08-06-02
Pontus Andersson, Livsmedelsagronom student, a05poan1@stud.slu.se
Stella Andermo, Mark & Växt Agronomstudent, n05stan1@stud.slu.se
Victor Guamán, Mark & Växt Agronomstudent, a05vigu1@stud.slu.se

# Fritidsodlingens möjligheter till livsmedelsproduktion

FOR
Fritidsodlingens
Riksorganisation

SAMMANFATTNING

Det finns en stor potential för livsmedelproduktion genom fritidsodling. Man skattar den yta som idag finns tillgänglig för fritidsodling i Sverige till ca 300 000 ha. På denna yta skulle kunna produceras ca 10 miljoner ton grönsaker per år vilket kan ge en fullgod kost till ca fyra miljoner människor. För att täcka näringsbehovet till en vuxen människa som lever på vegankost behövs en yta på ca 800 $m^2$. Om man vid akut livsmedelsbrist dessutom skulle odla i parker och övriga grönytor i städerna skulle ca fem miljoner människor kunna försörjas med livsmedel.

I detta arbete har vi använt oss av genomsnittliga avkastningssiffror för grödor som går att odla över hela landet. Exakt hur stor skörd trädgårdar och kolonilotter kan ge är dock svårt att förutse och kan med all sannolikhet bli både högre och lägre beroende på var odlingen sker och på odlarens kunskaper. Man har som odlare stora möjligheter att öka skörden genom kunskap om gödsling, bevattning, växtskydd, radavstånd m.m. Ytterligare en faktor att beakta är den förlust som kan ske vid skörd, transport, lagring och putsning av grönsakerna. En stor del av skörden kan gå förlorad om man inte kan har tillräckligt utrymme eller kunskap om lagring. Dock finns under alla förutsättningar möjlighet att producera en stor mängd av de livsmedel som konsumeras i Sverige på lokal nivå.

De svenska odlingsförutsättningarna resulterar i en kolhydratbaserad kost som vi har kallat ”Independence-dieten” eftersom grundtanken är att man som vuxen svensk ska kunna odla fram mat för sin egen livsmedelsförsörjning i den egna trädgården. Dieten kan inte täcka en människas behov men det är heller inte troligt att någon människa i Sverige kommer att behöva leva på enbart de sju grödor som ligger som grund för dieten. Kostens kalorimängd är väl tilltagen (13,3 MJ) för att möta den ökade energiförbrukningen vid odling och motsvarar en ung aktiv mans energiförbrukning. Däremot innehåller kosten för låg fetthalt, speciellt omega 3 och omega 6, men även vitamin B12 och D-vitamin under mörka perioder. Om man till den vegetabiliebaserade kosten även lägger hönsägg samt kött från höns och kaniner blir den mer varierad och bättre sammansatt. Höns och kaniner är djur som är lätta att hålla i en medelstor trädgård. I ett krisläge skulle staten behöva organiserar distribution av fettrika livsmedel till människor som komplement till de grönsaker man kan odla själv.

Detta arbete har utförts på uppdrag av Fritidsodlarnas Riksorganisation, FOR. Våra handledare till projektet har varit Göran Svanfeldt från FOR och hortonom Birgitta Båth från SLU. Vi som gjort rapporten är agronomstudenter med inriktning livsmedel och mark/växt.

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

1. INLEDNING 4

2. BESKRIVNING AV PROJEKTBESTÄLLARE 5

3. FRÅGESTÄLLNING 5

4. METOD 5

5. VÄXTODLING 5
5.1 Arealanvändning 5
5.2 Olika sätt att öka avkastningen 6
5.2.1 Gödsling 6
5.2.2 Växtskydd 8
5.2.3 Ytbesparing 8

6. INDEPENDENCE-DIETEN 9
6.1 Val av grödor 9
6.1.1 Växtföljd och avkastning 9
6.1.2 Presentation av grödorna i växtföljden 10
6.2 Konsumtion 11
6.3 Näringsbehov för heterogena grupper 11
6.4 Energi och näringsinnehåll 12
6.4.1 Energiprocent och energiförbrukning 12
6.4.2 Näringsinnehåll 12

