

En skogsträdgårds potential att täcka en människas närings- och energibehov

Kurs: Biologi C, Självständigt arbete, BI3007

Titel: En skogsträdgårds potential att täcka en människas närings- och energibehov

Författare: Linn Bodö

Handledare: Johanna Björklund

Examinator: Alf Ekblad

Kurs: Biologi C, Självständigt arbete, BI3007
Titel: En skogsträdgårds potential att täcka en människas närings- och energibehov
Författare: Linn Bodö
Handledare: Johanna Björklund
Examinator: Alf Ekblad

Sammanfattning

Detta arbete är en del av ett deltagardrivet forskningsprojekt; *Hållbar livsmedelsproduktion i Sverige – att odla och äta från perenna system*. Projektet undersöker vilken potential agroforestry har att fungera för livsmedelsproduktion i Sverige. Dessa produktionssystem skulle vara ett bra komplement eller kunna ersätta delar av dagens produktionssystem vilka medför ett flertal problem, bland annat negativa effekter på klimat och miljö. Skogsträdgårdar är en typ av agroforestry och utanför Höör i Skåne ligger Holma skogsträdgård. Den startades 2004 och är uppbyggd enligt permakulturs principer, som är en ansats för hållbara produktionsmetoder. Detta arbete är en fallstudie av Örtlunden som är 200 m² och ligger i Holma skogsträdgård. Syftet var att undersöka om Örtlunden har potential att täcka en människas närings- och energibehov under ett år. Frågeställningar som också behandlades var vilka näringsämnen och energigivare som kan komma att bli ett problem att uppnå om man lever på en kost av Örtlundens växter. Fokus låg även på att undersöka hur man ska tillaga Örtlundens växer för att ta tillvara på dess näringsämnen och energigivare.

Metoden som användes var en litteraturgenomgång. Information samlades om Örtlundens 29 växtarter, vilket resulterade i data om näringsinnehåll för 16 växter och data om energiinnehåll för 14 växter. Övriga växtarter var alltför ovanliga för konsumtion och odling och saknade därför data, vilket ledde till att arbetet också presenterar var i växtens delar man sannolikt kan finna specifika näringsämnen och energigivare. Exempel anges också när man med fördel bör skörda växterna med hänsyn till dess närings- och energiinnehåll men generellt bör alla växter sköras på morgonen. För åtta av växterna hittades data om vad de kan avkasta. Ett flertal studier tar upp att skörd är något som varierar mycket på olika platser och i olika klimat så att mäta skörden direkt i Örtlunden är

därför något som bör göras i framtiden. Totalt var materialet för litet för att kunna svara fullständigt på frågeställningarna. Fem av Örtlundens växter uppnådde fullständiga data från litteraturgenomgången och beräkning gjordes på hur mycket näring och energi dessa kan ge per planta. Växterna som beräknades var hassel (*Corylus avellana*), svarta vinbär (*Ribes nigrum*), krusbär (*Ribes uva-crispa*), päron (*Pyrus communis*) och hallon (*Rubus idaeus*). Tillsammans med övrigt material visar de att Örtlunden har potentialen att kunna fungera för livsmedelsproduktion, även om alla näringsämnen och energigivare inte kan förses från Örtlunden som den ser ut idag. Ett flertal näringsämnen exempelvis vitamin B₁₂, jod, selen och zink kommer det sannolikt att kunna uppstå brist av om inte åtgärder vidtas. Protein och fett behöver också troligtvis ökas i Örtlunden och också komma från fler källor om man ska kunna täcka en människas närings- och energibehov.

Livsmedelsverket rekommenderar att dagligen äta 500 gram frukt och grönt. Av data som hittades om avkastning gjordes en beräkning på hur många dagar skogsträdgården kan förse en människa med 500 gram frukt och grönt. Skörd från päron (*Pyrus communis*), svarta vinbär (*Ribes nigrum*), bärhäggmispel (*Amelanchier alnifolia*), hallon (*Rubus idaeus*), mullbär (*Morus accidosa*) och krusbär (*Ribes uva-crispa*) ger en människa 500 gram dagligen i 404 dagar. De viktigaste växtarterna i Örtlunden var hassel (*Corylus avellana*), löktrav (*Alliaria petiolata*), rosenkvitten (*Chaenomeles japonica*) samt svarta och röda vinbär (*Ribes nigrum* och *rubrum*). Detta för att de bidrar med speciellt viktig näring och energi, exempelvis jod från röda vinbär och fett i hasselnötter. För att ta till vara på så mycket som möjligt av växternas näring och energi ges förslag på hur dessa ska tillagas och hanteras, baserat på näringsämnenas och energigivarnas egenskaper. Resultatet blev att det mesta ska ätas färskt, utan tillagning, för att behålla näringsvärdet. Vissa växter bör tillagas för att kunna utnyttja dess protein och svårnedbrytbara kolhydrater till fulla och andra växter behöver tillagas för att minska halten av toxiska ämnen.

På ett flertal plaster i världen är skogsträdgårdar en viktig källa till föda. Jämförelse gjordes med två andra skogsträdgårdar om vad dessa kan avkasta och resultatet visade att en skogsträdgård i England kan avkasta i princip lika mycket som en skogsträdgård i Australien. Skogsträdgården i England producerade från 2,6 upp till 3,3 kg mat per kvadratmeter och skogsträdgården i Australien 3,15 kg mat per kvadratmeter. Då England och Sverige har relativt likt klimat bekräftar detta potentialen av att skogsträdgårdar även fungerar bra i tempererat klimat.

En fullständig karta över Örtlunden och dess växter blev klar då arbetet var färdigt och har inte används i arbetet, men presenteras ändå i bilaga 2.

Nyckelord: agroforestry, näringsämnen, tillagning, vilda växter

Förord

Min bakgrund är att jag skriver ett sista arbete för att slutföra min utbildning till Måltidsekolog. Det är en helt ny utbildning genom ett samarbete mellan Restaurang- och hotellhögskolan i Grythyttan och Miljö, teknik och naturvetenskap vid Örebro Universitet. Sammanfattningsvis har man som måltidsekolog en väldigt bred kunskap och ett helhetstänk kring mat, miljö och ekologi. Man tar sin kandidatexamen i antingen Biologi eller Måltidskunskap och värdskap men självklart har man sitt helhetsperspektiv kvar. Arbetet som följer är ett bra exempel på vad som fångat mitt intresse under mina tre år på Måltidsekologprogrammet. Även innan utbildningen var jag intresserad av egen odling, trädgårdsdesign och mat och hälsa. Att undersöka en lund så detaljerat som växternas näringsinnehåll och ur en aspekt på tillagning är därför ett utmärkt examensarbete för mig. Det är inte bara fakta som är intressant utan kombinationen av fakta och att undersöka både detaljer såsom helhetsperspektiv.

Här vill jag också passa på att tacka min handledare Johanna Björklund som erbjöd mig att vara med i projektet *Hållbar livsmedelsproduktion i Sverige – att odla och äta från perenna system* vilket ledde till att jag kunde skriva detta arbete. Jag vill också tacka Esbjörn Wandt, Britta Nylinder och Arne Jansson som bidragit till arbetet med information om Holma skogsträdgård samt gett goda råd och idéer. Även ett stort tack till Britt Bodö Westerholm och Xenia Popaja som varit ett stort stöd i vardagen under arbetets gång!

Örebro, 2013

Linn Bodö

Innehållsförteckning

1. Bakgrund.....	7
1.1. Agroforestry.....	7
1.2. Avkastning i agroforestry.....	8
1.3. Skogsträdgårdar.....	9
1.4. Varför skogsträdgård?.....	11
1.5. Människans energi- och näringsbehov.....	11
2. Syfte och frågeställningar.....	14
3. Metod.....	14
3.1. Tillvägagångssätt.....	14
3.2. Litteratursökning	15
4. Resultat.....	18
4.1. Närings- och energiinnehåll i Örtlundens växter.....	19
4.1.1. Näringsämnen med störst risk för brist av i en kost av Örtlundens växter.....	20
4.1.2. Energigivare det är störst risk för brist av i en kost av Örtlundens växter.....	24
4.2. Hur långt kan Örtlundens växter täcka en människas närings- och energibehov?.....	25
4.3. När och hur man ska skörda i hänsyn till näringsämnen och energigivare.....	28
4.4. Mängd skörd i skogsträdgårdar.....	29
4.5. Tillagning av Örtlundens växter.....	30
4.5.1. Kolhydrater, fett och protein.....	30
4.5.2. Vitaminer	31
4.5.3. Mineralämnen.....	33
4.5.4. Toxiska ämnen.....	33
4.5.5. Tillagning av Örtlundens växter med angivet närings- och energiinnehåll.....	34
5. Diskussion.....	37
5.1. Källkritik	38
5.2. Örtlundens näringsämnen och energigivare	38
5.3. Vegankost och rawfood.....	40
5.4. Trender kan bidra till forskning inom detta område.....	41
5.5. Skörd i alternativa jordbrukssystem.....	42
6. Slutsats.....	44
7. Referenser.....	46

1. Bakgrund

Att producera stora mängder mat till ett lågt pris är enligt Gliessman (2007) ett viktigt mål med en konventionell produktion. För att detta ska fungera behövs och används insatser i form av intensiv jordbearbetning, handelsgödsel, kemiska bekämpningsmedel, bevattning samt domesticerade och specifika typer av grödor och djur (Gliessman, 2007). Produktionens design tar oftast inte hänsyn till omgivningen utan arbetar snarare mot naturen än med den (Jacke & Toensmeier, 2005a). Den konventionella produktionen bidrar globalt till att utarma jord, förorena miljön med kemiska eller organiska kemikalier, minska resurser såsom färskvatten och fossila bränslen samt minskar den biologiska mångfalden (Foley et al, 2011; Pretty et al, 2000; Tillman et al, 2001). Tjugonio forskare från ett flertal universitet och institut har arbetat fram ekologiska gränser som de menar att människan måste hålla sig inom för att upprätthålla en säker framtid på jorden. Dessa presenteras i rapporten *Planetary Boundaries* (Rockström et al, 2009). Det konventionella jordbrukets utformning bidrar till att överskrida dessa gränser (Rockström et al, 2009) vilket inte gör dagens dominerande produktionsätt hållbart (Foley et al 2011; Horrigan, Lawrence & Walker, 2002; Hill, 1998). Produktion av livsmedel är också en stor källa till utsläpp av växthusgaser och därmed en faktor som påverkar de pågående klimatförändringarna (Wahlander, 2008; Naturvårdsverket, 2013).

1.1. Agroforestry

Agroforestry är en typ av produktionssystem som kan bidra till en omställning från de resurskrävande och enformiga jordbruken som idag dominerar i vår del av världen (Gliessman, 2007). Agroforestry är ett samlingsnamn för system som inkluderar mer perenna växter istället för enbart årliga (Gliessman, 2007). Perenner i systemet gynnar varandra på olika sätt vilket gör växterna mångfunktionella (Jacke & Toensmeier, 2005a). Med det menas att en växt kan ha ett flertal gynnsamma funktioner såsom att vara kvävefixerande, ge en ätbar skörd och fungera som vindskydd (Gliessman, 2007; Skogsträdgårdens vänner, 2013a). Agroforestry, exempelvis system som inkluderar betesdjur i skogsområden, har varit vanligt i Europa (Smith, Pearce & Wolfe, 2012). Smith et al (2012) menar att systemen minskade i antal då man bland annat använde olika växtföljder för att upprätthålla näring i systemet, istället för att transportera betesdjurens gödsel från skogen. Minskningen fortsatte även i samband med den gröna revolutionen under nittonhundratalet då exempelvis handelsgödsel, bekämpningsmedel och mekanisering blev allt vanligare (Smith et al, 2012; Mollison, 2001; Dupraz et al, 2005). För att utvärdera effekten av att återinföra agroforestry i Europa pågick år 2001 till 2005 projektet *Silvoarable agroforestry for future* (SAFE), sponsrat av

EU (Dupraz et al, 2005). Varför agroforestry skulle vara en bättre lösning än en årlig monokultur kan hänvisas till systemets potential att binda och lagra kol, behålla jordens bördighet och aktivitet, öka den biologiska mångfalden samt bidra till renare vatten och luft (Shibu, 2009; Smith et al, 2012; Mollison, 2001). Skogsträdgårdar är en typ av agroforestrysystem (Gliessman, 2007). Namnet speglar systemets likhet med skogen som är en plats med hög produktivitet och som är självgående utan människans insatser (Skogsträdgårdens vänner, 2013b).

Just nu pågår ett deltagardrivet forskningsprojekt *Hållbar livsmedelsproduktion i Sverige – att odla och äta från perenna system* som startade januari 2012 (Örebro Universitet, 2013a). Det är ett samarbete mellan lantbrukare och forskare som utvecklar och studerar agroforestrysystem i Sverige, som de tror har en stor potential att fungera i vårt klimat. De moderna typerna av agroforestry, exempelvis skogsträdgårdar är ännu inte så vanligt förekommande i Sverige men däremot är den svenska fåbodskulturen en typ av agroforestry som vi känner till (Björklund, 2013, muntlig uppgift). Huvudsyftet med projektet är att undersöka agroforestrysystemens potential att producera hög avkastning av livsmedel samtidigt som systemet ska vara resurshushållande och gynna ekosystemtjänster (Örebro Universitet, 2013a). På 13 gårdar i Sverige anläggs eller vidareutvecklas agroforestrysystem och detta arbete ingår som en del i projektet för att analysera en av lundarna på en av skogsträdgårdarna – Holma Skogsträdgård. Örtlunden som ingår i studien är den mest utvecklade i projektet just nu (Wandt, 2013, muntlig uppgift). Arbetet kommer att bidra med att utvärdera om skogsträdgårdar har potential att producera tillräckligt med näring och energi samt om de växter som finns i den specifika lunden är lämplig föda.

1.2. Avkastning i agroforestry

Att inkludera perenna växter i produktionen har i flera fall visat sig ha en positiv effekt på avkastningen i jämförelse med monokulturer (Raddad & Luukkanen, 2006; Pretty et al, 2006; Dupraz et al, 2005). Data från Centralamerika visar att om kvävefixerande träd täcker upp till halva ytan av en produktion så kan avkastningen av de övriga grödorna fördubblas (Pimentel, McNair, Buck, Pimentel & Kamil, 1997). Negativa effekter har dock observerats då det har uppstått konkurrens mellan växterna - om vatten i halvtorra områden eller om solljus i system med för tätt lövskikt (Raddad & Luukkanen, 2006; Campanha et al, 2004). För att veta hur väl ett system med flera olika grödor – en polykultur – fungerar, kan man räkna ut ett så kallat LER-värde vilket står för Land Equivalent Ratio (Gliessman, 2007). LER-värdet visar om avkastningen av samma grödor blir lika stor i monokultur som i en polykultur. För att kunna beräkna LER behövs data om de

enskilda växters avkastning både i en monokultur och i en polykultur. LER-värdet för en polykultur ger en indikation på hur stor yta som skulle behövas för att producera samma mängd i en monokultur av de olika arter som ingår (Gliessman, 2007, s 228).

1.3. Skogsträdgårdar

Skogsträdgårdar kan enligt Jacke och Toensmeier (2005a) definieras som en polykultur av perenna och mångfunktionella växter. En ätlig skogsträdgård – edible forestgarden – är ett ekosystem fyllt med ätliga mångfunktionella växter och djur. Ekosystemet ger produkter såsom mat, fiber, gödning, läkemedel och djurfoder men också glädje och kultur. Skogsträdgården har en genomtänkt design för att fungera självständigt utan människans insatser i form av exempelvis gödsling och bekämpning av ogräs och skadedjur. Skogsträdgårdar är ett traditionellt sätt att odla på i tropiska länder såsom Asien, Afrika och Latinamerika. Den första skogsträdgården i tempererat klimat anlades i Shropshire, England, av Robert Hart år 1981. Den visade möjligheten och potentialen hos ätliga skogsträdgårdar att fungera även utanför tropikerna (Jacke & Toensmeier, 2005a). Idag har England utvecklat fler skogsträdgårdar och framstående personer inom detta område är exempelvis Martin Crawford som bland annat skrivit boken *Creating a forest garden* (2010) och Patrick Whitefield, författare till *How to make a forest garden* (1996).

Holma skogsträdgård ligger straxt utanför Höör i Skåne och startades 2004 i samband med projektet *Skogsträdgården – demonstrationsanläggning och kunskapsspridning* (Skogsträdgårdens vänner, 2013c). Syftet är att utveckla, inspirera, sprida kunskap samt utvärdera vad en skogsträdgård har för potential i Sverige. Olika växtarter, även de med internationellt ursprung, och metoder prövas i skogsträdgården (Skogsträdgårdens vänner, 2013d). Området där skogsträdgården anlades var en åker med en mycket vattengenomtränglig morän, som nu har utvecklats till en mycket produktiv yta på totalt 5000 m². Vegetationen består av olika sorters fruktträd, bärbuskar, örter, grönsaker och nötträd. Skogsträdgården har 6 lundar med olika nischer och pågående undersökningar, exempelvis Myntalunden med olika aromatiska örter där det undersökts vad dessa har för effekt på andra växter eller Härdiga lunden där man odlar växter som ska klara av ett kallare klimat såsom i norra Sverige. Detta arbete fokuserar på en av lundarna – Örtlunden, som är cirka 200 m² där både fruktträd och bärbuskar växer men där örterna dominerar markytan. Denna lund är den som får mest sol i skogsträdgården och är den mest utvecklade av alla lundar (Skogsträdgårdens vänner, 2013d).

Holma skogsträdgård är designad och uppbyggd enligt principer för permakultur, som bland annat fungerar som ett analys- och planeringsverktyg (Wandt, 2013, muntlig uppgift). Ordet permakultur är ett uttryck som ursprungligen kommer från Bill Mollison och David Holmgren på sent 70-tal (Holmgren, 2012). Det ska beskriva ett integrerat och utvecklande system uppbyggt av perenna eller självbevarande växter samt djurarter som är användbara för människan (Holmgren, 2012). En permakulturdessign går ut på att skapa en hållbar plats att leva på och ha ett holistiskt synsätt vilket innebär att allting hänger samman. En permakulturdessign utgår från flera principer men att ta till vara på naturens och människans resurser är den huvudsakliga principen (Mollison, 2001). Andra principer är enligt Holmgren (2012) exempelvis att använda och utnyttja diversitet och ett exempel på detta är att odla i polykulturer som är mer resilienta mot biotisk stress än monokulturer. Man ska använda små och långsamma lösningar exempelvis genom att tillföra näring i systemet via närproducerad kompost eller gödsel istället för lösliga gödselmedel. Det förstnämnda ger en mer stabil och balanserad växtnäring även om det andra ger en snabbare respons hos växterna till att börja med. Resurser, exempelvis solenergi och vatten, ska fångas och lagras för att utnyttja dem optimalt i systemet. En annan princip är att inte producera något avfall vilket avser att man inte ska låta något gå till spillo och man ska upprätthålla näringscirkulation i systemet (Holmgren, 2012).

