. Kunze, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bugwood.org,  
<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=0656031>)



Vissa sötkörbärssorter är känsliga för dvärgfruktsjuka och kan också få symtom som minskad vegetativ tillväxt. Andra symtom kan vara topptorka, förstörade stipler, ny blomning på sommaren och knoppbryt på hösten.

Om mycket känsliga sorter planteras kan skörden bli helt förlorad.

Surkörbär klarar sig oftast bättre, frukterna blir bara lite mindre och ljusare än normalt men skuggmorell kan drabbas hårt.

Spridning: LCHV1 verkar gå på fler värdar men är mindre allvarlig och mycket svårare att identifiera i fält jämfört med LCHV2. LCHV2 sprids med ullsköldslössen *Phenacoccus aceris* och *P. maritimus* som inte har rapporterats i Sverige än. Förutom med vegetativ förökning kan spridning ske också genom naturlig rotsammanväxning.

Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: LCHV-1: 12 och LCHV-2: 16 (max 125)

### Referenser

UK Risk Register Details for Little cherry virus 1, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=22992>

UK Risk Register Details for Little cherry virus 2, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=341>

Genomic, morphological and biological traits of the viruses infecting major fruit trees, M. Umer, J. Liu, H. You, C. Xu, K. Dong, N. Luo, L. Kong, X. Li, N. Hong, G. Wang, X. Fan, I. Kotta-Loizou, W. Xu, *Viruses*, 2019, 11 (6), 515. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6631394/>

Kompendium I växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson, Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

Data sheets on quarantine pest Cherry little cherry `virus`, prepared by CABI and EPPO for the EU under contract 90/399003. [https://gd.eppo.int/download/doc/761\\_ds\\_LCHV20\\_en.pdf](https://gd.eppo.int/download/doc/761_ds_LCHV20_en.pdf)

Artbestämning *Phenacoccus aceris*, Artfakta från SLU Artdatabanken,  
<https://artfakta.se/artbestamning/taxon/phenacoccus-aceris-256676>

Cherry (*Prunus* spp.)-Little Cherry, Pacific Northwest pest Management Handbooks, Oregon State University, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-little-cherry>

## Sjarkavirus, Plum pox virus, PPV000

Sjarkavirus hör till familjen Potyviridae och släktet Potyvirus.

PPV finns bl.a. hos plommon, japanskt plommon, sötkörsbär och surkörsbär.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. sötkörsbär, körsbärspommon, surkörsbär, plommon och japanskt plommon.

Viruset kan göra stor skada hos plommon, särskilt hos frukterna. Sjarkavirus har visat sig i Sverige några gånger genom import av infekterat material, bl.a. år 1967. Materialet har då avlägsnats. I Finland konstaterades sjarkaviruset för första gången år 2014 och i Norge 1998. I Norge kom troligen viruset på 70-talet och har spridit sig med infekterat växtmaterial. I Danmark har sjukdomen varit påvisad men utrotats.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: sötkörsbär, surkörsbär, plommon och japanskt plommon. Reglerna gäller även för *Prunus*-hybrider där materialet ympas på grundstammar och andra arter av grundstammar av *Prunus* L. som är mottagliga för viruset.

Det finns flera stammar av viruset. Symtomen varierar mycket beroende på virusstam, temperatur samt ålder och känslighet hos växtmaterialet. t.ex. virusstammen som leder till Sjarka hos plommon i Norge har inte visat sig infektera söt- och surkörsbär. Plommonsorternas symptom varierar, några sorter kan ge tydliga bladsymtom men inga fruktsymtom. Hos andra sorter är det tvärtom.

Symtom på frukt: Karten får först olivgöna fläckar som sedan blir gula eller bruna. Fläckarna leder till missbildningar med blåaktiga ring- och bågformade fördjupningar/fårar på ytan som blir till död vävnad och ärr på frukten. Frukt kan också få ljusa fläckar. Fruktköttet blir brun-/brunrödfärgat, nekrotiskt, vattnigt, segt/gummiaktigt/hårt och fadd/beskt. På vissa plommonsorтер kan kärnan få ringar/fläckar. Fruktkvaliteten blir sämre och frukten kan falla ned i förtid vilket ger skördeminskningar (upp till 100%). Tidigmognande sorter visar mer symptom än senmognande sorter. Althans Reine Claude, Jeffersson, Opal och Victoria får starka till måttliga fruktsymtom och Czar och Emil svaga fruktsymtom.

Symtom på blad:

Sorter med milda bladsymtom får svaga klorotiska fält eller fläckar. Sorter med tydliga fruktsymtom får ringar och linjestrukturer på bladen. Utseendet hos olika sorter kan vara ljusgröna, gulaktiga diffusa fält, fläckar, ringar med diffus ytterkant, band, linjer, marmorering och mosaik.

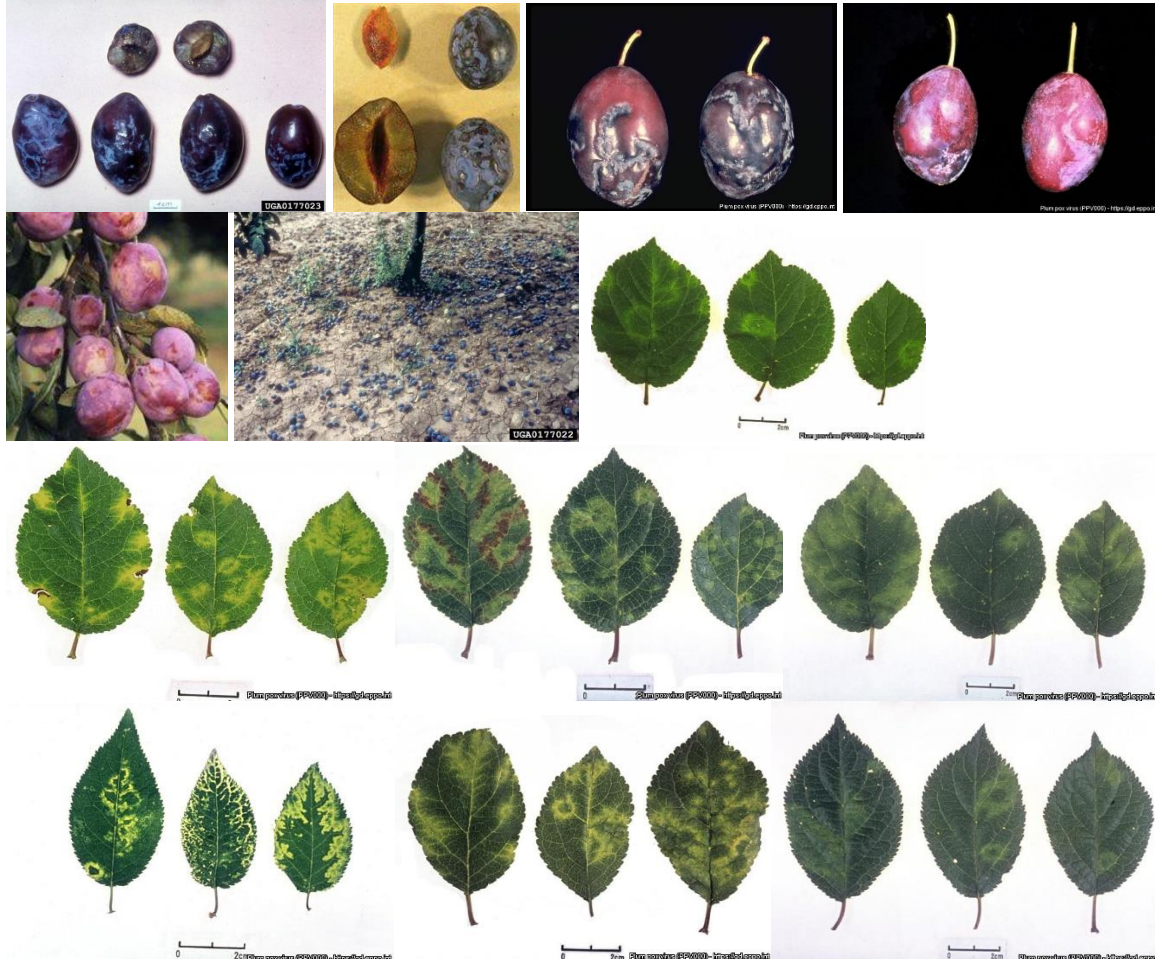
Symtomen är tydligast under försommaren. De syns bäst om bladen hålls upp mot ljuset.

Bladnerverna kan bli ljusa, bladformen kan ändras och bruna eller helt nekrotiska ringstrukturer (död vävnad) kan bildas hos några sorter. Insidan av ringarna är skarpt avgränsad medan yttersidan är diffus och utflytande. Symtomen visar sig efter avblomning och är i Norge mest tydliga i juli-augusti. Andra virus som kan infektera plommon har en tydligt avgränsning både på in- och utsidan av fläckarna och ringarna.

I Norge har sjarkavirus påträffats i plommonsorterna Mallard (visar ofta bladsymtom som svagt ljusgröna fält till gula ringar och nekroser, men sällan fruktsymtom), Rivers Early Prolific (varierande bladsymtom från nekroser till svagt gula fläckar och frukterna får insjunkna fläckar på ovansidan och mörka områden i fruktköttet), Herman och Victoria (Victoria saknar oftast bladsymtom, eller har svaga symptom men får blå insjunkna fläckar på frukterna).

Ibland kan viruset också leda till barkskador.

Nedan PPV-symtom på plommon (Foto Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=0177023>, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=0177022>; och Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, <https://gd.eppo.int/taxon/PPV000/photos>; och Biosecurity New Zealand, <https://www.biosecurity.govt.nz/protection-and-response/finding-and-reporting-pests-and-diseases/pest-and-disease-search/>)



Nedan Sjarkavirus i plommon (Foto: D.-R. Blystad NIBIO, <https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/1497/>)



Nedan Sjarkavirus i plommon (Foto: the Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO), [https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrrking/planteskadegjorere/sharkavirus.855.](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrrking/planteskadegjorere/sharkavirus.855.))



Nedan Sjarkavirus i plommon. (Foto Mikko Hänninen, Finnish Food Authority, <https://www.ruokavirasto.fi/sv/odlare/vaxtproduktion/vaxthalsa/vaxtskadegorare/laatutuhoojat/sjarkavirus/>)



År 2006 gjordes en uppskattning att sjarka hade kostat totalt ca 10 miljarder Euro de senaste 30 åren världen över.

PPV sprids med vegetativ förökning. Det kan också spridas över kortare avstånd med bladlöss som finns i Sverige (t.ex. *Hyalopterus pruni* och *Myzus persicae*). Viruset verkar inte spridas med pollen eller med frö (M-stammen kanske sprids med frö). Eventuellt kan rötter även sprida viruset.

Ett träd som smittas genom bladlöss en säsong kommer att visa symtom på den infekterade grenen nästa säsong. Tre till fem år efter att ett träd har smittats kan viruset ha spridit sig i hela trädet och ger då symtom på alla grenar.

Bild nedan: *Myzus persicae*. (Foto Scott Baur, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1265113>)



Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: 32 (max 125)

### Referenser

EPPO standards, Good plant protection practice, PP 2/33, 2004, EPPO Bulletin 34, 425-426.

Stone fruits, redigerad av M. Diekmann och C.A.J. Putter, FAO/IPGRI technical guidelines for the safe movement of germplasm, No. 16, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome/International Genetic Resources Institute, Rome, 1996, 109 S. ISBN 92-9043-160-1.

Biotechnological strategies and tools for plum pox virus resistance: trans-, intra-, cis-genesis, and beyond, V. Ilardi och M. Tavazza, review article, Front Plant Sci 2015;6:379,  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2015.00379/full>

Sharka: how do plants respond to plum pox virus infection?, Review paper, M. J. Clemente-Moreno, J. A. Hernández, P. Diaz-Vivancos, Journal of experimental botany, vol 66, no 1, pp 25-35, 2015.  
<https://academic.oup.com/jxb/article/66/1/25/2893440>

Plum pox virus and sharka: a model potyvirus and a major disease, J. Antonio García, M. Glasa, M. Cambra, T. Candresse, Pathogen profile, Molecular plant pathology (2014)15(3),226-241.  
<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mpp.12083>

Kompendium I växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson, Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Trädgårdens växtskydd, Maj-Lis Pettersson och Ingrid Åkesson, 2011, Natur & Kultur, ISBN: 9789127130708.

Plum pox virus (Sharka), Business Queensland, Queensland Government, 2019,  
<https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/crop-growing/priority-pest-disease/plum-pox-virus>

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45

Internationellt symposium i Heidelberg om virussjukdomar hos fruktträd, Kerstin Rydén, Växtskyddsnotiser, Lantbrukshögskolan, nr 6, 1976, årg 40

UK Risk Register Details for Plum pox virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?csref=11966>

Peach (*Prunus persica*)-Plum Pox (Sharka), Pacific Northwest Pest Management Handbooks, Oregon State University, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/peach-prunus-persica-plum-pox-sharka>

Sjarkavirus, Livsmedelsverket, Finland,  
<https://www.ruokavirasto.fi/sv/odlare/vaxtproduktion/vaxthalsa/vaxtskadegorare/laatutuhoojat/sjarkavirus/>

Sharkavirus, Mattilsynet, Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og naeringsmidler, Norge,  
[https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/planteskadegjorere/sharkavirus.855](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/sharkavirus.855)

Sharkavirus (Plum pox potyvirus), D-R Blystad, Plantevernleksikonet, NIBIO,  
<https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/1497/>

## Räfflad ved, Apple stem-grooving virus, ASGV00

Räfflad ved-virus hör till familjen Betaflexiviridae, underfamiljen Trivirinae och släktet Capillovirus. ASGV finns bl.a. hos äpple, plommon och sötkörsbär. Viruset ansågs vara relativt vanligt förekommande hos äpple på 70-talet i Sverige.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. äpple och päron.

På 70-talet hittades sjukdomen räfflad ved i Sverige hos äppelsorterna Alexander, Cortland, Cox orange, Cox Pomona, Filippa, Golden Noble, Gravensteiner, Husmoder, Ingrid Marie, James Grieve, Laxton Superb, Lobo, Maglemer, Rossvik, Signe Tillisch, Sävestaholm och Transparent Blanche genom att dessa ympades och okulerades in hos indikatorsorter.

ASGV är latent i de flesta kommersiella äppelsorter men hos Virginia crab så kan bladen bli klorotiska. Om man skalar av den rödbruna barken kan man vid ympstället se en förtjockning av veden samt en brun nekrotisk linje (död vävnad) i gränsen mellan ädelved och grundstam.

Nedan: Virginia crab, paradisäpple (*Malus sylvestris*) (Foto Luca Monducci, Università di Bologna, <https://gd.eppo.int/taxon/ASGV00/documents>)



Nedan: Död vävnad vid ympstället mellan Virginia crab och en äppelfrögrundstam.



Sjuka träd får liten, deformerad och för tidig frukt. Den infekterade ädelveden bryts lätt av och träden dör efter 3-4 år. Ovanför ympstället är ibland stammen utplattad eller insjunken. Blad kan bli gulfärgade eller dör och faller ned. Stammen kan deformeras så att hela trädet kan välta omkull. Dessa delar infekteras: blommor, blad, rötter, stammar/grenar, frön, ved. Bark och frukter är kanske fria från virus.

