



# Pepparrotsodling i Sverige

---

Anna Svensson, Anna Holmqvist Svensson

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för Landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap/Institutionen för Biosystem och teknologi

Trädgårdsingenjör/odling

Alnarp 2026



# Pepparrotsodling i Sverige

*Horseradish cultivation in Sweden*

Anna Svensson, Anna Holmqvist Svensson

<b>Handledare:</b>	<b>Lars Mogren, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Biosystem och teknologi</b>
<b>Examinator:</b>	Lotta Nordmark, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Biosystem och teknologi
<b>Omfattning:</b>	15 hp
<b>Nivå och fördjupning:</b>	G2E
<b>Kurstitel:</b>	Självständigt arbete i Trädgårdsvetenskap
<b>Kurskod:</b>	EX0844
<b>Program/utbildning:</b>	Trädgårdsingenjör/odling
<b>Kursansvarig inst.:</b>	Biosystem och teknologi
<b>Utgivningsort:</b>	Alnarp
<b>Utgivningsår:</b>	2026
<b>Upphovsrätt:</b>	Alla bilder är författarnas egna om inget annat anges
<b>Nyckelord:</b>	Vegetativ förökning, pepparrotsodling, frösteril, glukosinolater, senapsolja, medicinalväxt

## **Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för Landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap  
Institutionen för Biosystem och teknologi

# Tack

Vi vill rikta ett stort och särskilt tack till vår handledare Lars Mogren för hans breda kunskap, goda och kloka råd samt omätliga tålamod. Det har varit en lång resa men Lars har stöttat oss hela vägen och det är vi väldigt tacksamma för.

Vi vill även tacka vår kursledare och examinator Lotta Nordmark för hjälp och goda råd. Vi vill också tacka Genbankskurator Erik de Vahl vid SLU för givande studiebesök och användbar information samt pepparrotsodlare Mikael Jonsson från Fjärås för en informativ och intressant intervju. Vi vill även rikta ett tack till kursadministratör Désirée Mattsson som alltid har varit behjälplig när vi har behövt.

Vi passar även på att tacka våra familjer som ställt upp för oss och gjort det möjligt för oss att genomföra detta arbete.

Tack!

Alnarp mars 2026

Anna Svensson och Anna Holmqvist Svensson

## Sammanfattning

Denna studie om pepparrot utfördes för att undersöka hur det kommer sig att det finns olika sorter av pepparrot trots att den förökas vegetativt. Syftet har också varit att undersöka hur odling av pepparrot sker i Sverige, samt sammanställa användningsområde för pepparrot, nu och historiskt.

Pepparrot är en växt som trots sin låga frögrobarhet på endast ca 3% har en stor genetisk variation. Pepparrotten har spridit sig till Sverige från området kring Svarta havet och vidare upp genom Europa med hjälp av munkar, som använde den som medicinalväxt.

Pepparrotten är en växt med många användningsområden bland annat inom matlagning, konservering och som medicinalväxt. Den innehåller glukosinolater vilka har egenskaper som är hälsofrämjande och kan verka cancerhämmande. Det är även glukosinolaterna som i en omvandlad form, sammantaget kallas för ”senapsolja” och det är dessa som ger pepparrotens dess unika starka smak.

Ur odlingssynpunkt är pepparrotten en arbetskrävande gröda då den behöver läggas om, det vill säga omplanteras under säsongen, för att få en rot med bra kvalitet. Styrkan och smaken på pepparrot varierar stort dels beroende på vilken sort det är, dels vilken jordmån som den växer i, men även plantans ålder och mognadsgrad påverkar smakstyrkan.

*Nyckelord:* Vegetativ förökning, pepparrotsodling, frösteril, glukosinolater, senapsolja, medicinalväxt

## Abstract

This study on horseradish was conducted to investigate why there are different varieties of horseradish despite it being propagated vegetatively. The aim of the study was also to examine cultivation practices of horseradish in Sweden, and to compile the various uses of horseradish, currently and historically.

Horseradish is a plant that, despite its low seed germination rate of only about 3%, exhibits substantial genetic variation. Horseradish spread to Sweden from the area surrounding the Black Sea and further into Europe with the help of monks, who used it as a medicinal plant.

Horseradish has many uses, including in cooking, preservation, and as a medicinal plant. It contains glucosinolates, compounds with health-promoting properties that may have anti-cancer effects. These glucosinolates are also converted into ”mustard oil”, which gives horseradish its characteristic pungent taste.

From a cultivation perspective, horseradish is a labor-intensive crop, as it must be replanted to produce roots of good quality during the season. The strength and flavor of horseradish appear to vary greatly depending on the variety and the soil in which it is grown. Additionally, the flavor and pungency can vary depending on the age and maturity of the plant.

*Keywords:* Vegetative propagation, horseradish cultivation, seed sterile, glucosinolates, mustard oil, medicinal plant

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>6</b>
1.1 Syfte .....	6
1.2 Frågeställningar .....	7
1.3 Metod och material .....	7
1.4 Avgränsningar .....	7
<b>2. Resultat</b> .....	<b>8</b>
2.1 Finns det skillnader avseende utseende, smak och styrka mellan de olika pepparrotssorterna .....	8
2.1.1 Morfologi, kemi och smak .....	8
2.1.2 Förökning .....	10
2.2 Hur odlas, skördas samt lagras pepparrot .....	12
2.2.1 Odlingsstrategier .....	12
2.2.2 Plantering .....	13
2.2.3 Omläggning .....	13
2.2.4 Skörd och lagring .....	15
2.2.5 Skadedjur och ogräs .....	17
2.3 Vad har pepparroten för användningsområde .....	18
2.3.1 Allmän handelsnorm .....	18
2.3.2 Medicinalväxt .....	18
2.3.3 Matlagning .....	20
2.3.4 Växtskydd .....	20
<b>3. Diskussion</b> .....	<b>22</b>
3.1 Finns det skillnader avseende utseende, smak och styrka mellan de olika pepparrotssorterna .....	22
3.2 Hur odlas, skördas samt lagras pepparrot .....	24
3.3 Vad har pepparroten för användningsområde .....	26
3.4 Sammanfattning .....	27
<b>Referenser</b> .....	<b>29</b>
<b>Bilaga 1: Intervjuunderlag för intervju med Erik de Vahl, Genbankskurator i Alnarp</b> .....	<b>32</b>
<b>Bilaga 2: Intervjuunderlag för intervju med Mikael Jonsson, pepparrotsodlare i Fjärås</b> .....	<b>34</b>

# 1. Inledning

Pepparroten härstammar troligtvis från Rysslands södra delar (Almqvist 2022). Olsson & Wedelsbäck Bladh (2006) håller med och menar att pepparroten kan härledas från sydöstra Europa och Turkiet. Pepparrotsodlare Jonsson (2023) instämmer även han i detta påstående, när han menar att pepparrotens ursprungligen härstammar från området kring Svarta havet och är känd sedan antiken. Enligt Almqvist (2022) har pepparroten vandrat uppåt genom Europa under medeltiden, kring 1200-talet, med hjälp av munkar och efterhand spridit sig till de nordiska länderna och därmed även till Sverige. Jonsson (2023) berättar att munkarna införde den som en medicinalväxt. Almqvist (2022) beskriver att munkarna odlade pepparroten i sina klosterträdgårdar.

Pepparrotsodlingen ökade i Sverige under 1700-talet och vid denna tidpunkt odlades pepparrot vid Linköpingstrakten och då i större skala än när den endast odlades av munkarna i klosterträdgårdar. Under 1800-talet hade pepparrot även börjat odlas vid Enköpingstrakten (Almqvist 2022). I Enköping etablerades stora odlingar och försäljning till andra städer skedde härifrån (Olsson & Wedelsbäck Bladh 2006). Enköping blev känd som ”pepparrotsstaden” (Almqvist 2022). Enligt Wikipedia (2025a) odlades pepparrot på ca 75 tunnland år 1865 och skörden var ungefär 30 ton per år.

Antalet odlare minskade drastiskt i skiftet mellan 1800- och 1900-talet, detta på grund av att pepparrot var en arbetskrävande gröda att odla, vilket gjorde det svårt att hitta arbetskraft samt att få ekonomin att gå ihop för odlarna (de Vahl 2023). Enligt Almqvist (2022) började pepparrot odlas i Hallands norra delar vid Fjärås i början på 1900-talet. Jordmånen kring Fjärås är optimal för pepparrotsodling, då det är gammal havsbotten med mullrik lerjord (Almqvist 2022). På 1950-talet fanns det ca 500 gårdar som odlade pepparrot i hallandstrakten. Under samma decennium försvann odlingarna från Enköpingstrakten helt. Idag finns dock endast några få odlare kvar kring Fjärås (Almqvist 2022). Strese & de Vahl (2018) nämner att idag odlas pepparrot på ca 100 hektar i Sverige.

## 1.1 Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att få en fördjupad inblick i hur pepparrot odlas och används i Sverige idag. Pepparrot är en gröda med många olika användningsområden som till exempel inom konservering och medicin. Pepparrotens blommor är nästintill sterila och pepparroten förökas därför i stället

vegetativt. Vi vill undersöka hur det då kan komma sig att det finns olika sorter eller variationer av pepparrot. Dessutom ta reda på hur pepparrot odlas i Sverige och om växtplats, klimat eller jordmån har någon påverkan på smak och styrka. Eller om det är sorterna inom pepparrot som gör att det finns skillnader.