7. HUR MÅNG KAN FRITIDSODLINGEN FÖDA? 14
7.1 Arealbehov 14
7.2 Försörjningen under vinterhalvåret 15
7.2.1 Lagring och konservering 15
7.2.2 Husdjur 15

9. REFERENSER 15

Bilaga 1. Referensvärden för energiintag för grupper av vuxna människor 177
Bilaga 2. Uträkningar av odlingsyta och växtföljd utifrån en kost uppbyggd av nationellt gångbara grödor i Sverige 18
Bilaga 3. Förslag på lämpliga måltider med en uppsatt independece-diet 19
Bilaga 4. Näringsinnehåll i de livsmedel som ingår i independece-dieten 190
Bilaga 5 Rekommendationer för planering av koster för heterogena grupper 211

# 1. INLEDNING

Att kunna odla sin egen mat i anslutning till bostaden har i så gott som alla tider och på alla platser på jorden haft stor betydelse för människors livsmedelförsörjning. I Sverige var bostadsnära odling länge något som de flesta sysslade med och även om intresset sjunkit de senaste decennierna är det fortfarande den näst populära utomhussysselsättningen efter promenader (Björkman, 2001).

Under krigstider, då import från utlandet och logistik inom en nation i regel försvåras, blir den enskilda människans möjlighet att producera livsmedel viktigare än annars. Detta märks tydligt både från Sveriges såväl som andra länders historia. I Ryssland var de så kallade datjorna ett nödvändigt bidrag till livsmedelförsörjningen under de många svåra åren på 1900-talet då mataffärerna i princip stod tomma. Antalet datjor och dachniki (dvs. datjaägare) ökade lavinartat, på fem år fördubblades antalet datchor i landet. Idag finns ca 24 miljoner datjor i Ryssland. De ligger i en krans runt städerna precis som våra svenska koloniområden. Enligt lag har alla ryssar rätt till en odlingslott men med undantag för pensionärer måste brukaren betala för denna rätt. Det är först på senare år som datjorna gått från att vara en plats nödvändig för människors livsuppehälle, till en plats för vila dit många ryssar åker på helgerna för att koppla av efter arbetsveckan. Trots att grönsaksodlingarna i många fall ersatts av blomsterrabatter odlas än idag mer grönsaker på datjorna än vad som kommer från hela det industriella jordbruket i landet. (Israelsson, 2002)

I Sverige ökade antalet koloniträdgårdar markant under båda världskrigen. I vissa städer odlades till och med parkerna upp och myndigheterna skickade ut kunniga människor från hushållningssällskapen för att sprida kunskapen om odling (Drost et al, 1995). Under många år efter andra världskriget fanns en plan för hur Sverige skulle kunna vara självförsörjande på livsmedel i en krissituation. Förutsättningar fanns för att klara en isolering från omvärlden i upp till tre år. Man hade planer på en s.k. krisdiet, där vegetabilier ersatte en stor del av animalieprodukterna. Organisationen Blå stjärnan hade som uppgift att utbilda folk inom jordbruk och om bönderna blev inkallade skulle medlemmarna hoppa in som medhjälpare på gårdarna. Jordbruksverket såg även till att det fanns ett förråd av fröer av kålrot, morot, gul lök och vitkål som tillhandahölls av Svalöf AB och Weibull AB/ Hammenhögs. Det pågick en diskussion om att även upprätta ett lager av vallfrö och potatisutsäde. Idén hann dock aldrig omsättas i praktiken innan lagringen avvecklades mot slutet av 1900-talet för att upphöra helt år 2001. Bakgrunden till att lagringen upphörde var Sveriges inträde i EU. Det ansågs inte längre lika viktigt med den höga beredskapen eftersom importen med all sannolikhet skulle öka och förenklas och nästan hela Europa nu kunde betraktas som en enhet vad gällde livsmedelproduktion. Det ökade varuflödet och det internationella samarbetet skulle förebygga hinder av import och ett upplag i Sverige var inte längre nödvändigt. (Lindberg, muntligt 2008).