Viruset håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

### Referenser

Apple stem grooving virus, Invasive Species Compendium, CABI International, Wallingford, UK, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/6560>

Development of molecular diagnostic tools to detect endemic and exotic pathogens of Prunus species for Australia, Final report, F. Constable, Dept of Economic development jobs, transport & resources, project number MT12005, Horticulture innovation Australia, 2000, ISBN 0 7341 3757 5. <https://www.horticulture.com.au/globalassets/laserfiche/assets/project-reports/mt12005/mt12005-final-report-816.pdf>

Import Risk Analysis: Viruses, viroids, phytoplasma, bacteria and diseases of unknown aetiology on Malus nursery stock from all countries, july 2012, New Zealand ministry for primary industries. <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/2873/direct>

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

UK Risk Register Details for Apple stem grooving virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=11131>

## Klorotisk bladfläck i äpple, ringmosaik i päron, Apple chlorotic leaf spot virus, ACLSV0

Klorotisk bladfläck hör till familjen Betaflexiviridae, underfamiljen Trivirinae och släktet Trichovirus. ACLSV finns bl.a. hos äpple, plommon, sötkörbär, surkörbär, körsbärspommon, japanskt plommon, luddkörbär, krikon och päron.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. äpple, sötkörbär, surkörbär, plommon, japanskt plommon och päron.

Det finns många olika virusstammar som ger olika typer av symtom/sjukdomar.

Viruset är ofta latent och ger för det mesta inga synliga symtom hos kommersiella äppelsorter. För ca 30 år sedan ansågs ACLSV vara vanligast av de latenta viroserna med en 90% förekomst i svenska icke-virusrensade äppelträd. Som ringmosaik var det även frekvent hos päron.

På 70-talet gjordes biotester med indikatorsorter där klorotisk bladfläck observerades efter inympning och okulering med svenska äppelsorter. I undersökningen hittades klorotisk bladfläck hos Alice, Arvidsäpple, Gyllenkroks atrakan, Stor klar astrakan, Bergius, Cellini, Close, Cortland, Cox orange, Cox pomona, Early red bird, Filippa, Golden Delicious, Golden noble, Gravenstein, Gul Rickard, Hampus, Husmoder, Ingrid Marie, James Grieve, Julyred, Katja, Kejsaräpple, Laxton Superb, Lobo, Lord Lambourne, Maglemer, Mc Intosh, Mantet, Melba, Melon, Oranie, Ribston, Ringstad, Rossvik, Signe Tillisch, Spartan, Starks Earliest, Stenkyrke, Sävstaholm, Transparent Blanche, Wealthy och Åkerö.

Bilder nedan: Klorotiska fläckar och deformationer på blad hos äpple R-127. (Foto Luca Monducci, <https://gd.eppo.int/taxon/ACLSV0/photos>)



Blad kan också få linjemönster och deformationer samt falla ned för tidigt på säsongen. Viruset kan också leda till minskad skörd, minskad tillväxt, dvärgväxt, nekros hos innerbarken och kring ympade knoppar samt växtdöd.

Klorotisk bladfläck kan vara förödande för tillväxt och produktivitet hos äpple.

ACLSV tros vara största orsaken till "Apple top working disease". Sjukdomen orsakar minskad vitalitet 1-2 år efter toppympning på vissa äppelgrundstammar.

ACLSV anses av vissa t.ex. i Frankrike och Polen kunna orsaka sjukdomen korkring, "Apple russet ring" men korkring klassas fortfarande som virusliknande sjukdom av EPPO och i EU's regler.

Korkringsymtom är gula ringar på blad och rödbruna ringar av korkrost utanpå skalet hos en del äppelsorter. Ringarna kan vara insjunkna eller lätt upphöjda. Äppelsorten Aroma kan få breda, ljusa ringar som är så stora att man måste vrida på äpplet för att se hela ringen. Hos äppelsorten Belle de Boskoop är ringarna stora och bildar ett mönster i den sorttypiska korkrosten på skalet. Fukt som har symtom är av sämre kvalitet, ibland kan den inte säljas.

Hos äpple finns klorotisk bladfläck ofta tillsammans med andra latent virus som t.ex. apple stem pitting virus och/eller apple stem grooving virus.

Viruset har också hittats hos päron, plommon och körsbär i Sverige men förekomsten har varit mindre än hos äpple.

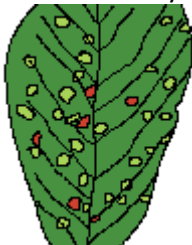
ACLSV kan orsaka sjukdomen Pear ring pattern mosaic hos päron. Hos känsliga sorter får bladen gulgröna ringar, fläckar eller linjemönster. Ibland kan också det bildas fläckar med död vävnad på bladen. Tillväxten kan minska med hälften. Mittnerven hos bladen kan få minskad tillväxt vilket gör att bladen blir vågiga. Sjuka träd är mycket frostkänsliga. Frukterna kan få ringfläckar och få mindre storlek än normalt. Skörden kan minska med 40%.

Bild nedan: ACLSV-symtom på päronblad. (Foto Thorsten Kraska, University of Bonn, Tyskland, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/6077#toPictures>)



Hos stenfrukter är klorotisk bladfläck vanligt förekommande och visar för det mesta inga synliga symtom. När symtom finns är det oftast på blad och frukt och mer sällan på stammar.

Nedan: ACLSV-symtom på sötkörsbär med klorotiska och rödaktiga nekrotiska ringfläckar.



Hos känsliga växter kan viruset ha en betydande påverkan på fruktkvalitet som t.ex. ändrad storlek och form med nedsänkta områden i frukten och minskad skörd.

Nedan cherry fruit necrosis orsakade av klorotisk bladfläck. Plant pathology webpages of University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna  
[https://iam.boku.ac.at/pbiotech/phytopath/v\\_aclsv.html](https://iam.boku.ac.at/pbiotech/phytopath/v_aclsv.html)



Nedan Röda mönster på körsbär orsakade av klorotisk bladfläck. Foto Maurizio Trenchi, Italien, <http://ilciliegio.blogspot.com/2007/05/aclsv1.html>



Vissa virusstammar av ACLSV leder till allvarliga sjukdomar hos stenfrukter som t.ex. falsk sjarka (pseudopox disease of plum) och barksprickor hos plommon (plum bark split).

Nedan fruit necrosis, plum pseudopox orsakad av klorotisk bladfläck, plant pathology webpages of University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna  
[https://iam.boku.ac.at/pbiotech/phytopath/v\\_aclsv.html](https://iam.boku.ac.at/pbiotech/phytopath/v_aclsv.html)



Symtomen hos falsk sjarka liknar de som uppstår hos växter infekterade med sjarkaviruset. Falsk sjarka-symtom har setts i Sverige på plommonfrukt (missfärgade och deformerade plommon). Bladsymtomen kan variera.

ACLSV tillsammans med Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) kan leda till ekbladsmönster på plommonblad.

Barksprickor hos plommon skapar områden med brunröd vävnad hos barken som följs av sprickor. Om den döda vävnaden sprids till kambiet så kan grenar dö. Sjukdomen leder till sämre utveckling hos trädet samt skottbildning från grundstammen.

Nedan klorotisk bladfläck. (Foto Lemoine J, webbplats e-phytia, INRAE, Frankrikes nationella forskningsinstitut för jordbruk, miljö och livsmedel. <http://ephytia.inra.fr/fr/C/21932/Pomme-Principaux-symptomes>. Medgivande fått av Jean-Marc Armand)



ACLSV kan också orsaka problem med sammanväxningen mellan grundstam och ädelved vilket leder till minskad vitalitet och död.

Klorotisk bladfläck ensamt eller tillsammans med Prunusringfläckvirus orsakar nedsänkta fläckar med död vävnad på frukterna hos söt- och surkörsbär. ACLSV kan också orsaka barksprickor och minskad vitalitet och död hos sötkörsbär.

Även när ACLSV är latent, så kan eventuellt viruset öka symtomen orsakade av andra skadegörare och mineralbrist.

Ingen annan spridning är känd förutom med vegetativ förökning. Eventuellt kan viruset också spridas via naturlig rotsammanväxning.

Viruset håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

### Referenser

No. 16, Stone fruits, redigerad av M. Diekmann och C.A.J. Putter, FAO/IPGRI technical guidelines for the safe movement of germplasm, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome/International Genetic Resources Institute, Rome, 1996, ISBN 92-9043-160-1.

Final report, Development of molecular diagnostic tools to detect endemic and exotic pathogens of Prunus species for Australia, Dr Fiona Constable, Dept of Economic development jobs, transport & resources, project number MT12005, Horticulture innovation Australia, 2000, ISBN 0 7341 3757 5.

Apple chlorotic leaf spot virus in stone fruits, A. Myrta, S. Matic, T. Malinowski, G. Pasquini and T. Candresse, kapitel 17 i boken Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits, A. Hadidi, Marina Barba, Thierry Candresse, Wilhelm Jelkmann, American phytopathological society, APS press, 2011.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

Kompendium i växtpatologi, Sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson och Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

Viruses and apple propagation: why should I worry? Marc Fuchs, section of plant pathology and plant-microbe biology, school of integrative plant science, Cornell University, New York state agricultural experiment station.  
<http://www.hort.cornell.edu/expo/proceedings/2016/TreeFruit.%20Viruses%20and%20apple%20propagation%20why%20should%20I%20worry.%20Fuchs.pdf>

Apple chlorotic leaf spot virus, Elizabeth Cieniewicz och Marc Fuchs, School of integrative plant science, Cornell University, New York State IPM Program, 2016.  
<https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/43944>

Kapitel 3, Control of pome and stone fruit virus diseases, Marina Barba, Vincenza Ilardi och Graziella Pasquini i boken Advances in virus research, control of plant virus diseases: vegetatively-propagated crops, redigerad av Gad Loebenstein och Nikolaos I. Katis, Elsevier Inc., 2015, ISSN 0065-3527.

Trädgårdens växtskydd, Maj-Lis Pettersson och Ingrid Åkesson, 2011, Natur & Kultur, ISBN: 9789127130708.

Tree fruit field guide to insect, mite, and disease pests and natural enemies of Eastern North America, A. Agnello, G. Chouinard, A. Firlej, W. Turechek, F. Vanoosthuyse och C. Vincent, NRAES-169, Plant and life sciences publishing cooperative extension, New York, 2006, nytryck 2018, ISBN-13: 978-1-933395-02-9 (pbk.), ISBN-10: 1-933395-02-8 (pbk.).  
<https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/69463>

EPPO standards, Good plant protection practice, PP 2/33, 2004, EPPO Bulletin 34, 425-426.  
<https://gd.eppo.int/download/standard/639/pp2-033-1-en.pdf>

Apple (*Malus* spp.)-Latent Virus Diseases, Pacific Northwest Pest Management Handbooks, Oregon State University, <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/apple-malus-spp-latent-virus-diseases>

UK Risk Register Details for Apple chlorotic leaf spot virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=590>

## Gropig ved hos äpple, nervmosaik, stencellsjuka i päron, Apple stem pitting virus, ASPV00

ASPV tillhör familjen Betaflexiviridae, underfamiljen Quinvirinae och släktet Foveavirus.

Viruset orsakar bl. a. gropig ved hos äpple samt nervmosaik och stencellsjuka hos päron.

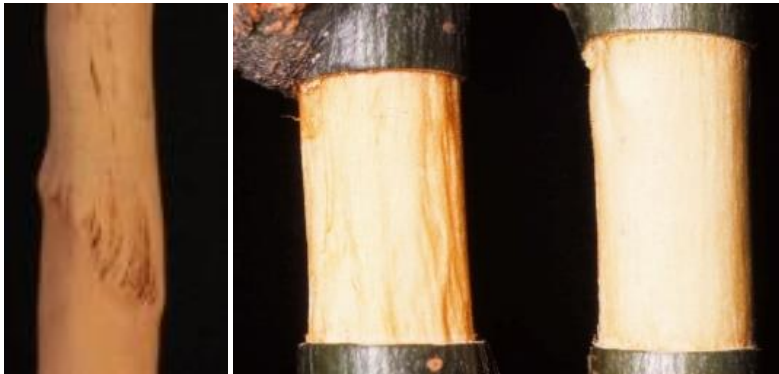
EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. äpple och päron.

ASPV är mycket spritt och finns troligen i äppelträd inom hela EU. Det är ett vanligt virus i kommersiella äppelodlingar men är för det mesta latent och ger då inga symtom.

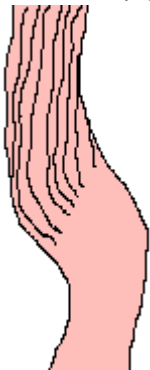
Hos vissa viruskänsliga äppelsorter/grundstammar kan ASPV ge varierande symtom som t.ex. oförenlighet vilket kan leda till att ädelveden dör. Andra symtom är gropig ved med små båtformiga försänkningar/gropar/ längsgående fåror i xylemet i stammen. Sjukdomen kan leda till minskad tillväxt och skörd, speciellt när viruset existerar med andra latent virus som t.ex. ASGV, ACLSV och ApMV.

På 1970-talet gjordes en undersökning av virussjukdomar i äppelträd från Mälardalen och Skåne. 90% av träden visade symtom med gropig ved. Följande sorter ansågs som positiva efter biotestning med indikatorsorter: Alexander, Astrakan Stor Klar, Cortland, Cox Orange, Cox Pomona, Filippa, Golden Noble, Gravenstein, Husmoder, Ingrid Marie, James Grieve, Katja, Laxton Superb, Lobo, Maglemer, Melba, Röd Melba, Oranie, Ribston, Rossvik, Signe Tillisch, Stenkyrke, Sävstaholm, Transparente Blanche och Åkerö.

Nedan: symtom av ASPV. Foto till vänster av Paul Martens, <https://gd.eppo.int/taxon/ASPV00/photos>. 2:a bilden Gropig ved (SPV/stem pitting) på äpple (*Malus x domestica*), angripen och frisk äpplekvist, skalade, <http://vsb1.se/information.aspx?id=6>



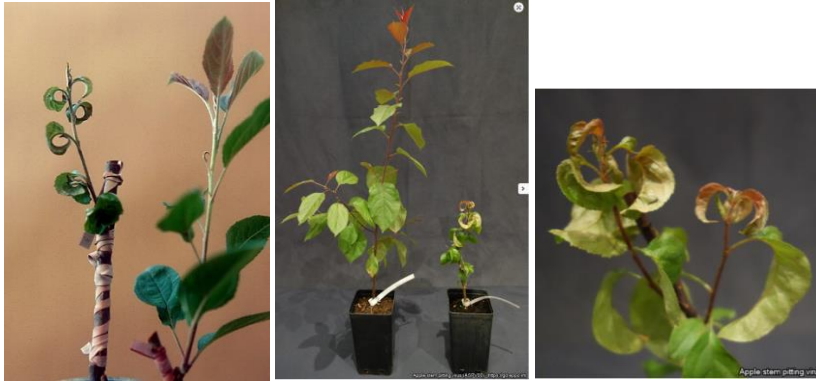
Nedan: Gropig ved på Virginia crab paradisäpple.



Ett annat symptom hos känsliga äppelsorter kan vara avtynande/döende av plantor, ibland efter ympning på befintliga plantor i fält. Det kan ske t.ex. 1-2 år efter ympning. Plantorna får sämre tillväxt och kan dö.

Ytterligare ett symptom hos känsliga äppelsorter kan vara epinasti där bladen böjs nedåt-inåt.

Nedan symptom av ASPV med nedåtböjning av blad. (Foto till vänster: Wayne Wilcox, Cornell University, [https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/apple\\_latent\\_viruses#gallery](https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/apple_latent_viruses#gallery); de två fotona till höger av Luca Monducci (UniBo), <https://gd.eppo.int/taxon/ASPV00/photos>)



Känsliga päronsorser kan få nervmosaik (vein yellows) på våren med smala, gula band eller ljus- eller gulgröna fläckar längs de finare bladnerverna. Detta syns tydligast på unga plantskoleträd. Senare under sommaren kan gulaktiga, så småningom rödaktiga/magentafärgade små fläckar/röd mosaik (red mottling) visa sig över hela bladytan så den ser rosaspräcklig ut. Det kan även bildas svarta eller döda fläckar på bladen. Sjukdomen kan leda till minskad skotttillväxt och halverad skörd. Varmar somrar saknas symptom.