## 1.2 Frågeställningar

1. Finns det skillnader avseende utseende, smak och styrka mellan de olika pepparrotssorterna?
2. Hur odlas, skördas samt lagras pepparrot?
3. Vad har pepparroten för användningsområden?

## 1.3 Metod och material

Med detta självständiga arbete har vi haft för avsikt att besvara frågeställningarna och arbetet har genomförts som en litteraturstudie. Litteraturstudien har innefattat sökning av fakta, kunskap samt forskningsresultat. Informationen har hämtats från vetenskapliga artiklar och doktorsavhandlingar som vi har hittat via databaser exempelvis Web of Science och Primo. Material har även insamlats från fakta- och kokböcker samt hemsidor. Vi har genomfört studiebesök och intervjuer med berörda aktörer inom området och detta har vi gjort för att få ett underlag för att kunna besvara våra huvudfrågor. Vi har byggt upp frågorna i intervjuunderlaget utifrån våra frågeställningar (se bilaga 1 & 2).

## 1.4 Avgränsningar

Fokus i denna studie ligger på hur pepparroten odlas, förökas och lagras. Samt pepparrotens olika användningsområden samt vad som skiljer de olika sorterna åt gällande smak och utseende. Pepparrotens historia nämns i arbetet för att kunna få en bättre förståelse för hur det kan finnas olika sorter trots att pepparroten förökas vegetativt. Morfologi och kemi berörs endast yttligt. Den ekonomiska aspekten med att odla pepparrot berörs inte.

## 2. Resultat

### 2.1 Finns det skillnader avseende utseende, smak och styrka mellan de olika pepparrotssorterna

#### 2.1.1 Morfologi, kemi och smak

Pepparroten, *Armoracia rusticana*, är en perenn ört som tillhör ordning kålordningen, familj korsblommiga växter, Brassicaceae (Wikipedia 2025a). Pepparroten kan bli drygt en meter hög. Vidare enligt Wikipedia blir bladen ca 30–50 cm långa. Jonsson (2023) menar att pepparrotens blad kan bli 60–80 centimeter höga. Alternativ.nu (2011) menar att år ett bildas bladrosetter som utvecklas till pepparrotens blad och år två bildas blomställningen som blir ca en meter hög. Enligt Wikipedia (2025a) sitter vita vita blommor på en grenig blomställning i toppen av växten. Alternativ.nu (2011) menar att blommorna är sterila och doften är angenäm samt att pepparroten har en knölig och kraftig pårot. Färgen på utsidan kan variera mellan allt från brun till gulvit, insidan är vit till lite mörkare gulvit (alternativ.nu 2011). Sidorötter, även kallat strålar, växer ut från huvudroten (Almqvist 2022). Det är dessa som används när pepparroten ska förökas (alternativ.nu 2011). Jonsson (2023) anser att pepparroten är ettårig för om den växer i jorden i mer än ett år så blir den besk och träig. Pepparrotsplantor som står kvar på samma plats längre får rötter som till slut blir ihåliga och obrukbara.

Wedelsbäck Bladh (2014) har kommit fram till att arterna inom korsblommiga växter är alla rika på svavel, som i sin tur innehåller glykosider även kallat glukosinolater. I pepparrotens blad har det identifierats 16 olika glukosinolater och i rot delarna 12 olika. Pepparrotens viktigaste egenskap är dess skarpa smak samt arom och bitterhet. Detta kommer av glukosinulaterna sinigrin och glucostasturtiin, vilka är de glukosinulaterna som är mest framträdande i pepparrot (Wedelsbäck Bladh 2014). Alternativ.nu (2011) menar att aromen från pepparrot är så stark att ögonen kan börja rinna, detta beror bland annat på att allylsenapsolja frigörs ur glykosiden sinigrin med hjälp utav enzymet myrosin. Wedelsbäck Bladh (2014) tillägger att omvandlingen från glykosider till senapsolja sker när växtvävnad skadas. Styrkan i pepparrot är väldigt flyktig, en halvtimme efter att pepparrot rivits så är all styrka borta (Jonsson 2023). Då det rivs pepparrot i större mängder, exempelvis i en pepparrotsrivningsmaskin som används för industriella ändamål, måste detta ske med största försiktighet, för ångorna från nyripen pepparrot är så pass starka att de kan orsaka andnöd med

svimning som följd (Jonsson 2023). Det enda som hjälper då är att ta sig ut i friska luften så fort som möjligt, menar Jonsson. Han berättar att i början på 1900-talet så experimenterades det med pepparrot, för att framställa det som sedermera blev senapsgas. Dock lyckades det inte med att extrahera tillräckligt mycket eteriska oljor ur pepparrot, utan det forskades i stället vidare på senapsväxter, vilket då ledde till att det blev senapsgas.

Wedelsbäck Bladh (2014) menar att koncentrationen av glukosinolater beror på olika faktorer som ålder på plantan, mognadsgrad, vilka gödningsmedel som använts, skördetid samt miljöfaktorer som klimat och jordmån.

Pepparrotten har en stor genetisk mångfald i de nordiska länderna; Finland, Sverige, Danmark och Norge (Wedelsbäck Bladh 2014). I flera studier delas pepparrotten in i olika sorter och grupperingar, såsom efter bladform och bladlängd eller baserat på utseendet på roten (Wedelsbäck Bladh 2014; Wedelsbäck Bladh et al. 2019). Wedelsbäck Bladh (2014) har undersökt den kemiska sammansättningen i pepparrot vad det gäller glukosinolater och C-vitamin. Fokus i hennes studie låg på att få fram rötternas innehåll av glukosinolater och detta test gjordes på pepparrotsexemplar från Finland, Sverige, Danmark och Norge. C-vitaminhalten testades med exemplar från Norge, Finland och Danmark. Resultaten som Wedelsbäck Bladh kom fram till var att innehållet av glukosinolater dels varierade mycket i en och samma rot, dels varierade stort mellan de olika exemplaren som undersöktes. När det handlade om innehållet av C-vitamin, så var variationerna även här stora mellan de olika pepparrotsexemplaren. Wedelsbäck Bladh (2014) kom även fram att det inte finns något samband mellan innehållet av sinigrin och C-vitamin. Dock var det sinigrin och gluconasturtiin som var de glukosinolater som hade högsta koncentrationerna. Wedelsbäck Bladh et al. (2019) kom fram till stora variationer när det gäller utseendet för både rottdelar och bladverk, allt från hjärtformade till smalt elliptiska till ovala former. Wedelsbäck Bladh et al. (2019) har uppmätt en varierande längd på bladskäften på mellan 10 cm och 58 cm och att bladlängden var allt från 16 cm till 100 cm samt att bredden på bladen varierade mellan 8 cm och 29 cm. Dessutom hade bladen på de svenska plantorna i de flesta fall en färg som var medium grön eller mörkgrön medan bladfärgen på de övriga nordiska pepparrotsexemplaren hade en grön färg som var ljus till medium. Det som också uppmärksammades var att de svenska pepparrotsexemplaren oftare hade en antocyanin-färgning vid basen vilket de andra nordiska exemplaren saknade (Wedelsbäck Bladh et al. 2019). Enligt Wikipedia (2025b) är antocyanin-färgning en färg i nyansen röd-lila-blå som fungerar som antioxidanter i växter. Wedelsbäck Bladh et al. (2019) menar att utseendet på pepparrotens rötter kunde vara allt ifrån raka till att vara mycket böjda men de flesta var mer åt det raka

hållet. Rotens färg varierade också, dock var de flesta pepparrotsexemplaren vita innanför skalet.

De Vahl (2023) anser att sorter inte har funnits inom pepparrot, utan att det blir en sort och får ett namn efter platsen pepparroten vuxit på, alternativt att den blir uppkallad efter personen som hittat den. De Vahl (2023) berättar även att det finns stora variationer inom pepparrotssorterna och många finns representerade på provodlingsfältet SLU i Alnarp. Han tar som exempel att sorten 'Smedens' har rak rot och roten på sorten 'Rättsjögården' har stark smak. De Vahl (2023) har genom enklare smaktest kommit fram till att de olika pepparrotssorterna har olika smakprofiler. Någon sort upplevs som mycket stark, en annan har drag av bitterhet/beskhet medan smaken hos en tredje mer drar åt det blommiga eller fruktiga hållet samt att någon pepparrot smakar metalliskt. De Vahl poängterar samtidigt att även om smaken är sortberoende så är det svårt med smakprov, då det dels är individuellt hur en smak uppfattas, dels att smaken kan påverkas om det testas flera olika sorter efter varandra. De Vahl (2023) är övertygad om att pepparrotssorternas olika smakprofiler beror på sorten och har inget med platsen där pepparrotten växer att göra, såsom i fråga om jordmån och klimat.

Jonsson (2023) menar att det inte finns olika sorters pepparrot, utan att det mer är fråga om var de kommer ifrån som ger olika variationer av pepparrot. Det finns skillnader på de olika pepparrötterna, vilka han tror har uppkommit beroende på den miljö som pepparrotten växer i. Tidigare odlade Jonsson den svenska pepparrotsvarianten i Fjärås, men den slogs ut av virus på 80-talet och ersattes av en virusresistent pepparrot, vilken togs fram i Danmark. Enligt Jonsson (2023) syns det på bladen om pepparrotten är dansk eller svensk, den svenske hade mer upprättgående blad, medan den danska breder ut bladen åt sidorna. Fördelen med att bladen lägger sig utåt sidorna är att ogräset ofta kvävs av pepparrotsblasten (Jonsson 2023). Vidare menar han att den svenska pepparrotten var mycket skarpare i smaken än vad den danska är som de odlar nu. Jonsson berättar att både styrka och smak skiljer sig åt mellan olika pepparrotsvarianter. Vilket framkommer om man tar två lika långa pepparrötter och river ned dem i till exempel sås, så räcker det med två centimeter på den ena för att i princip göra såsen oätlig, medan den andra kan man riva ner hela pepparrotten utan att få någon styrka alls.