I Holma skogsträdgård är flera av permakulturs principer tydliga men de tre mest framträdande principerna är mångfunktionalitet, relativ placering och utnyttjandet av successionen (Wandt, muntlig uppgift, 2013b). Mångfunktionaliteten innebär att en växt har flera funktioner såsom att den på samma gång kan vara kvävefixerande, ge en ätbar skörd och ha långa rötter som bereder väg för andra växter i jorden (Skogsträdgårdens vänner, 2013a). Relativ placering handlar om en gynnsam design för skogsträdgårdens komponenter, vilket leder till att få element behöver införas och systemet blir självskötande (Wandt, 2013b, muntlig uppgift). Den tredje principen är att utnyttja succession vilket betyder att skogsträdgården är i en ständig långsam förändring, precis som en skog, där växter och djur hela tiden växer fram och avlöser varandra (Skogsträdgårdens vänner, 2013a). I detta ingår också att utnyttja kantzoner i skogsträdgården vilka är en mycket produktiv plats eftersom det är där solen bäst kommer åt.

1.4. Varför skogsträdgård?

Jacke och Toensmeier (2005a) anser att målet med en skogsträdgård är inte bara att odla en mångfald av god och näringsrik mat utan också ett sätt att se, tänka och handla. Författarna menar att dagens matproduktion ofta sker långt ifrån oss och att många står utan kontroll att kunna säkerställa sin tillgång till mat. Att anlägga en skogsträdgård i sin trädgård eller som en gemensam plats i ett samhälle kan ge många fördelar, exempelvis att maten blir närproducerad vilket minskar transporter och därmed fossila bränslen, man får makten att kunna säkerställa sin tillgång till mat, större variation av råvaror och därmed större variation av smaker. En skogsträdgård kan även bidra till en bättre och mer hållbar miljö exempelvis genom att gynna biologisk mångfald i form av olika sorters grödor och djur (Jacke & Toensmeier, 2005a). Genom att samodla så många olika sorters växter som möjligt ökar man variation i kosten och därmed näringsintaget (Sthapit, Rana, Eyzaguirre & Jarvis, 2008). Författarna menar att man även med samodling fördelar avkastningen bättre över tid, så man inte behöver skörda allt på samma gång, vilket också leder till en längre period av färsk mat.

Många av de växter som är planterade i Holma skogsträdgård är vildväxande arter från olika delar av världen (Wandt, muntlig uppgift, 2013). Med det menas att de växer oberoende av människan i naturliga eller delvis naturliga ekosystem (FAO, 1999). Vilda ätliga växter ger smaker och livsmedel av större variation och studier visar även att de är nyttigare och mer näringsrika än våra vanligaste domesticerade grödor (Chaker, 2006; Jeambey, Johns, Talhouk & Batal, 2009). De kan också innehålla proteiner av hög kvalitet, mycket antioxidanter samt viktiga fettsyror (Jeambey et al, 2009). Tyvärr utnyttjas de vilda växternas fördelar inte i den grad de skulle kunna göra utan de har ofta endast varit en nödlösning i tider med svält och krig (Jeambey et al, 2009; Chaker, 2006). De som utnyttjat de vilda växterna mest har varit stammar i olika delar av världen exempelvis aboriginerna i Australien, amerikanska indianer (Chaker, 2006) och nentserna i norra Sibirien (Källman, 2002). I vissa kulturer, exempelvis i Etiopien, Spanien samt Libanon anses det vara mycket låg status att äta vilda växter (Chaker, 2006).

1.5. Människans energi- och näringsbehov

Idag finns det många olika råd gällande kosthållning och denna rapport följer Sveriges näringsrekommendationer från 2005 som i sin tur baseras främst på Nordiska näringsrekommendationer från 2004 (Livsmedelsverket, 2005). För de näringsämnen som bedöms

essentiella för människan finns rekommendationer om uppskattat genomsnittsbehov (AR), rekommenderat dagligt intag (RDI), övre gränser för dagligt intag (UL) samt i de flesta fall ett rekommenderat lägsta intag (LI) (Livsmedelsverket, 2005). Se tabell 1 för rekommenderat dagligt intag av enskilda essentiella näringsämnen för friska vuxna människor mellan 18 och 60 år.

Tabell 1. Rekommenderat dagligt näringsbehov av enskilda näringsämnen för kvinnor och män mellan 18 och 60 år (Livsmedelsverket, 2005)

Näringsämne	Enhet	Kvinnor 18-60 år	Män 18-60 år	Genomsnitt	Totalt per år
Vitamin A	RE*	700	900	800	292000
Vitamin D	µg	7,5	7,5	7,5	2737,5
Vitamin E	mg	8	10	9	3285
Tiamin	mg	1,1	1,4-1,5	1,3	474,5
Riboflavin	mg	1,3	1,7	1,5	547,5
Niacin	NE**	15	19-20	17,5	6387,5
Vitamin B⁶	mg	1,2-1,3	1,6	1,4	511
Folat	µg	300-400	300	350	127750
Vitamin B¹²	µg	2	2	2	730
Vitamin C	mg	75	75	75	27375
Kalcium	mg	800	800	800	292000
Fosfor	mg	600-700	600-700	650	237250
Kalium	g	3,1	3,5	3,3	1204,5
Magnesium	mg	280	350	315	114975
Järn	mg	15/9***	9	12	4380
Zink	mg	7	9	8	2920
Koppar	mg	0,9	0,9	0,9	328,5
Selen	µg	40	50	45	16425
Jod	µg	150	150	150	54750

* retinolekvivalenter (RE); 1 RE = 1 µg retinol = 12 β-karoten

** Niacinekvivalenter; 1 NE = 1 mg niacin = 60 mg tryptofan

*** 15 mg för fertila kvinnor och 9 mg järn för icke menstruerande kvinnor

Livsmedelsverket har också rekommendationer om energiintaget vilket är ett värde som varierar mer än rekommenderat näringsintag hos människor i olika åldrar (Johansson, 2007). Värdet varierar också beroende på hur mycket personen ifråga rör på sig även om alla har en grundomsättning. Grundomsättningen påverkas av ålder och kroppsvikt men kan beräknas genom en formel som visar grundomsättningen i MJ (megajoule) per dag. Se tabell 2 för grundomsättning per dag för kvinnor och män mellan 19 och 60 år (Johansson, 2007, s 51-52).

Tabell 2. Formel för grundomsättning i megajoule (MJ) (Johansson, 2007)

Män 19-30 år	0,0640 x kg kroppsvikt + 2,84
Män 31-60 år	0,0485 x kg kroppsvikt + 3,67
Kvinnor 19-30 år	0,0615 x kg kroppsvikt + 2,08
Kvinnor 31-60 år	0,0364 x kg kroppsvikt + 3,47

Energi utvinns i kroppen ur kolhydrater, fett, protein och alkohol, men mängden energi som bildas per gram är olika då fett ger mest energi per gram följt av alkohol, protein och sist kolhydrater (Johansson, 2007). Den primära energikällan från växtriket är kolhydrater som växterna själv tillverkar genom fotosyntesen (Källman, 2006). De olika sockerarterna som bildas är glukos, fruktos, sackaros, stärkelse, cellulosa samt i vissa fall inulin (Källman, 2006). Cellulosa och inulin kan kroppen inte bryta ner och utvinna energi ifrån (Johansson, 2007). Genom intag av ett gram av övriga ovannämnda kolhydrater får människan en energimängd på 4 kcal eller 17 kJ, samma mängder gäller också protein. Fett ger per gram 9 kcal eller 37 kJ (Johansson, 2007). Denna rapport kommer begränsa sig till att använda rekommendationer för energiintag för friska vuxna mellan 18 och 60 år som är relativt stillasittande i sin vardag. Se tabell 3 för referensvärden för dagligt energiintag.

Tabell 3. Dagligt energibehov i MJ och kcal för kvinnor och män mellan 18 och 60 år (Livsmedelsverket, 2005)

	Kg kroppsvikt	MJ	kcal	MJ per år	Kcal per år
Kvinnor 18-30	62	9,4	2250		
Kvinnor 31-60	63	9,2	2200		
Män 18-30	76	12,3	2940		
Män 31-60	77	11,8	2820		
Genomsnitt kvinna	62,5	9,3	2225	3394,5	812125
Genomsnitt man	76,5	12,05	2880	4398,25	1051200

2. Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka en skogsträdgårds potential att täcka en människans energi- och näringsbehov.

Arbetets frågeställningar är:

- Vilka näringsämnen och energigivare kommer Örtlundens växter kunna förse människan med och vilka näringsämnen och energigivare är det störst risk för brist av, i en kost av Örtlundens växter?
- Hur stor del av en människas årliga närings- och energibehov kan Örtlundens skörd täcka upp idag?
- Vilka är de mest lämpliga tillagningsmetoderna för att bevara så mycket näring och få ut så mycket energi som möjligt ur växterna?

3. Metod

Detta arbete utgår från en fallstudiedesign (Bryman, 2011, s 73) och det är Örtlunden i Holma skogsträdgård som belyses. Då fokus ligger på att undersöka Örtlundens potential att förse människan med näring och energi, blir det ett idiografiskt synsätt och detta betyder att det är ett specifikt drag hos fallet som undersökts (Bryman, 2011, s 76). För att kunna svara på arbetets frågeställningar har jag använt en litteraturstudie som metod. Arbetet bygger på data både från kvalitativ och kvantitativ forskning vilket resulterar i att en så kallad integrerad metod har använts. (Bryman, 2011, s 559).

3.1. Tillvägagångssätt

För att kunna svara på arbetets frågeställningar har information om Örtlunden samlas. Information om vilka växtarter som finns i Örtlunden bidrog Britta Nylinder, Esbjörn Wandt och Arne Jansson med, som arbetar på Holma Skogsträdgård. Därefter samlades information om vilka delar av växterna som är ätliga och vad dessa har för närings- och energiinnehåll. Jag ville ha data på skörd i Örtlunden men inga mätningar eller vägningar hade gjorts vid något tillfälle. Istället gjordes en litteratursökning på vad Örtlundens växter kunde avkasta per ytenhet eller per planta. Beräkningar

gjordes på de växter där det både fanns data för närings- och energiinnehåll samt avkastning per planta. Att beräkning inte gjordes på de andra växterna som hade data för avkastning per ytenhet, berodde på att jag inte hade information om hur stor yta varje växtart täckte i Örtlunden. Beräkningen gjordes genom att multiplicera varje näringsämne och energigivare som växten innehöll per gram med växtens totala avkastning per planta. Jämförelse gjordes med Livsmedelsverkets rekommendationer om dagligt intag för näringsämnen och människans energibehov. För att svara på frågeställningen *Vilka näringsämnen och energigivare kommer Örtlundens växter kunna förse människan med och vilka näringsämnen och energigivare är det störst risk för brist av i en kost av Örtlundens växter?* gjordes jämförelse med hur det ofta ser ut i en vegansk kost då det bara finns vegetabilier i Örtlunden.

För att på bästa sätt kunna besvara vilka tillagningsmetoder som är lämpligast, var det första steget att ta reda på hur mycket av varje näringsämne och energigivare som fanns i Örtlunden. I regel är alla vitaminer känsliga för reduktion vid tillagning och lagring, men en viktig fråga i detta arbete var att ta reda på vilka man ska vara försiktigast med. Två böcker, *Livsmedelsvetenskap* (Jonsson, Marklinder, Nydahl & Nylander, 2007) och *Närings och hälsa* (Johansson, 2007) samt information från Livsmedelsverket användes för att hitta information om näringsämnens och energigivares generella egenskaper. Böckerna valdes på grund av att de ansågs vara trovärdiga källor då de ingått som kurslitteratur i Måltidsekologiprogrammet (Örebro Universitet, 2013b).

3.2. Litteratursökning

Information samlades in från Holma skogsträdgård i två omgångar vilket resulterade i en lista på 29 perenna vedartade växter (tabell 4). För grundläggande information om dessa användes Nationalencyklopedin (2013a), Den virtuella floran (Naturhistoriska riksmuseet, 2012) samt *Plant for a future* (2012). För data på närings- och energiinnehåll gjordes sökningar i Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas (2013a) samt litteratursökning i Summon (Örebro Universitet, 2013c) och Google (2013). Sökorden som användes för Summon och Google var växternas latinska namn - enbart namnet och tillsammans med *nutrition*, *nutritive value*, *nutrient content*. Av varje relevant artikel som hittades gjordes en sökning utifrån de referenser man använt som kunde vara av värde för detta arbete. Böcker som användes i denna studie var *Nyttans växter* (Ljungqvist, 2011), *Växter som mat och medicin* (Källman, 2006), *Kan man äta sån't?* (Ingmansson, 1978) samt avhandlingen *Näringsvärden i svenska vilda växter* (Källman, 1983). Dessa hittades med hjälp av Libris med

sökorden *växter näring* och *ätliga växter* och dessa – förutom *Näringsvärden i svenska vilda växter* – fanns tillgängliga på Örebro bibliotek. Böckerna valdes ut då de kändes relevanta för de växterna i Örtlunden som är mest ovanliga för konsumtion och odling. För resterande växter, främst fruktträd och bärbuskar, kunde Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas (2013a) bistå med information om näringsvärde. I Livsmedelsdatabasen anges inte information om vilka sorter som har använts i analysen och därför användes samma data till Örtlundens tre olika sorters äpplen och till dess två olika sorters svarta vinbär.

Litteratursökningen resulterade i 42 stycken artiklar som ansågs vara relevanta angående näring- och energiinnehåll. De flesta artiklar som hittats angående innehåll har inte berört de växter som finns i Örtlunden (Nordeide, Hatløy, Følling, Leid & Oshaug, 1996; Özcan, 2003; Guil Guerrero, Campra Madrid & Torua Isasa, 1999; Freiburger, Vanderjagt, Pastuszyn, Glew, Mounkaila et al, 1998). Vissa artiklar innehöll information om önskad växt men studien gjordes med hänsyn mot näring och energi till djur och därmed analyserades hela växten och inte enbart de delar som är ätliga för människan (Asaadi & Khoshnood, 2011; Arzani, Basiri, Khatibi & Ghorbani, 2006). Det var också mer förekommande att man analyserat innehåll av antioxidanter eller andra fytokemikalier istället för närings- och energiinnehåll (Bennett, Rosa, Mellon & Kroon, 2006; Štajner, Igić, Popovic & Malenčić, 2008; Muhammad, Saeed, Awan & Haroon, 2012). Flera studier undersökte genom intervjuer och litteraturgenomgångar hur vilda växter används, exempelvis i olika maträtter och näringsanalyser ingick inte (Tukan, Takruri & Al-Eisawi, 1998; Jeambey et al, 2009; Källman, 2002; Redžić, 2007; Redžić 2010). Tio stycken artiklar har bidragit med data angående närings- och energiinnehåll i växter till detta arbete. Ett flertal av de övriga 32 artiklarna har dock kunnat ge annan bra information angående exempelvis användning av vilda växter. Den begränsade forskning som finns kring närings- och energiinnehåll i vilda växter är också något som nämns i flera av artiklarna som ingått i litteraturstudien (Turan, Kordali, Zengin, Dursun & Sezen, 2003; Tukan et al, 1998; Guil-Guerrero, Gimenez-Martinez & Torija-Isasa, 1998). Data som hittats kunde oftast inte kontrolleras eller fastställas med hjälp av annan litteratur. Då innehållsanalyser har gjorts på ett flertal växter i samma släkte, visar dem en större variation av innehåll (Guil-Guerrero et al, 1998; Hameed, Dastagir & Hussain, 2008), vilket fastställt beslut om att inte använda samma data för växter i samma släkte. Däremot har samma data används då växterna är av samma art exempelvis olika sorters äpple av arten *Malus domestica* och svarta vinbär av arten *Rubus nigrum*.

I Holma skogsträdgård hade man inte mätt skörden i Örtlunden under något år och man hade inga data på vad växterna man planterat i genomsnitt skulle kunna avkasta (Nylinder, 2013, muntlig uppgift). En litteratursökning gjordes därför i Summon och Google med sökorden *yield*, *measured yield*, *fruit yield* och *nut yield* – beroende på vilken växt det var - tillsammans med växtens latinska namn. Eftersom arbetets frågeställning var hur mycket näring och energi i form av mat Örtlunden kunde ge, begränsades sökningen för avkastning enbart till de växter där data hade hittats för dess näring- och energiinnehåll. För resterande växter var det inte relevant att hitta data på avkastning, då ingen beräkning skulle kunna göras utan data för närings- och energiinnehåll. Skörden är väldigt varierande från år till år och på olika platser och det är mer av intresse att mäta Örtlundens exakta skörd i ett framtida arbete (Nylinder, muntlig uppgift, 2013).

Litteratursökningen resulterade i 8 källor som mätt avkastning för 9 stycken av Örtlundens växter. All data som har hittats är inte vetenskapligt granskad men i brist på litteratur och forskning anges denna ändå som en vägledning på vad växten har för potential till att avkasta. Data som har hittats är svår att fastställa med motsvarande information och vissa data kommer från utländska källor där man har mätt skörd på växter som odlats i ett annat klimat än här och därmed kan mängd skörd skilja sig mycket. Skörd för bärhäggmispel, hallon, mullbär och päron (se tabell 9) som kommer från Jacke och Toensmeier (2005b) har mätts i en skogsträdgård i England och anses därför vara den mest trovärdiga källan.

Då litteraturstudien gav mindre material än väntat angående närings- och energiinnehåll samt mängd skörd av de enskilda växterna, utökades sökandet till hur mycket en skogsträdgård i allmänhet kan avkasta. Sökningen skedde i Summon med sökorden *forest garden yield*, *forest garden measured yield* samt *forest garden harvest*. Avgränsningar som gjordes i Summon var att enbart visa fulltext och vetenskaplig granskat material samt med ämnesord *food*. Totalt hittades 12 relevanta artiklar. Sökningen skedde även i Google med samma sökord men utan ovanstående avgränsningar.

4. Resultat

Ett flertal av de ätliga växterna i Örtlunden (tabell 4) är ovanliga för konsumtion och odling vilket gör att det i litteraturen inte har funnits tillräcklig information för att göra beräkningar på alla växter. Nedan presenteras först data som har hittats angående växternas närings- och energiinnehåll vilket knyter an till arbetets första frågeställning *Vilka näringsämnen och energigivare kommer Örtlundens växter kunna förse människan med i tillräcklig mängd och vilka näringsämnen och energigivare är det störst risk för brist av, i en kost av Örtlundens växter?* Därefter presenteras den data som har funnits angående skörd i Örtlunden vilket har möjliggjort beräkning på ett fåtal växter. Detta presenteras i samband med arbetets andra frågeställning *Hur stor del av en människas årliga närings- och energibehov kan Örtlundens skörd täcka upp idag?* Information ges också när man ska skörda med hänsyn till växternas närings- och energiinnehåll och data skogsträdgårdars generella avkastning redovisas. Därefter behandlas tredje frågeställningen *Vilka är de mest lämpliga tillagningsmetoderna för att bevara så mycket näring och få ut så mycket energi som möjligt ur växterna?* Enskilda näringsämnen och energigivares generella egenskaper vid tillagning och lagring presenteras först följt av förslag hur man kan hantera Örtlundens växter i ett matlagningssammanhang.