Nervmosaik är latent i många sorter och en mycket vanlig sjukdom. Tydlig nervmosaik har setts på t.ex. Clapp's Favorit, Clara Frijs, Conference, Doyenne du Comice och Packham, röd mosaik starkast på Clapp's Favorit. Många kommersiella päronsorser utvecklar bladsymtom endast under de första åren, senare blir de symptomfria.

Nedan foto taget av William Howell, Washington State University, återgiven med tillstånd från Gerald Steffen, CAHNRS Communications, Washington State University  
[https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/pear\\_vein\\_yellows](https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/pear_vein_yellows)



På 80-talet var stencellsjuka (pear stony pit) den mest fruktade virussjukdomen hos päron i Sverige. Sjukdomen kan signifikant minska fruktkvalitet och skörd. Inuti fruktköttet bildas klumpar av stenhårda, brunfärgade, förvedade, döda celler/stenceller. Mycket påverkad frukt är ofta kraftigt deformerad, grymig och svår att skära igenom. Stencellerna kan finnas genom hela frukten.

Hos känsliga sorter kan det redan vid 10-20 dagar efter att blombladen har fallit finnas mörkgröna, svagt insjunkna fläckar eller ringar på frukternas skal. Områdena växer sämre än resten av frukten vilket leder till buckliga och gropiga päron. Groparna är helt släta och saknar förkorkningar. På mindre känsliga sorter syns det först i månadsskiftet juli-augusti.

Stencellsjuka kan leda till en kraftig minskning av päronskörden och skotttillväxten samt försämrad stamomkretstillväxt och trädhälsa. Andelen skadad frukt kan vara över 90%. Frukt med symtom kan inte säljas. Trädet får mer eller mindre angripna frukter fortsättningsvis även om graden av angrepp kan variera mellan olika år och mellan olika grenar på samma träd.

Följande sorter är särskilt känsliga för stencellsjuka: Anjou, Bonne Louise, Conference, Doyenne du Comice, Greve Moltke, Pierre Corneille och Williams. Sjukdomen finns ej sällan i äldre päronträd. Sjukdomen visar sig tidigast efter ett år och ofta tar det mer än två år efter infektion.

Nedan två foton av stencellsjuka orsakad av ASPV på päronsorten Greve Moltke (Foto SLU mediabank, <http://vsb1.se/image.aspx?p=1431>, <http://vsb1.se/image.aspx?p=1432>



Nedan två foton av stencellsjuka hos päron, tagna av Dr. Scott J. Harper, Assistant Professor, Department of Plant Pathology, Washington State University.



Nedan bruna stenceller inuti ett päron.



Päron har en tendens att bilda stenceller som reaktion mot diverse störningar. Så en annan skadegörare som kan ge stenceller hos päron är stinkflyn (groparna är då mer jämrunda, det finns korkaktiga prickar i skalet och stencellerna ligger då mera ytligt, alldeles under skalet). Omfattningen av skadorna blir då mer varierande. Borbrist kan leda till små och buckliga frukter (ofta korkbildning på skalet, stenceller under groparna i fruktköttet, små och kupade blad i trädets övre grenar, små grenar dör, vanligast på alkaliska jordar under torra år). Frostsador kan också leda till deformerade frukter.

ASPV sprids via vegetativ förökning. Ingen annan spridning är känd.

Viruset håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Apple stem pitting virus(ASPV00), EPPO Global Database, <https://gd.eppo.int/taxon/ASPV00>

List of non-EU viruses and viroids of *Cydonia* Mill., *Fragaria* L., *Malus* Mill., *Prunus* L., *Pyrus* L., *Ribes* L., *Rubus* L. and *Vitis* L., EFSA Journal 2019; 17(9):5501.  
<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5501>

Kapitel 3, Control of pome and stone fruit virus diseases, M. Barba och G. Pasquini, i *Advances in virus research, control of plant virus diseases: vegetatively propagated crops*, redigerad av G. Loebenstein och N. Ikatis, 2015.

Viruses and apple propagation: why should I worry? M. Fuchs, Section of plant pathology and plant-microbe biology, school of integrative plant science, Cornell University, New York State Agricultural Experiment Station, Geneva, NY.  
<http://www.hort.cornell.edu/expo/proceedings/2016/TreeFruit.%20Viruses%20and%20apple%20propagation%20why%20should%20I%20worry.%20Fuchs.pdf>

Apple latent viruses, Michigan State University, Integrated Pest Management, [https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/apple\\_latent\\_viruses#gallery](https://www.canr.msu.edu/ipm/diseases/apple_latent_viruses#gallery)

Pathogen-tested material of *Malus*, *Pyrus* and *Cydonia*, PM 4/27( 1), EPPO Standards on phytosanitary measures, 1999 OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 29, 239-252. European and Mediterranean Plant Protection Organization.

Apple stem pitting virus (apple Spy 227 epinasty & decline), Datasheet, Invasive Species Compendium, CAB International, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/44667>

Apple stem pitting virus, chapter 8, W. Jelkmann and S. Paunovic, pp 35-40, i *Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits*, A Hadidi, M. Barba, T. Candresse, W. Jelkmann, American Phytopathological Society, APS Press, 2011.

Apple stem pitting virus, E. Cieniewicz och M. Fuch, Tree fruit, Cornell University och New York State IPM Program, 2016, <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/43945>

Stencellssjuka på päron, G. Åhman, Faktablad om växtskydd Trädgård, SLU, 157 T, 2001.

Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, L. Nilsson och G. Åhman, SLU Info/Växter - Växtskydd, ISBN:91-576-4611-2, 1991

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, G. Åhman, Växtskyddsnotiser, nr 6, 1981, årg. 45, Inst. För växt- och skogsskydd, SLU

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska fruktträd, K. Rydén, Växtskyddsrapporter, Trädgård 1, konsulentavdelningen/växtskydd, Institutionen för växt- och skogsskydd, Lantbrukshögskolan, ISBN: 91-7088-712-8, 1977

Tree Fruit Field Guide to Insect, Mite, and Disease Pests and Natural Enemies of Eastern North America, A. Agnello, G. Chouinard, A. Firlej, W. Turechek, F. Vanoosthuyse, and C. Vincent, Plant and Life Sciences Publishing, Cooperative Extension, NRAES-169, ISBN-13: 978-1-933395-02-9, ISBN-10: 1-933395-02-8, 2006, <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/69463>

UK Risk Register Details for Apple stem pitting virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=11698>

### Fårade grenar, Apple flat limb agent, AFL000

Fårade grenar tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu. På 1990-talet ansågs fårade grenar inte vara en ovanlig sjukdom i Sverige.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Namnet har sjukdomen fått av de symtom som uppträder hos Gravenstein och ett flertal andra sorter som t.ex. Signe Tillisch och James Grieve. Grenar och stammar får långsgående fördjupningar/fårar och kan med tiden bli starkt förvridna. Ofta blir grenarna tillplattade och härav kommer det engelska namnet flat limb. Genom spänningar i barken uppstår ibland sprickor och död vävnad och träden blir lättare utsatta för frostsador och angrepp av kräfta. Fårade grenar kan ibland leda till minskad bladmassa, tillväxt och fruktproduktion och gör att de lättare går av.

På 1970-talet gjordes en undersökning av virussjukdomar i äppelträd från Mälardalen och Skåne. Följande sorter bedömdes vara positiva för sjukdomen fårade grenar vid biotestning med indikatorsorter: Cox Pomona, Golden Noble och Åkerö.

Nedan *Malus domestica* Röd Gravenstein (indikatorträd) infekterat med AFL000 (Foto Paul Martens, <https://gd.eppo.int/taxon/AFL000/photos>)



Nedan Foto som visar ett vridet Gravensteinäppelträd i Australien år 1912.



Sjukdomen överförs via vegetativ förökning och symtomen uppträder för det mesta efter flera år. Ibland kan den visa sig efter 2-3 år. Inkubationstiden är lång, minst 3-5 år, upp till 8 år.

Fårade grenar håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar, I. Norin, G. Åhman, Skrifter Nordiska Genbanken 38, ISSN:1100-3456, år 2000.

Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, L. Nilsson och G. Åhman, SLU Info/Växter - Växtskydd, ISBN:91-576-4611-2, 1991

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

An illustrated review of apple virus diseases, R. C. McCrum, J. G. Barrat, M. T. Hilborn och A. E. Rich, Maine Agricultural Experiment Station Bulletin 595, 1960, [https://digitalcommons.library.umaine.edu/aes\\_bulletin/68/](https://digitalcommons.library.umaine.edu/aes_bulletin/68/)

UK Risk Register Details for Apple flat limb agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=29607>

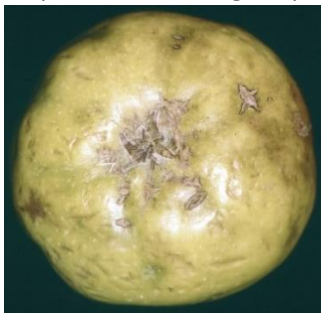
## Stjärnsprickor, Apple star crack agent, APHW00

Stjärnsprickor tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu. Samma sjukdom som Apple horseshoe wound agent. Stjärnsprickor ansågs på 1990-talet förekomma i Sverige.

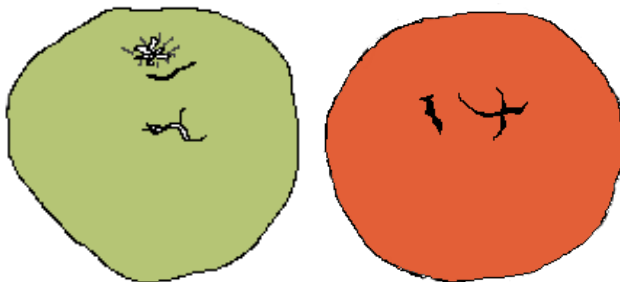
EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Sprickor på frukt och minskad fruktstorlek. I fruktskalet uppstår små förkorkade sprickor, som ofta korsar varandra så att de liknar stjärnor. Det är särskilt vanligt hos "Cox Orange". Starkt spruckna äpplen når inte normal storlek.

Nedan Stjärnsprickor på äpple (*Malus x domestica*), ev. orsakade av virus. Foto: Rickard Ignell, Institutionen för växtskyddsbiologisk mediateknik, Sveriges lantbruksuniversitet, <http://vsb1.se/image.aspx?p=1315>



Nedan stjärnsprickor på äpple.



Efter en kall vår blir symtomen starkare, varma år kan de helt utebli. Symtomen kan också variera i styrka mellan äpplen på samma träd.

Stjärnsprickor och rough skin kan vara svåra att skilja från frostsador eller fysiologiskt orsakade sprickor och korkrostfläckar, som båda också delvis kan vara genetiskt betingade, t.ex. ifråga om sprickorna runt flugan på Ingrid Marie och den varierande graden av kortkort hos olika typer av Belle de Boskoop. Generellt producerar dessutom virusfria träd slätskaligare frukt än infekterade. Virusorsakade sprickor är väderberoende, kalla år blir lätt "stjärnsprickår". Då stora delar av av fruktens yta är täckt med sprickor blir äpplena helt värdelösa. Kan leda till skördeförlust.

Spridning med vegetativ förökning.

Skadegöraren håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar, I. Norin, G. Åhman, Skrifter Nordiska Genbanken, 38, ISSN:1100-3456, år 2000.

Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, L. Nilsson och G. Åhman, SLU Info/Växter - Växtskydd, ISBN:91-576-4611-2, 1991.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

UK Risk Register Details for Apple star crack virus, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=25112>

## **Gummived, Apple rubbery wood agent, Quince yellow blotch agent, ARW000**

Gummived tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu. På 1990-talet ansågs gummived vara en av våra vanligaste viruslika sjukdomar på äpple och förekom även latent i päron.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för bl.a. äpple och päron.

Onormal böjning av stam och grenar. Lord Lambourne extra känslig och används som testsort. Det tar 2-3 år innan det blir synliga symtom.

Är latent i många sorter och grundstammar. Olika sorter drabbas mycket olika starkt, de flesta får inga symtom alls. Grenarna på känsliga sorter blir gummiaktigt mjuka och böjliga. Trädets tillväxt blir också starkt tillbakasatt, blir mer eller mindre dvärgvuxna. Även latent infekterade träd blir något mindre än normalt. Skörden minskar i regel genom lägre antal frukter per träd. Däremot når frukten full storlek och kvaliteten försämras inte. Infekterade grundstammar ger färre avläggare. Känsliga sorter i Sverige är Katja, Alice och James Grieve. Blev ett problem i Sverige när Katja okulerades på grundstammen M7, som visade sig vara latent infekterad.

I en undersökning på 70-talet hade 40% av äppelträden från Mälardalen och Skåne gummived.

Följande sorter utvecklade sjukdomen när de var inympade på en känslig sort:

Cox Pomona, Filippa, Golden Noble, Ingrid Marie, James Grieve, Katja, Lobo, Maglemer, Röd Melba, Stenkyrke och Åkerö.

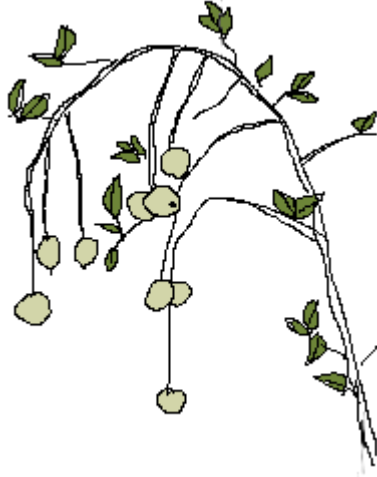
Nedan gummived på äpple. (Foto: Rickard Ignell, Institutionen för växtskyddsbiologiska mediebänk, Sveriges lantbruksuniversitet, <http://vsb1.se/image.aspx?p=2750>)



Nedan symtom på gummived hos indikatoräppelsorten "Lord Lambourne". (Foto Paul Martens, <https://gd.eppo.int/taxon/ARW000/photos>)



Nedan gummived hos äppelträd.



Skadegöraren sprids via vegetativ förökning.

Skadegöraren håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Kompendium I växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson, Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

UK Risk Register Details for Apple rubbery wood agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=22723>

## Kattäpple, Apple chat fruit agent, APCF00

Kattäpple tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu. EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Det svenska ordet kattäpple kommer från att katt betyder ringa värde, frukten är av sämre slag.

Ingrid Marie och Cox Orange har i Sverige på 60-talet visat misstänkta symtom med kattäpple. Lobo visade kattäpple-symtom i en undersökning på 70-talet av äppelträd från Mälardalen och Skåne. Under 90-talet var det en inte alldeles ovanlig sjukdom i Sverige men mycket få sorter visar symtom.

En del av äpplena på ett träd stannar i växten mitt i sommaren och förblir små och gröna. Andra blir större men får matt brunröd täckfärg istället för klarröd. Frukterna hos sådana sorter stannar i växten under sommarens lopp.

Nedan de två äpplena till vänster visar symtom på kattäpplesjukdom. (Foto <https://gd.eppo.int/taxon/APCF00/photos>)



Symtomen varierar i styrka från år till år och mellan olika grenar på samma träd. Den vegetativa tillväxten blir kraftigare än normalt med spetsiga grenvinklar, vilket ger trädet ett upprätt växtsätt. Inkubationstiden är liksom för andra sjukdomar med fruktsymtom mycket lång.

Lord Lambourne är en känslig indikatorsort som inom 3 år med skörd kan få små, brunröda frukter med mörkgröna fläckar.

Nedan indikatorsorten Lord Lambourne med kattäpplesjukdomen. <https://gd.eppo.int/taxon/APCF00/photos>, foto av Paul Martens



Nedan: Kattäpple, till vänster friska blommor, till höger mindre grönnare blommor med orange/brunt pollen. Foto från NPPO Nederländerna. <https://gd.eppo.int/taxon/APCF00/photos>



Kattäpple kan även ge deformerad frukt, se nedan de fem äpplena till vänster, det stora äpplet till höger är friskt. Foton från NPPO Nederländerna. <https://gd.eppo.int/taxon/APCF00/photos>



Kattäpple finns i Sverige enligt Eppo.