### 2.1.2 Förökning

De Vahl (2023) berättar att nationella genbankens uppgift vid SLU i Alnarp bland annat är att bevara äldre sorter, men även att distribuera samt dokumentera om dessa. I genbanken finns det idag 20 olika sorter av pepparrot, de har alla olika

egenskaper och är insamlade runt om i landet. Wedelsbäck Bladh (2014) har kommit fram till att den mest troliga orsaken till den genetiska mångfalden av nordisk pepparrot kommer av att den introducerats vid olika tillfällen. Vidare menar Wedelsbäck Bladh att de olika klostren mest troligt hade flertalet pepparrotskällor och varianter av pepparrot eftersom folk som kom till klostren kom från olika europeiska geografiska platser, så även detta faktum har bidragit till att pepparrotens spridits och fått sin genetiska variation. Wedelsbäck Bladh (2014) anser att spridningen troligvis har påskyndats genom att det till de olika klostren där pepparrot odlades, tillhörde en mängd gårdar som då bidragit till att pepparrotsexemplar spridits mellan olika gårdar och ut till den breda allmänheten. Dagens olika sorter av pepparrot kan vara avkommor till de pepparrotsexemplar som infördes till klostren på 1200-talet och som senare spreds över landet. Wedelsbäck Bladh (2014) konstaterar samtidigt att det genomförts för få studier kring åldern på dagens vegetativt förökade pepparrot samt att det inte hittats några källor som styrker att dagens pepparrots avkommor är från denna klostertid. Vidare menar Wedelsbäck Bladh att en aspekt som bidragit till den ökade mångfalden av pepparrot är att det via de nordiska ländernas gränser skett en viktig samt omfattande import och export av pepparrot, alltsedan tiden då den introducerades i Sverige fram till idag.

Enligt De Vahl (2023) är det endast ett fåtal pepparrotssorter som bildar blommor och av de som utvecklar blommor är det inte alla som sätter frö. Av de plantor som sätter frö är det endast en väldigt liten del frö som gro. Det är så pass få så det inte räcker för att hålla en sort vid liv genom förökning av frö. Därför menar de Vahl att vegetativ förökning genom rotsticklingar är att föredra. Genom detta sätt att föröka pepparrotens så bibehålls sortens egenskaper. Wedelsbäck Bladh (2014) menar att trots pepparrotens låga grobarhet av sina frön, vilket rapporterats vara ca tre procent, så bör det ändå under pepparrotens 800-åriga nordiska odlingshistoria ha uppstått livsdugliga plantor som bidragit till pepparrotens mångfald.

Wedelsbäck Bladh (2014) beskriver pepparrotens som en korspollinerad växt där tiden mellan pollinering och befruktning är i spannet 18–30 timmar samt att det tar mellan tre och fyra veckor för frukterna att mogna fram. Vidare beskrivs ovariet ha 16–20 fröanlag där varje frökapsel har mellan ett och sex frön samt att befruktning enbart sker i en tredjedel av varje fröanlag. Frösterilitet beror främst på fel i frövit samt även på att embryot stöts bort (Wedelsbäck Bladh 2014). Det förekommer skillnader i både pollenkvalitet och blomutveckling hos olika sorter av pepparrot, fortsätter Wedelsbäck Bladh. Vissa sorter utvecklar både livsdugligt pollen och välutvecklade blommor, medan andra sorter saknar pollenutveckling alternativt att blommorna blir små och underutvecklade samt att det i vissa fall sker att blommorna inte utvecklas alls och faller av innan någon pollinering

överhuvudtaget kan ske. Wedelsbäck Bladh (2014) har kommit fram till att pepparrot möjligen kan vara en allotetraploid, det vill säga en korsning mellan olika arter och då uppstår endast enstaka livskraftiga frön.

## 2.2 Hur odlas, skördas samt lagras pepparrot

### 2.2.1 Odlingsstrategier

Almqvist (2022) anser att de optimala förhållandena för att pepparrot ska trivas är en lättlera alternativt en mullrik lera med pH på 6–6,5. Dock menar Almqvist att tunga lerjordar, lätta sandjordar och moränjordar inte är lämpliga för att odla pepparrot. Kvant & Palmstierna (2005) beskriver de bästa odlingsförutsättningarna för pepparrot, det vill säga en bearbetad lerjord som är mullrik och lucker med ett pH på 6–7. Jonsson (2023) anser att pepparrotten blir bäst på gammal havs-/sjöbotten, gärna lerjordar. Däremot går pepparrot även att odla i lätta jordar, men då får roten inte samma styrka och smak som i tyngre jordar. Detta för att pepparrotten behöver ett motstånd när den växer för att utveckla smak och styrka. Jonsson (2023) menar att fördelen med att odla i lerjord är att den är fukthållande, har bra struktur samt är näringsrik. Ett problem kan dock vara att näringen är hårt bunden, menar Jonsson. Enligt Jonsson (2023) är kombinationen kogödsel och hönsgödsel en bra gödselstrategi. Bäst blir gödslingen när kogödsel plöjs ner på hösten och får ligga kvar över vintern, samt att hönsgödsel läggs ut på våren. Dock låter Jonsson numera pepparrötterna ligga kvar i jorden över vintern och skördar på våren i stället, därmed är det inte längre möjligt att plöja ner kogödsel på hösten. Anledningen till att pepparrötterna får ligga kvar i jorden ända fram till våren är på grund av att pepparrot förvaras bäst där (Jonsson 2023). Israelsson (1996) anser även hon att pepparrotten kan lämnas kvar i jorden till våren och då skördas.

Jonsson (2023) funderar på att i framtiden utveckla en ny gödselstrategi för pepparrotten och använda sig av bladgödsling på sommaren. Jonsson (2023) bedriver växelbruk där växtföljden är pepparrot vart tredje till fjärde år och däremellan gräs-/klövervallar för att dra ner kväve i jorden. De som odlar pepparrot konventionellt har exempelvis spannmål de åren som pepparrot inte odlas på fältet, menar Jonsson.

Om behovet av att förbättra kvävehalten i jorden finns så har det varit brukligt att vid konventionell odling utav pepparrot använda kväve-gödningsmedel (Jonsson 2023). Dock är det svårt att få tag i något kvävedemedel som är godkänt för ekologisk odling för den gödning som är godkänd att använda i ekologisk odling av pepparrot är inte ekonomisk försvarbar att använda (Jonsson 2023).

## 2.2.2 Plantering

Enligt Jonsson (2023) sker plantering av pepparrot i maj. Förarbetet påbörjas i april, i samband med skörd av "förra årets" pepparrot, då tas strålarna av och läggs med ca 60 cm plantavstånd i fåror som är 8 cm djupa, dock kupas de inte över i detta skede. Vidare berättar Jonsson att strålarna vattnas i sina fåror för att inte torka. Enligt Kvant & Palmstierna (2005) bör strålarna vara ca 1–2 cm tjocka och längden ca 25–45 cm. De bör placeras lutande så den smala delen av strålen hamnar på ca 15 cm djup och den breda delen på ca tre till fyra cm djup. Enligt Jonsson (2023) växer oftast pepparroten lite snett neråt. Kvant & Palmstierna (2005) anger att avståndet mellan pepparrotsplantorna bör vara 30–40 cm och radavståndet 50–70 cm.

Jonsson (2023) menar att vid storskalig odling av pepparrot är det viktigt att alla strålar ligger med huvudändan åt samma håll i fårorna. Detta görs genom att strålarna läggs 2 rader åt gången tills det blir 12 rader med huvudändan åt ett håll och sedan görs det likadant åt andra hållet tills det även blir 12 rader där. Strålarna läggs utan direkt lutning (Jonsson 2023). Vid torra vårar läggs pepparroten extra djupt för att den inte ska torka. Dock leder detta till att pepparroten blir svårare att hantera när det är dags för omläggning, enligt Jonsson.

Jonsson (2023) berättar att i maj är det dags att kupa över strålarna med jord. Detta görs genom att maskinen körs från rotändan mot huvudändan. Körs maskinen åt fel håll fastnar blasten och pepparroten reser sig vilket gör att plantan dras upp ur marken. I samband med att pepparroten kupas kommer huvudändan av roten att resa sig eftersom en läggare (personen som utför momentet) håller i blasten medan jorden läggs på och därmed ökar lutningen. Efter kupningen vattnas inte plantorna mer för säsongen (Jonsson 2023).

## 2.2.3 Omläggning

Enligt Jonsson (2023) sker omläggningen, det vill säga omplantering, av pepparrot fyra till sex veckor efter plantering, runt midsommar och då tas sidorötterna längs med roten samt överflödiga bladhuvuden bort. Omläggningen görs när pepparrotsbladen är ca 50 centimeter höga, men det varierar beroende på om det sker med maskin eller för hand (Jonsson 2023). Enligt Israelsson (1996) så har strålen rotat sig vid denna tidpunkt och det är dags att putsa pepparroten från sidorötter. Jonsson (2023) beskriver att när det är dags för omläggning så finns ett fönster på tre veckor för att manuellt lägga om pepparroten. Därefter blir blasten

för stor samt att pepparrotten blir seg och det är svårt att få loss sidorötterna. Växer sig pepparrotten för stor är den svårare att hantera för omläggaren (personen som planterar om) som då måste skära av bladskotten med kniv i stället för att bara dra av dem, i annat fall så riskeras de att fläkas loss och därmed skada pepparrotten, vilket gör att pepparrotten får dålig tillväxt (Jonsson 2023).