Tabell 4. Växter i Örtlunden, Holma skogsträdgård, 2013

Namn	Latinskt namn	Namn	Latinskt namn
Balsamblad	<i>Tanacetum balsamita</i>	Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>
Blodtopp	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Pimpinell	<i>Sanguisorba minor</i>
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>
Flocksnäva	<i>Geranium macrorrhizum</i>	Päron	<i>Pyrus communis</i>
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	Rankspenat	<i>Hablitzia tamnoides</i>
Humle	<i>Humulus lupulus</i>	Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	Ryssgubbe	<i>Bunias Orientalis</i>
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>
Luktviol	<i>Viola odorata</i>	Skogslök	<i>Allium scorodoprasum</i>
Lungrot	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Sköldsyra	<i>Rumex scutatus</i>
Lungört	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>
Löktrav	<i>Alliaria petiolata</i>	Trädgårdsyra	<i>Rumex rugosus</i>
Maquel	<i>Mahonia aquifolium</i>	Vårköna	<i>Claytonia sibirica</i>
Mullbär	<i>Morus accidosa</i>	Äpple	<i>Malus domestica</i>
Månadssmultron	<i>Fragaria vesca v. Semperflorens</i>		

Muntliga uppgifter från Nylinder, Jansson och Wandt, 2013

4.1. Närings- och energiinnehåll i Örtlundens växter

Enligt Källman (2006) innehåller alla växter i princip alla, för människan, essentiella näringsämnen i varierad mängd. Det är enbart vitamin B₁₂ och vitamin D som är väldigt ovanligt i vegetabilier (Källman, 2006; Johansson, 2007). Det finns vägledning för vad de olika delarna i växten mest sannolikt innehåller (se tabell 5) (Källman, 2006; Redžić, 2007). Detta kan vara till nytta vid planering för vad som skulle behövas i Örtlundan för att kunna överleva av skörden, då få exakta värden kan anges i denna studie. Just nu dominerar de gröna bladen följt av frukt och bär som ätliga delar i Örtlundan (bilaga 1). Enligt Källman (2006) är bladen rikast på vitamin C (se tabell 5) och ju grönare färg under längre tid, exempelvis vintergröna växter, desto högre halt av vitaminet. Vitamin C förekommer också i frukt och bär och eftersom dessa tillsammans med blad är de dominerande ätliga delarna, finns det sannolikt en stor mängd Vitamin C i Örtlundan. Alla Örtlundens växter har inte exakta värden för dess närings- och energiinnehåll, men en del uppges i litteraturen att vara rika på specifika näringsämnen (tabell 6). Exempel på detta är månadssmultron, *Fragaria vesca* *Semperflorens*, som uppges vara mycket rik på järn och kalium men i vilken mängd anges inte (Ljungqvist, 2011).

Tabell 5. Översikt vad växters olika delar generellt innehåller av näringsämnen och energigivare

Växtedel	Innehåll av
Rötter	Stärkelse, kalcium
Nya skott	Vitamin C, Pro-vitamin A
Gröna delar	Protein, kalium, järn, magnesium, mangan, zink, pro-vitamin A
Blad	Vitamin C
Bär & frukt	Vitaminer, (främst C), mineralämnen, pektin, kolhydrater
Nötter & frön	Mineralämnen, stärkelse, protein, vitamin B, fett
Blommor	Protein, fett, vitaminer, kolhydrater
Pollen	Protein
Delar under jord	Kolhydrater, fett, protein

Referenser: Källman, 2006, s 194-196; Mlcek & Rop, 2011, s 562-563; Redzic, 2007, s 221-222; Ingmansson, 1979, s 25-16.

Tabell 6. Översikt vad specifika växter i Örtlunden uppges vara rika på

Namn	Latinsk namn	Innehåller mkt av
Månadssmutron	<i>Fragaria vesca v. Semperflorens</i>	Kalium och järn (1)
Vårsköna	<i>Claytonia sibirica</i>	Vitamin A och C (1)
Lungört	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Kisel (1)
Blodtopp	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Blad & stam: riboflavin, vitamin C, karotenoider (2)
Pimpinell	<i>Sanguisorba minor</i>	Vitamin C (3)
Lungrot	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Blad: vitamin C och järn (3, 4)
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	Antioxidanter (6)

1 = Ljungqvist (2011), 2 = Wujisguleng & Khasbagen (2010), 3 = Redzic (2007)
4 = Plant for a future (2012a), 6 = Jensen (2005)

4.1.1. Näringsämnen med störst risk för brist av i en kost av Örtlundens växter

Totalt har data för näringsinnehåll hittas för 16 av de 29 växterna (se tabell 7). Fjorton av de 16 växterna har även data för dess energiinnehåll (se tabell 8). I en vegansk kost är det enligt Johansson (2007) störst risk att inte få i sig tillräckliga mängder av främst kalcium, riboflavin, selen, järn, vitamin B₁₂ och zink. Att inte få i sig tillräckligt med järn och zink beror på försämrat upptag. Vegetabilier innehåller kalcium men i mycket mindre mängd än i animaliska produkter (Johansson, 2007). I Örtlunden finns kalcium i höga mängder i ett flertal växter, exempelvis i hassel, löktrav och rosenkvitten (tabell 7) men upptaget i kroppen påverkas av många faktorer, exempelvis av oxalsyra och vitamin D (Johansson, 2007). Därför kan det vara svårt att uppskatta hur långt mängden kalcium som finns räcker till eftersom ett flertal växter också innehåller oxalsyra (se bilaga 1) och vitamin D fattas generellt i växter.

Denna litteraturgenomgång bekräftar selen i bara tre av Örtlundens växter – plommon, päron och hasselnötter (se tabell 7). Rekommenderat dagligt intag för selen är 45 µg (se tabell 1) och för att komma upp i det behövs exempelvis 1,5 kilo hasselnötter dagligen då dessa innehåller 3 µg per 100 gram (se tabell 8). Detta är en orimlig mängd eftersom så mycket hasselnötter ger 9840 kcal, vilket rejält överstiger gränsen för vårt energibehov (se tabell 3). Riboflavin kan det vara svårt att uppnå det rekommenderade intaget av som vegan (Johansson, 2007). Riboflavin finns i de flesta av växterna med angivet näringsinnehåll (tabell 7). Då gröna bladgrönsaker är en bra källa (Johansson, 2007) finns det troligtvis mer riboflavin i Örtlunden än vad datan visar.

Det är endast viol och rosenkvitten som inte innehåller järn och löktrav, hasselnötter och hallon är bästa källorna till järn i Örtlunden (se tabell 7). Det finns två typer av järn, hemjärn och oorganiskt järn och det är bara det oorganiska järnet som finns i vegetabilier (Johansson, 2007). Av det oorganiska järnet tas bara mellan 2-20 % upp av kroppen och upptaget påverkas av många faktorer i maten. Fytinsyra, garvämmen och kalcium hämmar upptaget, medan vitamin C och organiska syror stimulerar upptaget av järn (Johansson, 2007). Brist på järn behöver inte uppstå i en vegansk kost så länge man kombinerar rätt och det räcker med att få i sig oorganiskt järn. Fytinsyra hämmar också upptaget i kroppen av zink, vilket också är ett mineralämne som det ofta uppstår brist av i en vegansk kost. Organiska syror har motsatt effekt och stimulerar upptaget av zink (Johansson, 2007). Zink finns i bland annat hassel, hallon och vinbär (tabell 7).

Det är enligt Johansson (2007) animaliska livsmedel som förser oss med vitamin B₁₂ och med en vegansk kost kommer sannolikt brist att uppstå. Det är bakterier som bildar vitaminet och genom exempelvis syring och fermentering av vegetabilier skulle små mängder kunna uppnås, men inte tillräckligt för att täcka människans behov. Vitamin D är också väldigt ovanligt i vegetabilier, men om detta vitamin kan uppnås beror på hur mycket personen ifråga är utomhus i solen. Hela 80 % av människans behov av vitamin D kan förse av solen (Johansson, 2007). Det är då troligt att under sommarmånaderna kan man undvika brist av detta vitamin trots en vegansk kost av Örtlundens växter.

Vanligtvis uppstår inte brist på jod i vegansk kost om jodberikat salt ingår (Johansson, 2007). I Örtlunden är det endast röda och svarta vinbär innehåller jod enligt denna litteraturstudie (tabell 7). För att kunna uppnå behovet av jod måste då jodberikat salt ingå som krydda i en kost av Örtlundens växter. Koppar finns inte i någon av växterna, enligt litteraturgenomgångens data (tabell 7) och därför är brist av detta vitamin sannolikt om man ska överleva på en kost av Örtlundens växter.

Tabell 7. Innehåll av specifika näringsämnen mg/100 g färskvikt ätlig växtedel, selen och jod i µg/100 g färskvikt.

Namn	Latinsk namn	växtedel	Fosfor	Kalcium	Kalium	Magnesium	Referens
Ryssgubbe	<i>Bunias Orientalis</i>	hela växten	x	x	x	x	1
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	groddknopp	381 *	143 *	827 *	x	2
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	rot	274 *	1830 *	748*	x	2
Sköldsyr	<i>Rumex scutatus</i>	blad	5.57 *	296 *	623 *	35.65 *	3
Luktviol	<i>viola odorata</i>	blad	x	1,53%	5.06 %	0,90%	4
Luktviol	<i>viola odorata</i>	blomma	x	1,10%	3,96%	0,51%	4
Skogslök	<i>Allium scorodoprasum</i>	lök	x	25	145	10,15	5
Löktrav	<i>Alliaria petiolata</i>	blad	118	200	721	121	6
Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>	bär	35	43	260	14	7
Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>	frukt	14	8	154	10	7
Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>	fruktkött	70-150	90-160	1200-1300	30-50	8
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	bär	41,59	80,96	415,43	22,33	9
Päron	<i>Pyrus communis</i>	frukt	11	12	106	7	7
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	bär	72	70	367	24	7
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	bär	28	34	148	10	7
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	bär	28	27	150	25	7
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	nöt	310	188	445	160	7
Äpple	<i>Malus domestica</i>	frukt	10	4	109	5	7

* = Torrsvikt, x = data saknas

1 = Bates (2012), sekundär källa, 2 = Källman (1983), 3 = Turan et al (2003), 4 = Bibi, Dastagir, Hussain & Sanaullah (2006)

5 = Källman (2006), 6 = Guil-Guerrero, Gimenez-Martinez & Torija-Isasa (1998), 7 = Livsmedelverket (2013)

8 = Rumpunen (2005), 9 = Rop et al (2012)

Tabell 7. forts.

Namn	Latinsk namn	växtedel	Järn	Zink	Koppar	Selen (µg)	Jod (µg)	Ref.
Ryssgubbe	<i>Bunias Orientalis</i>	hela växten	21,4 *	x	0,84 *	x	x	1
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	groddknopp	11 *	x	x	x	x	2
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	rot	46 *	x	x	x	x	2
Sköldsyr	<i>Rumex scutatus</i>	blad	0.74 *	0.29 *	0,011*	x	x	3
Luktviol	<i>viola odorata</i>	blad	0,39%	x	x	x	x	4
Luktviol	<i>viola odorata</i>	blomma	x	x	x	x	x	4
Skogslök	<i>Allium scorodoprasum</i>	lök	0,4	x	x	x	x	5
Löktrav	<i>Alliaria petiolata</i>	blad	3,2	0,91	0.13	x	x	5
Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>	bär	0,8	0,2	x	0	1	7
Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>	frukt	0,15	0,1	x	0,2	0	7
Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>	fruktkött	x	x	x	x	x	8
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	bär	1,45	0,18	0,11	x	x	9
Päron	<i>Pyrus communis</i>	frukt	0,18	0,1	x	0,4	x	7
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	bär	0,67	0,3	x	0	2	7
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	bär	0,4	0,1	x	0	x	7
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	bär	1,1	0,3	x	0	0	7
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	nöt	3,6	2	x	3	0	7
Äpple	<i>Malus domestica</i>	frukt	0,14	0	x	0	0	7

* = Torrsvikt, x = data saknas

1 = Bates (2012), sekundär källa, 2 = Källman (1983), 3 = Turan et al (2003), 4 = Bibi, Dastagir, Hussain & Sanaullah (2006)

5 = Källman (2006), 6 = Guil-Guerrero et al (1998), 7 = Livsmedelverket (2013a)

8 = Rumpunen (2005), 9 = Rop et al (2012)

Tabell 7. Forts. Näringsinnehåll mg/100 g färskvikt, Folat och Betakaroten µg/100 g färskvikt

Namn	Latinsk namn	växtedel	Vitamin C	Betakaroten (µg)	Folat (µg)	Vitamin E	Ref.
Ryssgubbe	<i>Bunias Orientalis</i>	hela växten	58 *	3300***	x	x	1
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	blad	158	x	x	x	5
Sköldsyra	<i>Rumex scutatus</i>	blad	x	x	x	x	
Luktviol	<i>Viola odorata</i>	blomma/blad	x	x	x	x	
Skogslök	<i>Allium scorodoprasum</i>	lök	9	x	x	x	5
Löktrav	<i>Alliaria petiolata</i>	blad	261	133000***	x	x	6
Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>	bär	134	18	10	0,8	7
Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>	frukt	10	430	1	0,34	7
Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>	fruktjuice	45-78 **	x	x	x	8
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	bär	3,6 ****	29,7 ***	x	x	10
Päron	<i>Pyrus communis</i>	frukt	5	16	6	0,49	7
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	bär	150	103	21	x	7
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	bär	28	119	9	0,37	7
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	bär	27	3	46	1,4	7
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	nöt	1	42	72	21	7
Äpple	<i>Malus domestica</i>	frukt	12	11	2	0,19	7

* = Torrsvikt, ** = mg/100 ml, *** = karotenoider, **** = frysta, x = data saknas
 1 = Bates (2012), sekundär källa, 2 = Källman (1983),
 5 = Källman (2006), 6 = Guil-Guerrero et al (1998), 7 = Livsmedelverket (2013)
 8 = Rumpunen (2005), 10 = Jensen (2005)

Tabell 7. fort.

Namn	Latinsk namn	växtedel	Tiamin	Riboflavin	Niacin	Vitamin B6	Ref.
Ryssgubbe	<i>Bunias Orientalis</i>	hela växten	x	x	x	x	1
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	blad	x	x	x	x	5
Sköldsyra	<i>rumex scutatus</i>	blad	x	x	x	x	
Luktviol	<i>viola odorata</i>	blomma/blad	x	x	x	x	
Skogslök	<i>allium scorodoprasum</i>	lök	0,01	0,03	0,15	x	5
Löktrav	<i>alliaria petiolata</i>	blad	x	x	x	x	6
Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>	bär	0,02	0,02	0,3	0,04	7
Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>	frukt	0,01	0,02	0,3	0,04	7
Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>	fruktjuice	x	x	x	x	8
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	bär	x	x	x	x	10
Päron	<i>Pyrus communis</i>	frukt	0,01	0,02	0,1	0,04	7
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	bär	0,01	0,02	0,3	0,17	7
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	bär	0,04	0,03	0,3	0,08	7
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	bär	0,03	0,05	0,5	0,09	7
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	nöt	0,5	0,11	1,1	0,61	7
Äpple	<i>Malus domestica</i>	frukt	0,01	0,02	0,1	0,03	7

1 = Bates (2012), sekundär källa, 2 = Källman (1983),
 5 = Källman (2006), 6 = Guil-Guerrero, Gimenez-Martinez & Torija-Isasa (1998), 7 = Livsmedelverket (2013a)
 8 = Rumpunen (2005), 10 = Jensen (2005)

4.1.2. Energigivare det är störst risk för brist av i en kost av Örtlundens växter

En person som äter en helt vegetarisk eller veganskt kost har kolhydrater som sin största energikälla, ibland upp till 70 % (Johansson, 2007). Den rekommenderade energifördelningen är cirka 50-60 % från kolhydrater, 10-20 % från protein och mellan 25-35 % från fett. Äter man en varierad kost, anpassar mängden efter sitt behov och enligt den rekommenderade energifördelning så är förutsättningen stor att få i sig tillräckligt av alla näringsämnen (Johansson, 2007). Det är fett och protein som blir utmaningen att uppnå med en kost från Örtlundens växter. Hasselnötter, ormrotens groddknoppar samt blad från pimpinell är Örtlundens mest proteinrika delar (se tabell 8). Växter innehåller oftast enbart protein i form av enskilda aminosyror och dessa måste kombineras rätt för att bilda fullvärdigt protein i kroppen (Johansson, 2007). Enligt Källmans (2006) proteinanalys innehåller ormrotens groddknoppar cirka hälften av de essentiella aminosyror som ett fullvärdigt protein bör innehålla. För övriga växter har inga data hittats om vilka essentiella aminosyror de innehåller och därför kan man inte bedöma hur långt proteinet i Örtlundens växter räcker för att uppnå ett rekommenderat intag eller vilka essentiella aminosyror som fattas. En människa behöver ca 0,75 gram protein per kilo kroppsvikt och dag (Johansson, 2007). En person med en kroppsvikt på 65 kg behöver då 48,75 gram protein vilket denne får genom att äta exempelvis 375 gram färska hasselnötter eller 332 gram av torkad groddknopp från ormroten. Hur långt detta räcker med hänsyn till de essentiella aminosyror är som nämnt ovan okänt. Hasselnötterna är också Örtlundens mest fettrika del enligt denna litteraturstudie (tabell 8). I likhet med de essentiella aminosyror finns också essentiella fettsyror (Johansson, 2007). Dessa heter linolsyra och betecknas 18:2 omega-6 samt alfalinolensyra vilken betecknas som 18:3 omega-3. Hasselnötter innehåller 6,4 gram linolsyra per 100 gram men bara 0,1 gram alfalinolensyra per 100 gram (Livsmedelsverket, 2013b) vilket gör att dessa inte kan täcka människans behov av fett, men en del av det.

Tabell 8. Energiinnehåll gram per 100 gram, kJ per 100 gram och kcal per 100 gram i färskvikt ätlig växtedel

Namn	Latinsk namn	växtedel	Totalt protein	Totalt fett	Total kolhydrater	kJ	kcal	Ref.
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	groddknopp	14,69 *	x	39,3 *	917,83	215,96	1
Ormrot	<i>Polygonum viviparum</i>	rot	4,48 *	x	64,5 *	1172,66	275,92	1
Skogslök	<i>Allium scorodoprasum</i>	lök	1,3	0,1	8,4	168,6	39,7	1
Löktrav	<i>Alliaria petiolata</i>	blad	8,57	0,53	8,19	292	71,81	2
Pimpinell	<i>Sanguisorba minor</i>	blad	11,1*	2 *	80,4 *	1629,5	384	3
Röda vinbär	<i>Ribes rubrum</i>	bär	1,2	0,2	8,7	203	49	4
Plommon	<i>Prunus cerasifera</i>	frukt	0,5	0,1	10,2	198	47	4
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	bär	1,02**	x	x	17,34	4,08	5
Päron	<i>Pyrus communis</i>	frukt	0,4	0,1	11	226	54	4
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	bär	1,38	1,28	11,5	265,9	63	4
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	bär	0,8	0,6	5,7	160	38	4
Hösthallon	<i>Rubus idaeus</i>	bär	1,2	0,6	4,1	142	34	4
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	nöt	13	62	9,4	2745	656	4
Äpple	<i>Malus domestica</i>	frukt	0,3	0,1	12,4	232	56	4

* = Torrsvikt, ** = Råprotein, x = data saknas

1 = Källman (2006), 2 = Guil-Guerrero et al (1998), 3 = Plant for a future (2012a),

4 = Livsmedelsverket (2013a), 5 = Jensen (2005)

4.2. Hur långt kan Örtlundens växter täcka en människas närings- och energibehov?

Päron, hallon, krusbär, hassel och svarta vinbär är de växter som har data för både dess närings- och energiinnehåll (tabell 7 och 8) samt avkastning per planta (tabell 9). Minst en av varje av dessa växter finns i Örtlundens. Det som kan observeras av tabell 10 är att inget av det rekommenderade årliga intaget uppnås om man enbart skulle äta skörden av dessa växter, men det är en god bit på väg. Detta är bara vad 4 av 29 växter kan bidra med i Örtlundens och det är sannolikt att ett flertal näringsämnen och energigivare kan täcka en människas behov under ett år. Vitamin C och vitamin E är de vitaminer som Örtlundens växter mest sannolikt kommer kunna täcka en människans behov under ett år (tabell 10). Ett flertal näringsämnen måste upp till en tio gånger så hög halt för att täcka behovet, exempelvis tiamin, riboflavin, fosfor och kalcium (tabell 10). Folat, jod och selen är näringsämnen som har långt kvar till att uppnå det rekommenderade intaget (tabell 10).