Kattäpple sprids via vegetativ förökning.

Kattäpple håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Kompendium I växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson, Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

UK Risk Register Details for Apple chat fruit agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?csref=10838>

## Buckeläpple, Apple green crinkle agent, APGC00

Buckeläpple tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu. EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Buckeläpple ger enbart fruktsymtom. Ca 3 veckor efter blomningen visar sig på de unga karten små bucklor och försänkningar. Efterhand som frukten växer blir den alltmer bucklig och deformerad. I groparna kan kortrost och till och med sprickor uppstå, så att symtomen i vissa sorter kan se ut som stjärnsprickor. Oftast får bara vissa grenar bucklig frukt. I Sverige har buckeläpple setts på bl.a. Melon och Åkerö. I Danmark på Belle de Boskoop, Cox Pomona, Maglemer, Gravenstainer och Melba. En varm vår följt av lägre temperatur andra månaden efter blomningen ger buckeläpplen, medan kyla första månaden efter blomningen ger stjärnsprickor.

Symtomen av buckeläpple kan lätt förväxlas med insektsskador, särskilt av stinkflyn eller äppelkärnstekel. Borbrist och bladlöss ger smärre bucklor.

Finns mest i gröna sorter. Symtom gropar i frukten med början 2-3 veckor efter avblomningen. Oftast får bara enstaka grenar buckliga äpplen. På röda sorter bildas avfärgade fläckar istället för fördjupningar. Andra företeelser som kan ge knölig frukt är insektsstick och borbrist. Har stinkflyn eller bladlöss varit framme, syns ett litet förkorkat stickmärke i botten på varje grop. Lurigare är äppelstekeln, som för att försvåra diagnosen ytterligare håller sig till samma träd år efter år. Borbrist ger mer småknottrig frukt än buckeläpple.

Testsort Golden Delicious kan visa på deformerade frukter efter 3 år med frukt.

Buckeläpple har funnits i Sverige (symtom i odlingar) men var troligen rätt så ovanlig på 70-talet. Finns i Sverige enligt Cabi.

Nedan symtom på buckeläpple hos äppelsorten Melon (Foto: Rickard Ignell, Institutionen för växtskyddsbiologiska mediebänk, Sveriges lantbruksuniversitet, <http://vsb1.se/image.aspx?p=2750>)



Nedan deformerat buckeläpple.



Buckeläpple sprids via vegetativ förökning.

Buckeläpple håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

#### Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Kompendium I växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, Lennart Nilsson, Gunilla Åhman, 1991, SLU, Alnarp, ISBN: 91-576-4611-2.

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

UK Risk Register Details for Apple green crinkle agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=22721>

## Apple rough skin agent, korkrost på äpple, APRSK0

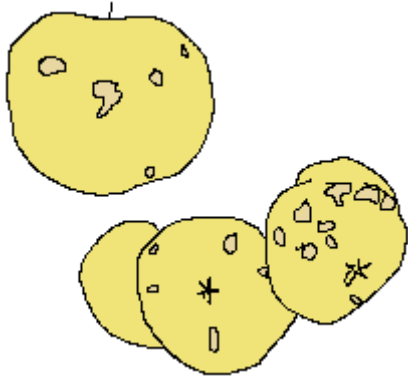
Korkrost på äpple tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Mönster av insjunken korkrost med mindre sprickor i. Det förekommer framför allt hos sorten Belle de Boskoop. Efter en kall vår blir symtomen starkare, varma år kan de helt utebli. Symtomen kan också variera i styrka mellan äpplen på samma träd.

Äppelsorten Schone van Boskoop är indikatorsort, test efter 3 år med frukt ger grova, korkaktiga fläckar på skalet, som oftast spricker upp.

Nedan korkrost på äpple.



Spridning genom vegetativ förökning.

Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: 24 (max 125) men osäkerheten är hög vid risktklassningen. <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=12105>

### Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar, I. Norin, G. Åhman, Skrifter Nordiska Genbanken, 38, ISSN:1100-3456, år 2000.  
<https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/pom/nationella-genbanken/frukttradens-sjukdomar.pdf>

Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, L. Nilsson och G. Åhman, SLU Info/Växter - Växtskydd, ISBN:91-576-4611-2, 1991

UK Risk Register Details for Apple rough skin agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=12105>

### **Buckliga blad, korkring, Apple leaf pucker agent, russet ring of apple, APLP00**

APLP tillhör gruppen virusliknande sjukdomar. Skadegöraren har inte kunnat identifieras ännu.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple

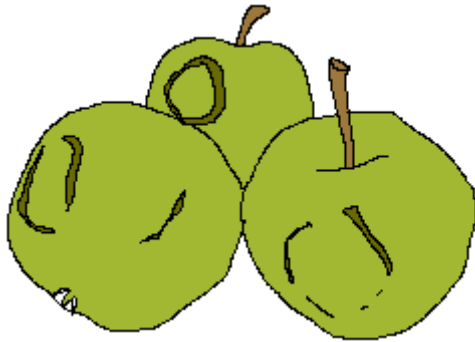
Har förekommit i Sverige med symtom i odlingar men var kanske inte så vanlig på 70-talet.

Indikatorsort Golden Delicious, 3 år med frukt ger bruna, cirkulära ringar på frukterna.

Buckliga blad (leaf pucker) och korkring (russet ring) följs ofta åt. Bladen får på våren klorotiska fläckar, avgränsade av nerverna, mest i närheten av bladkanten. Tidiga vårblad blir buckliga eftersom bladvävnaden i fläckarna inte växer lika fort som resten av bladet. Senare bildade blad blir slätare med flera mindre fläckar, ofta formade till ringar och linjer. Blad som bildas under en värmeperiod blir helt symtomfria.

Dessa symtom följs ofta av rödbruna, korkartade ringbildningar på fruktskalet. Korkringarna varierar i storlek, tjocklek och färg allt efter sort. Ibland är de insjunkna men oftast inte.

Nedan korkring på äpple.



Nedan bruna ringformiga fläckar som liknar blåmärken, symtom hos Golden Delicious. Foto I. Sáček, senior. Jag har ej frågat copyrightinnehavaren om tillstånd men wikimedia har Creative Commons Licens.

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/09/Apple\\_chlorotic\\_leafspot\\_virus\\_197.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/09/Apple_chlorotic_leafspot_virus_197.JPG)



Korkrost (russet ring, Apple leaf pucker agent) på äpple. Foto Rickard Ignell, Institutionen för växtskyddsbiologisk mediateknik, Sveriges lantbruksuniversitet, <http://vsb1.se/image.aspx?p=1188>



Nedan korkringar orsakade av klorotisk bladfläck. (Foto Lemoine J, webbportal e-phytia, INRAE, Frankrikes nationella forskningsinstitut för jordbruk, miljö och livsmedel. <http://ephytia.inra.fr/fr/C/21932/Pomme-Principaux-symptomes>; och <http://ephytia.inra.fr/fr/C/21925/Pomme-Virus-des-taches-chlorotiques-du-pommier-rugosite-annulaire-ACLSV>. Fått medgivande från Jean-Marc Armand.)



Korkring har setts hos Belle de Boskoop, James Grieve, Mc Intosh och Spartan.

I Sverige har man sett korkring på Aroma som får stora, ytliga, ljusbruna ringar. Sjukdomen har också iakttagits i landet hos Röd Melba och Puritan.

Sprids via vegetativ förökning. Eventuellt kan sjukdomen också finnas i päron utan att orsaka några symtom.

(Frostskador kan skapa ett cirkulärt band av ljusbrun kork som går runt om hela äpplet.)

Korkring håller på att riskklassas i UK plant health risk registers riskklassning.

## Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Fruktträdens sjukdomar, handbok för klonarkivsvårdar, I. Norin, G. Åhman, Skrifter Nordiska Genbanken, 38, ISSN:1100-3456, år 2000.  
<https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/pom/nationella-genbanken/frukttradens-sjukdomar.pdf>

Kompendium i växtpatologi, sjukdomar hos trädgårdsväxterna, L. Nilsson och G. Åhman, SLU Info/Växter - Växtskydd, ISBN:91-576-4611-2, 1991

Virus- och mykoplasmasjukdomar i fruktträd, Gunilla Åhman, växtskyddsnotiser, SLU, nr 6, 1981, årg 45.

Virus- och mykoplasmasjukdomar hos svenska äppelträd, Kerstin Rydén, växtskyddsrapporter, trädgård 1, Lantbrukshögskolan, 1977.

UK Risk Register Details for Apple leaf pucker agent, UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs,  
<https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=10913>

## **Äppleproliferation, häxkvastsjuka, Candidatus Phytoplasma mali (Seemüller & Schneider), Apple proliferation phytoplasma, PHYPMA**

Äppleproliferation är en fytoplasma. PHYPMA finns hos äpple, sötkörbär, surkörbär, plommon och päron.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: äpple.

Äppleproliferation är en allvarlig sjukdom som svårt angriper känsliga äppelsorter. 1998 upptäcktes de för Sverige första fallen av häxkvastsjuka i äpple i en fruktodling Skåne. Detta skedde p.g.a. import av ocertifierade plantor, s.k. CAC-material. Symtom förutom abnorm skottbildning är förstörade stipler och små platta frukter med ovanligt långa tunna skaft. Äpplen från infekterade träd har dessutom en dålig smak. Med tiden kan frukterna utebli.

Äppleproliferation sprids med några bladloppsarter och är ett svårt problem på kontinenten. I vissa områden gick det inte längre att odla äpplen i början på 2000-talet. Spridningsmöjligheterna här i landet är okända. När symtom på nya träd visar sig i den skånska odlingen, kan odlaren inte veta om infektionen är ny eller om fytoplasman funnits där från början. Inga angrepp i andra odlingar rapporterades i början på 2000-talet. Häxkvastsjuka finns i Finland och Norge.

Testsort Golden Delicious, 3 knoppar, 2 år med frukt. Symtom häxkvastbildning, förstörade stipler.

Symtomen uppträder främst hos de unga skotten, som blir rikligt förgrenade, därav namnet häxkvast. Sådana skott angrips lätt av mjöldagg och mjöldagg är kanske det symptom man upptäcker först hos träden. Utmärkande för sjukdomen är också att stiplerna, dvs de små blad som sitter vid basen av bladskaften, blir starkt förstörade. Äpplena blir i allmänhet abnormt små (och ibland dåligt färgade) på angripna träd av känsliga sorter. På 70-talet såg man att sjukdomen spreds naturligt genom odlingarna i Tyskland. Vektorn (smittospridaren) var känslig för dåtidens insekticider. Spridningen var mycket större i odlingar där man minskat ner antalet besprutningar med insektsmedel.

Nedan Häxkvast orsakad av äppleproliferation syns speciellt bra på vintern (foto Dr. Federico Bondaz, Plant Protection Unit of Val d'Aosta region (IT), <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPMA/photos>)



Nedan häckkvast på äppelsorten Golden Delicious. (Foto Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim (DE), <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/photos>)



Nedan symtom på äppleproliferation hos Golden Delicious med förstörade stipler på de två vänstra bladen. Det tredje bladet är friskt. (Foto Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim (DE), <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/photos>)



Nedan äppleproliferation hos äpple. Foto Dag Ragnar Blystad, Bioforsk, NIBIO, Norge.  
<https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/1504/>



Nedan äppleproliferation hos äpple. Skottet till höger på den högra bilden är friskt. (Foto Paul Martens, <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/photos>)



Nedan äppleproliferation hos äpple. Foto Kari Jansson, Mattilsynet, Norge.  
[https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/planteskadegjorere/bakterier\\_og\\_fytoplasma\\_i\\_planter/heksekost/fakta\\_om\\_heksekost\\_i\\_eple\\_candidatus\\_phytoplasma\\_maliapple\\_proliferation\\_phytoplasma.5416](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/bakterier_og_fytoplasma_i_planter/heksekost/fakta_om_heksekost_i_eple_candidatus_phytoplasma_maliapple_proliferation_phytoplasma.5416)



Nedan Jonagold-äpplen från ett frisk träd (till vänster) och från ett infekterat träd med äppleproliferation (till höger). Infekterad frukt är liten, deformerad och oregelbundet färgad. (Foto Dr. Federico Bondaz, Plant Protection Unit of Val d'Aosta region (IT), <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/photos>)



Nedan Jonathan-äpplena till vänster visar äppleproliferationsymtom med minskad storlek, längre och smalare skaft samt grundare foderhåla och skaftåla. Äpplena till höger är friska. (Foto Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim (DE), <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/photos>)



Äppleproliferation sprids av bladlopporna *Cacopsylla picta* och *C. melanoneura* som är bofasta och reproducerande i Sverige enligt SLU artdatabanken. *Cacopsylla melanoneura* har observerats 10 gånger i Skåne och en gång i Uppland. Skadegöraren sprids också via vegetativ förökning.

Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: 64 (max 125) (UK plant health risk register, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?csref=99>)

## Referenser

Pathogen-tested material on Malus, Pyrus and Cydonia, PM 4/27 (1), EPPO Bulletin 29, 239-252, 1999. <https://gd.eppo.int/download/standard/106/pm4-027-2-fr.pdf>

Kapitel 7, Virus, viroider och fytoplasma, av Gunilla Åhman, i Växtskyddets grunder, huvudredaktör Ulf Nilsson, redaktörer Elisabeth Kärnestam och Boel Sandskär, Institutionen för växtskyddsbiologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, ISBN: 978-91576-9239-9, 2014. [https://pub.epsilon.slu.se/11944/7/nilsson\\_u\\_red\\_150225.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/11944/7/nilsson_u_red_150225.pdf)

Växtsjukdomar orsakade av fytoplasma, Gunilla Åhman, 143 T, Faktablad om växtskydd Trädgård, Sveriges Lantbruksuniversitet, ISSN 0281-8566, 2000. [https://pub.epsilon.slu.se/18046/1/%C3%85hman\\_G\\_201103.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/18046/1/%C3%85hman_G_201103.pdf)

Internationellt symposium i Heidelberg om virussjukdomar hos fruktträd, Kerstin Rydén, Växtskyddsnotiser, Lantbrukshögskolan, nr 6, 1976, årg 40. [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/vaxtskyddsnotiser/vaxtskyddsnotiser-arkiv/1976\\_40\\_6.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/ekol/vaxtskyddsnotiser/vaxtskyddsnotiser-arkiv/1976_40_6.pdf)

Candidatus Phytoplasma mali'(PHYPPMA), Eppo Global Database, <https://gd.eppo.int/taxon/PHYPPMA/hosts>

'Candidatus Phytoplasma mali' , 2016, Purdue University, <http://download.ceris.purdue.edu/file/3310>

*Cacopsylla picta*, Artbestämning, Artfakta, SLU Artdatabanken, <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/cacopsylla-picta-258609>

Mer om häxkvast, 8 juni 2014, Görel Kristina Näslund, Svenska äpplen, En blogg om pomologiska frågor och nyheter, <http://svenskaapplen.blogspot.com/2014/06/mer-om-haxkvast.html>

UK Risk Register Details for 'Candidatus Phytoplasma mali', UK Plant Health Risk Register, Department for Environment, Food & Rural Affairs, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?cslref=99>

## **Candidatus Phytoplasma pyri Seemüller & Schneider, Pear decline phytoplasma, Pærevisnesjuke, PHYPPY**

Pear decline phytoplasma (på norska Pærevisnesjuke) är en fytoplasma och finns hos päron och äpple.

EU's växtskyddsregler (kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072) gäller för följande växter för plantering: päron.

Pear decline phytoplasma är en av de mest allvarliga växtsjukdomarna på päron. Sjukdomen är utbredd i Europa och upptäcktes i Norge år 2015.

Symtomen varierar mycket beroende på päronsort, grundstam, ålder på träden och odlingsförhållanden (klimat, väder under året mm).