Jonsson (2023) menar att omläggning av pepparrot är ett mycket arbetskrävande moment, dock kan 20 personer manuellt lägga om upp till två hektar pepparrot på en dag. Svårigheten kan vara att hitta arbetskraft till detta moment. Fördelen med manuell omläggning är att det går fortare än maskinell omläggning. Nackdelen är att skotten kan lossna när omläggning sker för hand för då kryper omläggaren längs med de kupade raderna och kan riva av bladskotten, då måste strålen skjuta nya bladskott (Jonsson 2023). Vidare menar Jonsson att ifall omläggningen görs maskinellt så kan blasten vara mycket mindre än när omläggningen görs för hand, därav kan det göras en till två veckor tidigare, för bladskotten riskerar inte att lossna då på samma sätt (Jonsson 2023). Att utföra omläggningen maskinellt kan vara aktuellt om våren är sen och det är blötare i jorden (Jonsson 2023).

Jonsson (2023) beskriver att omläggning görs för att optimera form och tillväxt på pepparrotten. Därför är omläggningen det mest väsentliga som sker i en pepparrotsodling. Jonsson (2023) berättar om försök som gjorts med att inte lägga om pepparrot, resultatet ger att det blir färre kilos avkastning. Med omläggning blir skörd 30–40% mer som kan säljas som färsk pepparrot. Pepparrot som inte går att använda till färskkonsumtion, skulle kunna bli industri-pepparrot, men Jonsson påpekar faktumet att det är olämpligt att använda detta svinn till industri, då det är svårt att få pepparrotten ren och användbar (Jonsson 2023).

Vid omläggning lyfts pepparrotten ca två tredjedelar upp och blottlägger den från jord, helst ska rotändan vara kvar i jorden för att kunna förse pepparrotten med vatten och näring (Jonsson 2023). Alternativ.nu (2011) ger däremot informationen att pepparrotten tas upp helt och hållet ur jorden och då tas sidorötterna bort, detta ger att huvudroten kan växa sig grövre och större. Därefter sätts roten tillbaka i vattnad jord (alternativ.nu 2011).

Jonsson (2023) beskriver att när omläggningen utförs maskinellt används en läggare ("vagn") som kopplas på bakom traktorn, varifrån omläggarna utför arbetsmomenten för hand det vill säga att lyfta upp strålen för att ta bort rotskott och rensa bladskott samt spara det finaste så nära huvudändan som möjligt. Jorden rensas bort med hjälp av pinnar som går så nära strålen som möjligt (Jonsson 2023). Bladrosetter (även kallat bladskott) som bildas intill huvudrosetten (även kallat bladhuvudet) bör plockas bort för att minska utvecklingen av sidorötter (alternativ.nu 2011). Varje bladskott som bildas blir till ett bladhuvud och i

pepparrotsodling eftersträvas ett stort bladhuvud för att få så stor avkastning som möjligt (Jonsson 2023). Vidare beskriver Jonsson att sidorötterna vid omläggningen är små och tunna, bara runt två till tre centimeter långa. Dessa knäcks med lätthet av genom att man greppar om pepparroten med två fingrar och drar nedifrån roten och uppåt. Anledningen till att rotskotten i änden av roten sparas är att det är de som ska dra näringen till pepparroten (Jonsson 2023). Sidorötter som sitter precis vid huvudändan tas bort för annars tar de näring som den stora roten behöver. Om dessa får vara kvar leder det till att pepparroten får ett stort huvud och en väldigt smal rot. Pepparroten går då endast från lillfingergrov till enbart dubbel tjocklek, i stället för som önskvärt att få en diameter på tre till fem centimeter (Jonsson 2023). Näringen ska gå genom hela roten, det vill säga från rötterna i rotändan till bladen i huvudändan, vilket gör att hela pepparroten tjocknar. Näringen går den kortaste vägen och därför är det viktigt att alla sidorötter tas bort och detta gör omläggningen till en väsentlig del i pepparrotsodlingen (Jonsson 2023).

Jonsson (2023) berättar att när pepparroten skall läggas tillbaka i jorden görs en manuell skåra, det vill säga man drar med handen under pepparroten och gör en skåra för att kunna få ner pepparroten i jorden. Roten viks försiktigt ner i sin fåra, sedan kupas den över med jord. Det är viktigt att merparten av bladen kommer ovan mark samt att huvudändan blir täckt (Jonsson 2023). Vid omläggningen trycks huvudändan ner lite mer än vid plantering, detta för att minska risken att huvudändan ska bli grön. Klorofyllgrönt på pepparrot och andra rotfrukter skall inte förväxlas med det gröna ämnet solanin, som bildas i potatisväxter vid solljus och som är giftigt i för stora mängder. Det gröna från klorofyll kan skalas bort (Jonsson 2023). Om bladen ställs för upprätt vid omläggningen får pepparroten en böjd form. Odlaren vill ha en rak och fin pepparrot, vilket uppnås genom att lägga pepparroten rakt när den kupas över med jord och sedan vika upp bladen så att det mesta av dem ligger över ytan efter att jorden lagts på. Efter två till tre dagar så har bladen vinklat sig rätt och står rakt upp (Jonsson 2023). Enligt Israelsson (1996) sker omläggning av pepparrot genom att jorden flyttas undan och roten putsas från sidorötter, men de nedersta sidorötterna lämnas kvar, det vill säga den nedre tredjedelen av roten ska vara kvar i jorden utan att rubbas. Efter detta moment täcks pepparroten med jord igen.

#### 2.2.4 Skörd och lagring

Pepparroten är färdig att sköras från september till oktober (Israelsson 1996). Jonsson (2023) menar att pepparroten är skördeklar från oktober till november. På hösten är det odlingstekniskt svårt att ta upp pepparroten rationellt och maskinellt

på grund av den höstvåta jorden. Vidare berättar Jonsson att på odlingen i Fjärås skördas pepparroten i april och anledningen till det är att det är lättare att komma ut på åkrarna på våren, samt att strålarna mår bra av att vara i jorden tills det är dags för plantering. I samband med skörd av pepparrot så tas även strålarna upp från jorden (Jonsson 2023). Kvant & Palmstierna (2005) menar att pepparroten skördas efter tre till fyra år. Mandelmann (2018) som bedriver självhushållning och odling i mindre skala skördar pepparroten vartannat till vart tredje år, samtidigt tas sidorötterna bort från roten och sparas till förökning senare. Enligt Alternativ.nu (2011) är det viktigt att få upp all pepparrot från jorden vid skörd, för om rotbitar ligger kvar i jorden skjuter de skott och sprider sig därmed väldigt lätt. Enligt Jonsson (2023) kan pepparroten liknas vid ett ogräs i klass med kirskål.

Jonsson (2023) beskriver att maskinen som används när pepparrot skördas är en potatisupptagare och fördelen är att den är kraftig i konstruktionen. Detta behövs eftersom pepparroten är djupt ned i jorden och hela roten inklusive strålarna ska tas upp då.

Jonsson (2023) berättar att pepparrot fortsätter växa så länge det är plusgrader och tjälffritt i marken. Om pepparroten står kvar över vintern för att skördas på våren så kommer blasten att vissna ned. När det åter blir plusgrader är det viktigt att skörda pepparroten innan blasten börjar växa igen, för om bladen tillåts växa så tappar pepparroten snabbt i kilo. Skördas pepparroten på hösten så skärs rotdelen med strålarna av vid rotändan när pepparroten tas upp och då ligger strålarna kvar i jorden till våren för förvaring (Jonsson 2023). Enligt Jonsson kan strålarna även tas upp på hösten och då förvaras i en pepparrotskyl. Vidare berättar Jonsson att förr jordslogs strålarna när de togs upp på hösten för att senare planteras på våren. Detta kan göras även idag om odlingen är i mindre skala. Pepparrotskylen där den skördade pepparroten förvaras har en temperatur på två till fyra minusgrader (Jonsson 2023). Seymour (2018) menar däremot att pepparroten kan lagras i jordkällare, svalt och välventilerat, exempelvis i en tunna med fuktig sand. Enligt Gorys (1983) är pepparrot köldtålig och kan därför lagras svalt. Jonsson (2023) menar att om pepparroten lagras i plusgrader, så börjar den gro vilket leder till att blasten börjar växa på pepparroten. Om då inte roten kan växa, för att den inte är i jorden, så vissnar blasten ned. Detta leder i sin tur till att pepparroten börjar ”bränna” och kan bli 40–50 grader varm. Därför menar Jonsson att det är mycket viktigt att få rätt på temperaturen i pepparrotskylen.

## 2.2.5 Skadedjur och ogräs

Kålfjärilens larver kan angripa pepparrotens blad, precis som den gör med övriga kålväxter (alternativ.nu 2011). Kålfjärilslarven är en glupsk varelse och kan äta en eller flera plantor helt kala (Pettersson & Åkesson 2018). Jonsson (2023) hävdar däremot att larver kan äta på bladen, men då rör det sig om enstaka blad på ett fält. Pettersson & Åkesson (2018) beskriver att kålfjärilslarven är gulgrön i färgen och har svarta prickar längs ryggen. Den blir ca 4 cm lång. För att bekämpa larven behöver växten skyddas och detta kan göras på olika sätt, exempelvis genom att kålfjärilslarver plockas bort alternativt genom att täcka plantorna med kålnät eller fiberduk. Det går även att bekämpa med biologisk eller kemisk bekämpning (Pettersson & Åkesson 2018).