Kaloriintaget måste ökas i mängd också omkring 10 gånger för att uppnå det rekommenderade årliga intaget. Däremot som nämnt ovan kommer det bestå mest av kolhydrater och troligtvis behövs fett och protein ökas i Örtlundens för en fullständig och bra kost. Det som kan observeras i tabell 10 är att kolhydrater är energigivaren som det finns mest av. Därefter kommer fett och sist protein och detta stämmer överens med hur energifördelningen rekommenderas ska se ut (tabell 10; Johansson 2007).

Tabell 9. Mängd skörd som Örtlundens växter kan ge per planta eller per yta

Växt	Latinskt namn	Per planta	Per ton/ha	Referens nr
Svarta vinbär	<i>Ribes nigrum</i>	3,7 kg	2 till 6	1
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	2 till 3,5 kg		2
Bärhäggmispel	<i>Amelanchier alnifolia</i>	3,5 till 6 kg	1,043 till 3,175**	4,5
Hallon	<i>Rubus idaeus</i>	1,8 till 5,6 liter		5
Mullbär	<i>Morus Accidosa</i>	6 till 10 kg		5
Päron	<i>Pyrus communis</i>	180 kg		5
Rosenkvitten	<i>Chaenomeles japonica</i>		12 till 15	6
Månadssmultron	<i>Fragaria vesca</i> v. Semperflorens	1-2 liter per m ²		8
krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>	3,6-4,5 kg		5

** 800 plantor per ha

1 = Jensen (2006a), 2 = Snare (2008), 3 = Bates (2012), 4 = Jensen (2005)

5 = Jacke & Toensmeier (2005b), 6 = Rumpunen (2005)

7 = Ascard, Hansson, Håkansson, Stridh & Söderlind, (2010), 8 = Jensen (2006b)

Tabell 10. Näringsinnehåll (mg) och energiinnehåll (g) från årlig skörd från hallon, svarta vinbär, krusbär, päron, och hasselnötter. Selen och jod anges i µg.

Ätlig del	Medelskörd gram				
	per planta	Fosfor	Kalcium	Kalium	Magnesium
Hallon	1850	518	499,5	2775	462,5
Svarta vinbär	3700	2664	2590	13579	888
Krusbär	4000	1120	1360	5920	400
Päron	180000	19800	12600	190800	12600
Hasselnötter	2750	8525	5170	12237,5	4400
Totalt	192300	32627	22219,5	225311,5	18750,5
Rekommendation per år		237250	292000	1204499	114975

Ätlig del	Medelskörd gram				
	per planta	Järn	Zink	Selen (µg)	Jod (µg)
Hallon	1850	20,35	5,55	0	0
Svarta vinbär	3700	24,79	11,1	0	74
Krusbär	4000	16	4	0	x
Päron	180000	324	180	720	x
Hasselnötter	2750	99	55	82,5	0
Totalt	192300	484,14	255,65	802,5	74
Rekommendation per år		4380	2920	16425	54750

Ätlig del	Medelskörd gram				
	per planta	Vitamin C	Betakaroten (µg)	Folat (µg)	Vitamin E
Hallon	1850	499,5	55,5	851	25,9
Svarta vinbär	3700	5550	3811	777	x
Krusbär	4000	1120	4760	360	14,8
Päron	180000	9000	28800	10800	882
Hasselnötter	2750	27,5	1155	1980	577,5
Totalt	192300	16197	3215,125 RE *	14768	1500,2
Rekommendation per år		27375	292000 RE	127750	3285

* Totalvärdet av betakaroten (38581,5 µg) delades med 12 för att ange i retinolekvivalenter

Ätlig del	Medelskörd gram				
	per planta	Tiamin	Riboflavin	Niacin	Vitamin B6
Hallon	1850	0,56	0,93	9,25	1,67
Svarta vinbär	3700	0,37	0,74	11,1	6,29
Krusbär	4000	1,6	1,2	12	3,2
Päron	180000	18	36	180	72
Hasselnötter	2750	13,75	3,03	30,25	16,78
Totalt	192300	34,28	41,89	212,35	99,93
Rekommendation per år		474,5 mg	547,5	6387,5 NE**	511

** 1 NE = 1 mg niacin

Ätlig del	Medelskörd gram					
	per planta	Totalt protein	Totalt fett	Total kolhydrater	kJ	kcal
Hallon	1850	22,2	11,1	75,85	2627	629
Svarta vinbär	3700	51,06	47,36	425,5	9838,3	2331
Krusbär	4000	32	24	216	6400	1520
Päron	180000	720	180	19800	406800	97200
Hasselnötter	2750	357,7	1705	258,5	75487,5	18040
Totalt	192300	1182,96	1967,46	20700	501152,8	119720
Rekommendation per år man					4398250	1051200
Rekommendation per år kvinna					3394500	812125

Livsmedelsverket (2013c) rekommenderar att äta 500 gram frukt och grönt dagligen men enbart två av tio svenskar uppnår detta. Örtlundens växter ger idag ätliga blad från 17 olika växter samt frukt och bär från 12 olika träd och buskar, vilket ger en bra förutsättning för en kost av mycket frukt och grönt. För att uppnå 500 gram dagligen behöver Örtlunden producera 182,5 kg frukt och grönt per år. Av data om skörd per planta (se tabell 9) gjordes en beräkning på hur många kg de avkastar tillsammans (se tabell 11). Hallonbuskens skörd angavs i liter i litteraturen, men omvandlades till

kilo genom informationen att en liter hallon väger ca 500 gram (Haugen-gruppen, 2012). Skörd från en krusbärsbuske, ett päronträd, en mullbärsbuske, en hallonbuske, en buske bärhaggsmispel och en svart vinbärsbuske ger 202,3 kg frukt och bär under ett år. Detta skulle förse en människa med 500 gram frukt och grönt som Livsmedelsverket rekommenderar i cirka 404 dagar, det vill säga mer än ett år. För att detta skulle kunna bli möjligt behöver man lagra frukt och bär. Exempelvis är päron en bra frukt att lagra utan att näringsinnehållet reduceras (Barroca, Guiné, Pinto, Gonçalves & Ferreira, 2006).

Tabell 11. Hur många dagar kan man äta 500 gram av skörden från svarta vinbär, mullbär, bärhaggsmispel, päron, hallon och krusbär?

Växt/bär	Medelskörd kg per planta	
Svarta vinbär	3,7	
Bärhaggsmispel	4,75	
Mullbär	8	202,3 kg = 202 300 gram
Päron	180	202 300 / 500 = 404 dagar
Hallon	1,85	
Krusbär	4	
Totalt	202,3	

4.3. När och hur man ska skörda i hänsyn till näringsämnen och energigivare

Växternas sammansättning kan variera mycket på grund av faktorer som exempelvis väder, jordmån, breddgrad, genetiskt arv och mikroklimatet (Ingmansson, 1978). För att få ut så mycket näring och energi som möjligt ur växterna är det viktigt att de skördas på rätt tid (Källman, 2006). En studie visar att proteininnehållet i pimpinell minskar med hela 10 % från växtens vegetativa fas till den mogna fasen (Asaadi & Khoshnood, 2011). Vilken tid på dyngnet man skördar har också betydelse. En generellt bra tid för skörd av de flesta växter är på morgonen efter att daggen har torkat upp, eftersom solens hetta under dagen kan reducera vissa av växternas beståndsdelar (Jacke & Toensmeier, 2005b). Enligt Källman (2006), Jacke och Toensmeier (2005b) ska blad, skott och stjälkar skördas så unga som möjligt för att de då innehåller mest vitaminer – i synnerhet vitamin C, och har bäst smak. Författarna anser också att äldre blad har fördelen att de innehåller mer kolhydrater men de kan upplevas ha en sämre smak. Äldre växter får en träig och fibrig smak då dess celler differentieras från parenkym till kollenkym och skleremkylceller, vilka har tjockare och

mer stabila cellväggar (Jonsson, 2007; Campbell, 2002, s 728). Blommor ska skördas precis då de slår ut och frön, frukt och bär då de är helt mogna (Jacke & Toensmeier 2005b; Källman, 2006). Frukt och bär skördas med stor fördel under eftermiddagen då vitamin C- halten har en tendens att öka (Jacke & Toensmeier, 2005b, s 435). Gallring av frukt innan de är helt mogna kan enligt Jacke & Toensmeier (2005b) få resterande frukter att bli större och uppnå en högre kvalitet. Under sommaren samlar fleråriga växter näring och energi som sedan lagras i rötterna och därför ska dessa skördas under sen höst eller tidig vår. Mycket energi från växten går åt till att producera frön och blommor, så skörd av växtens övriga delar bör därför ske innan detta inträffar (Källman, 2006). Enligt Jacke & Toensmeier (2005b) når speciellt örter och bladväxter maximalt näringsinnehåll innan växten blommar. Man ska komma ihåg att skörd är en störning i systemet och det ska göras med försiktighet (Jacke & Toensmeier, 2005b).

4.4. Mängd skörd i skogsträdgårdar

En artikel hittades i Summon angående avkastning i en skogsträdgård. Beck & Quigley (2001) studerade fyra olika produktionssystem i Ohio varav ett var en skogsträdgård. I denna studie var skörden av grönsaker och frukt (small fruits) på ett år totalt 198 530 kcal (831 200 kJ) på 54 m². Jämför man skörden i form av kalorier med Livsmedelsverket rekommendation om energiintag (se tabell 8) så producerar denna skogsträdgård teoretiskt sett långt under vårt energibehov under ett år. En kvinna har i genomsnitt ett energibehov på 812 125 kcal per år och en man 1 051 200 kcal (se tabell 3).

På Google hittades två källor i nätbaserade tidningar om permakultur, på hur mycket en skogsträdgård kan avkasta. Angelo Eliades (2011) två-åriga skogsträdgård på 64 m² i Melbourne, Australien, avkastade 202 kg mat på ett år - vilket innebär 3,15 kg per m². Medelvärdet per månad var 16 kg mat att skörda, under skogsträdgårdens andra år. Växter som förekommer är bland annat aprikos, blåbär, bönor, morötter, gurka, mullbär, potatis, nektariner och grapefrukt (Eliades, 2011). En 75 m² stor skogsträdgård i Hertfordshire, England, uppbyggd enligt permakulturens principer av Michael Guerra, avkastar i genomsnitt 200 kg ätliga vegetabilier per år (Guerra, 2011). Detta är 2,6 kg mat per m². Under ett bra år kunde skörden komma upp till 250 kg mat vilket är 3,3 kg per m² (Fukuoka, 2002). Vegetationen består av bland annat äpple, päron, portlak, lök, potatis, morötter, tomater, nässlor och många olika sorters bär.

4.5. Tillagning av Örtlundens växter

Råvaror förändras alltid vid tillagning, lagring och hantering på grund att de är biokemiskt levande (Jonsson et al, 2007). Upptaget i kroppen kan bli bättre vid tillagning då näringsämnen eller energigivare blir mer tillgängliga, men det kan också uppstå förluster och minskning av råvarans beståndsdelar. För att få ut så mycket som möjligt av växternas energi- och näringsinnehåll bör man tänka på vilka tillagnings- och hanteringsmetoder som ska användas samt andra faktorer som ger reducering. Nedan presenteras kort hur råvarors energigivare samt de vitaminer och mineralämnen som litteraturstudien visat finns i växterna påverkas samt vad man kan tänka på vid tillagning eller lagring.

4.5.1. Kolhydrater, fett och protein

Tillagning av råvarors energigivare – kolhydrater, fett och protein – förbättrar ofta upptaget i kroppen. Minskning kan dock ske om man inte utför tillagningen eller lagringen rätt (Livsmedelsverket, 2012a).

Fett börjar oxidera när det kommer i kontakt med syre, även om detta är en mycket långsam process (Livsmedelsverket, 2012a). Processen, som kallas oxidativ härskning, påskyndas vid hög temperatur. Resultatet blir förlust av fettsyror, vitaminer och proteiner. I kontakt med vatten sker en så kallad hydrolytisk härskning då fettsyror spjälkas (Jonsson et al, 2007). Detta påskyndas av värme, enzymer och av högt eller lågt pH. Hydrolytisk härskning påverkar inte näringsinnehållet. Vid upphettning förändras näringsinnehållet genom att fettlösliga ämnen och smält fett reduceras (Jonsson et al, 2007). I Örtlunden är det främst hasselnötterna som innehåller fett i en större mängd (se tabell 8) och för undvika reducering av fett kan främst hög värme undvikas.

Protein denaturerar vid upphettning, lågt pH, uttorkning, kraftig mekanisk påverkan eller med höga socker- eller salthalter (Jonsson et al, 2007). Denaturering betyder att proteinernas bindningar bryts vilket gör att dess tillgänglighet i kroppen ökas eftersom de kan spjälkas lättare. Vid för stor bearbetning med proteiner tappar de dock sin förmåga att hålla vatten och på så sätt läcker fria aminosyror, vitaminer och mineraler ut (Jonsson et al, 2007). Ormrotens groddknopp och rot samt hasselnötter är Örtlundens mest proteinrika växtdelar (se tabell 8) och för att utnyttja proteinet kan de med fördel upphettas.

Kolhydrater, ett samlingsnamn för sockerarter, löser sig i vatten och vid upphettning kan de lösas ut i vätskan de kokas i (Livsmedelsverket, 2012a). Växternas frukter innehåller främst fruktos, vilket är en monosackarid, och denna kan vi lätt bryta ner i kroppen (Johansson, 2007). För att undvika urlakning av vitaminer och mineraler äter man därför frukt och bär med fördel utan tillagning. Stärkelse däremot, löses inte upp i vatten under upphettning men bryts ner till enklare sockerarter vilket gör stärkelsen mer lättnedbruten i kroppen (Jonsson et al, 2007). Därför är det bra att hetta upp växternas övriga delar för att komma åt kolhydraterna, främst stärkelsen, bättre. Upphettningen, med direkt nedkyllning, kan också leda till att resistent stärkelse bildas som människan inte kan bryta ner, vilket ska tänkas på vid tillagningen. Sockerarter som människan inte kan bryta ner och använda som energi är exempelvis cellulosa, hemicellulosa och pektin och kallas ofta kostfibrer (Jonsson et al, 2007). Alla växtdelar innehåller någon mängd cellulosa (Källman, 2006) eftersom det är en huvudbeståndsdel i växtens cellväggar (Campbell, 2002, s 132) och även om detta inte används som energi är de bra för tarmen (Johansson, 2007).

4.5.2. Vitaminer

Vitamin C är ett mycket känsligt vitamin, främst för värme (Johansson, 2007). Ett flertal av Örtlundens växter innehåller vitamin C (se tabell 7). Ormrotens blad, löktrav samt svarta och röda vinbär innehåller enligt denna litteraturstudie, den högsta mängden av vitaminet (tabell 7). Vid tillagning förloras cirka 50 % av vitamin C (Jonsson et al, 2007). Oxidation är också en faktor som ger förlust och detta påskyndas av exempelvis ljus, syretillgång, hög temperatur, basisk miljö och närhet av metaller (Jonsson et al, 2007). Vill man bevara så mycket vitamin C som möjligt i råvaran bör den ätas färsk direkt efter skörd.

Vitamin E är känsligt för värme och oxidation (Jonsson, et al, 2007). Vid brödbakning förloras cirka 40 % av vitaminet. Eftersom vitamin E fungerar som antioxidant så skyddar det andra ämnen mot oxidation, exempelvis vitamin A och fleromättade fettsyror, genom att oxidera själv (Jonsson, et al, 2007). Vitamin E är fettlösligt och det behövs några gram fett i maten för fungerat upptag. Lagrar man livsmedel som innehåller vitamin E och vill minska risken för oxidation bör de förvaras i ett mörkt rum utan närhet till några metaller (Jonsson et al, 2007). Hasselnötter, hallon och röda vinbär innehåller mest vitamin E enligt denna litteraturstudie (tabell 7).

Tiaminets (vitamin B₁) värmekänslighet påverkas av pH värdet och är mer stabilt i sur miljö än i neutral och basiskt miljö där mycket stora förluster kan ske (Jonsson et al, 2007). Tiamin löser sig

gärna lätt i vatten och därför bör man ta tillvara och använda eventuellt kokspad för att undvika förlust. Vid kokning kan cirka 25-60 % av tiaminet reduceras bort (Jonsson et al, 2007). Vid bakning av råvaror med tiamin, kan man utesluta bakpulver, då det är ett basiskt ämne, för att minska reduktion av tiamin (Johansson, 2007). Vitaminet deltar i kroppens utvinning av energi från kolhydrater och till viss del även fett. Hasselnötter, hallon och krusbär innehåller enligt denna litteraturstudie de högsta mängderna av tiamin (tabell 7).

Riboflavin (vitamin B₂) är i sin känslighet mycket lik tiamin (Jonsson et al, 2007). Riboflavinets värmekänslighet påverkas av pH värdet och är mer stabilt i sur än i basisk miljö. Vitaminet är vattenlösligt och vid beredning kan cirka 10- 25 % reduceras. Den stora skillnaden mot tiamin är att riboflavin är mycket ljuskänsligt och lagrar man råvaror eller livsmedel innehållande riboflavin bör de förpackas ljusstätt (Jonsson et al, 2007). Hasselnötter, hallon och skogslök är mest rika på riboflavin i Örtlunden enligt litteraturgenomgången (tabell 7). Riboflavin har samma funktion i kroppen som tiamin då det gäller att utvinna energi (Johansson, 2007).

Ett relativt stabilt vitamin är niacin och förlusten av vitaminet vid tillagning orsakas främst genom dess vattenlöslighet (Jonsson et al, 2007). Med tillagning i vätska kan mellan 10-45% kan reduceras. Alla Örtlundens växter med angivet innehåll av niacin ligger på relativt lika mängder, hasselnötter och hallon har ett litet högre värde (tabell 7). Niacin deltar utvinningen av energi från kolhydrater, fett och proteiner (Johansson, 2007).

Pyridoxin heter den form av vitamin B₆ som förekommer främst i vegetabilier (Jonsson et al, 2007). Det är väldigt ljuskänsligt, relativt känsligt för basiskt pH och löser sig lätt i vatten. Av Örtlundens växter har hasselnötter det klart högsta värdet av vitamin B₆, följt av svarta vinbär, hallon och krusbär (se tabell 7). Tillagning och lagring kan göras på samma sätt som för riboflavin som har samma typ av känslighet och finns i samma växter. De två andra formerna av vitamin B₆ heter pyridoxal och pyridoxamin vilka förekommer främst i animaliska produkter (Jonsson et al, 2007).