Symtom kan bestå av ett snabbt eller långsamt vissnande/avtynande/döende av plantor (quick decline och slow decline) samt att bladen rödfärgas och/eller böjs.

Quick decline: Frukttutvecklingen stannar om silvännaden (floemet) vid ympstället blir alltför skadat och rötterna försvagas under hela tillväxtsången. Både frukt och blad vissnar snabbt och trädet dör inom några få dagar till veckor. Detta händer ofta om trädet är under stress vid torrt och varmt väder. Vissa grundstammar som *Pyrus pyricola* och *P. ussuriensis* är känsliga men det finns också kombinationer av ädelsorter och *P. communis* grundstammar som kan leda till ett snabbt insjuknande.

Slow decline: Trädet försvagas gradvis och symtomen kan variera från år till år. Skotttillväxten minskar eller kan avstanna helt. Bladen blir få, små, läderartade och ljusgröna. Ett korklager kan bildas längs bladens mittnerv och bladet blir böjt med upprullade bladkanter. På hösten kan bladen bli rödaktiga och faller tidigare än normalt. Blomningen är först rik men minskar efter en tid. Ett träd kan leva i många år efter att det har infekterats och symtomen kan variera från år till år. Slow decline kan leda till Quick decline. Slow decline är vanligare på mer toleranta ädelsort/grundstamskombinationer.

Att bladen rödfärgas tidigt på hösten och/eller böjs nedåt med uppvikta bladkanter är den mildaste varianten som sker när toleranta ädelsorter och grundstammar används. Infekterade träd får minskad vitalitet och fruktstorlek. Skadegöraren finns i silvännaden (floemet) på träden. Skadegöraren dör i överjordiska delar av trädet under vintern men överlever i rötterna. På våren sprids skadegöraren återigen i växten men hur stor spridningen kan bli kan variera från år till år.

Nedan: Gråpäron med nekroser på bladens huvudnerv. Detta leder till en speciell deformation av bladen där bladet böjs nedåt och bladkanten böjs uppåt. (Blystad et. al. 2018).  
<https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/1849/>



Nedan Foto: L. Giunchedi, Università di Bologna, Bugwood.org.

(<https://www.insectimages.org/browse/taxthumb.cfm?genus=Candidatus%20Phytoplasma&Area=134&class=603>)



Foto nedan: Herrepäron med ljusa rödfärgade blad på hösten. (Blystad et. al. 2018).

<https://www.plantevernleksikonet.no/l/oppslag/1849/>



Foto nedan: Päröträd med symtom av pear decline. I bakgrunden ett friskt träd. L. Giunchedi, Università di Bologna, Bugwood.org.  
<https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0162011>



Under åren 2016–2017 gjordes en kartläggning i Norge för att få ökad kunskap om spridningen av skadegöraren. Pear decline phytoplasma fanns i växtprover på 12 av 46 platser och i bladloppor på 2 av 6 platser.

Skadegöraren sprids främst vid ympning/okulering men kan också spridas lokalt via bladlopporna (på norska Pæresuger) *Cacopsylla pyri* och *C. pyricola*. Bladlopporna övervintrar som vuxna i barksprickor på päröträd eller under löv på marken. *Cacopsylla pyricola* har observerats i Sverige.

Storbritanniens samlade riskklassning utan åtgärder: på dessertpäron 12 och andra päron 20 (max 125) (UK plant health risk register, <https://secure.fera.defra.gov.uk/phiw/riskRegister/viewPestRisks.cfm?csref=431&riskId=431>)

#### Referenser

Risikovurderinger på plantehelseområdet, Mattilsynet, Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler, [https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/planteskadegjorere/risikovurderinger\\_paa\\_plantehelseomraadet.3913](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/risikovurderinger_paa_plantehelseomraadet.3913)

Blystad Dag-Ragnar, Hatteland Bjørn Arild, Brurberg May Bente, 2018: Kartlegging av pærevisesjuke 2016–2017, NIBIO rapport, vol 4, nr 55, [https://www.nibio.no/publikasjoner/nibio-rapport?year\[\]=2018-2018&filters=1&q=&page=12#publication--5e48084a1-8954-474d-9f03-04ac4c4fc398-collapse](https://www.nibio.no/publikasjoner/nibio-rapport?year[]=2018-2018&filters=1&q=&page=12#publication--5e48084a1-8954-474d-9f03-04ac4c4fc398-collapse)

Mollicutes, Candidatus Phytoplasma, L. Giunchedi / [insectimages.org](http://insectimages.org). The University of Georgia - Warnell School of Forestry and Natural Resources, College of Agricultural and Environmental Sciences - Department of Entomology, Center for Invasive Species and Ecosystem Health, Georgia Museum of Natural History, The Entomology Society of America and USDA Identification Technology Program,  
<https://www.insectimages.org/browse/taxthumb.cfm?genus=Candidatus%20Phytoplasma&Area=134&class=603>)

pear decline phytoplasma (Candidatus Phytoplasma pyri) Seemüller and Schneider 2004, L. Giunchedi, Università di Bologna, [Bugwood.org](http://Bugwood.org).  
<https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0162011>

Cacopsylla pyricola, Artbestämning, Artfakta från SLU Artdatabanken,  
<https://artfakta.se/artbestamning/taxon/cacopsylla-pyricola-258612>

| Bilaga 3. Elitplantstationens sortiment 2020 |                                               | ER = ensamrätter mm. förklaring - se sista sidan. |    |          |         |            |      | GK = Grönt Kulturarv |      |       |       |         |  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----------|---------|------------|------|----------------------|------|-------|-------|---------|--|
| FRUKTRÄD                                     |                                               | ER                                                | GK | Kvalitet | Storlek | Royalty    | >25  | >50                  | >250 | >1000 | Antal | Lev.tid |  |
| Malus domestica - äpple                      | AGNES® E ('SLUBGD1377')                       | *                                                 |    | Cert bas | okulage | 10,00      | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Amorosa' <sup>PBR</sup> E                    | #                                                 | GK | Cert bas | okulage | 5,00       | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Aroma' E                                     |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Belle de Boskoop' E                          |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Birgit Bonnier' E                            |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Cox Pomona'                                  |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Discovery' E                                 |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | ELDRÖTT DUVÄPPLE ('Ildrød Pigeon')            |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Elstar'                                      |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Eva-Lotta'                                   |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Filippa' E                                   |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | FOLKE® E ('SLUBGD1016')                       | *                                                 |    | Cert bas | okulage | 10,00      | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Fredrik' <sup>PBR</sup> E                    | *                                                 |    | Cert bas | okulage | 10,00      | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Frida' <sup>PBR</sup>                        | ¤                                                 |    | Cert bas | okulage | Licenssort | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Gravensteiner'                               |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | GUL RICHARD ('Gelber Richard')                |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Gyllenkroks Astrakan' E                      |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Holsteiner Cox' (Esselborn, röd)             |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | HÖSTDESSERT E ('Sügisdessert')                |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Ingrid Marie' E                              |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'James Grieve' E                              |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Julyred'                                     |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Katja' E                                     | #                                                 | GK | Cert bas | okulage | 5,00       | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Lobo'                                        |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | LOVISA® E ('SLUBGD1160')                      | *                                                 |    | Cert bas | okulage | 10,00      | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Mantet'                                      |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Mio' E                                       |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Mutsu'                                       |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Oranie' E                                    |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Queen Cox's' (= Cox's Orange kl Queen Cox's) |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Ribston Pippin'                              |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Rogers McIntosh'                             |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | RÖD BELLE DE BOSKOOP ('Rode                   |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | RÖD GRAVENSTEINER ('Roter Gravensteiner')     |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Rödluvan' E                                  | #                                                 | GK | Cert bas | okulage | 5,00       | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | RÖD MELBA E ('Melred')                        |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Signe Tillisch'                              |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Silva' E                                     |                                                   | GK | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple                      | 'Summerred'                                   |                                                   |    | Cert bas | okulage |            | 8,25 | 5,60                 | 4,30 | 3,70  |       |         |  |

| FRUKTTRÄD - forts.          |                                           | ER | GK | Kvalitet | Storlek    | Royalty | >25   | >50   | >250  | >1000 | Antal | Lev.tid |  |
|-----------------------------|-------------------------------------------|----|----|----------|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--|
| Malus domestica - äpple     | 'Sylvia'                                  |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple     | 'Säfstaholm' E                            |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple     | TRANSPARENTE BLANCHE ('Transp. Jaune')    |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple     | TRULSA® E ('SLUBGD1458')                  | *  |    | Cert bas | okulage    | 10,00   | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Malus domestica - äpple     | 'Åkerö'                                   |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Büttners Späte Rote Knorpelkirsche' E    |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Gårdebo' E                               |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Heidi' E                                 |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Huldra'                                  |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Lapins' E                                |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Merton Glory' E                          |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Regina' E                                |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Sam'                                     |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Stella' E                                |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Sunburst'                                |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus avium - sötkörsbär   | 'Van' E                                   |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus cerasus - surkörsbär | 'Berit'                                   | #  | GK | Cert bas | kruka, 7cm |         | 31,00 | 28,00 | 26,00 | 22,00 |       |         |  |
| Prunus cerasus - surkörsbär | FANAL E ('Heimanns konservenweichel')     |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus cerasus - surkörsbär | 'Nordia' <sup>PBR</sup> E                 | #  | GK | Cert bas | okulage    | 5,00    | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus cerasus - surkörsbär | 'Nordia' <sup>PBR</sup> E                 | #  | GK | Cert bas | kruka, 7cm | 5,00    | 31,00 | 28,00 | 26,00 | 22,00 |       |         |  |
| Prunus cerasus - surkörsbär | SKUGGMORELL E ('Morello')                 |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | CZAR ('The Czar')                         |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Experimentalf. sviskon' E                |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Ive'                                     |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Jubileum' <sup>PBR</sup> E               | #  | GK | Cert bas | okulage    | 5,00    | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Komet' E ('Kubanskaja Kometa')           |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Opal' E                                  |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Reine Claude Althan' E                   |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Reine Claude d'Oullins' E                |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Tunaplommon' E                           |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Victoria' E                              |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Prunus domestica - plommon  | 'Violetta'                                |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | BONNE LOUISE ('Bonne Louise d'Avranches') |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Carola' <sup>PBR</sup> E                 | #  | GK | Cert bas | okulage    | 5,00    | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Charneu'                                 |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Clapp's Favorit' E                       |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Clara Frijs' E                           |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Coloreé de Juillet' E                    |    |    | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Conference' E                            |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |
| Pyrus communis - päron      | 'Doyenné du Comice' E                     |    | GK | Cert bas | okulage    |         | 8,25  | 5,60  | 4,30  | 3,70  |       |         |  |

|                                  |                                                |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| Pyrus communis - päron           | ESPERENS HERRE ('Belle Lucrative')             |           | GK        | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | 'Augustipäron' (fd 'Exp.fältets Augustipäron') |           | GK        | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| <b>FRUKTTRÄD - forts.</b>        |                                                | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |
| Pyrus communis - päron           | 'Fritjof' <sup>PBR</sup> E                     | #         | GK        | Cert bas        | okulage        | 5,00           | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | GRÅPÄRON ('Jut')                               |           | GK        | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | 'Göteborgs Diamant' E                          |           | GK        | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | 'Ingeborg' <sup>PBR</sup> E                    | #         | GK        | Cert bas        | okulage        | 5,00           | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | MOLTKE ('Grev Moltke')                         |           | GK        | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | 'Pierre Corneille'                             |           |           | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
| Pyrus communis - päron           | WILLIAMS E ('Williams' Bon Chrétien')          |           |           | Cert bas        | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |
|                                  |                                                |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
| <b>BÄR OCH ANNAT</b>             |                                                | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |
| Actinidia (Minikiwi-Gr.) - kiwi  | ANNA® ('Ananasnaja')                           |           |           | DG              | kruka, 7cm     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Actinidia (Minikiwi-Gr.) - kiwi  | 'Oskar'                                        |           |           | DG              | kruka, 7cm     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Actinidia (Minikiwi-Gr.) - kiwi  | 'Paula'                                        |           |           | DG              | kruka, 7cm     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Actinidia (Minikiwi-Gr.) - kiwi  | 'Tina' (A. arguta)                             |           |           | DG              | kruka, 7cm     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Actinidia (Minikiwi-Gr.) - kiwi  | 'Tage' (A. arguta)                             |           |           | DG              | kruka, 7cm     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Cynara scolymus- kronärtskocka   | 'Herrgårds'                                    |           | GK        | DG              | Jumboplugg     |                | 36,00         | 32,50         | 30,00          | 27,00           |              |                |  |
| Ficus carica - fikon             | 'Desert King'                                  |           |           | Virustestat     | kruka, 8cm     |                | 50,00         | 45,00         | 38,00          | 35,00           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Bianca' E                                     |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Bounty'                                       |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Florence' <sup>PBR</sup> E                    | ¤         |           | Cert bas        | plugg (mikro)  | Licenssort     | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Honeoye' E                                    |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Korona'                                       |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Polka' E                                      | ¤         |           | Cert bas        | plugg (mikro)  | 0,9            | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Sengana'                                      |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x ananassa - jordgubbe  | 'Zefyr'                                        |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria moschata - parksmultron | 'Askungen' E                                   |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x vesca - smultron      | LINNESMULTRON® ('Linne')                       | ¤         |           | Cert bas        | plugg (mikro)  | 0,5            | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x vesca - smultron      | 'Rödluvan' E                                   |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x vesca - smultron      | 'Snövit' E                                     |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x vescana - smulgubbe   | 'Rebecka' <sup>PBR</sup> E                     | #         |           | Cert bas        | plugg (mikro)  | 0,15           | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Fragaria x vescana - smulgubbe   | 'Sara'                                         |           |           | Cert bas        | plugg (mikro)  |                | 15,50         | 13,50         | 12,30          | 11,20           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | HILLEVI™ ('SLUBDG2015') fd Thilda/Hilda        | #         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 5,00           | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | 'Julia' E                                      |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | 'Romeo' E                                      |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | LOTTA® E ('Bhi 32415hona')                     | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 8,00           | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | SVENNE® E ('Bhi 32415hane')                    | #         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 8,00           | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Hippophaë rhamnoides - havtorn   | 'Botanitjeskaja Ljubitelskaja'                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 32,00         | 29,00          | 24,50           |              |                |  |
| Humulus lupulus- humle           | 'Hulla Norrgård' (SWE 4)                       |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Humulus lupulus- humle           | 'Korsta' (SWE 25)                              |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Humulus lupulus- humle           | 'Mauritz' (SWE 12)                             |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |

|                                                  |                                          |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| Humulus lupulus- humle                           | 'Svalöf E' (SWE 22)                      |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Humulus lupulus- humle                           | 'Svalöf S' (SWE 18)                      |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| <b>BÄR OCH ANNAT - forts.</b>                    |                                          | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |
| Morus accidosa - mullbär                         | 'Mulle' E                                |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 46,00         | 42,00         | 36,00          | 30,00           |              |                |  |
| Rheum rharbarum - rabarber                       | BARBRO® E ('BRh F104')                   | #         |           | Virustestat     | Jumboplugg     | 5,00           | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Rheum rharbarum - rabarber                       | 'Canada red'                             |           |           | Virustestat     | Jumboplugg     |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Rheum rharbarum - rabarber                       | 'Elmsblitz'                              |           |           | Virustestat     | Jumboplugg     |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Rheum rharbarum - rabarber                       | 'Elmsfeuer'                              |           |           | Virustestat     | Jumboplugg     |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | DELIKATESNAYA® ('Delikatesnaja')         | ¤         |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   | 8,00           | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Intercontinental' <sup>PBR</sup>        | #         |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   | 2,00           | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | PETTER® E ('Bri 9508-3A')                | #         |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   | 4,00           | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Polar' <sup>PBR</sup> E                 | #         |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   | 2,00           | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Narve Viking' E                         |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Risarp'                                 |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Titania'                                |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes nigrum - svarta vinbär                     | 'Öjebyn' E                               |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,00          | 18,00           |              |                |  |
| Ribes rubrum (Röda Vinbär-Gr) - röda vinbär      | 'Jonkheer van Tets'                      |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes rubrum (Röda Vinbär-Gr) - röda vinbär      | RÖDA HOLLÄNDSKA                          |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes rubrum (Vita Vinbär-Gr.) - vita vinbär     | 'Gullan'                                 |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes rubrum (Vita Vinbär-Gr.) - vita vinbär     | 'Vit Jätte' E                            |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Gross.-Gr.) - krusbär          | HINNONMÄKI, GUL ('Hinnonmäen Keltainen') |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Gross.-Gr.) - krusbär          | HINNONMÄKI, RÖD ('Hinnonmäen Punainen')  |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Grossularia-Gr.) - krusbär     | 'Invicta' E                              |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Grossularia-Gr.) - krusbär     | 'Jacob'                                  |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Grossularia-Gr.) - krusbär     | 'Martlet' E                              | ¤         |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   | 3,00           | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Grossularia-Gr.) - krusbär     | 'Ronja'                                  |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Ribes uva-crispa (Grossularia-Gr.) - krusbär     | 'Tatjana'                                |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 35,00         | 29,00         | 24,50          | 21,50           |              |                |  |
| Rubus arcticus ssp. x stellarcticus - allåkerbär | 'Beata'                                  |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 21,50         | 18,50         | 17,00          | 15,00           |              |                |  |
| Rubus arcticus ssp. x stellarcticus - allåkerbär | 'Sofia'                                  |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 21,50         | 18,50         | 17,00          | 15,00           |              |                |  |
| Rubus arcticus ssp. x stellarcticus - allåkerbär | 'Valentina'                              |           |           | Cert bas        | Jumbo/kr 7cm   |                | 21,50         | 18,50         | 17,00          | 15,00           |              |                |  |
| Rubus spp. (Björnbär-Gruppen) - björnbär         | 'Loch Tay' <sup>PBR</sup> E              | ¤         |           | Cert bas        | Jumboplugg     | 5,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Algonquin'                              |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Asker'                                  |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Cascade Delight'                        | ¤         |           | Cert bas        | Jumboplugg     | 1,80           | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Glen Ample' <sup>PBR</sup> E            | ¤         |           | Cert bas        | Jumboplugg     | 2,50           | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Golden Queen' E                         |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Haida' E                                |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Laszka' E                               |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Maria'                                  |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Mormorshallon'                          | ¤         |           | Cert bas        | Jumboplugg     | 2,00           | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Ottawa'                                 |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |

|                                                  |                                            |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Preussen' E                               |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hallon-Gruppen) - hallon           | 'Veten' E                                  |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| <b>BÄR OCH ANNAT - forts.</b>                    |                                            | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |
| Rubus idaeus (Hösthallon-Gr) - hösthallon        | 'Autumn Bliss' E                           |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hösthallon-Gr) - hösthallon        | 'Bohème'                                   |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hösthallon-Gr) - hösthallon        | 'Diana' E                                  |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hösthallon-Gr) - hösthallon        | 'Elektra' E                                |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus idaeus (Hösthallon-Gr) - hösthallon        | 'Polka' <sup>PBR</sup> E                   | ¤         |           | Cert bas        | Jumboplugg     | 2,00           | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus occidentalis - svarthallon                 | 'Jewel'                                    |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Rubus occidentalis - svarthallon                 | 'Munger'                                   |           |           | Cert bas        | Jumboplugg     |                | 26,00         | 23,00         | 21,00          | 19,50           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Duke'                                     |           |           | Cert bas        | kruka, 7cm     |                | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Emil' <sup>PBR</sup> E                    | #         |           | Cert bas        | kruka, 7cm     | 4,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | PELLE® E ('BVa 1046') (fd KALLE)           | #         |           | Cert bas        | kruka, 7cm     | 6,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Northblue'                                |           |           | Cert bas        | kruka, 7cm     |                | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | OLLE® ('BVa 1066')                         | #         |           | Cert bas        | kruka, 7cm     | 6,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Oskar'                                    |           |           | Cert bas        | kruka, 7cm     |                | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Putte' <sup>PBR</sup> E                   | #         |           | Cert bas        | kruka, 7cm     | 4,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | REKA                                       | ¤         |           | Cert bas        | kruka, 7cm     |                | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vacc. (Angustifolium-Gr.) - trädgårdsblåbär      | 'Roxy Blue' (D 100) <sup>PBR</sup>         |           |           | Cert bas        | kruka, 7cm     | 6,00           | 31,00         | 28,00         | 25,00          | 22,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Guna' (röd)                               | ¤         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,60           | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Einset' (röd)                             |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Himrod' (gulgrön)                         |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Spulga' (röd)                             | ¤         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,60           | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Sukribe' (grön)                           | ¤         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,60           | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Zilga' E (blå)                            | ¤         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,60           | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x labr. (Labr.-Gr.) - labruskavin | 'Veldze' (vit)                             | ¤         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,60           | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| Vitis vinifera x amurensis - vindruvor           | 'Rondo' (blå )                             |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 35,00         | 28,50         | 24,00          | 21,00           |              |                |  |
| <b>PRYDNADSVÄXTER - småblommiga klematis</b>     |                                            |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Albina Plena' <sup>PBR</sup> E            | #         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Clochette Pride' E (fd 'Camp. Plena')     |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Blue Tapers' E (fd 'Cyanea')              |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Georg' <sup>PBR</sup> E                   | #         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 3,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | KAISA® E ('BCL 1239' <sup>PBR</sup> )      | *         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 5,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Love Child' E                             |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Riga' E                                   |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Tage Lundell' E                           |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | 'Violet Purple' E                          |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | TUVA® E('BCI 1683')                        | *         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 5,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Atragene-Gruppen                                 | TINDRA®E ('BCI 0311-1' <sup>PBR-AF</sup> ) | *         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 5,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Integrifolia-Gruppen                             | HEDVIG®E ('BCI 2008-1' <sup>PBR-AF</sup> ) | *         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 5,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Integrifolia-Gruppen                             | HEDDA®E ('BCI 2008-2' <sup>PBR-AF</sup> )  | *         |           | Virustestat     | kruka, 7cm     | 5,00           | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |
| Viticella-Gruppen                                | 'Carmencita' E                             |           |           | Virustestat     | kruka, 7cm     |                | 28,00         | 25,00         | 22,00          | 20,00           |              |                |  |

|                                                                                     |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--|--|
| Viticella-Gruppen                                                                   |           |           |                 | Virustestat    | kruka, 7cm     |               | 28,00         | 25,00          | 22,00           | 20,00        |                |  |  |
| Viticella-Gruppen                                                                   |           |           |                 | Virustestat    | kruka, 7cm     |               | 28,00         | 25,00          | 22,00           | 20,00        |                |  |  |
| <b>PRYDNADSVÄXTER - lövfällande buskar och träd</b>                                 | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |  |
| Aristolochia manshuriensis E - koreansk pipranka E                                  | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 56,50         | 51,50         | 46,00          | 44,00           |              |                |  |  |
| Aronia melanocarpa GLORIE® E ('Elisabeth' <sup>PBR</sup> ) - svartaronia GLORIE® E  | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 2,50           | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Aronia melanocarpa 'Hugin' E - svartaronia 'Hugin' E                                | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Betula pendula 'Dalecarlica' E - ornäsbjörk E                                       | *         | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 41,00         | 37,00         | 34,00          | 31,00           |              |                |  |  |
| Betula pendula 'Splendor White' - vårtbjörk                                         | ✖         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | Licenssort     | 41,00         | 37,00         | 34,00          | 31,00           |              |                |  |  |
| Cornus sericea 'Farba' E - videokornell 'Farba' E                                   | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Cotoneaster apiculatus E (fd C. 'Hagen') - slätbladigt klippoxbär E                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Euonymus europaeus 'Evert' E - benved 'Evert' E                                     | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Forsythia x intermedia 'Freja' E - hybridforsythia 'Freja' E                        |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Forsythia mandshurica E - manchurisk forsythia E                                    | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Hedera helix GRAFIK® E ('Edvin' <sup>PBR</sup> ) - murgröna GRAFIK® E               | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 1,50           | 20,50         | 18,50         | 17,00          | 16,00           |              |                |  |  |
| Hedera helix HULDRA® E ('Eskil' <sup>PBR</sup> ) - murgröna HULDRA® E               | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 1,50           | 20,50         | 18,50         | 17,00          | 16,00           |              |                |  |  |
| Hedera helix HYMN® E ('Edvard' <sup>PBR</sup> ) - murgröna HYMN® E                  | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 1,50           | 20,50         | 18,50         | 17,00          | 16,00           |              |                |  |  |
| Hydrangea serrata LAMONA® E ('Ep Mona') - purpurhortensia LAMONA® E                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 3,00           | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Lon. caer. var. kamt. ANJA® E ('Blo D' <sup>PBR</sup> ) - blåbärstry ANJA® E        | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 3,00           | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Lonicera inv. BAGGBÖLE® E ('Ep Lonba') - skärmtry BAGGBÖLE® E                       | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 3,00           | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Lonicera involucrata 'Lycksele' E - skärmtry 'Lycksele' E                           |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Lonicera maackii 'Kristall' E - koreatry 'Kristall' E                               | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Lonicera reticulata 'Silver' E - daggkaprifol 'Silver' E                            | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 27,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Malus GRACIL® E ('Ep Malgr') - prydnadsapel GRACIL® E                               |           |           | Virustestat     | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |  |
| Malus (Purpurapel-Gruppen) 'Stenström' E - purpurapel 'Stenström' E                 |           |           | Virustestat     | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |  |
| Maus toringo MASKERAD® E ('Ep Malma' <sup>PBR-AF</sup> ) - rönnbärsapel MASKERAD® E | *         |           | Virustestat     | okulage        |                | 8,25          | 5,60          | 4,30           | 3,70            |              |                |  |  |
| Parthenocissus vitacea 'Trapets' (tidigare 'Tomba')- vildvin 'Trapets'              |           |           | Virustestat     |                |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Philadelphus ORION® E ('BPh 4' <sup>PBR</sup> ) - schersmin ORION® E                | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 3,00           | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Philadelphus coronarius 'Finn' E - doftschersmin 'Finn' E                           | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Populus tremula 'Erecta' - pelarasp                                                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 41,00         | 37,00         | 34,00          | 31,00           |              |                |  |  |
| Populus trichocarpa 'Kiruna' E - jättepoppel 'Kiruna' E                             |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 41,00         | 37,00         | 34,00          | 31,00           |              |                |  |  |
| Potentilla fruticosa 'Abbotswood' E - tok 'Abbotswood' E                            |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Potentilla fruticosa 'Fridhem' E - tok 'Fridhem' E                                  |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Potentilla fruticosa 'Goldfinger' E - tok 'Goldfinger' E                            |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Potentilla fruticosa 'Longacre' E - tok 'Longacre' E                                |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |  |
| Prunus maackii 'Honey' E- näverhagg E                                               | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Prunus padus ssp. borealis 'Laila' E - nordhagg 'Laila' E                           | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Prunus padus POESI® E ('Ep Prupo') - hagg POESI® E                                  | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Prunus pumila var. depressa E - sandkörsbär E                                       |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Ribes glandulosum 'Alaska' E – dvärgrips 'Alaska' E                                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Rosa (Damascena-Gruppen) 'Järnvägaren' GK                                           |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Rosa (Damascena-Gruppen) 'Svea' GK                                                  |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Rosa (Bourbon-Gruppen) 'Blomsterhult' GK                                            |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |
| Rosa (Bourbon-Gruppen) 'Great Western' GK                                           |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |  |

|                                                                                          |                 |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--|
|                                                                                          |                 |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
|                                                                                          |                 |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
| <b>PRYDNADSVÄXTER - lövfällande buskar och träd</b>                                      | <b>- forts.</b> | <b>ER</b> | <b>GK</b> | <b>Kvalitet</b> | <b>Storlek</b> | <b>Royalty</b> | <b>&gt;25</b> | <b>&gt;50</b> | <b>&gt;250</b> | <b>&gt;1000</b> | <b>Antal</b> | <b>Lev.tid</b> |  |
| Rosa (Bourbon-Gruppen) 'Strömsro' GK                                                     |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa glauca 'Nova' E - daggros 'Nova' E                                                  |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Gallica-Gruppen) 'Pustebacken' GK                                                  |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa majalis (Foecundissima-Gr.) 'Lövhult' GK - kanelros                                 |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Remontant-Gruppen) 'Selma Dahlberg' GK                                             |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Rugosa-gruppen) 'Gryts Bruk' GK                                                    |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Spinossissima-Gruppen) 'Hällestorp' GK                                             |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Spinossissima-Gruppen) 'Professor Dahlberg' GK                                     |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa (Spinossissima-Gruppen) 'Vaplan' GK                                                 |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa pteragonis 'XXX' GK - taggträdsros                                                  |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa spinossissima (Plena-Gr.) 'Valdemarsvik' E GK                                       |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Rosa 'Skeda' GK                                                                          |                 |           | GK        | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 31,00         | 28,00         | 26,00          | 22,00           |              |                |  |
| Salix alba var. 'Vinterglöd' E - korallpil 'Vinterglöd' E                                |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| S. alba var. sericea BODEN SILVER® E ('Ep Salbosi') - silverpil BODEN SILVER® E          |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Salix repens 'Green Carpet' E - krypvide 'Green Carpet' E                                |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Salix repens 'Grey Carpet' E - krypvide 'Grey Carpet' E                                  |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Sorbaria grandiflora 'Maia' E - liten rönnspirea 'Maia' E                                |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Sorbaria sorbifolia 'Pia' E - rönnspirea 'Pia' E                                         |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Spiraea betulifolia 'Tor' E - björkspirea 'Tor' E                                        |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Spiraea cinerea 'Grefsheim' E - norskspirea E                                            |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Spiraea japonica 'Little Princess' E - praktspirea 'Little Princess' E                   |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Spiraea nipponica E - girlandspirea E                                                    |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Symphoricarpos 'Arvid' E - prydnadssnöbär 'Arvid' E                                      |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Syringa chinensis 'Saugeana' - parksyren                                                 |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Syringa josikea 'Oden' E - ungersk syren 'Oden' E                                        |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Syringa vulgaris 'Andenken an Ludwig Späth' - syren                                      |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Syringa vulgaris 'Mme Lemoine' - syren                                                   |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Syringa vulgaris 'BEAUTY OF MOSCOW' - syren                                              |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Syringa vulgaris 'Norr fjärden' <sup>PBR</sup> E - syren 'Norr fjärden' <sup>PBR</sup> E |                 | #         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 5,00           | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Tilia cordata LINN® E ('Elin' <sup>PBR</sup> ) - skogslind LINN® E                       |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |
| Tilia x europaea KRISTINA® E ('Eleonora' <sup>PBR</sup> ) - skogslind KRISTINA® E        |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |
| Tilia x europaea 'Övedskloster' E – parklind 'Övedskloster' E (mikro)                    |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 16,00          | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |
| Tripterygium regelii TIARA® E ('Ep Triti' <sup>PBR-AF</sup> ) - vingfröranka TIARA® E    |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   | 8,00           | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| Weigela florida 'Korea' E - rosenprakttry 'Korea' E                                      |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Viburnum opulus 'Strömsund' E - skogsolvon 'Strömsund' E                                 |                 |           |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 26,00         | 23,00         | 21,50          | 18,50           |              |                |  |
| Vitis coignetiae 'Eminens'® (tidigare 'Stefan' - rostvin 'Eminens'®)                     |                 | *         |           | Virustestat     | Jumbo/kr 7cm   |                | 37,00         | 34,00         | 29,00          | 26,00           |              |                |  |
| <b>BARRVÄXTER</b>                                                                        |                 |           |           |                 |                |                |               |               |                |                 |              |                |  |
| Juniperus communis FARVILL® E ('Eplfar') - en FARVILL® E                                 |                 | *         |           |                 | kruka, 7cm     | 8,00           | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |
| Juniperus communis Nona®Hustad' E (Hustad) - en Nona®Hustad' E                           |                 |           |           |                 | kruka, 7cm     | 8,00           | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |
| Microbiota decussata 'Sibirteppe' E - kryptuja E                                         |                 | *         |           |                 | kruka, 7cm     |                | 41,00         | 37,00         | 34,00          |                 |              |                |  |

| PERENNER                                  |  |  |  |             |              |  |  |       |       |  |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|--|-------------|--------------|--|--|-------|-------|--|--|--|
| Echinacea purpurea 'Magnus' - röd solhatt |  |  |  | Virustestat | Jumbo/kr 7cm |  |  | 17,50 | 15,00 |  |  |  |

#### Förklaringar och villkor -

##### Kvalitet

Frukt- och bärsortimentet är certifierat enligt SJVFS 2016:44. Allt som säljs från EPS har kategorin basmaterial, generation 2. Prydnadsväxter (inklusive bärslag som räknas som prydnadsväxter t ex havtorn, vindruvor) är sjukdomstestade enligt SJVFS 2010: 47. Växtslag som inte är specificerade i föreskriften genomgår en allmän sjukdomstest. Tidigare såldes materialet med beteckningen elit, numera anges att de är virustestade.