Jonsson (2023) menar att enda skadedjuret som måste bekämpas i pepparrotsodlingen är kålbladsstekeln då dess larver kan förstöra stora arealer på bara några dagar vilket leder till att det inte finns någon blast kvar alls på fältet utan bara bladnerver. Kålbladsstekellarver föredrar även raps, så odlas det raps i närheten är det större risk att få angrepp av stekellarven (Jonsson 2023). Det räcker att endast några få larver hittas på ett blad, för att sätta in bekämpning omedelbart, menar Jonsson. Raptol är ett bekämpningsmedel som används mot kålbladsstekel på raps samt på pepparrot och tröskeln för kraftigt angrepp är en stekellarv/planta (Jonsson 2023).

Jonsson (2023) berättar om en annan strategi mot kålbladsstekeln, där han slår ned pepparrotsblasten och bekämpar på detta sätt stekellarverna. Jonsson skruvar av kupar och pinnar från kupaggregatet, sedan spänner han fast två långa rör som då sticker ut från maskinen och är placerade på ungefär halva bladhöjden. På detta sätt körs det igenom pepparrotsfältet och larverna slås av och trillar ned. En del av pepparrotsbladen förstörs av denna åtgärd, dock finns det tillräckligt med blad kvar för att plantorna ska överleva. Bladen är inget som behöver tas upp, de ligger kvar och vissnar. Jonsson upprepar bekämpningsåtgärden med ett par dagars mellanrum, då inte alla kålbladsstekellarver lossnar under första överfarten (Jonsson 2023).

De Vahl (2023) berättar att pepparroten lätt får bladfläckssjuka, vilket även angriper sockerbeter. Dock menar han att den inte påverkar roten nämnvärt, utan att roten går bra att använda ändå. Almqvist (2022) menar att sjukdomar som kan drabba pepparroten är bland annat svampangrepp, till exempel vitrost samt virusangrepp, men eftersom pepparrotssorten som odlas idag är resistent mot virus är det inte något problem i den svenska odlingen. Jonsson (2023) påstår att hårgängel är ett mycket besvärligt och invasivt ogräs som kommit hit med

fågelfrön och spannmål. Pepparrotsbladen klarar inte av att kväva hårgängel (Jonsson 2023).

## 2.3 Vad har pepparroten för användningsområde

### 2.3.1 Allmän handelsnorm

EU:s produktspecifika handelsnorm behandlar 11 produkter och pepparroten är inte en av dessa (Jordbruksverket 2022a). Pepparrot för färskkonsumtion ska i stället behandlas under den allmänna handelsnormen. Denna innefattar minimikrav vad det gäller kvalitet och mognad. Den styr även hur stor tolerans det får vara som inte uppfyller minimikraven samt hur stor del som får ha röta. Produktens ursprung ska kunna spåras, antingen med packarens alternativt avsändarens adress eller en kod som kan härledas till dessa (Jordbruksverket 2019).

Om pepparroten ska gå till industri för bearbetning så behöver ingen handelsnorm efterföljas. Kravet är då att de är märkta med ”avsedd för bearbetning” (Jordbruksverket 2022b).

### 2.3.2 Medicinalväxt

Pedanius Dioscorides, som levde ungefär år 40 till år 90 e.Kr, var botanikens fader. Han arbetade som läkare åt armén, han var även botaniker och farmakolog (Wikipedia 2024). Enligt Wedelsbäck Bladh & Olsson (2011) har Dioscorides sagt att roten hos pepparrot skulle kunna hjälpa till med matsmältningen, men att den inte skulle intas på tom mage. Dioscorides menade även att torkad pepparrot kunde användas som behandling av infekterade sår, samt för behandling mot bett från giftiga djur (Wedelsbäck Bladh & Olsson 2011).

Wedelsbäck Bladh & Olsson (2011) skriver om den heliga Hildegard af Bingen, (1098–1179) som var en tysk abbedissa som skrev böcker om botanik, teologi samt medicinalväxter. I hennes botaniska skrifter med medicinalväxter finns det beskrivet om pepparrot. Där beskrev hon bland annat att en blandning av varmt vin alternativt vatten och pepparrot kan behandla och bota olika lungsjukdomar. Hon beskrev även att torkad pulveriserad pepparrot uppblandat med en kinesisk ört vid namn Alpina galanga, kunde bota hjärtsjukdomar bland annat hjärtinfarkt (Wedelsbäck Bladh & Olsson 2011).

Enligt Almqvist (2022) ansåg munkarna att pepparroten var en medicinalväxt som hade många användningsområden, bland annat mot magont, sårläkning och feberdämpande. Dessutom skickades pepparrot med under längre färder till sjöss, för det ansågs kunna hålla skörbjugg borta (Almqvist 2022). Det var inte förrän i början av 1900-talet som forskare kom fram till att det var c-vitamin i pepparrot som botade sjömännen. C-vitaminhalten är ca tre gånger så hög i pepparrot jämfört med citrusfrukter (Wedelsbäck Bladh & Olsson 2011).

Falk et al. (1995) menar att pepparroten har fungerat antibiotiskt mot diverse olika krämpor förr, bland annat användes den som penicillin och behandlade lunginflammation och kikhosta. Om pepparroten kokades med vatten ansågs den vara slemlösande och användes mot förkylning och hosta. Den ansågs även vara slemlösande om den revs och blandades med pressad citron, då kunde man äta en knivsudd tre gånger per dag. Nästäppa botades genom att äta en skiva knäckebröd med riven pepparrot på. Pepparroten användes även för att lindra reumatism, astma och akuta migränanfall. Riven pepparrot blandat med hett vatten har använts som vätskedrivande för att hjälpa till att driva ut exempelvis förkylning från kroppen (Falk et al. 1995). Pepparroten ansågs förr ha en antibakteriell förmåga och lämpade sig därför väl till hudvård. Av roten gjordes en salva som användes i ansiktet för att bleka hyn och ge fin lyster (Olsson & Wedelsbäck Bladh 2006).

Wedelsbäck Bladh (2014) har kommit fram till att det finns flera framtida användningsområden vad gäller pepparrot. Hon nämner att enzymet pepparrotsperoxidase kan vara användbart inom laboratorie- och medicinindustrin samt kan hjälpa till att rena industriellt avloppsvatten och minska lukten från svingödsel.

Senapsolja har i flera studier påvisats starkt hämma bakterier såsom E.coli, Listeria, Salmonella och Stafylokocker (Wedelsbäck Bladh 2014). Vidare menar hon att senapsolja har visats vara effektiv i så skilda områden som mot en fiskparasit som drabbar fiskodlingar och användbar inom kosmetikabranschen. Senapsolja kan också verka hämmande mot olika former av cancer och tumörer. Inom kosmetik är det de antimikrobiella och antioxidanta effekterna som efterfrågas (Wedelsbäck Bladh 2014). Pepparrot skulle kunna ha en smärtlindrande effekt mot viss typ av långvarig smärta visar ny forskning (Olsson & Wedelsbäck Bladh 2006).

### 2.3.3 Matlagning

Att använda pepparrot som smaksättare har varit känt sedan 1600-talet (Almqvist 2022). Pepparrotten beskrivs som en smakhöjare i olika recept (Gorys 1983; Lambert 1983; Israelsson 1996). Det mesta av pepparrotens delar har använts och används än idag flitigt runt om i världens länder. Både rötter och blad används som smakhöjare samt inom konservering (Agneta et al. 2013). Pepparrot används som smaksättare i exempelvis såser, soppor och till fisk samt för konservering i grönsaks- och sillinläggningar (Strese & De Vahl 2018). Pepparrot används i inläggningar av exempelvis rödbetor och gurka för konserverande effekt samt motverka mögelbildning (Gorys 1983; Israelsson 1996). Agneta et al. (2013) menar att i Polen är det fortfarande brukligt att lägga pepparrotsblad under bröd vid gräddningen i ugn, både för att förhindra att brödkakan fastnar samt för att ge smak åt brödet. Vidare menar Agneta et al. att europeiska judar åt pepparrot som en del i rituella måltider för att den bittra smaken symboliskt ledde tankarna till deras förfäders genomlidande genom Egyptens öken. Agneta et al. (2013) har kommit fram till att en av anledningarna till att pepparrot blev så populär i Europa tros vara att innan det fanns kyl- eller frysmöjligheter, så var den starka kryddigheten i pepparrotten effektiv på att dölja smaken av skämt kött.

### 2.3.4 Växtskydd

Alternativ.nu (2011) anser att en förebyggande åtgärd mot svampsjukdomen Monilia, som orsakar blom- och grentorka på träd inom kärn- och stenfrukt, är att plantera pepparrot kring träden som riskerar att drabbas. Vidare går det även att framställa en örtbryggd gjord på pepparrotens rot och blad, denna sprutas på de drabbade trädens utslagna blommor (alternativ.nu 2011).

För att motverka coloradoskalbaggen, som gärna angriper potatis, kan pepparrot planteras runt om potatislandet. Samodling med andra växter rekommenderas inte då pepparrot lätt kväver dessa (alternativ.nu 2011). Coloradoskalbaggen är en insekt som lägger sina ägg på potatisens bladundersida. När de kläcks äter de flitigt på bladen. Efter larvens sista stadiet förpuppas den i marken. Baggarna kan under gynnsamma förhållande hinna med tre generationer på ett år (Wikipedia 2025c).