Det här presenterade arbetet är en uppföljning till projektet ”Vad tjänar vi på att odla hemma; miljömässigt, ekonomiskt och hälsomässigt?” som genomfördes inom kursen Agrosystem 2007, men medan 2007 års arbete lägger fokus på personliga fördelar med fritidsodling speglar vårt arbete fritidsodlingens möjligheter ur ett nationellt perspektiv.

## 2. BESKRIVNING AV PROJEKTBESTÄLLARE

Fritidsodlingens riksorganisation (FOR) bildades genom att landets trädgårdsföreningar gick samman och har som huvuduppgift att främja och tillvarata fritidsodlingens intressen. FOR samarbetar med organisationer och institutioner som t.ex. SLU för att utveckla kunskapen inom fritidsodlingens områden samt för fritidsodlingens talan i kontakt med företag och myndigheter (FOR´s hemsida 2008).

## 3. FRÅGESTÄLLNING

Syftet med vårt arbete var att ta fram ett underlag till FOR i diskussionen om fritidsodlingens potentiella betydelse för livsmedelsförsörjningen i Sverige. Fritidsodlingen är hälsosam, upplevelserik och lönsam men kommer odling i privat regi även kunna bidra till livsmedelsförsörjningen om behov uppstår? Hur mycket livsmedel kan produceras på den areal som idag upptas av kolonilotter och privatträdgårdar? Kan man skapa en fullgod kost enbart utifrån grödor som går att odla över hela Sverige och hur många vuxna personer kan försörjas med en sådan kost?

## 4. METOD

Vi har utgått från skörden av sju olika grödor; potatis, bondböna, morot, palsternacka, vitkål, gul lök samt äpplen. De är vanliga livsmedel som redan intar en stor del av många svenskars kost. De är relativt lätta att odla och kan växa över i princip hela landet trots de stora variationer vi har vad gäller klimat, nederbörd och jordmån. De kommer från olika växtfamiljer och fungerar därför bra i växelbruk. Dessutom ger de sammantaget en fungerande kost, möjlig att leva på en längre tid utan att ge upphov till bristsjukdomar.

Som odlare finns stora möjligheter att genom odlingstekniska åtgärder öka avkastningen från sin trädgård. Därför har vi valt att lägga vikt vid gödsling, växtskydd och effektivt utnyttjande av odlingsytan. Tillsammans med kunskap om lagring är detta nödvändiga parametrar för en fungerande fritidsodling. Utifrån de grödor vi valt har vi satt ihop en kost. Denna är tänkt att kunna täcka en vuxen människas näringsbehov och också kunna produceras av den enskilde konsumenten och vi har därför valt att kalla den för Independence-dieten (oberoende – dieten). Uträkningen utfördes med Excel och programmet Dietist XP, version 3.0 och näringsdata är hämtade ifrån SLV:s (Sveriges Livsmedelsverks) näringsdatabas.

Projektarbete har till stor del utförts genom litteraturstudier men vi har även tagit kontakt med myndigheter som Livsmedelsverket, Jordbruksverket, Krisberedskapsmyndigheten och Koloniträdgårdsförbundet samt med privatpersoner med kunskap i ämnet.

## 5. VÄXTODLING

### 5. 1. Arealanvändning

I Sverige finns ca 300 000 ha som används för fritidodlingsrelaterade ändamål uppdelad på 2,5 miljoner trädgårdar, tabell 1 (Björkman, 2001). Arealen fördelas på 200 000 ha på landsbygden och 100 000 ha i tätorterna. Siffrorna i tabellen är skattade så att gångar och olämpliga bitar i trädgårdarna inte har tagits med.