Folat är ett vitamin som lätt förstörs då det är känsligt mot ljus, syre och värme (Jonsson et al, 2007). Det är vattenlösligt och därför sker också urlakning lätt. Något som kan skydda folacinet är vitamin C, men eftersom vitamin C är mycket värmekänsligt förloras skyddet vid högre temperaturer (Jonsson et al, 2007). Hasselnötter, hallon och svarta vinbär är Örtlundens växter med högst folacinhalt (se tabell 7). Hallon men främst svarta vinbär har också en hög halt av vitamin C som skyddar folacinet.

Vitamin A är ett samlingsnamn för ämnen med samma aktivitet och funktion i kroppen. I växter är det karotenoider av olika form som omvandlas till retinol i kroppen som i sin tur omvandlas till de mest aktiva formerna av vitamin A – retinal och retinsyra (Johansson, 2007). Vitamin A (karotenoider) oxiderar lätt i syre och det är känsligt mot UV-ljus (Jonsson et al, 2007). Vid pH under 4,5 eller av en längre tids lagring i rumstemperatur eller högre, förändras vitaminet till en form med mindre aktivitet (Jonsson et al, 2007). För upptag av vitamin A ska man inta det tillsammans med fett i måltiden, eftersom det är fettlösligt, och det behövs cirka 3-5 gram fett (Johansson, 2007). Vitamin A är inte värmekänsligt och upptaget i kroppen fungerar bäst då vitamin A är i tillagad form. Plommon, svarta vinbär och löktrav är enligt denna litteraturstudie goda källor till betakaroten (se tabell 7).

4.5.3. Mineralämnen

Enligt Bergström (1994) är det främst genom kokning och frysning som mineralämnen kan reduceras ur råvaran genom urlakning och läckage. Störst risk är att kalium förloras då det är känsligast för urlakning. Kokas kalcium i hårt vatten tillförs mer kalcium och även magnesium. Använder man gjutjärn eller aluminium som utrustning för tillagning, kan järn och aluminium ökas i råvaran, speciellt när det gäller sura råvaror. Om vattenledningarna består av kopparrör så tillsätts koppar i maten. Vill man öka natriumhalten så ökas den naturligt om man tillsätter vanligt salt i maten (Bergström, 1994).

4.5.4. Toxiska ämnen

Oxalsyra förekommer i sköldsyra, löktrav, trädgårdssyra och lungrot och detta ämne är giftigt i för stor mängd då det är frätande och kan ge njurskador. Oxalsyra binder kalcium hårt och njurskadorna uppkommer av att oxalsyran faller ut kalciumoxalat i kroppen (Nationalencyklopedin, 2013b). Vid kokning eller blanchering (en mycket snabb förkokning) minskas oxalsyran genom att den löses ut och därmed undviker man risken att dessa svårösliga kalciumföreningar bildas och då ökas biotillgängligheten av kalcium (Jonsson et al, 2007). Sköldsyra och löktrav innehåller de högsta kända halterna av kalcium av Örtlundens växter.

Cyanväte, även kallat vätecyanid och blåsyra, är ett giftigt ämne som bildas av hydrolys av amygdalin (Jonsson et al, 2007). Detta förekommer ofta i frön och i Örtlundens växter finns ämnet i kärnor från äpple, vinbär, plommon samt i blad från krusbär (se bilaga 1). Om man inte tuggar eller

krossar kärnorna frigörs inte enzymet amygdalas som behövs för att frisätta cyanvätet (Jonsson et al, 2007).

4.5.5. Tillagning av Örtlundens växter med angivet närings- och energiinnehåll

Med ovanstående fakta om näringsämnen och energigivares egenskaper vid tillagning och lagring följer här författarens egna riktlinjer angående hur råvarorna ska hanteras. Förslag ges på tillagning och kombinationer av växter med hjälp av data från tabell 6, 7 och 8 med växternas närings- och energiinnehåll. Förslagen visas också i bilaga 1 tillsammans vilka delar av samtliga växter i Örtlunden som är ätliga. För växterna utan data för närings- och energiinnehåll, kan tabell 5 och 6 användas som vägledning för att behålla så mycket näringsämnen och energigivare som möjligt.

Ryssgubbens ätbara delar – blomknoppar, unga stjälkar och blad - bör ätas råa och för att behålla de känsliga mineralämnena magnesium, järn och koppar samt vitamin C vilket är väldigt värmekänsligt. Skördas de så unga som möjligt innehåller de mest. Dessa har det högsta värdet av järn och de kan kombineras med ormrötens blad, som har en hög halt vitamin C, för bästa upptag av järnet. Tips kan vara att avsluta måltiden med frukt rik på vitamin C istället för te eller kaffe som hämmar upptag av järn.

Ormrötens groddknoppar och rötter är en bra källa till protein och kolhydrater och för bästa upptag av dessa bör de upphettas. Då de innehåller ett flertal mineralämnen som är känsliga för urlakning kan upphettningen ske utan för mycket vätska i ugn eller stekpanna. Bladen bör ätas unga och färska då de innehåller mycket vitamin C.

Sköldsyrans blad kan ätas både färska och kokta men då dessa innehåller oxalsyra bör de kokas eller blancheras om en större mängd ska ätas. Bladen har en hög halt kalium, vilket är det känsligaste mineralämnet, samt andra mineralämnen och ett par blad kan ätas färska för att ta vara på dessa.

Skogslökens blad, lök och groddknoppar kan ätas både färska, torkade, rökta eller kokta men för att få ut den mängd protein och kolhydrater som finns bör de upphettas. De innehåller stor mängd av flera mineralämnen och därför bör eventuellt kokspad tas tillvara på till exempelvis buljong. På grund av dess innehåll av riboflavin och vitamin C bör man inte utsätta skogslöken för direkt ljus. Tiamin och riboflavin reduceras mer vid basiskt miljö och därför kan man undvika upphettning

tillsammans med löktrav, bärhäggsmisspel och rosenkvitten vilka innehåller hög mängd av kalcium och magnesium som är basiska jordartsmetaller (Nationalencyklopedin, 2013c; Nationalencyklopedin 2013d).

Löktrav bör tillagas på grund dess oxalsyra som då minskas. Oxalsyran löser sig i vattnet så kokning eller blanchering är bra alternativ. Blanchering följt av exempelvis rostning är ett tillagningsförslag då det är mer skonsamt mot mineralämnena och vitaminerna som är känsliga för urlakning. Proteinet och kolhydraterna som finns i löktrav gynnas också av tillagning. Upptaget i kroppen av vitamin A ökas också då vitaminet intas i tillagad form. Löktrav har ett bra innehåll av järn (se tabell 7) och vitamin C som gynnar upptaget av järn, men vid tillagning reduceras mängden vitamin C. Därför kan löktraven kombineras med en annan råvara av hög halt vitamin C, exempelvis ormrotens blad eller svarta vinbär.

Pimpinellens blad bör upphettas för att utnyttja dess protein- och kolhydrathalt. Bladen är rika på vitamin C (tabell 6) och på grund av dess värmekänslighet ska upphettning ske försiktigt, exempelvis med ångkokning som är en mer skonsam metod mot näringsämnen än kokning (Jonsson, 2007).

Röda vinbär är rika på de flesta vitaminer och mineraler, främst vitamin E, vitamin C och järn. För upptag av vitamin E behövs fett i måltiden och därför är hasselnötter bra att kombinera med. De röda vinbärens vitamin C skyddar också folacinet i hasselnötterna och underlättar även upptaget av hasselnötternas järn. Därför bör röda vinbär ätas färska. Skulle de kokas bör spad tas tillvara på men annars är ångkokning en mer skonsam metod att föredra.

Plommon har ett mycket högt innehåll av betakaroten (vitamin A) och dessa bör på grund av detta upphettas och kombineras med fett för optimalt upptag. Ett förslag är därför att koka, baka eller ångkoka plommonen och kombinera dem med hasselnötter som har ett högt fetthinnehåll. För att skydda vitamin A kan man kombinera med livsmedel rika på vitamin E exempelvis hasselnötter, hallon och röda vinbär.

Rosenkvittens fruktkött har höga halter mineralämnen, främst kalium. För bästa smak bör rosenkvitten tillagas och ångkokning är ett bra och skonsamt alternativ mot mineralämnena.

Bärhäggmispels bär kan ätas både i färsk och tillagad form men har ett högt innehåll av mineralämnen, främst kalium, och äts därför med fördel färsk. Bären har en hög halt av järn (se tabell 7) och men tyvärr fattas data på hur mycket vitamin C bären innehåller. Därför kan en kombination med en råvara med hög halt vitamin C vara fördelaktigt.

Päron ligger i underkant av de flesta mineraler, vitaminer och energigivare. Enbart selen sticker ut, vilket litteraturstudien visar att enbart tre av Örtlundens växter innehåller (se tabell 7). Alla mineralämnen är känsliga för urlakning och kokas päron bör vätskan tas om hand men helst bör ångkokning användas som tillagningsmetod. En studie av fyra olika sorters päron visar att vid soltorkning bevaras päronen näringsvärde bra och det blir en bra och mikrobiologisk säker produkt (Barroca et al, 2006). Därför är päron ett bra alternativ att lagra genom torkning.

Svarta vinbär är bären med högst halt mineralämnen och detta bör utnyttjas genom att äta dem färska. De innehåller även en något högre mängd vitamin C samt vitamin B₆ än de andra frukterna och bären (se tabell 7) och dessa gynnas också av att inte upphettas. Vitamin B₆ är mycket känsligt för ljus och basiskt pH så därför ska bären undvikas att försvaras i direkt ljus och även undvika råvaror med högt innehåll av kalcium och magnesium. Svarta vinbär innehåller en bra mängd av betakaroten (pro-vitamin A). Eftersom upphettning av svarta vinbär inte rekommenderas kan de istället kombineras med hasselnötter som innehåller vitamin E och fett, som skyddar respektive gynnar upptaget av vitamin A. Svarta vinbär gynnar även hasselnötterna.

Krusbär innehåller lite av energigivarna men har i övrigt en bra vitamin- och mineralhalt. De har en stor mängd betakaroten och tiamin (se tabell 7) och för att uppta betakaroten bättre behövs värme. Tiamin är känslig mot värme men blir med stabilt i en sur miljö. Vid bakning på krusbären kan man utesluta bakpulver, då det är ett baskiskt ämne, för att minska reducering av tiamin.

Hösthallon har ett bra innehåll av både vitaminer och mineraler men en mindre mängd av energigivarna. Bären bör därför ätas råa och nyplockade. Hallon har en hög halt folat som skyddas naturligt av dess vitamin C så länge inte upphettning sker. Vitamin E finns också rikligt i hallon (se tabell 7) vilket bör intas i samband med fett och hasselnötter är som nämnt innan en bra råvara att kombinera hallon med.

Hasselnötter innehåller den högsta halten protein och fett av Örtlundens växter (se tabell 8). För att komma åt fettets kan man pressa ur oljan. För att komma åt proteinet bör en upphettning ske.

Nötterna innehåller också mycket betakaroten som också gynnas av upphettning. Innehållet av folat är även det högt men det är känsligt mot värme och får inget naturligt skydd från vitamin C då det är väldigt lågt i hasselnötter (se tabell 7). Därför kan rostning vara en metod alternativ för att dels upphetta men också för att undvika vatten som närings- och mineralämnen kan urlakas i.

Hasselnötter i kombination med råvaror rika på vitamin C är en fördel i den aspekten att skydda folatet men också för att optimera järnupptaget från hasselnötterna. Vid torkning eller lagring av nötterna bör de förvaras mörkt, inomhus och inte i närhet av metaller för att undvika oxidation av ett flertal mineral- och näringsämnen.

Äpple har ett relativt lågt näringsinnehåll i jämförelse med de andra frukterna och bären i Örtlunden (se tabell 7). Kalium och vitamin C är de näringsämnen som man kan tänka ta till vara på ur äpplen och därför äts äpplen med fördel råa. Kolhydrathalten är relativt hög (se tabell 8) men då äpple är en frukt innehåller den lättnedbrutna sockerarter som inte behöver upphettas för att utnyttjas i kroppen.

5. Diskussion

Litteraturgenomgången har givit information om vilka delar av Örtlundens växter som är ätliga. Cirka hälften av Örtlundens växter har en avgivet närings- och energiinnehåll, men litteraturstudien visar även vilka delar som generellt innehåller specifika näringsämnen eller energigivare. Enbart ett fåtal växter har genom litteraturgenomgången fått data angiven för avkastning. Av Örtlundens totalt 29 växter, har fem växter kunnat beräknas gällande hur mycket näring och energi de kan bidra med per planta i Örtlunden - vilket betyder att frågeställningarna inte har kunnat besvarats fullständigt. Genom data som hittats ges förslag på hur Örtlundens växter kan tillagas och kombineras för att ta till vara på näringsämnen och energigivare. Ett fåtal studier har funnits om andra skogsträdgårdars skörd och även hur man kan mäta skörd, vilket är bra grundmaterial för framtida studier eller för att få en generell uppfattning. Studien visar att det finns stora luckor inom detta område. Luckorna som främst behöver fyllas ut är att mäta skörd och analysera näringsinnehåll. Skörd är väldigt varierande från plats till plats och behöver därför mätas specifikt för Örtlunden, genom att förslagsvis väga och dokumentera all ätlig skörd under minst ett år. Ett flertal växters närings- och energiinnehåll behöver analyseras, för att kunna svara fullständigt på frågeställningarna.

5.1. Källkritik

I en c-uppsats ska man använda vetenskapligt granskat material men detta blev inte helt uppfyllt då det var brist på data och svårt att finna relevanta artiklar. Många artiklar hittades genom att läsa de relevanta artiklarnas referenser och det framkom inte alla gånger om dessa var vetenskapligt granskade eller ej. Att värdera om metoderna för närings- och energianalyser var korrekt och vetenskapligt genomförda uppfattades som svårt och utanför min kunskap. Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas för sökning av näringsinnehåll ansågs vara en trovärdig källa men uppfattas av mig för generell. Med det menar jag att de inte tar upp hur mycket plats, klimat och produktionssystem påverkar en produkts närings- och energiinnehåll. I Livsmedelsdatabasen är också ursprunget som uppges begränsat till landet – specifik plats eller typ av produktionssystem anges ej. Alla källor som hittats angående skörd pekar på en stor variation mellan mängd skörd på olika platser och i olika klimat, och att använda dessa data kan eventuellt ifrågasättas då arbetet är en fallstudie av Örtlunden och skörden borde mätas där. Att beräkning gjordes på fem av växterna ändå, ansågs vara av relevans för att få en bild av hur det skulle kunna se ut och lättare kunna dra slutsatser om det fanns någon potential att överleva av Örtlundens skörd. Att också utöka sökandet till skörd i skogsträdgårdar generellt uppfattades som intressant och relevant för arbetet och dessa anses vara pålitliga källor även om de inte är vetenskapligt granskade. Sammanfattat kan därför data på näringsämnen och energigivare samt skörd som angivits i denna studie skilja sig från verkligheten. Mer exakta värden kommer endast att uppnås med innehållsanalyser av Örtlundens växter och mätningar under flera år av Örtlundens skörd.

5.2. Örtlundens näringsämnen och energigivare

De vitaminer som Örtlunden sannolikt kommer kunna täcka det rekommenderade årliga intaget av är vitamin E och vitamin C. Detta bekräftas av beräkningen av närings- och energiinnehåll per planta av hassel, svarta vinbär, krusbär, hallon och päron (se tabell 10). Magnesium finns i alla växter då det har en viktig roll i fotosyntesen (Johansson, 2007) och därför borde inte detta mineralämne bli något problem att uppnå rekommenderat intag av, eftersom blad är en av de dominerande ätliga delarna i Örtlunden. De flesta ätliga bladen har inte hittats data på för näringsinnehåll men då det är i bladet fotosyntesen sker, innehåller det garanterat magnesium. Folat och kalium borde inte heller vara ett problem, då detta finns gott om i vegetabilier och dessa brukar det inte uppstå brist på i en vegansk kost (Johansson, 2007). Beräkningen visar dock att de fem analyserade växterna inte bidrar med någon större mängd folat, trots att de innehåller högst mängd folat i Örtlunden. Slutsatsen som kan dras av detta är, att om inte övriga växter som det idag inte

finns data gällande näringsinnehåll, inte heller innehåller någon högre mängd folat, så kan brist komma att uppstå. Kalium måste uppnå en 10 gånger så hög mängd än den som beräkningen visar (tabell 10) för att kunna uppnå det rekommenderade intaget för ett år. Järn kan det uppstå brist av i en vegansk kost på grund av försämrat upptag i kroppen. De flesta av Örtlundens växter med angiven data för näringsinnehåll innehåller järn vilket ger en bra förutsättning för att få i sig detta mineralämne. Tillsammans med information om hur man ska kombinera växterna för att bäst ta upp järn i kroppen, ökar chansen till att det järn som finns i växterna utnyttjas så mycket som möjligt. Upptaget av järn ökas av vitamin C, vilket det finns god mängd av i Örtlunden. Zink finns i 10 av växterna (tabell 7) och detta ger goda förutsättningar för att även detta mineralämne kan uppnås i rekommenderad mängd, trots risk för försämrat upptag hos veganer. Det är däremot risk för att riboflavin inte kommer att uppnå en tillräckligt hög mängd i Örtlundens växter för att täcka en människas behov av vitaminet. Riboflavin finns i störst mängd i hasselnötter och dessa rekommenderas att upphettas, på grund av att man ska kunna utnyttja proteinerna. Riboflavin är ett mycket känsligt vitamin som reduceras lätt, vilket ökar risken för att den lilla mängd som finns reduceras vid tillagning och lagring.

Då Livsmedelsverket (2005) i sina rekommendationer inte tar hänsyn till reducering av närings- och mineralämnena vid exempelvis tillagning, lagring och förädling, anser jag att det är viktigt att själv veta hur man ska undvika näringsförluster. Däremot är rekommenderat dagligt intag av alla näringsämnen alltid högre än vad som egentligen behövs (Livsmedelsverket, 2005), vilket minskar risken att drabbas av näringsbrist vilket också kan jämna ut att Livsmedelsverket inte tar hänsyn till förluster vid tillagning. I Livsmedelsdatabasen där näringsvärden i livsmedel anges, tas det däremot hänsyn till förluster av vitaminer vid tillagning (Livsmedelsverket, 2013d), vilket betyder att all data gällande närings- och energiinnehåll från Livsmedelsverket (tabell 7 och 8) redan tagit hänsyn till eventuella förluster. Då detta arbete tar upp hur man ska ta till vara på så mycket som möjligt i växterna, minskar risken för att den data som anges i denna studie inte blir korrekt på grund av reducering vid tillagning.