Aissani et al. (2013) har undersökt huruvida pepparrot kan användas till att bekämpa nematoden *Meloidogyna incognita*. Studien utfördes i labb på provglas och de undersökte effekten som glukosinolater i pepparrotens rötter har på denna nematods andra utvecklingsstadium. Aissani et al. (2013) undersökte nya naturliga metoder för att skydda grödor och i detta fall bekämpa nematoder, i ett

led till att minska eller helt ersätta kemiska bekämpningsmedel. De menar att just glukosinolater borde vara passande att använda mot nematoder, då glukosinolater nedbrytningsprodukter är flyktiga och bryts ned snabbt i jorden. I studien kom Aissani et al. fram till att allylisotiocyantater var den förening som var mest förekommande i rötterna av pepparrot samt att den hade stor effekt på nematoderna. Denna effekt kunde påvisas efter tre dygn och då i form av att nematoderna var paralyserade eller återfanns döda. Forskarna testade också att tillsätta bensen till föreningen och detta visade sig göra föreningen tre gånger mer effektiv. Det som framgick när isotiocyantaters nedbrytning i jorden studerades var att föreningen av allylisotiocyantater hade snabbast nedbrytningstid med en halveringstid på under 10 minuter (Aissani et al. 2013). Det uppmärksammades ingen anmärkningsbar skillnad mellan halveringstiden i steriliserad jord jämfört med obehandlad jord.

## 3. Diskussion

Syftet med denna litteraturstudie om pepparrot var att vidga våra kunskaper kring hur pepparrot odlas och används i Sverige samt vad som skiljer de olika sorterna åt. Vi använder oss av våra frågeställningar som rubriker i diskussionen för att få en tydlig struktur.

### 3.1 Finns det skillnader avseende utseende, smak och styrka mellan de olika pepparrotssorterna

Det vi har kommit fram till är att det finns stor variation bland pepparrot, både vad det gäller utseende på blad- och rotdelar, samt hur smakbild och styrka ser ut. Detta är något som stöds av studier som gjorts, där den biologiska mångfalden bland nordisk pepparrot har tittats på, trots det faktum att den förökas vegetativt. Det verkar enligt oss troligt att denna mångfald bland pepparrot i Norden och då även inom Sverige beror på en kombination av att pepparrotten kom till Sverige vid olika tillfällen samt att på klostren där pepparrotten växte, fanns plantor från olika geografiska platser. Vad det gäller sorter inom pepparrot så har de oftast fått sina namn efter var de är hittade alternativt namnet på den som hittat sorten.

Källor vi använt i vår studie går isär vad det gäller utseendet på pepparrotsplantan. Det tror vi eventuellt kan bero på att det är olika sorter som har kontrollerats av de olika källorna. Men det kan också bero på att det är stor variation mellan olika exemplar. För variationerna är stora och exempelvis bladlängden kan variera allt mellan 30 och 100 cm. Även vad det gäller smak så finns det stora variationer. Dock är smak en individuell upplevelse och svår att jämföra. Styrkan i pepparrot är dessutom väldigt flyktig och den försvinner snabbt. Pepparrotsodlare Jonsson menar att halvtimmen efter att en bit pepparrot har rivits så har den tappat all sin styrka. Detta anser vi ytterligare bidra till att det är svårt att jämföra olika smaker och förnimmelser av styrka, då det går snabbt för smakerna att förändras. Vi tänker att smakbildningen är en kombination av styrka och smak, någonting som smakar starkt förändrar inte bara styrkan när den är borta, det gör även att smaken förändras. Att styrkan i den rivna pepparrotten är flyktig och försvinner snabbt får oss att fundera på om detta hänger ihop med studien som Aissani et al. (2013) gjort, där de kom fram till att nedbrytningsprodukterna för glukosinolater är flyktiga och bryts ned snabbt i jorden. Detta då det är glukosinolaterna som ger styrkan i pepparrot, tänker vi att glukosinolaterna och därmed även styrkan "försvinner" snabbt även ovan jord.

Vi har kommit fram till att pepparrot uppvisar morfologiska likheter geografiskt sett, vilket flera källor pekar på. Enligt oss kan det bero på att klimat och jordmån har varit en avgörande faktor för vilka plantor som har trivts och förökats på en plats, för om plantan inte trivs på platsen så överlever den inte, därav har det uppstått olika sorter där var och en sort har sina egenskaper och morfologiska likheter. Detta bör enligt oss ha skett under lång tid. Vidare tänker vi att på genbanken i Alnarp verkar pepparrot behålla sina sortegenskaper trots att de kommer från olika platser och detta kan bero på att det inte har gått så lång tid. Pepparrot sprider sig väldigt lätt då tänker vi att den inte har så höga krav på sin omgivning och därför överlever det mesta och vidare tror vi att detta kan ha bidragit till pepparrotens mångfald och variationer. Jonsson (2023) menar att vilken jord pepparrot odlats i har stor betydelse. Han menar att om pepparrot växer i sandjord och i princip saknar motstånd så får pepparrot inte den karakteristiska smak och styrka som pepparrot får om den odlats i lerjord med lite mer motstånd. Vi har kommit fram till att det råder delade meningar angående om olikheter hos pepparrot beror på att det är olika sorter eller om det handlar om miljön där de växt, såsom i fråga om jordmån och klimat.

Enligt doktorsavhandlingen av Wedelsbäck Bladh (2014) är den främsta orsaken till frösteriliteten hos pepparrot att det uppstår fel i frövitans som omger varje frö. Detta påstående tycker vi låter logiskt då frövitans är källan till näring som är viktig för att ett frö ska kunna utvecklas normalt. Det vi funderar vidare kring är om denna missbildning av frövitans beror på klimatet här i Sverige. Vad skulle i så fall hända om pepparrot odlades i värmekontrollerat växthus. Möjligtvis skulle det kunna vara ett framtida odlingsförfarande att odla pepparrot i växthus. Med vårt förändrade klimat, med tanke på att forskningen pekar på ökad värme och torka här på våra breddgrader, så skulle framtidens pepparrot eventuellt kunna fröförökas i högre grad. Om det däremot är så att missbildningen som uppstår i frövitans beror på att det kan behövas mer köldtimmar, då innebär det att pepparrot fortsatt kommer anses som steril här på våra breddgrader. Det här med att pepparrot anses som steril är något som kan tolkas på olika sätt. Wedelsbäck Bladh (2014) menar att pepparrotens frö har en grobarhet på tre procent. De Vahl (2023) menar att det enbart är fåtal sorter av pepparrot som överhuvudtaget bildar blommor och av dessa är det en mindre andel som sätter frö och vidare är det endast en liten del av dessa som gror. Vi tolkar att ca tre procent grobarhet är jämförbart med steril då sorten har svårt att överleva genom fröförökning. Pepparrotshandboken på alternativ.nu (2011) ger oss informationen att blommorna är sterila. Dessutom säger denna källa att pepparrotens blomställning inte kommer förrän andra året. Faktumet att pepparrot inte blommar förrän år två kan enligt oss vara ytterligare en orsak till att den anses vara steril och då bäst förökas vegetativt. Om pepparrot inte blommar förrän andra året och det bara är ett fåtal pepparrotssorter som ens bildar blommor och

då ännu mindre av dessa som sätter frö och att dessa frön har en missbildning som ger väldigt låg grobarhet, så kan detta vara en förklaring till varför den faktiskt anses som steril. Ytterligare en slutsats vi dragit är att en bidragande orsak till att pepparrot anses vara steril eller enbart har låg grobarhet kan bero på att pepparrot möjligen är en allotetraploid, med andra ord att pepparrot skulle kunna vara en korsning mellan olika arter. Denna korsning skulle enligt oss kunna vara en orsak till att det blir så pass få blommor och därmed ännu färre frön som sedermera i ännu mindre antal kan gro. Hybrider mellan olika arter kan enligt oss ge mer eller mindre sterila avkommor, då de kan vara för långt ifrån varandra genetiskt.

## 3.2 Hur odlas, skördas samt lagras pepparrot

I hushållningssällskapets handbok om pepparrot berättar Almqvist (2022) att man tar bort sidobladrosetter, det vill säga alla bladrosetter utom en som sparas och senare bildar bladen, då hämmas tillväxten av sidorötter. Möjligen kan detta, enligt oss, vara en strategi för att eventuellt slippa blotta roten från jord för att ta bort sidorötter som vid omläggning. Men enligt pepparrotsodlare Jonsson (2023) är denna strategi inte tillräcklig, för sidorötterna behöver likväl tas bort då de tar näring från det som ska bilda den stora pepparrotten. I annat fall blir inte pepparrotten så tjock och kraftig som den behöver bli.

Vi tänker att samodling med pepparrot skulle kunna vara något för framtidens odlingar för att utnyttja fördelarna med att pepparrotten sägs vara effektiv mot exempelvis svampen monilia. Däremot så rekommenderas inte pepparrot att samodlas med andra växter då pepparrotsbladen kan kväva de, detta då bladen kan bli både breda och höga samt även breder ut sig åt sidorna. Dock är det olämpligt att plantera pepparrot intill växter som är mindre än pepparrotsbladen då de riskerar att kvävas. Planteras pepparrot runt potatisfältet är det inget problem med att potatisplantorna kvävs, detta tänker vi är för att pepparrotten växer en bit från plantorna, samma gäller då när den planteras runt äppleträden som en förebyggande åtgärd.