**Tabell 1.** Sammanställning av den totala arealen som anses vara lämplig för fritidsodling. (Björkman, 2001).

| Odlingstyper | Antal | Fastighetsyta | Skattad trädgårdareal | Genomsnittlig tomtstorlek |
|---|---|---|---|---|
| | | ha | ha | $m^2$ |
| **En och tvåbostadshus** | 1 280 000 | 250 000 | 165 000 | 1289 |
| **Rad- och kedjehus** | 255 000 | 10 200 | 5 100 | 200 |
| **Småhus på jordbruksfastighet** | 245 000 | 73 500 | 49 500 | 2020 |
| **Fritidshus** | 683 000 | 190 800 | 95 400 | 1397 |
| **Kolonilotter** | 42 000 | 1 250 | 1 125 | 268 |
| **Summa** | 2 505 000 | 525 750 | 316 125 | – |

Förutom kolonilotter och villaträdgårdar finns ytterligare mark som skulle kunna användas till odling om behov skulle uppstå. Parker, kyrkogårdar samt mark runt bostäder och längs vägar är några exempel (tabell 2). All denna mark ger en sammanlagd yta på ca 74 000 ha (Björkman, 2001) men naturligtvis kan det finnas motstånd mot att odla upp vackra parker och, i än högre grad, kyrkogårdar.

**Tabell 2.** Fördelning av övriga grönytor (Björkman, 2001)

| | Areal i ha |
|---|---|
| **Mark vid småhus m.m.** | 14 000 |
| **Parkmark** | 40 000 |
| **Kyrkogårdsmark** | 3 500 |
| **Flerbostadsmark** | 16 500 |
| **Total** | 74 000 |

## 5.2 Olika sätt att öka avkastningen

Som odlare har man stora möjligheter att genom olika odlingstekniska åtgärder öka sin skörd. Gödsling, växtskydd och ett effektivt platsutnyttjande är nyckelord för en väl fungerande grönsaksodling med maximal avkastning. Nedan redogörs hur man kan effektivisera den odlingsbara yta man har tillgång till. Eftersom det handlar om spekulationer är det omöjligt att uppskatta hur stor skördeökningen skulle kunna bli om man tillämpade alla dessa tips.

### *5.2.1 Gödsling*

Vid ett eventuellt ökat behov av fritidsodlade vegetabilier är gödseltillförseln en viktig fråga. Det gäller att försöka sluta kretsloppet i trädgården genom att föra tillbaka så mycket som möjligt av den näring som tas bort vid skörden. Idag återcirkulerar bara en mindre del av den näring som lämnar jordbruksmarken, ca 5 % av hushållsavfallet komposteras, resten deponeras och bränns (Steineck *et al*, 2001). Inom fritidsodling förekommer idag olika gödslingsstrategier där både mineralgödsel och organiska gödselmedel används. En stor andel av växtnäringen tillförs gräsmattor där gödsling kan förekomma upp till tre gånger per växtsäsong (Stintzing *et al*, 2001).

Förutom att bestämma lämpliga gödselmedel måste man upplysa fritidsodlare om hur man kan hushålla med näring. Vanligt förekommande är att det gödslas under dåliga väderförhållanden, för nära diken eller liknande, eller att mängden tillförd gödsel är för hög.

Allt detta leder till onödiga förluster av näring med risk för övergödning av vattendrag som följd.

Humanurin är ett gödselmedel som få använder men som finns i mycket stora mängder. Enligt rapporten ”Om urin som gödselmedel i fritidsodling” (Båth och Åkerberg, 2005) kan en vuxen person normalt producera mellan en och en och en halv liter urin per dygn beroende på individ. Bland fördelarna som finns med använda urin kan nämnas att urin är snabbverkande, dvs. kvävet i urinen är direkt tillgängligt för växterna, kostar inget och kan tas hand om på ett miljövänligare sätt än att spolas ut i toaletten. Olika beräkningar som gjorts visar att en familjens urinutsöndring skulle kunna räcka för att bedriva en intensiv fritidsodling (Åkerberg, 2000).

I tabell 3 redovisas mängden kväve, fosfor och kalium i en liter outspädd urin. Utifrån växters behov innehåller urin för mycket kväve i förhållande till mängden fosfor och kalium och bör därför kombineras med andra gödselmedel. Förutom ovan nämnda ämnen finns det också i urinen svavel, kalcium och magnesium samt mikronäringsämnen som järn och bor (Åkerberg, 2000).