Som nämnt innan, varierar innehåll i växter mycket beroende på var, när och hur de växer (Ingmansson, 1978). Något intressant som Mollison (2001) tar upp är att träd är mer stabila i sitt näringsinnehåll än årliga växter. Sker en näringsanalys på träd, så kommer det troligtvis inte variera så mycket i innehåll. Skogsträdgården upprätthåller också ett kretslopp av näringsämnen (Skogsträdgårdens vänner, 2013a), vilket gör att jorden inte utarmas och att växterna får samma

förutsättningar år efter år att ta upp och innehålla lika mycket näring. Det kan vara värt att göra analyser av Örtlundens träd, trots att denna litteraturstudie har data från flera av fruktträden och bärbuskarna. Detta för att veta hur exempelvis olika äppelsorter skiljer sig från varandra näringsmässigt eftersom Livsmedelsverket (2013a) inte tar hänsyn till det i sina innehållsanalyser. I en artikel som förespråkar örter som en viktig del av födan till boskap, talar också om att perenna örter anses mer fördelaktiga än årevis ur ett näringsmässigt perspektiv (Arzani et al, 2006). Däremot ser de fördelen med att årevis ger näring under den tid som perenner är vilande (Arzani et al, 2006). Detta fungerar inte på samma sätt i vårt klimat, eftersom här växer allt samtidigt, men att inkludera årevis i Örtlunden skulle troligtvis kunna bidra till att skörden får en ännu högre potential att täcka en människas närings- och energibehov. De två exemplen på hur mycket en skogsträdgård kan avkasta – omkring 200 kg per år på cirka 70 m² – inkluderade årevis, exempelvis potatis (Guerra, 2011; Eliades, 2011). Även skogsträdgårdar belägna på Cuba, inkluderar årevis i systemen (Buchmann, 2009). Detta är skogsträdgårdar som människor försörjer sig på hela eller en del av året och kanske det då krävs årevis. Då proteinbehovet skulle kunna vara den största utmaningen att uppnå i Örtlunden, är årevis baljväxter ett förslag att inkludera i lunden om man skulle införa årevis i skogsträdgården.

5.3. Vegankost och rawfood

Holma skogsträdgård har idag inga domesticerade djur i verksamheten och skulle skogsträdgården förbli i samma design, innebär det att den enbart skulle bidra med en vegankost. Att odla och försörja en befolkning med vegankost skulle kräva mindre åkermark än en blandkost eller en laktovegetarisk kost (Bruce, Egonsson, Karlsson & Pettersson, 1997). Att dessutom använda agroforestrysystem till produktion av den veganska kosten skulle troligtvis minska ytan ännu mer. Detta är mycket bra ur en miljö- och klimataspekt men skulle kosten då kännas tillfredsställande? Blad, frukt och bär är idag de dominerande ätliga delarna i Örtlunden och de flesta bör ätas råa för att optimalt kunna ta vara på näringsinnehållet. Kosten skulle förmodligen kännas väldigt ensidig, speciellt om man undviker tillagning.

Att äta så mycket frukt och bär innebär en kost av mycket enkla sockerarter exempelvis fruktos. För att ta upp fruktos i kroppen behövs inte insulin och därför frisätts inte det i kroppen då man äter fruktos (Livsmedelsverket, 2012b). Det betyder att blodsockerkurvan håller sig mer stabil, vilket är positivt. Omsättningen av fruktos är snabbare än för glukos och det lagras lätt i fettvävnader vilket kan leda till att ett för stort intag av fruktos kan därför ge ökad kroppsvikt (Johansson, 2007).

Förutom att en kost på Örtlundens växter kan komma att upplevas ensidig och för det mesta inte vara tillagad, finns ytterligare en nackdel med rå mat. Det finns risk för att bakterier och virus kan finnas på växterna. Bakterier, exempelvis *E.coli* och *Campylobacter*, finns naturligt i mag- och tarmkanalen hos djur och människor (Lindmark, 2002). De kan spridas om man gödslar med feces eller av fåglar och andra djur som finns i skogsträdgården (Lindmark, 2002). Det finns också bakterier som förekommer naturligt i jorden exempelvis *Listeria*, *Bacillus* och *Clostridium* (Lindmark, 2002). Virus kan orsaka sjukdom såsom exempelvis magsjuka av Calicivirus, och de sprider sig lätt i luften. Virus förökar sig inte i livsmedel, men endast 10 viruspartiklar kan orsaka sjukdom (Danielsson-Tham, 2007). De flesta bakterier dör eller reduceras kraftigt i antal vid upphettning utan att det behöver koka men virus är mer resistenta och det behövs högre temperatur och längre tid för att undgå dem (Jay, Loessner & Golden, 2005). Regler för att minska risken för virus och bakterier kan vara att man alltid sköljer alla växter innan man äter dem, att man tvättar händerna innan man arbetar i skogsträdgården samt att man undviker skogsträdgården vid sjukdom. Trots hygienisk hantering kan bakterier och virus uppkomma ändå och därför ska de alltid förvaras rätt och inte ätas efter sin hållbarhetstid (Lindmark, 2002). Undersökning om vilka bakterier som finns i Holma skogsträdgård och hur stor risken är att bli sjuk om man inte tillagar och sköljer skörden kräver mikrobiologisk analys i laboratorium. Virus odlas inte på samma sätt som bakterier i laboratorium utan kräver andra mer ovanliga metoder och det är därför inte lika lätt att spåra eller hitta en viruspartikel (Jay, Loessner & Golden, 2005, s 727).

5.4. Trender kan bidra till forskning inom detta område

Det behövs mer forskning kring vilda växters närings- och energiinnehåll och olika faktorer kan bidra till att detta sker. Det verkar finnas ett intresse för detta område från flera håll, inte minst från gastronomin. Trender inom gastronomin uppmärksammar just nu vilda och ovanliga växter (Łuczaj et al, 2012). Den världskända restaurangen Noma i Köpenhamn är ett exempel - de strävar efter att lokala och vildväxande ingredienser ska ingå i menyn (Noma, 2013; Jönsson, 2012). Där handlar det om att sticka ut genom ovanliga tillagningsmetoder och speciella råvaror (Jönsson, 2012). Detta ökar statusen på vilda växter och då kan associationen mellan vilda växter och svältperioder avta. Flera studier undersöker genom intervjuer och litteraturgenomgångar hur vilda växter används i olika maträtter (Tukan et al, 1998; Jeambey et al, 2009; Källman, 2002; Redžić, 2007). Vild mat är starkt förknippat med kultur och tradition (Łuczaj et al, 2012; Jönsson, 2012) vilket kan vara en källa till att man ofta förbiser näringsinnehållet. I Norden har bland annat projektet *Ny nordisk mat*

börjat uppmärksamma svensk matkultur och svenska regionala råvaror vilket inkluderar vilda växter (Nynordiskmad, 2013). Där nämner man näring i kombination med smak, vilket kan leda till att fler svenska vilda växter blir intressanta att näringsanalysera. Skogsträdgårdar hänger samman med detta, då Ny nordisk mat (2013) har en vision om hållbar användning av naturresurser. Med ett fokus på klimatsmart mat har vilda växter och skogsträdgårdar absolut en potential att växa sig större. Skogsträdgården erbjuder lokala råvaror till ett lågt pris för klimatet och gynnar miljön på flera plan.

5.5. Skörd i alternativa jordbrukssystem

På samma sätt som på en åker mäter man avkastningen i en skogsträdgård i vikt per yta men på grund av den naturliga successionen kan det bli stor variation i skörd från år till år (Eliades, 2011). Vissa arter, exempelvis äpple och hassel kommer ger inte sin fulla skörd de första fem åren (Ascard, 2010; Snare, 2008). Väder och plats spelar en betydande roll för hur stor skörden blir (Jacke & Toensmeier, 2005b). Det kan vara tidskrävande att mäta hur produktiv en skogsträdgård är och enligt Eliades (2011) görs det genom att mäta hur många kilo man skördar per år. Eliades (2013) har dokumenterat all aktivitet och alla mätningar i sin skogsträdgård i Melbourne, vilket redovisas på hans hemsida *Deep green permaculture*. Richard Perkins är en mycket aktiv permakulturst i Europa (The permaculture association, 2009) som anser att mätning och statistik är extra viktigt då man odlar enligt permakultur principer för att kunna bevisa denna typ av produktions potential (Perkins, 2012). I en artikel i tidningen *Permaculture inspiration for sustainable living* (Perkins, 2012) uppmärksammar han en odling enligt permakulturens principer där man mäter ”ned till centimeternivå”, alla insatser, all skörd, alla restprodukter i form av exempelvis kompost som återförs till systemet samt alla arbetstimmar. Van der Werf et al (2006) ger ett bra exempel på hur man kan mäta skörd generellt i ett agroforestrysystem med en modell de kallar Yield-SAFE (Yield estimator for long term design of silvoarable agroforestry in Europe). De menar att man ska mäta all biomassa, arealen av alla blad, antal skott, temperatur och tillgängligt vatten. Målet med modellen är att långsiktigt kunna förutspå avkastningen baserat på data för olika väderförhållanden (Van der Werf et al, 2006).

I sökning på vad en skogsträdgård i genomsnitt avkastar, skickades mail till Agroforestry Research Trust – en stiftelse som arbetar med akademisk och praktisk forskning kring agroforestry i tempererat klimat (Agroforestry Research Trust, 2012). Martin Crawford är den drivande kraften och en framstående person inom detta område (Agroforestry Research Trust, 2012). Tyvärr hade de

inte mätt sin skörd och hade heller inga tips på hur detta skulle gå till. Detta visar att även de som är mest insatta i denna typ av odling, ändå inte helt förespråkar skogsträdgårdars potential för livsmedelsproduktion, då de inte mäter sin skörd. Perkins (2012), uttryckte att permakulturer måste mäta skörden för att tas på allvar. Att alternativa produktionssystem inte tas på allvar uppmärksammas i en artikel om agroekologi i Latinamerika (Altieri, 1999). Man menar att många förespråkare för intensivt konventionellt jordbruk stirrar sig blinda på avkastningen och kan därför inte se det i ett större perspektiv eller tänka hållbarhet. Detta visar på ett behov av arbeten med frågeställningar som detta – där man undersöker skogsträdgårdars potential att täcka en människas närings- och energibehov. Denna studie visar att det behövs mer forskning som leder till data, både i form av närings- och energiinnehåll i vilda eller ovanliga växter och på avkastning i skogsträdgårdar och andra perenna system. Detta för att öka kunskapen om agroforestry har potentialen eller inte, att bidra med en lösning på många problem i livsmedelssystemet. Problemet är främst det intensiva industrijordbruket som förstör miljön och minskar den biologiska mångfalden (Foley et al, 2011; Pretty et al, 2000; Tillman et al, 2001). Jag anser även att dessa problem speglas i våra matvanor samt okunskapen kring livsmedelssystemet. Efter denna litteraturgenomgång anser jag att skogsträdgårdar har möjlighet att bidra till att minska dessa problem och även ge människan en bättre förståelse för ekologi.

I en skogsträdgård handlar det inte bara om vad man får ut i form av mat, utan också om vad man inte måste stoppa in i systemet samt hur det påverkar omgivningen. I en studie i Vietnam undersöks skogsträdgårdar och man har kommit fram till att de har bra resiliens mot biotisk stress, vilket blir en viktig del i anpassningen mot ett varmare klimat (Nguyen, Hoang, Öborn & Noordwijk, 2012). Buchmann (2009) menar också att skogsträdgårdar även ger ett mer resilient samhälle där befolkningen lättare klarar olika typer av störningar. Buchmann (2009) tar upp att störningar som exempelvis ekonomikriser och jordbrukspolitik kan orsaka att priserna höjs men människor kan fortfarande ha tillgång till gratis och nyttig mat tack vare sina skogsträdgårdar. Skogsträdgårdar och andra agroforestrysystem är mer stabila i sin avkastning än en monokultur och är en trygghet för många världen över då det gäller föda (Nguyen et al, 2012). I rapporten Ett klimatvänligt jordbruk 2050 från Jordbruksverket (Hjerpe, 2012), diskuteras problem och åtgärder för att minska jordbrukets klimatpåverkan, främst minskat utsläpp av växthusgaser. Även om rapporten inte använder termen agroforestry, så argumenterar de för att inkludera träd och andra perenna växter i dagens dominerande jordbruk. Detta är ett steg i rätt riktning trots att man har kvar samma typ av intensiva produktionssystem.

6. Slutsats

Vi behöver öka vårt intag av vegetabilier samtidigt som vi äter mer animalier än vad kroppen behöver (Livsmedelsverket, 2013c; Livsmedelsverket, 2012c) och därför anser jag att en skogsträdgård skulle kunna bidra med en stor del av vår kost från växtriket. Skogsträdgårdar är också mer än att bara producera mat på ett hållbart sätt, till exempel kan den förändra vår syn på mat och natur. Därför skulle skogsträdgårdar kunna vara en del av flera olika produktionssystem. Maten vi äter är mer än att bara överleva – den är kultur och den symboliserar vilka vi är och vår sociala tillhörighet (Fjällström, 2007; Tellström, muntlig uppgift, 2012). Vi gör ett val varje gång vi äter och jag tror att om fler människor får upp ögonen för de råvaror som en skogsträdgård kan ge, skulle det bli ett attraktivt val för många.

På en kost av Örtlundens växter kommer Vitamin B₁₂ att fattas, då detta vitamin inte förekommer i vegetabilier. Vitamin D kommer heller inte att kunna förses av Örtlundens växter men detta kommer sannolikt att tillgodoses under sommarmånaderna om man vistas tillräckligt mycket utomhus i solen. Protein och fett måste ökas i Örtlunden om skörden ska kunna täcka en människas närings- och energibehov. Detta skulle kunna åtgärdas genom att man inkluderar djur exempelvis höns, eller proteinrika växter såsom baljväxter eller nötter som är rika på fett. Övriga vitaminer kan sannolikt Örtlunden förse oss med, även om alla inte kommer att finnas i tillräcklig mängd för det rekommenderade intaget till en början om skörden är låg. Det flesta växter bör ätas färska i hänsyn till näringsinnehållet. Ett fåtal bör tillagas om en större mängd ska ätas - sköldsyra, trädgårdsyra, löktrav och lungrot - på grund av dess innehåll av toxiska ämnen. Andra växter bör tillagas för att man ska kunna uppta energigivare bättre i kroppen, exempelvis hasselnötter och ormrötens groddknoppar och rot. Kosten kan sannolikt kännas ensidig på grund av mycket blad och frukt som dessutom rekommenderas att ätas råa, men samtidigt är många av Örtlundens växter vilda och bidrar därmed med nya och mer varierande smaker. Att inkludera fler av ovanstående förslag – baljväxter, nötter och djur – kommer göra kosten från Örtlunden ännu mer tillfredsställande både i aspekt för närings- och energibehov och för variation i smaker och råvaror. Örtlundens nyckelväxter – de som är viktigast att ha kvar och de som bidrar till mest näring och energi – är hassel, löktrav, rosenkvitten, röda och svarta vinbär. Hasselnötter för att de främst bidrar med protein och fett. Löktrav för att den innehåller protein och stora mängder mineralämnen. Rosenkvitten innehåller mycket mineralämnen, främst kalium. Röda och svarta vinbär är Örtlundens enda källa till jod, enligt litteraturstudien, och de har också ett högt innehåll av andra närings- och mineralämnen.

Arbetet visar att Örtlunden, med viss förändring, har potentialen att kunna täcka en människas närings- och energibehov under ett år. Mer forskning behövs inom området för att kunna fastställa resultatet och därefter kunna förespråka ökad användning av skogsträdgårdar för livsmedelsproduktion i Sverige.

7. Referenser

Agroforestry Research Trust (2012). The Agroforestry Research Trust. Hämtad 2013-05-10 från <http://www.agroforestry.co.uk/trustinf.html>

Altieri, Miguel. A; (1999). Applying agroecology to enhance the productivity of peasant farming systems in Latin america. *Environment, development and sustainability*, 1, 197-217

Arzani, Hossein; Basiri, M; Khatibi, F & Ghorbani, G (2006). Nutritive value of some Zagros Mountain rangeland species. *Small Ruminant Research* 65, 128–135

Asaadi, Mohammad Ali & Khoshnood, Yazdi Ashgar (2011). Phenological stage effects on forage quality of four forbs species. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(2), 380-384

Ascard, Johan; Hansson, Andreas; Håkansson, Bengt; Stridh, Henrik & Söderlind, Marcus (2010). Ekonomi i fruktodling: kalkyler för äpple. Jordbruksverket

Barroca, Maria João; Guiné, Raquel. P. F; Pinto, A; Gonçalves F. M & Ferreira, D. M. S (2006). Chemical and microbiological characterization of portuguese varieties of pears. *Food and bioproducts processing*, 84(C2), 109-113

Bates, Jonathan (2012). Broccolitas: the 10 year broccoli wonder. Hämtad 2013-05-04 från <http://www.nofamass.org/audio/broccolitas-10-year-broccoli-wonder#.UZ5Y3uD8Gzo>

Beck, B Travis & Quigley, F Martin (2001). Emergy evaluation of food production in urban residential landscapes. *Urban Ecosystems*, 5, 187-207

Bennett, Richard. N; Rosa, Eduardo A. S; Mellon, Fred. A & Kroon, Paula (2006). Ontogenic Profiling of Glucosinolates, Flavonoids, and Other Secondary Metabolites in *Eruca sativa* (Salad Rocket), *Diplotaxis eruroides* (Wall Rocket), *Diplotaxis tenuifolia* (Wild Rocket), and *Bunias orientalis* (Turkish Rocket). *Journal of agricultural and food chemistry*, 54(11), 4005-4015

Bergström, Lena (1994). Nutrient losses and gains in the preparation of food. Livsmedelsverket. Rapport 32/94

Bibi, Samara; Dastagir, Ghulam; Hussain Farrukh & Sanaullah, Parveen (2006). Elemental composition of *viola odorata* Linn. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences.*, 12(2), 141-143

Björklund, Johanna (2013). Information vid handledning angående detta arbete, 2013-05-16, Örebro Universitet

Bruce, Åke; Egonsson, Dan; Karlsson, Thord & Pettersson, Olle (1997). *Vegan - vegetarian – allätare?* Hämtad 2013-05-10 från http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/slu_kontakt/SKT03/SKT03.HTM

Bryman, Alan (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Andra upplagan. Malmö: Liber

Buchmann, Christine (2009). Cuban home gardens and their role in social-ecological resilience.

Campanha, Matoso Mônica; Silva Santos, Ricardo Henrique; De Freitas, Gilberto Bernardo; Prieto Martinez, Hermínia Emília; Ribeiro Garcia, Silvana Lages & Finger, Fernando Luiz (2004). Growth and yield of coffee plants in agroforestry and monoculture systems in Minas Gerais, Brazil. *Agroforestry Systems* 63: 75–82, 2004.

Campbell, Neil. A & Reece, Jane. B (2002). *Biology*. Sjätte upplagan. United states of America: Pearson Education Inc.

Chaker, Farhat Cynthia (2006). Analysis of indigenous nutritional knowledge, cultural importance and nutritional content of wild edible plants. American university of Beirut, Lebanon

Danielsson-Tham, Marie-Louise (2007). Virala gastroenteriter, i synnerhet norovirus: apropå vinterkräksjukan. *Svensk veterinärtidning*, 6, 13-17

Dupraz, Christian; Burgess Paul; Gavaland André; Graves Anil; Herzog Felix; Incoll Lynton et al (2005). Synthesis of the Silvoarable Agroforestry For Europe project. *INRA-UMR System Editions, Montpellier*, 254

Eliades, Angelo (2011, 13 april). *Lessons from an urban back yard food forest experiment*. The permaculture research institute. Hämtad 2013-05-12 från <http://permaculturenews.org/2011/04/13/lessons-from-an-urban-back-yard-food-forest-experiment/>

Eliades, Angelo (2013). *My Garden*. Hämtad 2013-05-12 från <http://deepgreenpermaculture.com/my-garden/>

FAO (1999). *In Use and Potential of Wild Plants in Farm Households*. Hämtad 2013-04-15 från http://www.fao.org/docrep/003/W8801E/w8801e02.htm#P15_2035

Fjällström, Christina (2007). Att skapa en relation – laga mat som symbolhandling. Ingår i: Pipping Ekström, Marianne (red.), *Hushållsvetenskap & Co* (123-137). Göteborg: Institutionen för mat, hälsa och miljö.