I detta arbete har vi kommit fram till att källor går isär gällande skadeinsekter och svampar som kan drabba odlingen. Någon menar att det enda hotet mot pepparrotten idag är kålbladsstekeln, medan andra nämner kålfjärilslarven samt svampen vitrost som ett hot mot pepparrotten. Att källorna talar emot varandra tror vi bland annat kan ha att göra med om odlingen är storskalig eller småskalig. Vi funderar också på om det kan ha att göra med problematiken som kan uppstå vid monokulturer på stora arealer, det vill säga att om det odlas pepparrot på stora arealer i närheten av ett angripet rapsfält, så är risken stor att även pepparrotten blir

angripen av skadedjur. Odlas det däremot pepparrot i mindre skala kan det tack vare den biologiska mångfalden finnas exempelvis rovsteklar som kan hålla skadegörarna i schack. Vi funderar även på om den geografiska placeringen av pepparrotsodlingen kan ha betydelse. Scenariot kan då vara att kålbladsstekeln är ett stort problem vid exempelvis Fjärås-trakten, medan kålfjärilslarven kan vara ett problem på ett annat geografiskt område.

Något vi funderar kring är att källorna ger olika information gällande planteringsdjup och planteringsavstånd, samt huruvida om strålarna ska tas upp ur jorden helt och hållet eller inte vid omläggning. Vi tänker att det kan ha att göra med om det är småskalig kontra storskalig odling av pepparrot. Vid storskalig odling behöver momenten vara rationella och genomförbara, medan vid småskalig odling kan det finnas mer tid att göra det som är mest optimalt för grödan. Vi tänker att exempelvis i storskalig odling läggs strålarna mer eller mindre horisontellt vid plantering för att momentet inte ska ta för mycket tid. När det odlas småskaligt antar vi att det finns mer tid för att lägga strålarna med större lutning för att bättre efterlikna pepparrotens naturliga växtsätt.

Vidare om huruvida källorna pratar om olika planteringsdjup och avstånd tänker vi att det kan handla om olika jordmåner, exempelvis att pepparrotten kanske behöver vara djupare i lättare jordar än i lerjordar. Vi funderar också på om djup och avstånd är sortberoende eller beror på hur långa strålarna är som ska ner i jorden, då detta borde avgöra hur mycket plats som strålen behöver ha medan den växer till en färdig pepparrot.

Angående skörd och lagring av pepparrot går källorna isär. Tidpunkten för när pepparrotten bör skördas varierar alltifrån att den tas upp på hösten till att den tas upp på våren samt att tidpunkten på hösten varierar allt från september till november. Att det är olika tidpunkter på hösten tror vi kan ha att göra dels med den geografiska plats då vi har olika odlingszoner i vårt land, dels vilken jordmån pepparrotten växer i. Jonsson (2023) menar att det är lättare odlingstekniskt att skörda pepparrot på våren, då både strålar och pepparrötter tas upp samtidigt samt att det är lättare att komma ut på pepparrotsfältet då. Att ta upp pepparrot ur regnvåt lerjord på hösten kan enligt oss vara ett mycket arbetskrävande moment. Vi förstår Jonsson (2023) när han påstår att det är lättare att skörda på våren. Han menar även att pepparrot bäst lagras i jorden över vintern. Enligt oss är detta resonemang logiskt då det dels innebär att skördemomentet kräver mindre jobb i den torrare marken om våren, dels att pepparrotten inte behöver lagras i en pepparrotskyl över vintern. När det gäller just lagring går källorna isär. Flera källor anser att pepparrotten kan lagras svalt i exempelvis en jordkällare. Medan Jonsson (2023) hävdar att pepparrotten måste lagras i frostgrader för annars kommer pepparrotten att "bränna", vilket innebär att temperaturen med lätthet går

upp till 40–50 grader. Detta tänker vi kan bero på hur lagringen sker vilket är olika beroende på om det är storskalig eller småskalig odling. Vi tänker att lagring har med volymerna att göra det vill säga lagras större mängd pepparrot och den börjar ”bränna” kan det bli förödande läge för odlaren, medan om det handlar om småskalig lagring så är det möjligtvis lättare att upptäcka i tid om pepparrötterna börjar ”bränna” under lagringen.

### 3.3 Vad har pepparroten för användningsområde

Pepparroten har visat sig ha många olika användningsområden. Wedelsbäck Bladh (2014) har kommit fram till att de verksamma ämnena pepparrotsperoxid och senapsolja som finns i pepparrot kan hjälpa till att rena avloppsvatten och att minska lukten från svingödsel. Det tror vi är för att de just är antimikrobiella och antioxidanta, det vill säga de fungerar bakteriedödande och fördröjer åldrande. Kan den verka renande av avloppsvatten är det en stor vinning för framtiden och för att minska avfallsbelastningen. Det är ännu en stor vinning i att minska lukten av svingödsel, då ammoniak luktar starkt och påtagligt.

Vår tanke är att inom livsmedels- och kosmetikaindustrin, bör strävan vara att hämma bakterie- och mikropåväxt. Vidare tänker vi att antioxidanter hjälper till att bibehålla hudens elastiska egenskaper och fördröja åldrandet. Om vi har förstått det rätt så hämmar antioxidanter fria radikaler, vilket även är önskvärt invärtes. Wedelsbäck Bladh (2014) har även kommit fram till att senapsolja har ett brett spektrum av användningsområden, allt ifrån att vara antibakteriellt, vara effektivt mot bakterier såsom E.coli, listeria och salmonella till att ha en hämmande effekt mot cancer och tumörer. Vi funderar vidare kring om det är därför som pepparrot har påvisats vara cancerhämmande, att det har med dess antioxidanta och antimikrobiella egenskaper att göra då dessa borde gynna förnyelse och hämma nedbrytning. Allt detta anser vi bör vara en viktig komponent i vidare forskning. Svaren på flera medicinska problemställningar kan möjligtvis finnas hos pepparrot. Enligt oss finns det en stor vinning i att forska mer kring pepparrot och dess många användningsområden.

Aissani et al. (2013) utförde en studie där de undersökte glukosinolaters påverkan på nematoder, då de ansåg att växters allelokemiska inverkan på sin omgivning skulle kunna vara ett alternativt användningsområde inom bekämpning på olika grödor. Enligt forskarlaget så har det utförts mycket forskning kring huruvida olika delar av pepparrot kan användas i ett led att bekämpa nematoder på en naturligare väg utan att använda kemiska bekämpningsmedel. Detta anser vi visar på vikten av att undersöka pepparrot mer, att utföra tester och se om den kan

användas som naturliga nematicider eller användas till exempelvis insekticider eller fungicider. Då svavel och svavelföreningar är något som redan används som fungicider mot svampsjukdomar av olika slag. Kålväxter innehåller mycket svavelföreningar så även pepparrot.

Aissani et al. (2013) visar i sin studie att senapsolja har en snabb nedbrytningstid i jorden samt att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan denna nedbrytning i steriliserad eller obehandlad jord. Enligt oss borde den snabba nedbrytningshastigheten inte vara helt och hållet avhängd av biologiska faktorer i jorden, då det inte återfanns någon större skillnad mellan behandlad och obehandlad jord. Med bakgrund av detta anser vi att svavelföreningen och den verksamma substansen har förmåga att brytas ned på liknande sätt i olika slags jordar, såsom lerjord, sandjord eller mullrik jord, och vara mindre beroende av mikroliv eller jordstruktur. Detta faktum samt att denna svavelförening visat sig vara effektiv mot den särskilda nematoden som Aissani et al. (2013) undersökte som enligt oss verkar vara en bra idé att forska vidare kring detta. Vi anser att det är en stor vinning i att finna mer naturvänliga vägar att bekämpa sjukdomar och skadedjur av olika slag samt att hitta föreningar och aktiva ämnen som har snabb halveringstid. Ju snabbare aktiva ämnen bryts ned, desto mindre risk att nyttodjur eller naturliga fiender drabbas. Aissani et al. (2013) kom i sin forskning även fram till att då det tillsattes bensen till den undersökta föreningen, blev effekten mot nematoderna tre gånger kraftigare. Detta tycker vi är en stor anledning för att forska vidare om. Både med tanke på att det borde behövas mindre mängd aktiv substans för att bekämpa nematoderna samt att det väcker fler frågor med tanke på halveringstiden för denna nya förening. Frågan vi ställer oss är om nedbrytningstiden är den samma, eller om den har förändrats i och med att det blir en annorlunda kemisk sammansättning. Halveringstiden är en viktig komponent att ha med i tankegångarna och undersökningarna, då det forskas fram nya bekämpningsmedel. Dock konstaterar Aissani et al. (2013) att den snabba nedbrytningen av de studerade isotiocyanaterna kan tyda på att de möjligtvis inte finns kvar tillräckligt lång tid för att kunna användas som bekämpningsmedel. Även detta faktum ger att vi anser att mer forskning inom området behövs, för även om snabb nedbrytningstid ger mindre miljöpåverkan så måste ändå aktiva substanser vara stabila nog och stanna kvar tillräckligt länge för att ha någon effekt mot det som önskas bekämpas.