**Tabell 3**. Mängd näring i en liter outspädd humanurin.
(Båth och Åkerberg, 2005)

| **Näringsämne** | **Gram/liter urin** |
|---|---|
| **Kväve, N** | 5-10 |
| **Fosfor, P** | 0,7-1,5 |
| **Kalium, K** | 1,5-3 |

Gröngödslingsgrödor är sammansatta av olika gräs och baljväxter. Baljväxterna har till skillnad från andra växter förmåga att fixera det kväve som finns i luften och tillför därmed kväve till odlingssystemet. Fixeringen sker i en symbios mellan växter och kvävefixerande bakterier (Fogelfors, 2001). I slutet på säsongen brukas växterna ner i jorden där kvävet frigörs och kommer följande gröda till godo. Mängden fixerat kväve beror främst på växtart och på tillgången kväve i marken. Om det redan finns höga halter kväve hämmas symbiosen. Förutom att öka näringsinnehållet i marken har gröngödsling även markstrukturförbättrande egenskaper. Mängden organiskt material ökar vilket ökar den vattenhållande förmågan. Dessutom kan problem med skadegörare minska.

Kompostering är ett utmärkt sätt att ta vara på näring i matrester och trädgårdsavfall. Vid kompostering sker en biologisk nedbrytning av det organiska materialet. Nedbrytningen sker med hjälp av mikroorganismer och markdjur som daggmaskar, svampar och bakterier. Temperatur och förhållandet mellan vatten och syre avgör hur väl nedbrytningen sker. Vid syrebrist uppstår förruttnelse. Nedbrytarna behöver energi som de får genom att bryta ned energirika kolföreningar. Energin och den näring som frigörs under denna process gör det möjligt för nedbrytarna att föröka sig (Eklind, 2000). Under nedbrytarnas arbete kan det uppstå så höga temperaturer i komposten att förekomsten av sjukdomsalstrande parasiter och ogräsfrön minskar. Vilka material som läggs i komposten måste man medvetet hålla ordning på. Om det blir för mycket av en viss sorts material som inte innehåller den rätta balansen mellan kol och kväve kan nedbrytarna inte jobba effektivt. Är det en hög kol/kväve-kvot går processen långsamt och är kvoten låg kommer mängden kväve som finns i överskott att avgå i form av ammoniak (Steineck, 2000). Kompost i sig brukar ofta ha ett underskott av kväve vilket kan göra det svårt att enbart använda den som näring. Ett sätt att reglera problemet är

att kombinera komposten med olika gödselmedel som t.ex. urin vars kvävehalt är hög i förhållande till övriga näringsämnen.

### *5.2.2 Växtskydd*

Med växtskydd menas regleringen av olika ogräs och sjukdomar som förekommer vid växtodling. De olika metoderna som finns för att kontrollera skadegörare i form av insekter, svamp och ogräs i trädgårdslandet kan verka på ett direkt eller indirekt sätt.

En väl fungerande dränering är en viktig del av växtskyddet. Är det för mycket vatten i marken kommer luften i markporerna att trängas ut. Det uppstår då brist på syre i marken vilket leder till svaga växter och till att vissa parasiter gynnas. Tillgången till och förhållandet mellan näringsämnen i marken är också mycket viktigt eftersom svaga plantor lätt angrips av sjukdomar och får svårt att konkurrera med ogräs. Kväve i för stora mängder ger stora växter som utvecklats snabbt vilket ger svaga cellmembraner som lätt angrips av skadegörare.

En välplanerad växtföljd är därför ett effektivt led i växtskyddet. Både ogräs och sjukdomar kan öka i förekomst om växtföljden är ensidig. Som exempel kan nämnas kålväxter som lätt drabbas av klumprotsjuka och potatis som utsätts för nematoder, om de odlas på samma plats alltför ofta. En annan metod för att minska risken för sjukdomar är användning av certifierade utsäden/växtmaterial. Det är framförallt virussjukdomar som överförs genom icke certifierade material men det finns även risk för bakterie- och svampspridning. Man måste även vara flitig med att plocka bort skadegörare eller infekterade växtdelar från kökslandet. Vissa skadegörare kan man få bort genom att spola kallt vatten på dem. Varmt vatten är också en lösning men blir det för varmt kan växten ta skada. En vanlig smittkälla för växtsjukdomar är kontaminerad jord som sprids med smutsiga redskap vid jordbearbetning. Sjukdomar förekommer också i växtrester efter skörden. Därför kan det vara bra att mylla ner de växtrester som ligger på markytan.