##### Grönt Kulturarv

Etiketter, både ögle- och sticketiketter, finns för distribution från EPS på sorter märkta med varumärket 'Gröntkulturarv'.

##### Växter med ensamrätter och sortskydd (ER i prislistan)

- \* Ensamrätt - E-planta ek. för. Säljes endast till E-medlemmar. Får förökas vidare av E-medlemmar.
- # Sortägare - Balsgård/SLU. Förökningsavtal finns med E-planta ek. för. Icke E-medlemmar - avtal behövs med Balsgård/SLU.
- ⌘ Annan sortägare. EPS har förökningsavtal. Får ej förökas vidare utan förökningsavtal med sortägaren.
- & Ensamrätt - kan endast beställas av sortägaren.

Sorter som säljs med E får endast säljas vidare som E av E-medlemmar. I annat fall tappas E-status.

##### Allmänna leverans- och försäljningsvillkor

Nedanstående villkor tillämpas i fall de inte ändrats genom skriftlig överenskommelse mellan säljare och köpare. Leveranstiden bestäms efter köparens önskemål och leverans sker fritt Fjälkestad. Leverans sker på köparens räkning och risk, transportförsäkring ingår ej. Emballage och frakt debiteras köparen till säljarens nettopris och återtages ej. Vid nettoordervärde under 500 kr, uttages en expeditonsavgift om 100 kr.

Bekräftad order kan ej annulleras efter det att plantproduktionen påbörjats. Eftersom plantorna produceras efter särskilt uppställda villkor kan leveransen försenas eller helt utebli. Säljaren förbehåller sig rätten att själv välja till vem och vilken ordning leverans skall ske. Alla reklamationer skall ske skriftligt och vara noggrant angivna samt vara säljaren tillhanda inom skälig tid, dock senast två månader efter leverans. Ersättning lämnas högst motsvarande fakturerat värde av ifrågavarande sort.

Priserna är beräknade netto per 30 dagar efter leverans. Vid försenad betalning utgår ränta beräknad efter riksbankens referensränta + 9 % per påbörjad månad. Lagstadgad mervärdesskatt tillkommer. Klimatskada, åverkan av skadedjur, angrepp av växtsjukdomar eller andra leveranshindrande omständigheter varöver säljaren ej kan råda, betraktas som *force majeure* och fritager säljaren från leveransskyldighet.

Vid försäljning av plantor som skall lagras hos kund kan betalning ske antingen inom 30 dagar, med 5 % rabatt på normalpriset eller betalas senast 1 juni påföljande år till normalpris. Vid inköp av plantor som kyllagras på EPS tillkommer 10 % på normalpriset.

*Innebörden av vad som ovan sagts är att säljaren friskriver sig från allt skadeståndsansvar och att villkoren är de samma som tillämpas av Sveplant.*

**Bilaga 4. Elitplantstationens försäljning av certifierat ympris och okulage åren 2000-2018. Från Elisabet Martinsson, Elitplantstationen.**

| Bilaga 4. Elitplantstationens försäljning av certifierat ympris och okulage åren 2000-2018. Från Elisabet Martinsson, Elitplantstationen. |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       |        | E     | GK |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----|
| Malus domestica                                                                                                                           | 2000   | 2001   | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011   | 2012   | 2013   | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018   |       |    |
| Agnes                                                                                                                                     |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 500    | 1230   | 1045  | 1355  | 3070  | 1290  | 3295   | 3295  |    |
| Alice E                                                                                                                                   | 2945   | 3400   | 2210  | 2515  | 1876  | 2230  | 2880  | 1900  | 1730  | 2335  | 2335  | 3530   | 3100   | 2430   | 1100  | 945   | 1440  | 615   | 50     | 50    |    |
| Amorosa E                                                                                                                                 | 11008  | 16450  | 10400 | 3517  | 17893 | 3355  | 4020  | 3290  | 2750  | 3485  | 7153  | 23630  | 18780  | 10650  | 33202 | 6225  | 22495 | 23430 | 27940  | 27940 |    |
| Aroma E                                                                                                                                   | 8704   | 7200   | 12066 | 5980  | 12364 | 5900  | 6970  | 5200  | 7460  | 6230  | 6520  | 8575   | 9100   | 7780   | 4957  | 3710  | 7880  | 2900  | 14440  | 14440 |    |
| Belle de Boskoop E                                                                                                                        | 280    | 450    | 165   | 400   | 313   | 250   | 150   | 100   | 150   | 250   | 260   | 250    | 310    | 370    | 385   | 350   | 310   | 250   | 485    | 485   |    |
| Belle de Boskoop, röd                                                                                                                     | 100    |        |       | 75    | 5     |       | 0     | 0     | 15    | 0     | 0     | 0      | 50     | 0      |       | 0     |       | 0     | 0      |       |    |
| Birgit Bonnier E                                                                                                                          | 910    | 1450   | 1230  | 915   | 1420  | 1570  | 1290  | 650   | 650   | 800   | 990   | 958    | 850    | 1470   | 475   | 300   | 600   | 625   | 1175   | 1175  |    |
| Cortland                                                                                                                                  | 50     | 100    | 20    | 80    | 10    | 20    | 20    |       |       | 0     | 0     | 0      | 10     |        |       | 0     |       | 0     | 0      |       |    |
| Cox's Orange E                                                                                                                            | 2490   | 2600   | 1335  | 1965  | 1868  | 1745  | 1210  | 1290  | 1160  | 1250  | 1270  | 1370   | 1085   | 540    | 879   | 280   | 320   |       | 125    |       |    |
| Queen Cox'                                                                                                                                |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 225   | 205   | 430    | 1300   | 570    |       | 510   | 460   | 570   | 1965   |       |    |
| Discovery E                                                                                                                               | 8098   | 1600   | 8745  | 1710  | 1605  | 2015  | 2540  | 1050  | 1355  | 1560  | 1595  | 1890   | 2140   | 1740   | 1245  | 1995  | 2955  | 720   | 2300   | 2300  |    |
| Eldrött duvåpple E                                                                                                                        | 100    | 200    | 100   | 160   | 80    | 135   | 100   | 100   | 165   | 250   | 160   | 750    | 150    | 270    | 115   | 110   | 35    | 25    | 25     |       |    |
| Elstar                                                                                                                                    | 100    | 100    | 205   | 145   | 10    | 10    | 750   | 210   | 200   | 750   | 275   | 300    | 250    | 0      | 15    | 0     |       | 0     | 0      |       |    |
| Eva-Lotta E                                                                                                                               | 4750   | 6100   | 965   | 565   | 2335  | 400   | 350   | 470   | 1100  | 530   | 535   | 645    | 680    | 750    | 175   | 700   | 50    | 0     | 275    | 275   |    |
| Filippa E                                                                                                                                 | 1025   | 900    | 780   | 860   | 930   | 1305  | 1580  | 700   | 995   | 2220  | 3170  | 4995   | 4000   | 4460   | 1240  | 605   | 1590  | 1580  | 1450   | 1450  |    |
| Folke                                                                                                                                     |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 500    | 1230   | 959   | 1972  | 2200  | 1635  | 2480   | 2480  |    |
| Fredrik                                                                                                                                   |        |        |       | 400   |       | 480   | 2100  | 1700  | 3095  | 2550  | 2790  | 4550   | 2700   | 1650   | 2349  | 5000  | 2105  | 6970  | 3278   | 3278  |    |
| Frida                                                                                                                                     |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 13000  | 13000  | 17500  |       |       |       | 0     | 1900   |       |    |
| Gloster                                                                                                                                   | 100    | 100    | 80    | 105   | 10    | 10    | 120   | 100   | 100   | 100   | 150   | 150    | 150    | 0      | 50    | 0     |       | 0     | 0      |       |    |
| Gravensteiner E                                                                                                                           | 3920   | 3600   | 8880  | 1850  | 703   | 255   | 1990  | 600   | 1305  | 1920  | 1540  | 2125   | 2150   | 1890   | 839   | 905   | 735   | 490   | 2350   | 2350  |    |
| Gravensteiner röd                                                                                                                         |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 370    | 350    | 400    | 195   | 150   | 200   | 100   | 515    |       |    |
| Gul Richard                                                                                                                               | 235    | 300    | 255   | 305   | 150   | 110   | 50    | 80    | 145   | 150   | 365   | 230    | 80     | 60     |       | 500   |       | 50    | 150    |       |    |
| Holsteiner Cox Esselborn                                                                                                                  |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 700   | 0     | 1420   | 2200   | 1260   | 1091  | 1100  | 850   | 210   | 1000   |       |    |
| Höstdessert                                                                                                                               |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 195    | 240    | 640    | 610   | 520   | 625   | 2135  | 825    | 825   |    |
| Idared                                                                                                                                    |        |        | 20    | 20    | 10    | 10    | 20    |       |       | 200   | 0     | 100    | 0      |        |       |       |       | 0     | 0      |       |    |
| Ingrid Marie E                                                                                                                            | 9820   | 5400   | 5481  | 3755  | 5158  | 9605  | 5110  | 3530  | 4755  | 5510  | 6400  | 10715  | 17850  | 14870  | 3559  | 3850  | 6755  | 8085  | 10560  | 10560 |    |
| James Grieve E                                                                                                                            | 3790   | 3500   | 2820  | 2980  | 2170  | 3380  | 2420  | 1160  | 25    | 2320  | 1845  | 2990   | 2770   | 2300   | 1075  | 1025  | 1365  | 773   | 2723   | 2723  |    |
| Jonagold                                                                                                                                  |        |        | 125   | 25    |       |       |       | 50    | 50    | 100   | 105   | 100    | 100    | 0      |       |       | 0     | 0     | 0      |       |    |
| Julyred                                                                                                                                   | 500    | 1400   |       |       | 700   |       | 350   | 50    | 50    | 1000  |       | 0      | 100    | 0      |       |       | 0     | 1200  | 0      |       |    |
| Karin Schneider                                                                                                                           | 60     | 500    | 55    | 100   | 15    | 2015  | 1400  | 200   | 225   | 500   |       | 1910   | 50     | 1000   |       |       | 0     |       | 0      |       |    |
| Katja E                                                                                                                                   | 3900   | 3200   | 2510  | 3843  | 3561  | 3770  | 4610  | 3000  | 3405  | 3560  | 4185  | 5975   | 6430   | 4500   | 3429  | 2110  | 2920  | 1890  | 6265   | 6265  |    |
| Lobo E                                                                                                                                    | 8455   | 9300   | 3700  | 2710  | 5860  | 5890  | 1580  | 8200  | 1290  | 1455  | 1610  | 6000   | 4000   | 4450   | 780   | 375   | 5400  | 55    | 1690   | 1690  |    |
| Lovisa                                                                                                                                    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 500    | 1210   | 985   | 1500  | 1540  | 1245  | 2340   | 2340  |    |
| Malus domestica                                                                                                                           | 2000   | 2001   | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011   | 2012   | 2013   | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018   |       |    |
| Mantet                                                                                                                                    |        | 700    | 450   | 320   | 250   | 575   | 700   | 720   | 855   | 1080  | 320   | 1165   | 1300   | 840    | 600   | 350   | 350   | 100   | 2475   |       |    |
| Melba, röd E                                                                                                                              | 1393   | 1600   | 840   | 1020  | 795   | 880   | 880   | 520   | 510   | 850   | 890   | 1080   | 1360   | 1030   | 605   | 675   | 625   | 675   | 1665   | 1665  |    |
| Mio E                                                                                                                                     | 1340   | 1400   | 480   | 980   | 705   | 785   | 760   | 650   | 805   | 870   | 980   | 1210   | 1210   | 1140   | 799   | 735   | 900   | 750   | 1200   | 1200  |    |
| Mutsu E                                                                                                                                   | 2150   | 300    | 221   | 275   | 190   | 90    | 820   | 200   | 150   | 225   | 200   | 230    | 280    | 860    |       | 0     | 50    | 0     | 140    |       |    |
| Oranie E                                                                                                                                  | 5385   | 5300   | 3660  | 4183  | 3658  | 4095  | 4560  | 3680  | 3230  | 3200  | 3065  | 4325   | 4650   | 4090   | 1075  | 1605  | 1465  | 885   | 3585   | 3585  |    |
| Ribston E                                                                                                                                 | 190    | 200    | 145   | 310   | 208   | 745   | 160   | 180   | 310   | 330   | 425   | 388    | 270    | 250    | 200   | 600   | 185   | 425   | 365    | 365   |    |
| Rogers McIntosh                                                                                                                           | 3      |        |       | 25    |       |       |       |       |       | 0     | 0     |        |        |        |       | 200   | 0     | 0     | 0      |       |    |
| Rubinola                                                                                                                                  |        |        | 430   | 750   |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 100   |       | 145   |       | 0      |       |    |
| Rödluvan                                                                                                                                  | 1270   | 1400   | 1045  | 2004  | 285   | 180   | 0     | 0     |       | 0     | 0     |        | 0      | 320    | 730   | 955   | 1310  | 1010  | 5495   | 5495  |    |
| Signe Tillisch E                                                                                                                          | 2985   | 3000   | 1730  | 2040  | 2140  | 2305  | 3270  | 1550  | 1810  | 2290  | 2130  | 2880   | 2430   | 2160   | 1030  | 985   | 1000  | 325   | 2000   | 2000  |    |
| Spartan                                                                                                                                   |        |        | 10    | 5     |       |       |       |       |       | 0     | 0     |        | 0      | 20     |       | 0     |       | 0     | 0      |       |    |
| Summerred E                                                                                                                               | 1700   | 1700   | 805   | 1205  | 1030  | 900   | 820   | 770   | 925   | 1160  | 1275  | 2035   | 2070   | 1210   | 655   | 310   | 575   | 75    | 1100   |       |    |
| Sylvia E                                                                                                                                  | 325    | 400    | 285   | 500   | 275   | 350   | 300   | 150   | 310   | 375   | 400   | 300    | 200    | 100    |       | 1505  | 50    | 50    | 50     |       |    |
| Säfstaholm E                                                                                                                              | 4650   | 4500   | 2890  | 3515  | 2586  | 3110  | 3500  | 2880  | 2940  | 4140  | 4280  | 4848   | 5670   | 4450   | 1987  | 1505  | 2135  | 1030  | 3780   | 3780  |    |
| Transparente Blanche E                                                                                                                    | 9390   | 8100   | 7161  | 5495  | 6521  | 8265  | 6810  | 5860  | 14960 | 7240  | 7690  | 8825   | 8130   | 6110   | 3077  | 2120  | 2930  | 1510  | 5485   |       |    |
| Trulsa                                                                                                                                    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 500    | 1230   | 880   | 1407  | 1580  | 1095  | 2135   | 2135  |    |
| Vista Bella                                                                                                                               |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 0     |        |        |        |       |       | 0     |       | 0      |       |    |
| Cox Pomona E                                                                                                                              |        |        |       | 575   | 742   | 715   | 1090  | 830   | 1040  | 1350  | 1415  | 1640   | 1600   | 1140   | 560   | 450   |       | 2855  | 1025   |       |    |
| Gyllenkroks Astrakan E                                                                                                                    |        |        |       | 725   | 1185  | 1800  | 2630  | 2210  | 2320  | 2965  | 3760  | 4185   | 4250   | 3590   | 2112  | 1560  | 1655  | 4015  | 4410   | 4410  |    |
| Silva E                                                                                                                                   |        |        |       | 630   | 1450  | 910   | 2330  | 1770  | 2610  | 2675  | 3285  | 3640   | 3950   | 3030   | 1375  | 1300  | 1715  | 3940  | 4410   | 4410  |    |
| Åkerö E                                                                                                                                   | 4120   | 4600   | 2586  | 3310  | 3096  | 3375  | 2730  | 2180  | 2315  | 2580  | 2720  | 4080   | 4100   | 3560   | 1950  | 1395  | 3574  | 3400  | 3945   |       |    |
| Åkerö Hassel                                                                                                                              |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |       |       |       |       | 0      |       |    |
| Övriga sorter ej cert.                                                                                                                    | 1045   | 1700   |       |       | 655   |       |       |       |       |       | 17700 |        |        |        |       |       |       |       |        |       |    |
| Summa Malus                                                                                                                               | 109286 | 104751 | 86887 | 64850 | 86821 | 75545 | 72970 | 57780 | 67265 | 71280 | 93993 | 137984 | 137445 | 122363 | 78489 | 53749 | 86144 | 78983 | 132866 |       |    |