### 3.4 Sammanfattning

Under arbetets gång har vi vid flera tillfällen stött på källor där åsikterna går isär om exempelvis lagring av pepparrot. Att källorna redovisar olika fakta tänker vi

kan ha att göra med om pepparrotsodling bedrivs i liten skala, som vid självhushållning eller om den bedrivs storskaligt. Detta gör att vi kommit fram till att det hade varit oss till gagn att ha ytterligare intervju med ännu en pepparrotsodlare samt även intervju med någon som bedriver självhushållning eller småskalig odling. Detta för att bättre kunna jämföra information. Detta är något att ha i beaktande vid vidare efterforskningar kring pepparrot. Det som också är att ta i beaktande är att våra källor varierar allt från doktorsavhandlingar, till storskalig pepparrotsodlare, till författare bakom självhushållningsböcker samt kokböcker. Vi har en annan bild av pepparroten nu efter arbetet är skrivet än vad vi hade när vi började. Vi anser att vi med detta arbete har fått en djupare förståelse för pepparrot, men inser samtidigt att det finns så mycket mer att lära om denna mycket användbara växt.

# Referenser

- Agneta, R. Möllers, C. Rivelli, A. R. (2013) Horseradish (*Armoracia rusticana*), a neglected medical and condiment species with a relevant glucosinolate profile  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-013-0010-4>
- Aissani, N. Tedeschi, P. Maietti, A. Brandolini, V. Garau, V. L. Caboni, P. (2013) Nematicidal Activity of Allyl isothiocyanate from Horseradish (*Armoracia rusticana*) Roots against *Meloidogyne incognita*. Journal of agricultural and food chemistry  
<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jf4008949>
- Almqvist, A-C. (2022), Hushållningssällskapet, Odling av pepparrot  
<https://hushallningssallskapet.se/wp-content/uploads/2023/11/folder-odling-av-pepparrot-feb-2022.pdf>
- Alternativ.nu. (2011). Pepparrot  
<https://handbok.alternativ.nu/Odling/Gr%c3%b6nsaker/Rotfrukter/Pepparrot.html>
- De Vahl, E. (2023-04-21). Genbankscurator för fleråriga köksväxter. SLU Alnarp [Studiebesök]
- Falk, E. Lindh, C. Rostock, G-B. (1995). Mormors husapotek – råd från förr, aktuella än idag. Sundbyberg. Bokförlaget Semic. ISBN: 91-552-2681-7
- Gorys, E. (1983). Kokkonsten från A till Ö. Forum. ISBN: 91-37-08264-7
- Israelsson, L. (1996). Köksträdgården det gröna arvet. Andra tryckningen. Wahlström & Widstrand. ISBN: 91-46-16852-4
- Jonsson, M. (2023-06-21). Ekologisk KRAV-certifierad pepparrotsodlare i Fjärås, Halland [Telefonintervju]
- Jordbruksverket. (2019). Allmän handelsnorm  
<https://www2.jordbruksverket.se/download/18.2c9d3bdd169f858738ae9362/1554899156221/kv39v3.pdf>

Jordbruksverket. (2022, a) Vilken norm ska jag använda

<https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/handel-och-marknad/handelsnormer-och-markning-av-frukter-gronsaker-bar-orter-och-notter/handelsnormer-for-frukter-gronsaker-bar-orter-och-notter#h-Vilkennormskajaganvanda>

Jordbruksverket. (2022, b). Ibland behöver du inte följa normerna

<https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/handel-och-marknad/handelsnormer-och-markning-av-frukter-gronsaker-bar-orter-och-notter/handelsnormer-for-frukter-gronsaker-bar-orter-och-notter#h-Iblandbehoverduintefoljanormerna>

Kvant, C. Palmstierna, I. (2005). Vår trädgårdsbok. Stockholm. Prisma. ISBN: 91 518 4210 6

Lambert, H. (1983). Lätt och läckert safta sylta lägga in. Informationsförlaget. ISBN: 91 7736 043 5

Mandelmann, M. Mandelmann, G. (2018). Självhushållning på Djupadal. Tionde tryckningen. Bonnier Fakta. ISBN: 978-91-7424-202-7

Olsson, K. Wedelsbäck Bladh, K. (2006). Pepparrot – magi, mat och medicin. Nordiske genresurser, Årgång 5  
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:700667/FULLTEXT01.pdf>

Pettersson, M-L. Åkesson, I. (2018). Trädgårdens växtskydd. Stockholm. Natur & Kultur. ISBN: 978-91-27-13070-8

Seymour, J. (2018). Självhushållning: en handbok för realister och drömmare. Skörda förlag. ISBN: 978-91-637-4886-8

Strese, E-M, K. De Vahl, E. (2018). Kulturarvsväxter för framtidens mångfald – Köksväxter i Nationella genbanken. Första upplagan. SLU POM. ISBN: 978 91 576 9555 0

Wedelsbäck, K. Olsson, K. M. (2011) Introduktion and use of horseradish (*Armoracia rusticana*) as food and medicine from antiquity to the present: Emphasis on the Nordic Countries. Journal of herbs, spices & medicinal plants  
<https://doi.org/10.1080/10496475.2011.595055>

Wedelsbäck Bladh, K. (2014). Biodiversity in Nordic Horseradish. Diss. SLU Alnarp

[https://pub.epsilon.slu.se/11629/1/wedelsback\\_bladh\\_k\\_141105.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/11629/1/wedelsback_bladh_k_141105.pdf)

Wedelsbäck Bladh, K. Yndgaard, F. Liljeroth, E. Asdal, Å. Suojala-Ahlfors, T. Solberg, S-Ö. Kolodinska-Brantestam, A. (2019) Morphological Characterization of Nordic Horseradish (*Armoracia Rusticana*). *Botanika*. 2019, 25(1):74–83

<https://files01.core.ac.uk/download/pdf/304109688.pdf>

Wikipedia. (2024). Pedanius Dioskorides

[https://sv.wikipedia.org/wiki/Pedanius\\_Dioskorides#:~:text=Pedanius%20Dioscorides%2C%20eller%20Pedakios%20Dioskorides%20Anazarbaios%2C%20f%C3%B6dd,med%20s%C3%A4rskilt%20fokus%20p%C3%A5%20botanik%20och%20medicin](https://sv.wikipedia.org/wiki/Pedanius_Dioskorides#:~:text=Pedanius%20Dioscorides%2C%20eller%20Pedakios%20Dioskorides%20Anazarbaios%2C%20f%C3%B6dd,med%20s%C3%A4rskilt%20fokus%20p%C3%A5%20botanik%20och%20medicin)

Wikipedia. (2025, a). Pepparrot

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Pepparrot>

Wikipedia. (2025, b). Antocyanin

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Antocyanin>

Wikipedia. (2025, c). Coloradoskalbaggen

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Coloradoskalbagge>

# Bilaga 1: Intervjuunderlag för intervju med Erik de Vahl, Genbankskurator i Alnarp

1. Vad har du för teori om varför det finns så många olika variationer, trots att alla förökas vegetativt. Är det olika arter/sorter eller bara variationer inom arten/sorten?
2. Har ni provat att fröföröka? Vi har läst i en doktorsavhandling av Wedelsbäck Bladh att ca 3% av fröna gror. Hon menar att det är skillnad i blommorna.
3. Ser du någon skillnad i blomningen på de olika sorterna ni har på genbanken?
4. Pepparroten sprider sig lätt. Är det på grund av att den tränger undan/skuggar andra växter? Eller beror det på att den tar all näring från jorden så andra växter inte kan överleva? Hur djupt ner i jorden tar pepparroten näring?
5. Om pepparrot ska användas som färskkonsumtion alternativt industri, skördas den då efter 1, 2, eller fler år?
6. För att föröka så knipsar man av sidorötterna. Därefter sätts roten ner i jorden igen. Blir inte det en ingång för bakterier in i roten?
7. Vilken jord upplever du att pepparroten trivs bäst i?
8. Vet du om den sprids lika lätt om jorden är mindre trivsamt?
9. Hur förbereder ni jorden inför plantering?
10. Finns det sorter som är resistenta mot diverse sjukdomar/svamp/skadedjur?
11. Hur stora är problemen med svamp/sjukdomar/skadedjur?
12. Vart kommer ert material ifrån?
13. Vi har läst att pepparrot är bra att plantera runt potatislandet för att motverka tex coloradobaggen, samt en sorts nematod. Känner du till mer om det?

14. Berätta gärna om hur det går till här på genbanken vad det gäller pepparrot.

## Bilaga 2: Intervjuunderlag för intervju med Mikael Jonsson, pepparrotsodlare i Fjärås

1. Vad används era produkter till? Industri? Färskkonsumtion?
2. Levererar ni till hela Sverige (färskkonsumtion till olika handlare)?
3. Skördar ni varje år? Hur stora är rötterna då?
4. Vi har läst att rötterna kan stå i jorden både 2, 3 och 4 år. Är de fortfarande goda? Vad är anledningen till att man låter rötterna stå mer än 1 år?
5. Hur gör ni när ni tar bort sidorötterna? Låter ni roten vara kvar i marken och endast tar undan jorden runt om? Det blir sår på huvudroten när sidorötterna tas bort. Upplever ni att det blir en ingång för bakterier och andra sjukdomar?
6. Vad upplever ni att pepparroten vill ha för odlingsförhållande? Text jordmån, näring, mm.
7. Hur förbereder ni jorden inför plantering? Odlar ni alltid på samma plats? (Eller har ni någon form av växtföljd?) Tänker på att pepparroten är väldigt näringskrävande och inte ska göra jorden trött.
8. Hur många sorter odlar ni? Odlas de olika sorterna för olika ändamål?
9. Är sorterna ni odlar resistent mot virus, svamp?
10. Har ni behov av att bekämpa skadedjur? Vilka?
11. Vad skiljer er odling från förr (när ni startade) från hur den fungerar idag?

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

<https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

JA, jag, Anna Svensson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

JA, jag, Anna Holmqvist Svensson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.