Foley, Jonathan. A; Ramankutty, Navin; Brauman, Kate. A; Cassidy, Emily. S; Gerber, James. S; Johnston, Matt et al (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337- 342

Freiberger, C. E; Vanderjagt, D. J; Pastuszyn, A; Glew, R. S; Mounkalia, G; Millson, M et al (1998). Nutrient content of the edible leaves of seven wild plants from Niger. *Plant foods for human nutrition*, 53, 57-69

Fukuoka, Masanobu (2002, 1 november). *Michael Guerra and Permaculture Food Growing: 10 years on*. Permaculture magazin. Hämtad 2013-05-15 från <http://www.permaculture.co.uk/articles/michael-guerra-and-permaculture-food-growing-10-years>

Gliessman, Stephen. R (2007). *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. Andra upplagan. Boca Raton: CRC Press Inc

Google (2013). Sök. www.google.se

Guerra, Michael (2011). *A small productive permaculture garden*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.epfsolutions.co.uk/downloads/A%20SMALL%20PRODUCTIVE%20PERMACULTURE%20GARDEN.pdf>

Guil-Guerrero, Luis José; Gimenez-Martinez José Juan & Torija-Isasa, Esperanza Maria (1998). Nutritional composition of wild edible crucifer species. *Journal of food biochemistry*, 23, 283-194

Guil-Guerrero, Luis José; Campra Madrid, Pablo & Torija Isasa, Esperanza Maria (1999). Mineral elements determination in wild edible plants. *Ecology of food and nutrition*, 38, 209-222

Hameed, Ishfaq; Dastagir, Ghulam & Hussain, Farrukh (2008). Nutritional and elemental analyses of some selected medicinal plants of the family Polygonaceae. *Pakistan journal of botany*, 40(6), 2493-2502

Haugen-gruppen (2012). *Vikter på frukter & bär*. Hämtad 2013-05-24 från http://www.haugen-gruppen.se/soft_sylt_bakning/tips_rad/vikter_pa_frukt_bar.aspx

Hill, Stuart. B (1998). Redesigning Agroecosystems for Environmental Sustainability: A Deep Systems Approach. *Systems Research and Behavioral Science*, 15, 391–402

Hjerpe, Karin (2012). *Ett klimatvänligt jordbruk 2050*. Jordbruksverket Rapport 2012:35

Holmgren, David (2012). Essence of permaculture: A summary of permaculture concepts and principles taken from "Permaculture principles & pathways beyond sustainability" by David Holmgren. Hämtad 2013-05-15 från <http://permacultureprinciples.com/resources/free-downloads/>

Horrigan, Leo; Lawrence, Robert. S & Walker, Polly (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental health perspectives*, 110, 445-456

Ingmansson, Inger (1978). *Kan man äta sånt?* Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Jacke, Dave & Toensmeier, Eric (2005a). *Edible forest gardens: volume one: ecological vision and theory for temperate climate permaculture*. Vermont: Chelsea green publishing company

Jacke, Dave & Toensmeier, Eric (2005b). *Edible forest gardens: volume two: ecological design and practice for temperate climate permaculture*. Vermont: Chelsea green publishing company

Jay, James. M; Loessner, Martin. J & Golden, David. A (2005). *Modern food microbiology*. Seventh edition. New York: Springer science + Business media.

Jeambey, Zeinab; Johns, Timothy; Talhouk, Salma & Batal, Malek (2009). Perceived health and medicinal properties of six species of wild edible plants in north-aest Lebanon. *Public health and nutrition*, 12(10), 1902-1922

Jensen, Kirsten (2005). *Ekologisk odling av Saskatoonbär*. Länstyrelsen, Västra Götaland. Hämtad

<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Saskatoon.pdf>

Jensen, Kirsten (2006a). *Ekologisk odling av vinbär*. Länstyrelsen, Västra Götalands. Hämtad 2013-04-27 från <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Vinbar2006.pdf>

Jensen, Kirsten (2006b). *Ekologisk odling av smultron*. Länstyrelsen, Västra Götaland. Hämtad <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Smultron.pdf>

Johansson, Ulla (2007). *Näring och hälsa*. Andra upplagan. Studentlitteratur AB

Jonsson, Lena; Marklinder, Ingela; Nydahl, Margaretha & Nylander, Annica (2007). *Livsmedelsvetenskap*. Studentlitteratur AB

Jönsson, Håkan (2012). *Den gastronomiska revolutionen (167-169)*. Stockholm: Carlssons

Källman, Stefan (1983). *Näringsvärden i vilda svenska växter: analyser och fysiologiska studier av olika komponenter med tonvikt på kolhydrater, protein och vitamin C*. Stockholm: Stockholms Universitet, Botaniska Institutionen

Källman, Stefan (2002). Växternas betydelse för tundra-nentserna i norra Sibirien. *Svensk botanisk tidskrift*, 96(5), 261-270

Källman, Stefan (2006). *Vilda växter som mat och medicin*. Andra upplagan. Västerås: Ica bokförlag

Lindmark, Hans (2002). *Mikrobiologisk riskprofil för frukt och grönsaker*. Livsmedelsverket. Hämtad 2013-05-02 från

http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/bakterier_virus_mogel/Riskprofil_frukt_gronsaker.pdf

Livsmedelsverket (2005). *Svenska näringsrekommendationer: Rekommendationer om näring och fysisk aktivitet*. Fjärde upplagan. Hämtad 2013-04-05 från http://www.slv.se/upload/dokument/mat_rad_rek/SNR2005.pdf

Livsmedelsverket (2012a) *Hur påverkas maten när den lagas?* Hämtad från <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Naringsvinster-och-naringsforlust-vid-matlagning/>

Livsmedelsverket (2012b). *Socketarter*. Hämtad 2013-05-15 från <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Kolhydrater/Socketarter/#fru>

Livsmedelsverket (2012c). *Kött – nöt, lamm, gris och kyckling*. Hämtad 2013-05-20 från <http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-miljo/Miljosmarta-matval/Kott-not-lamm-gris-och-kyckling/>

Livsmedelsverket (2013a). *Livsmedelsdatabasen – sök näringinnehåll*.
<http://www7.slv.se/Naringssok/>

Livsmedelsverket (2013b). *Livsmedelsdatabasen – sök näringinnehåll: Hasselnötter*. Hämtad 2013-05-15 från <http://www7.slv.se/Naringssok/Naringsamnen.aspx?LivsmedelsId=1558#>

Livsmedelsverket (2013c). *Matvanor – undersökningar*. Hämtad 2013-05-08 från
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Matvanor---undersokningar/>

Livsmedelsverket (2013d). *Vanliga frågor om Livsmedelsdatabasen*. Hämtad 2013-04-10 från
<http://www.slv.se/sv/grupp1/Mat-och-naring/Vad-innehaller-maten/Livsmedelsdatabasen-/Vanliga-fragor/#korr2>

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling*. Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Łuczaj, Łukasz; Pieroni, Andrea; Tardío, Javier; Pardo-de-Santayana, Manuel; Sõukand, Renata; Svanberg, Ingvar et al (2012). Wild food plant use in 21st century Europe: the disappearance of old traditions and the search for new cuisines involving wild edibles. *Acta societatis botanicorum poloniae*, 81(4), 359-370

Mlcek, Jiri & Rop, Otakar (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants: a new source of nutraceutical foods. *Trends in Food Science & Technology*, 22, 561-569

Mollison, Bill (2001). *Introduction to permaculture*. Edited from the transcript of the Permaculture design course, The rural education center, Wilton, NH USA 1981. USA: Permaculture publications, Yankee permaculture.

Muhammad, Naveed; Saeed, Muhammad; Awan Aleem, Abdul & Khan, Haroon (2012). Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological profile of genus *Viola*. *Phytopharmacology*, 3(1), 214-226

Nationalencyklopedin (2013a). *Sök i allt*. Hämtad 2013-04-04 från <http://www.ne.se/>

Nationalencyklopedin (2013b). *Oxalsyra*. Hämtad 2013-05-04 från
http://www.ne.se/article/article.jsp?i_art_id=278211&originalURI=/oxalsyra

Nationalencyklopedin (2013c). *Kalcium*. Hämtad 2013-05-02 från <http://www.ne.se/kalcium>

Nationalencyklopedin (2013d). *Magnesium*. Hämtad 2013-05-02 från <http://www.ne.se/sok?q=magnesium>

Naturhistoriska riksmuseet (2012). *Den virtuella floran*. Hämtad 2013-04-12 från
<http://linnaeus.nrm.se/flora/>

Naturvårdsverket (2013). *National inventory report sweden 2013*. Stockholm: Naturvårdsverket

Nguyen, Quan; Hoang, Ha Minh; Öborn, Ingrid & Noordwijk, van Meine (2012). Multipurpose agroforestry as a climate change resiliency option for farmers: an example of local adaptation in Vietnam. *Climate change*, 117, 241-257

Noma (2013). *Food and wine*. Hämtad 2013-05-10 från <http://noma.dk/>

Nordeide, M B; Hatløy, Anne; Følling, M; Leid E & Oshaug, Arne (1996). Nutrient composition and nutritional importance of green leaves and wild food resources in an agricultural district, Kountiala, in Southern Mali. *International journal of food science and nutrition*, 47, 455-468

Nylinder, Britta (2013). Samtal via telefon angående detta arbete, pågick i 25 min, den 2013-04-26

Ny nordisk mad (2013). *Vision*. Hämtad 2013-05-20 från <http://nynordiskmad.org/om-nnm-ii/om/vision/>

Perkins, Richard (2012). *Why permaculture needs accurate data and measurement to persuade the mainstream*, 2012-05-02. Hämtad 2013-05-07 från <http://www.permaculture.co.uk/articles/why-permaculture-needs-accurate-data-and-measurement-persuade-mainstream>

Pimentel, David; McNair, Michael; Buck, Louise; Pimentel, Marcia & Kamil, Jeremy (1997). The Value of Forests to World Food Security. *Human Ecology*, 25:1

Plant for a future (2012). *Search for plant*. Hämtad 2013-04-04 från <http://www.pfaf.org/user/default.aspx>

Pretty, Jules. N; Brett, Craig; Gee, David; Hine, Rachel. E; Mason, Christopher. F & Morison, James. I. L et al (2000). An assessment of the total external costs of UK agriculture. *Agricultural Systems*, 65, 113-136

Pretty, Jules; Noble, Andrew. D; Bossio, Deborah; Dixon, John; Hine, Rachel. E; Penning de vries, Frits. W. T et al (2006). Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries. *Environmental science & technology*, 40(4), 1114-1119

Raddad, Yousif Elamin & Luukkanen, Olavi (2006). The influence of different *Acacia senegal* agroforestry systems on soil water and crop yields in clay soils of the Blue Nile region, Sudan. *Agriculture water management*, 87, 61-72

Redžić, Sulejman (2007). Wild edible plants and their traditional use in the human nutrition in Bosnia-Herzegovina. *Ecology of food nutrition*, 45:3, 189-232

Redžić, Sulejman (2010). Use of wild and semi-wild edible plants in nutrition and survival of people in 1430 days of Siege of Sarajevo during the war in Bosnia and Herzegovina (1992-1995). *Collegium Antropologium*, 34, 551-570

Rockström, Johan; Steffen, Will; Noone, Kevin; Persson, Åsa; Chapin, Stuart. F. III; Lambin, Eric, et al (2009). Planetary Boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. Hämtad den 2011-02-04 från <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

Rop, O; Řezníček, V; Mlček, J; Juríková T; Sochor J; Kizek, R et al (2012). Nutritional values of

new Czech cultivars of Saskatoon berries (*Amelanchier alnifolia* Nutt.). *Horticultural science*, 39, 123-128

Rumpunen, Kimmo (2005). *Rosenkvitten – ny frukt för ekologisk odling*. Kivik, Sverige: Äpplets hus i Kivik

Shibu, Jose (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agroforest Syst*, 76, 1–10

Skogsträdgårdens vänner (2013a). *Mer information om skogsträdgårdar*. Hämtad 2013-04-02 från http://skogstradgardensvanner.se/wordpress/?page_id=835

Skogsträdgårdens vänner (2013b). *Skogsträdgårdar*. Hämtad 2013-04-02 från http://skogstradgardensvanner.se/wordpress/?page_id=16

Skogsträdgårdens vänner (2013c). *Mer information om skogsträdgården på Holma*. Hämtad 2013-04-02 från http://skogstradgardensvanner.se/wordpress/?page_id=824

Skogsträdgårdens vänner (2013d). *Skogsträdgården på Holma*. Hämtad 2013-04-02 från http://skogstradgardensvanner.se/wordpress/?page_id=6

Smith, Jo; Pearce D Bruce & Wolfe S Martin (2012). A European perspective for developing modern multifunctional agroforestry systems for sustainable intensification. *Renewable Agriculture and Food Systems*: 27(4); 323–33

Snare, Lester (2008). *Hazelnut production*. NSW Department of primary industries. Primefact 765. Hämtad 2013-05-12 från http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/247939/Hazelnut-production.pdf

Štajner, Dubravka; Igić, Ružica; Popovic, M Boris & Malenčić, Djordje (2008). Comparative study of antioxidant properties of wild growing and cultivated allium species. *Phytotherapy research*, 22, 113-117

Sthapit, Bhuwon; Rana, Ram; Eyzaguirre, Pablo & Devra, Jarvis (2008). The value of plant genetic diversity to resource-poor farmers in Nepal and Vietnam. *International journal of agricultural sustainability*, 6(2), 148-166

Tellström, Richard (2012). Eegna anteckningar från föreläsning med Richard Tellström, på kurs Måltidskulturen i samhället, 2012-11-13, Grythyttan

The permaculture association (2009). *Profil: Richard Perkins*. Hämtad den 2013-05-05 från <http://www.permaculture.org.uk/user/richard-perkins>

Tilman, David; Swackhamer, Deborah; Fargione, Joseph; Wolff, Brian; D'Antonio, Carla & Dobson, Andrew (2001). Forecasting Agriculturally Driven Global Environmental Change. *Science*,

292, 281-284.

Tukan, Khalil Salma; Takruri, Rabah Hamed & Al-Eisawi, Dawud. M (1998). The use of wild edible plants in the Jordanian diet. *International journal of food science and nutrition*, 49, 225-235

Turan, Metin; Kordali, Saban; Zengin, Hüseyin; Dursun, Atila & Sezen, Yildirim (2003). Macro and Micro Mineral Content of Some Wild Edible Leaves Consumed in Eastern Anatolia. *Soil and plant sci.* 53,129-137

Van der Werfa, Wopke; Keesmanb, Karel; Burgessc, Paul; Gravesc, Anil; Pilbeamd, David; Incoll, D Lynton et al (2006). Yield-SAFE: A parameter-sparse, process-based dynamic model for predicting resource capture, growth, and production in agroforestry systems. *Ecological engineering*, 29, 419-433

Wahlander, Johan (2008). *Minska jordbrukets klimatpåverkan! Del 1. Introduktion och några åtgärder/styrmedel*. Jordbruksverket, Rapport 2008:11

Wandt, Esbjörn (2013a). Egna anteckningar och ljudinspelning från studiebesök på Holma skogsträdgård, under kurs Måltidsekologi, 2013-03-13, Höör, Skåne

Wandt, Esbjörn (2013b). Information om permakultur via mailkonversation med Esbjörn Wandt, 2013-05-09.

Wujisguleng, Wujisguleng & Khasbagen, Khasbagen (2010). An integrated assessment of wild vegetable resources in Inner Mongolian Autonomous Region, China. *Journal of ethnobiology and ethnomedicin*, 6, 34-41

Örebro Universitet (2013a). *Forskningsprojekt – Hållbar livsmedelsproduktion i Sverige: att odla och äta från perenna system*. Hämtad den 2013-05-01 från <http://www.oru.se/Forskning/Forskningsamnen/Rhs/Maltidskunskap/Maltidskunskap/Forskningsprojekt-inom-Maltidskunskap/Forskningsprojekt/?rdb=768>

Örebro Universitet (2013b). *Måltidsekologiprogrammet*. Hämtad 2013-05-20 från <http://www.oru.se/Utbildning/Program/1314/?pid=204>

Örebro Universitet (2013c). *Summon*. Hämtad 2013-04-02 från <http://www.oru.se/ub/Soka/Summon/>

Özcan, Musa (2003). Mineral contents of some plants used as condiments in Turkey. *Food chemistry*, 84, 437-440

Bilaga 1. Örtlundens ätliga växtdelar och deras tillagning

Balsamblad

Latinskt namn: Tanacetum balsamita

Familj: Asteraceae

Ätliga delar: Blad

Tillagning: Äts färsk och kokas till te

Övrigt: Kallas också svensk salvia, bondsalvia, luktsalvia (ej släkt med salvia)

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 104). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Tanacetum balsamita*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Tanacetum+balsamita>

Blodtopp

Latinskt namn: Sanguisorba officinalis

Familj: Rosaceae

Ätliga delar: Blad och blomknoppar

Tillagning: Blodtoppen kan ätas färsk eller kokt men med tanke på bladens innehåll av vitamin C och riboflavin bör bladen ätas färska.

Referenser

Plant for a future (2012). *Sanguisorba officinalis*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Sanguisorba+officinalis>

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 117). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Bärhäggmispel "Thiessen"

Latinskt namn: Amelanchier alnifolia

Familj: Rosaceae

Skörd: Första rikliga skörden efter 4 år, full skörd efter 6-10 år.

Ätliga delar: Bär

Tillagning: Bärhäggmispels bär kan ätas både i färsk och tillagad form men har ett högt innehåll av mineralämnen, främst kalium, och äts därför med fördel färsk. Bären har en hög halt av järn (se tabell 7) och men tyvärr fattas data på hur mycket vitamin C bären innehåller. Därför kan en kombination med en råvara med hög halt vitamin C vara fördelaktigt.

Referenser

Plant for a future (2012). *Amelanchier alnifolia*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Amelanchier+alnifolia>

Jensen, Kirsten (2005). Ekologisk odling av Saskatoonbär. Länsstyrelsen, Västra Götaland. Hämtad <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Saskatoon.pdf>

Flocksnäva

Latinskt namn: *Geranium macrorrhizum*

Familj: Geraniaceae

Ätbara delar: Okänt

Tillagning: -

Övrigt: -

Referens

Plant for a future (2012). *Geranium macrorrhizum*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Geranium+macrorrhizum>

Hassel "Cosford"

Latinskt namn: *Corylus avellana*

Familj: Corylaceae (även Betulaceae)

Skörd: Nötter kan skördas och ätas både omogna då de är gröna och mogna när de har blivit bruna. En buske ger cirka 2 till 3,5 kilo nötter.