|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--|------|--|
| Prunus avium                   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  |  |      |  |
| Allmän gulröd bigarrå          | 800   | 350   |       | 825   | 600   | 185   | 700   | 100   | 225   | 350   | 1550  | 2152  | 250   |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
| Büttners Rote E                | 2150  | 2150  | 700   | 1815  | 1335  | 1130  | 1300  | 1100  | 1370  | 1075  | 2125  | 1692  | 1540  | 1430  | 1125  | 780   | 775   | 600  | 1600  |  | 1600 |  |
| Gårdebo E                      | 1900  | 1300  | 2450  | 1620  | 1565  | 955   | 2550  | 3400  | 2870  | 4305  | 3930  | 5507  | 4525  | 3160  | 2730  | 1505  | 2310  | 1220 | 5270  |  | 5270 |  |
| Heidi E                        | 700   | 600   | 370   | 125   | 323   | 150   | 450   | 660   | 830   | 465   | 1145  | 2417  | 1730  | 1020  | 375   | 530   | 610   | 490  | 690   |  | 690  |  |
| Lapins                         |       | 300   | 150   | 565   | 150   | 235   | 440   | 510   | 825   | 875   | 1770  | 1615  | 1635  | 660   | 950   | 735   | 910   | 740  | 2165  |  | 2165 |  |
| Merton Glory E                 | 2925  | 2300  | 220   | 2440  | 2460  | 2070  | 2960  | 2930  | 3435  | 3415  | 3945  | 4915  | 4475  | 4400  | 2475  | 1430  | 1660  | 540  | 2667  |  | 2667 |  |
| Regina                         |       |       |       | 50    |       |       |       |       |       |       | 720   | 20    | 5     | 0     | 600   | 535   | 485   | 440  | 465   |  |      |  |
| Sam E                          | 3600  | 3150  | 1490  | 1845  | 1580  | 1105  | 1850  | 1450  | 1565  | 1375  | 1635  | 1650  | 1180  | 1220  | 650   | 300   | 350   | 50   | 1154  |  | 1154 |  |
| Stella E                       | 11125 | 7100  | 3805  | 6000  | 5325  | 4188  | 6010  | 5800  | 5400  | 6955  | 7690  | 9515  | 10340 | 10590 | 4570  | 3210  | 4260  | 2120 | 9374  |  | 9374 |  |
| Stor svart bigarrå             |       |       | 300   |       | 200   | 300   |       | 520   | 200   | 300   | 870   | 1095  |       | 50    | 0     |       | 0     |      | 0     |  |      |  |
| Sunburst                       |       | 300   | 200   | 335   | 150   | 150   | 300   | 600   | 950   | 1235  | 2215  | 1720  | 2240  | 1290  | 700   | 275   | 350   | 100  | 1450  |  |      |  |
| Van E                          | 3250  | 2600  | 980   | 855   | 975   | 840   | 1420  | 950   | 1250  | 1110  | 1790  | 2690  | 2195  | 2090  | 1250  | 850   | 900   | 450  | 2775  |  | 2775 |  |
| Victor E                       | 175   | 100   | 150   | 150   |       |       |       | 200   |       | 200   |       | 500   | 500   | 400   | 0     |       | 0     |      | 0     |  |      |  |
| Övriga sorter, ej certifierade | 1310  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
| Summa Prunus avium             | 27935 | 20550 | 10515 | 16825 | 14763 | 11008 | 18700 | 18000 | 19120 | 21460 | 29885 | 35488 | 30565 | 25860 | 15425 | 10150 | 12610 | 6750 | 27610 |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
| Prunus cerasus                 | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  |  |      |  |
| Fanal E                        | 1260  | 950   |       | 890   | 950   | 920   | 675   | 670   | 600   | 600   | 700   | 1610  | 1950  | 800   | 580   | 350   | 550   | 300  | 500   |  | 500  |  |
| Kirsa                          |       |       |       | 480   |       |       |       |       |       |       |       | 35    |       | 100   |       |       |       |      | 0     |  |      |  |
| Nordia E                       | 350   |       |       | 125   |       |       |       | 0     | 470   |       | 410   |       | 300   | 200   | 400   |       |       |      | 115   |  | 115  |  |
| Skuggmorell E                  | 4550  | 1300  | 1035  | 2095  | 275   | 440   | 510   | 1050  | 1540  | 2220  | 2235  | 2877  | 2645  | 2100  | 1455  | 881   | 1190  | 670  | 4100  |  | 4100 |  |
| Summa Prunus cerasus           | 6160  | 2250  | 2530  | 3045  | 1195  | 1115  | 1180  | 2120  | 2585  | 2820  | 2935  | 4789  | 4795  | 3400  | 2035  | 1231  | 1740  | 970  | 4715  |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
| Prunus domestica               | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  |  |      |  |
| Allmänt gulplommon E           | 1300  | 1800  | 1275  | 1075  | 805   | 500   | 850   | 920   | 1025  | 1150  | 1200  | 1700  | 1700  | 1425  | 120   | 550   | 100   | 100  | 550   |  | 550  |  |
| Allmänt rödplommon E           | 500   | 400   | 100   | 185   | 300   | 198   | 250   | 200   | 250   | 500   | 650   | 710   | 900   | 550   | 420   | 300   | 325   | 225  | 125   |  | 125  |  |
| Anita E                        | 840   | 1300  | 925   | 185   | 20    | 108   | 0     | 30    | 100   | 100   | 350   | 252   | 150   | 50    | 100   | 0     |       | 0    | 0     |  |      |  |
| Czar E                         | 4550  | 3500  | 2535  | 3030  | 2745  | 2605  | 3200  | 2950  | 3280  | 3050  | 3000  | 4500  | 1535  | 2500  | 2100  | 1325  | 100   | 650  | 3087  |  |      |  |
| Expr. f. Sviskon E             | 1920  | 1500  | 705   | 900   | 1180  | 900   | 1300  | 1120  | 1225  | 1470  | 520   | 1750  | 635   | 1500  | 1170  | 800   | 835   | 415  | 1230  |  | 1230 |  |
| Herman E                       | 575   | 500   | 260   | 260   | 245   | 238   | 350   | 300   | 250   | 580   | 375   | 360   | 400   | 320   | 210   | 50    | 175   | 175  | 25    |  |      |  |
| Jubileum E                     | 4150  | 3900  | 2540  | 2785  | 2315  | 1810  | 2410  | 2350  | 2400  | 3450  | 2530  | 3660  | 3560  | 2380  | 1450  | 1025  | 2300  | 550  | 2100  |  | 2100 |  |
| Kirke E                        | 310   | 300   | 135   | 335   | 80    | 140   | 150   | 30    | 30    | 130   | 130   | 137   | 130   | 30    |       | 0     |       | 0    | 0     |  |      |  |
| Komet                          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1675  | 920   | 560   | 1530  | 1150  | 1200  | 750  | 2150  |  | 2150 |  |
| Madame                         | 20    |       |       |       |       | 8     |       |       |       |       | 0     | 4     |       | 4     |       |       |       | 0    | 0     |  |      |  |
| Meritare                       |       |       | 900   |       |       |       |       |       |       |       | 0     | 254   | 200   | 4     |       |       | 100   | 0    | 0     |  |      |  |
| Opal E                         | 7630  | 6100  | 5155  | 5600  | 5534  | 5640  | 5500  | 5620  | 5930  | 6600  | 6640  | 8042  | 7880  | 6450  | 3480  | 2100  | 3005  | 1515 | 3600  |  | 3600 |  |
| Reine Claude Althans E         | 510   | 500   | 305   | 350   | 310   | 255   | 360   | 300   | 300   | 400   | 400   | 407   | 200   | 300   | 300   | 175   | 275   | 200  | 275   |  | 275  |  |
| Reine Claude d'Oullins E       | 6330  | 5300  | 3805  | 4485  | 4284  | 3435  | 4250  | 4350  | 4230  | 4950  | 4450  | 5500  | 4435  | 5680  | 2900  | 1925  | 1780  | 1035 | 2710  |  | 2710 |  |
| Rivers Early Prolific          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0     | 4     | 0     |       |       | 0     |       |      | 0     |  |      |  |
| Victoria E                     | 8900  | 7200  | 3240  | 6890  | 6279  | 5700  | 7550  | 7000  | 7135  | 4650  | 8005  | 10167 | 10060 | 8650  | 4552  | 2970  | 3805  | 2195 | 4602  |  | 4602 |  |
| Violetta E                     | 325   | 400   | 165   | 60    | 100   | 108   | 250   | 150   | 100   |       | 0     | 350   | 200   | 100   |       |       | 50    | 100  | 50    |  |      |  |
| Övriga sorter                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0     |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
| Ive                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1130  | 1500  | 830   | 250   | 1600  | 725   | 1450 | 100   |  |      |  |
| Tunaplommon                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 100   | 400   | 600   | 1137  | 1050  | 1055  | 310  | 650   |  | 650  |  |
| Summa Prunus domestica         | 37860 | 32700 | 22045 | 26140 | 24197 | 21645 | 26420 | 25320 | 26255 | 27030 | 28250 | 40702 | 34805 | 31930 | 19719 | 15020 | 15830 | 9670 | 21254 |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |
|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |  |      |  |

| Pyrus communis                 | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015         | 2016          | 2017          | 2018          |      |  |      |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|--|------|
| Anna                           |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | 0             |               | 55            | 620           | 1360          | 425          | 705           | 555           | 355           | 1105 |  |      |
| Augustipäron                   |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |               |               |               |      |  |      |
| Bonne Louise E                 | 210           | 300           | 105           | 210           | 55            | 55            | 50            | 5             | 5             | 2             | 0             |               | 200           | 100           |               | 50           |               | 0             | 25            |      |  | 25   |
| Carola E                       | 1465          | 1500          | 1250          | 810           | 768           | 840           | 730           | 840           | 915           | 1085          | 2230          | 2942          | 3370          | 2780          | 705           | 568          | 528           | 945           | 1250          |      |  | 1250 |
| Charneu E                      | 130           | 200           | 25            | 105           |               | 50            | 50            | 5             | 5             |               |               |               | 0             | 0             |               |              |               | 0             | 25            |      |  |      |
| Clapp's Favorit E              | 755           | 650           | 205           | 405           | 305           | 360           | 270           | 250           | 260           | 450           | 450           |               | 650           | 650           | 25            | 150          | 200           | 75            | 125           |      |  | 125  |
| Clara Frijs E                  | 1875          | 1800          | 1270          | 1578          | 1210          | 1230          | 3250          | 960           | 1100          | 1530          | 2035          | 3085          | 2035          | 1960          | 787           | 635          | 855           | 555           | 1705          |      |  | 1705 |
| Colorée de Juillet E           | 285           | 250           |               | 110           | 95            | 160           | 100           | 100           | 105           | 200           | 310           | 505           | 100           |               |               |              |               | 0             | 25            |      |  | 25   |
| Conference E                   | 1100          | 1200          | 625           | 508           | 335           | 405           | 270           | 300           | 265           | 370           | 630           | 875           | 800           | 720           | 500           | 511          | 525           | 440           | 835           |      |  | 835  |
| Doyenné du Comice E            | 175           | 300           | 145           | 170           | 135           | 115           | 120           | 100           | 100           | 100           | 200           | 400           | 100           | 320           | 100           | 150          | 150           | 100           | 100           |      |  | 100  |
| Esperens Herre E               | 5160          | 4300          | 3160          | 3377          | 2740          | 2665          | 2350          | 2400          | 2620          | 3155          | 5025          | 4000          | 5630          | 6260          | 1225          | 850          | 1100          | 1160          | 2148          |      |  |      |
| Fritjof                        | 1060          | 300           | 300           | 300           | 200           | 170           | 150           | 250           | 360           | 400           | 530           | 1180          | 700           | 550           | 442           | 350          | 330           | 420           | 1548          |      |  | 1548 |
| Gråpäron E                     | 3190          | 3000          | 2615          | 1535          | 1395          | 1675          | 1700          | 1550          | 1500          | 1030          | 2000          | 2525          | 2400          | 2480          | 945           | 685          | 910           | 770           | 1450          |      |  | 1450 |
| Ingeborg                       | 360           | 400           | 280           | 300           | 150           | 195           | 150           | 350           | 315           | 400           | 410           | 1135          | 450           | 530           | 337           | 320          | 380           | 850           | 710           |      |  | 710  |
| Moltke E                       | 1485          | 1450          | 1140          | 843           | 650           | 720           | 630           | 500           | 445           | 715           | 910           | 1237          | 1100          | 1260          | 350           | 375          | 250           | 150           | 350           |      |  |      |
| Pierre Corneille E             | 250           | 200           | 25            | 105           | 75            | 125           | 120           | 100           | 105           | 100           | 250           | 200           | 100           | 250           |               | 0            |               | 0             | 50            |      |  |      |
| Williams E                     | 1290          | 1600          | 1205          | 865           | 675           | 755           | 550           | 450           | 405           | 490           | 530           | 1055          | 800           | 750           | 385           | 350          | 270           | 220           | 445           |      |  |      |
| Göteborgs Diamant E            |               |               |               | 425           | 895           | 1405          | 1550          | 1630          | 1850          | 2850          | 2975          | 3805          | 3600          | 3420          | 1422          | 788          | 1123          | 770           | 2028          |      |  | 2028 |
| Övriga sorter, ej certifierade | 80            |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |              |               |               |               |      |  |      |
| Summa Pyrus communis           | 18870         | 17450         | 12350         | 11646         | 9683          | 10925         | 12040         | 9790          | 10355         | 12880         | 18485         | 22999         | 22655         | 23390         | 7648          | 6487         | 7176          | 6810          | 13924         |      |  |      |
| <b>Totalt av alla arter</b>    | <b>200111</b> | <b>177701</b> | <b>134327</b> | <b>122506</b> | <b>136659</b> | <b>120238</b> | <b>131310</b> | <b>113010</b> | <b>125580</b> | <b>132650</b> | <b>173548</b> | <b>241962</b> | <b>230265</b> | <b>206940</b> | <b>123316</b> | <b>86637</b> | <b>123522</b> | <b>103183</b> | <b>200369</b> |      |  |      |