Ätliga delar: Nötter

Tillagning: Hasselnötter innehåller den högsta halten protein och fett av Örtlundens växter (se tabell 8). För att komma åt fettets kan man pressa ur oljan. För att komma åt proteinet bör en

upphettning ske. Nötterna innehåller också mycket betakaroten som också gynnas av upphettning. Innehållet av folat är även det högt men det är känsligt mot värme och får inget naturligt skydd från vitamin C då det är väldigt lågt i hasselnötter (se tabell 7). Därför kan rostning vara en metod alternativ för att dels upphetta men att också för att undvika vatten som närings- och mineralämnen kan urlakas i. Hasselnötter i kombination med råvaror rika på vitamin C är en fördel i den aspekten att skydda folatet men också för att optimera järnupptaget från hasselnötterna. Vid torkning eller lagring av nötterna bör de förvaras mörkt, inomhus och inte i närhet av metaller för att undvika oxidation av ett flertal mineral- och näringsämnen.

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 218). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Plant for a future (2012). *Corylus avellana*. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Corylus+avellana>

Snare, Lester (2008). *Hazelnut production*. NSW Department of primary industries. Primefact 765. Hämtad 2013-05-12 från http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0007/247939/Hazelnut-production.pdf

Humle

Latinskt namn: Humulus lupulus

Familj: Cannabaceae

Ätbara delar: Stamskott och blad

Tillagning: Stamskotten äts som sparris när de är cirka 1 dm höga. Bladen äts färska.

Övrigt: Humle kan ge irritation i huden

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 209). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 202- 203). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Humulus lupulus*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Humulus+lupulus>

Hösthallon "Diana"

Latinskt namn: *Rubus idaeus*

Familj: Rosaceae

Skörd: 1,8-5,6 liter per buske

Ätliga delar: Bär, rot, stam och blad

Tillagning: Hösthallon har ett bra innehåll av både vitaminer och mineraler men en mindre mängd av energigivarna. Bären bör därför ätas råa och nyplockade. Hallon har en hög halt folat som skyddas naturligt av dess vitamin C så länge inte upphettning sker. Vitamin E finns också rikligt i hallon (se tabell 7) vilket bör intas i samband med fett och hasselnötter är som nämnt innan en bra råvara att kombinera hallon med. Roten ska kokas och man kan göra te på bladen. Unga skott kan ätas både färska och tillagade.

Referenser

Plant for a future (2012). *Rubus idaeus*. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Rubus+idaeus>

Källman, Stefan (2006). *Vilda växter som mat och medicin* (s 142-143). Andra upplagan. Västerås: Ica bokförlag

Krusbär "Hinnonmäki röd"

Latinskt namn: *Ribes uva-crispa*

Familj: Grossulariaceae

Skörd: En buske ger cirka 3,6-4,5 kg. Om busken är väl beskuren kan den vara bra i produktion i cirka 12-15 år.

Ätliga delar: Bär och blad

Tillagning: Krusbär innehåller lite av energigivarna men har i övrigt en bra vitamin- och mineralhalt. De har en stor mängd betakaroten och tiamin (se tabell 7) och för att uppta betakaroten bättre behövs värme. Tiamin är känslig mot värme men blir med stabilt i en sur miljö. Vid bakning på krusbären kan man utesluta bakpulver, då det är ett baskiskt ämne, för att minska reducering av tiamin. Bladen äts färska

Övrigt: Blad innehåller vätecyanid vilket är toxiskt i för stora mängder.

Referenser

Plant for a future (2012). *Ribes uva-crispa*. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Ribes+uva-crispa>

Jensen, Kirsten (2006) *Ekologisk odling av krusbär*. Länstyrelsen, Västra Götaland <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Krusbar.pdf>

Luktviol

Latinskt namn: Viola odorata

Familj: Violaceae

Ätbara delar: Nyutslagna blommor och blad

Tillagning: Kan ätas färsk eller tillagad.

Övrigt: Man ska inte äta roten då den innehåller kräkningsframkallande medel.

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 115). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 279). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Viola odorata*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Viola+odorata>

Lungrot

Latinskt namn: Chenopodium bonus-henricus

Familj: Chenopodiaceae

Ätliga delar: Blommor, blad, frön och skott

Tillagning: Bladen kan ätas färska eller kokta men äts med fördel färska för att behålla dess innehåll av vitamin C. Unga blomknoppar ska helst kokas. Fröna innehåller saponiner och ska för att reducera det läggas i vatten. Nya skott äts som sparris.

Övrigt: Lungrot kallas också för Gode kung Henriks målla. Lungroten innehåller oxalsyra.

Referens

Plant for a future (2012). *Chenopodium bonus-henricus*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Chenopodium+bonus-henricus>

Lungört

Latinskt namn: Pulmonaria officinalis

Familj: Boraginaceae

Ätliga delar: Blad

Tillagning: Unga blad äts färska och äldre blad tillagas som kål

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 72). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Plant for a future (2012). *Pulmonaria officinalis*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Pulmonaria+officinalis>

Löktrav

Latinsk namn: Alliaria petiolata

Familj: Brassicaceae

Ätliga delar: Blomma, blad och fröskidor

Tillagning: Löktrav bör tillagas på grund dess oxalsyra som då minskas. Oxalsyran löser sig i vattnet så kokning eller blanchering är bra alternativ. Blanchering följt av exempelvis rostning är ett tillagningsförslag då det är mer skonsamt mot mineralämnena och vitaminerna som är känsliga för urlakning. Proteinet och kolhydraterna som finns i löktrav gynnas också av tillagning. Upptaget i kroppen av vitamin A ökas också då vitaminet intas i tillagad form. Löktrav har ett bra innehåll av järn (se tabell 7) och vitamin C som gynnar upptaget av järn, men vid tillagning reduceras mängden vitamin C. Därför kan löktraven kombineras med en annan råvara av hög halt vitamin C, exempelvis ormrotens blad eller svarta vinbär.

Övrigt: Innehåller oxalsyra. Ljungqvist (2011) rekommenderar att äta löktraven färsk då mycket smak försvinner annars.

Referenser

Plant for a future (2012). *Alliaria petiolata*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Alliaria+petiolata>

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 285). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Guil-Guerrero, Luis José; Gimenez-Martinez José Juan & Torija-Isasa, Esperanza Maria (1998). Nutritional composition of wild edible crucifer species. *Journal of food biochemistry*, 23, 283-194

Maquel

Latinskt namn: Mahonia aquifolium

Familj: Berberidaceae

Ätliga delar: Blomma och frukt

Tillagning: Frukten kan ätas kokt, färskt eller torkad medan blomman äts färsk.

Referenser

Plant for a future (2012). *Mahonia aquifolium*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Mahonia+aquifolium>

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 100). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Mullbär "Mulle"

Latinskt namn: Morus accidosa

Familj: Moraceae

Ätliga delar: frukt

Skörd: 6-10 kg vid 10 års ålder

Tillagning: färskt

Referenser

Jacke, Dave & Toensmeier, Eric (2005b). *Edible forest gardens: volume two: ecological design and practice for temperate climate permaculture*. Vermont: Chelsea green publishing company

Plant for a future (2012). *Morus spp.* Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Morus+species>

Månadssmultron

Latinskt namn: *Fragaria vesca* v. *semperflorens*

Familj: Rosaceae

Skörd: 1-2 liter per m². Månadssmultron ger stora bär under hela sommaren och även in på hösten.

Ätbara delar: Bär, blad och stam

Tillagning: Smultronen kan ätas färska, kokta eller torkade. De uppges ha ett högt innehåll av järn, kalium och vitamin C och därför bör de helst ätas färska.

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 144). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 384). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna,

Plant for a future (2012). *Fragaria vesca Semperflorens*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Fragaria+vesca+'Semperflorens'>

Ormrot

Latinskt namn: *Polygonum viviparum*

Familj: Polygonaceae

Skörd: Skörd av groddknoppar på sensommar, blad och unga stjälkar i juni och juli. Roten kan skördas året runt och har samma näringsvärde hela året.

Ätbara delar: Groddknoppar, rot, blad och unga stjälkar.

Tillagning: Ormrotens groddknoppar och rötter är en bra källa till protein och kolhydrater och för bästa upptag av dessa bör de upphettas. Då de innehåller ett flertal mineralämnen som är känsliga för urlakning kan upphettningen ske utan för mycket vätska i ugn eller stekpanna. Bladen bör ätas unga och färska då de innehåller mycket vitamin C. Groddknoppar och rot kan också malas till mjöl (Ljungqvist) och rötterna kan torkas och lagras (Källman, 2006).

Referenser

Källman, Stefan (2006). *Vilda växter som mat och medicin* (s 112-113). Andra upplagan. Västerås: Ica bokförlag

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 318). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Polygonum viviparum*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Polygonum+viviparum>

Pimpinell

Latinskt namn: *Sanguisorba minor*

Familj: Rosaceae

Ätliga delar: Blad

Tillagning: Pimpinellens blad bör upphettas för att utnyttja dess protein- och kolhydrathalt. Bladen är rika på vitamin C och på grund av dess värmekänslighet ska upphettning ske försiktigt, exempelvis med ångkokning som är en mer skonsam metod mot näringsämnen än kokning (Jonsson, 2007). Det går att äta bladen färska och torkade också.

Referenser

Plant for a future (2012). *Sanguisorba minor*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Sanguisorba+minor>

Redžić, Sulejman (2007). Wild edible plants and their traditional use in the human nutrition in Bosnia-Herzegovina. *Ecology of food nutrition*, 45:3, 189-232

Plommon "Opal"

Latinskt namn: *Prunus cerasifera*

Familj: Rosaceae

Ätliga delar: Frukt, kärnan om den inte är för bitter - då är den toxisk av vätecyanid

Tillagning: Plommon har ett mycket högt innehåll av betakaroten (vitamin A) och dessa bör på grund av detta upphettas och kombineras med fett för optimalt upptag. Ett förslag är därför att koka, baka eller ångkoka plommonen och kombinera dem med hasselnötter som har ett högt fetthinnehåll. För att skydda vitamin A kan man kombinera med livsmedel rika på vitamin E exempelvis hasselnötter, hallon och röda vinbär.

Referens

Plant for a future (2012). *Prunus cerasifera*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Prunus+cerasifera>

Päron "Fritjof"

Latinskt namn: *Pyrus communis*

Familj: Rosaceae

Skörd: upp till 180 kg!

Ätliga delar: Frukt

Tillagning: Päron ligger i underkant av de flesta mineraler, vitaminer och energigivare. Enbart selen sticker ut, vilket litteraturstudien visar att enbart tre av Örtlundens växter innehåller (se tabell 7). Alla mineralämnen är känsliga för urlakning och kokas päron bör vätskan tas om hand men helst bör ångkokning användas som tillagningsmetod. En studie av fyra olika sorters päron visar att vid soltorkning bevaras päronen näringsvärde bra och det blir en bra och mikrobiologisk säker produkt (Barroca et al, 2006). Därför är päron ett bra alternativ att lagra genom torkning.

Referens

Plant for a future (2012). *Pyrus communis*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Pyrus+communis+linnaeus>.

Rankspenat

Latinskt namn: *Hablitzia tamnoides*

Familj: Amaranthaceae

Skörd: Bladen kan skördas hela sommaren men är bäst på våren

Ätliga delar: Blad

Tillagning: Tillagas som spenat

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 340). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Wikipedia (2013). *Hablitzia tamnoides*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hablitzia>

Rosenkvitten "Motala"

Latinskt namn: Chaenomeles japonica och även Cydonia japonica

Familj: Rosaceae

Skörd: 12-15 ton per hektar i kommersiella odlingar.

Ätliga delar: Frukt

Tillagning: Rosenkvittens fruktkött har höga halter mineralämnen, främst kalium. För bästa smak bör rosenkvitten tillagas och ångkokning är ett bra och skonsamt alternativ mot mineralämnena.

Övrigt: Kärnorna innehåller cyan o bör inte tuggas sönder

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 156). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB

Plant for a future (2012). Chaenomeles japonica. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Chaenomeles+japonica>

Ryssgubbe

Latinskt namn: Bunias Orientalis

Familj: Brassicaceae (Cruciferae)

Skörd: Avkastning av grön biomassa 300-600 kg/ha

Ätbara delar: Unga stjälkar och blad samt blomknoppar.

Tillagning: Ryssgubbens ätbara delar – blomknoppar, unga stjälkar och blad - bör ätas råa och för att behålla de känsliga mineralämnena magnesium, järn och koppar samt vitamin C vilket är väldigt värmekänsligt. Skördas de så unga som möjligt innehåller de mest. Dessa har det högsta värdet av järn och de kan kombineras med ormrötens blad, som har en hög halt vitamin C, för bästa upptag av järnet. Tips kan vara att avsluta måltiden med frukt rik på vitamin C istället för te eller kaffe som hämmar upptag av järn.

Övrigt: Kallas också ryssrova, hundrättika och rysskål

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 356). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna,

Plant for a future (2012). *Bunias Orientalis*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Bunias+orientalis>

Röda vinbär ”Jonkheer van tets”

Latinskt namn: Ribes rubrum

Familj: Grossulariaceae

Skörd: Ger dubbelt så mycket skörd som svarta vinbär.

Ätliga delar: Bär

Tillagning: Röda vinbär är rika på de flesta vitaminer och mineraler, främst vitamin E, vitamin C och järn. För upptag av vitamin E behövs fett i måltiden och därför är hasselnötter bra att kombinera med. De röda vinbärens vitamin C skyddar också folacinet i hasselnötterna och underlättar även upptaget av hasselnötternas järn. Därför bör röda vinbär ätas färska. Skulle de kokas bör spad tas tillvara på men annars är ångkokning en mer skonsam metod att föredra.

Referenser

Plant for a future (2012). *Ribes rubrum*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Ribes+rubrum>

Skogslök

Latinskt namn: Allium scorodoprasum

Familj: Liliaceae

Skörd: Bladen kan skördas redan i april och löken (groddknoppen) skördas på sommaren vid blomning

Ätliga delar: Blad, lök (groddknopp)

Tillagning: Skogslökens blad, lök och groddknoppar kan ätas både färska, torkade, rökta eller kokta men för att få ut den mängd protein och kolhydrater som finns bör de upphettas. De innehåller stor mängd av flera mineralämnen och därför bör eventuellt kokspad tas tillvara på till exempelvis buljong. På grund av dess innehåll av riboflavin och vitamin C bör man inte utsätta skogslöken för direkt ljus. Tiamin och riboflavin reduceras mer vid basiskt miljö och därför kan man undvika upphettning tillsammans med löktrav, bärhäggsmisspel och rosenkvitten vilka innehåller hög mängd av kalcium och magnesium som är basiska jordartsmetaller (Nationalencyklopedin, 2013c; Nationalencyklopedin 2013d).

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 376). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Allium scorodoprasum*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Allium+scorodoprasum>

Sköldsyra

Latinskt namn: Rumex scutatus

Familj: Polygonaceae

Ätbara delar: Blad och frön (generellt för rumex spp)

Tillagning: Sköldsyrans blad kan ätas både färska och kokta men då dessa innehåller oxalsyra bör de kokas eller blancheras om en större mängd ska ätas. Bladen har en hög halt kalium, vilket är det känsligaste mineralämnet, samt andra mineralämnena och ett par blad kan ätas färska för att ta vara på dessa.

Övrigt: Plantan innehåller oxalsyra. Bladen klarar sig bra i kylskåp i 1-2 veckor. Sköldsyra går också bra att frysas eller torkas men smaken minskar en del (Albert, 2009).

Referenser

Plant for a future (2012). *Rumex scutatus*. Hämtad 2013-05-30 från <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Rumex+scutatus>

Albert, Steve. (2009, 11 mars). *How to grow sorrel*. Harvest to table. Hämtad 2013-05-30 från http://www.harvesttotable.com/2009/03/how_to_grow_sorrel/,

Svarta vinbär "Öjebyn" och "Ben sarek"

Latinskt namn: Ribes nigrum

Familj: Grossulariaceae

Skörd: Skörd på 2-6 ton/ha

Ätliga delar: Bär och blad

Tillagning: Svarta vinbär är bären med högst halt mineralämnena och detta bör utnyttjas genom att äta dem färska. De innehåller även en något högre mängd vitamin C samt vitamin B₆ än de andra frukterna och bären (se tabell 7) och dessa gynnas också av att inte upphettas. Vitamin B₆ är mycket

känsligt för ljus och basiskt pH så därför ska bären undvikas att försvaras i direkt ljus och även undvika råvaror med högt innehåll av kalcium och magnesium. Svarta vinbär innehåller en bra mängd av betakaroten (pro-vitamin A). Eftersom upphettning av svarta vinbär inte rekommenderas kan de istället kombineras med hasselnötter som innehåller vitamin E och fett, som skyddar respektive gynnar upptaget av vitamin A. Svarta vinbär gynnar även hasselnötterna. Bladen kan torkas och användas till te och färska blad kan användas i soppa.

Övrigt: Upphetta bären lite så behålls näringsämnen bättre på grund av det innehåller ett enzym som bryter ner vitaminer men vid upphettning inaktiveras enzymet.

Referenser

Ingmansson, Inger (1978). Kan man äta sånt? (s 126). Stockholm: Ronzo Boktryckeri AB
Plant for a future (2012). Ribes nigrum. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Ribes+nigrum>

Jensen, Kirsten (2006a). *Ekologisk odling av vinbär*. Länstyrelsen, Västra Götalands. Hämtad 2013-04-27 från <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/lantbruk-och-landsbygd/lantbruk/ekologiskt-lantbruk/Vinbar2006.pdf>

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 412). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Trädgårdssyra

Latinskt namn: Rumex rugosus

Familj: Polygonaceae

Ätliga delar: Blad och frön

Tillagning: Kan ätas färsk men koka gärna bladen för att reducera oxalsyra

Övrigt: Innehåller oxalsyra

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 435). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Källman, Stefan (2006). *Vilda växter som mat och medicin* (s 115). Andra upplagan. Västerås: Ica bokförlag

Vårsköna

Latinskt namn: Claytonia sibirica

Familj: Portulacaceae

Ätliga delar: Hela plantan – blad, stjälk och blomma

Tillagning: Vårsköna går att äta både färsk och tillagad och eftersom den innehåller både vitamin C och vitamin A kommer något av vitaminerna gynnas. Vitamin A gynnas vid upphettning och vitamin C om plantan äts färsk.

Referenser

Ljungqvist, Kerstin (2011). *Nyttans växter*: uppslagsbok med över tusen växter: historik om svensk medicinalväxtodling (s 462). Tredje upplagan. Dals Rostock: Calluna

Plant for a future (2012). *Claytonia sibirica*. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Claytonia+sibirica>

Äpple ” Astrakan Gyllenkrok”, ”Ingrid Marie” och ”Discovery”

Latinskt namn: Malus domestica

Familj: Rosaceae

Skörd: 15 ton/ha är medelskörd för i Sverige

Ätliga delar: Frukt

Tillagning: Äpple har ett relativt lågt näringsinnehåll i jämförelse med de andra frukterna och bären i Örtlunden (se tabell 7). Kalium och vitamin C är de näringsämnen som man kan tänka ta till vara på ur äpplen och därför äts äpplen med fördel råa. Kolhydrathalten är relativt hög (se tabell 8) men då äpple är en frukt innehåller den lättnedbrutna sockerarter som inte behöver upphettas för att utnyttjas i kroppen.

Övrigt: Kärnorna innehåller vätecyanid.

Referenser

Plant for a future (2012). *Malus domestica*. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Malus+domestica>

Ascard, Johan; Hansson, Andreas; Håkansson, Bengt; Stridh, Henrik & Söderlind, Marcus (2010). *Ekonomi i fruktodling: kalkyler för äpple*. Jordbruksverket