Biologisk bekämpning innebär att man minskar ett angrepp av olika skadegörare med hjälp av skadegörarnas naturliga fiender. Denna typ av bekämpningsform omfattar virus, nematoder, insekter och spindeldjur. Användning av biologisk bekämpning var populärt redan innan kemiska bekämpningsmedel började användas på allvar. Organismer som reglerar skadegörare kan placeras ut i odlingen eller så kan man gynna redan etablerade naturliga fiender i trädgården. Detta görs bland annat genom att ha kantzoner där naturliga fiender till skadegörare kan ta skydd. Exempel på naturliga fiender är nyckelpigor. De bekämpar bladlöss som är vanliga skadegörare i trädgården. (Fogelfors 2001).

### *5.2.3 Ytbesparing*

I regel kan man så betydligt tätare på en kolonilott än vad som är möjligt på större ytor. Det beror på att en kolonilott inte är större än att man kan sköta den för hand medan det på fält måste finnas plats för stora maskiner vilket tvingar fram ett för växterna ofta onödigt stort radavstånd. Dock finns även för kolonilotten en gräns för hur tätt man kan så. Växter måste ha gott om utrymme såväl över som under marken. Kompaktodling innebär att man genom att så tätt maximalt utnyttjar det utrymme som finns tillgängligt. Genom att så snabbväxande grödor mellan de som växer långsamt kan man effektivt utnyttja utrymmet. Man kan börja skörda de snabba medan de långsamma växter till i sin egen takt, och när de snabba inte längre ger skörd tar man av de långsamma som då förhoppningsvis är redo att skördas. Rotväxter tar ofta god tid på sig att utvecklas och växa till medan många bladväxter växer snabbt. Med kunskap om olika grödors tillväxthastighet och tillväxtbetingelser kan odlingen planeras så att man hinner med flera kulturer på samma plats under samma sommar. I norra Sverige kan

successiva kulturer ge två skördar per säsong, i södra delarna av landet kan man räkna med ytterligare en. När den första skördats sår man en ny på samma plats. Exempel på grödor som passar att börja med är spenat, rädisa, sallat, dill, ruccola. Dessa kan sedan följas av exempelvis morot, rödbeta, majrova, sallat, kålrabbi, brytböna, bondböna. Som en ev. tredje skörd kan man så spenat, dill, pak choi och sallat. Fiberväv kan göra att utvecklingen går ännu snabbare, liksom att förkultivera grödorna. (Israelsson, 2000)

Vid höga marktemperaturer blir skördarna oftast goda och man kan så och skörda tidigt för att i bästa fall hinna med flera skördar per säsong. Ett sätt att få högre temperatur i marken är att använda sig av den värme som frigörs vid förmultning. Detta kallas för att odla i djupsäng. Man gräver då djupt, berikar marken med mycket gödsel och mullämnen och höjer upp jorden ovanför markytan. Skördarna kan bli upp till fyra gånger högre än vid vanligt odlingsland. Att odla i drillar, dvs. upphöjda åsar, har samma effekt som djupsängarna. Jorden värms upp snabbare på våren vilket gör att man kan så tidigare. Fårorna mellan åsarna har även fördelen att de fungerar som dräneringsdiken. Ytterligare ett sätt att få jorden att värmas upp snabbare är att odla på så kallad odlingslimpa. Man lägger då en kompost och sår i jordlagret högst upp. Den starka värme som uppstår under komposteringen gör att man till och med kan odla tomater och gurka på friland. (Israelsson, 2000).

Vad gäller fruktträd har man stora möjligheter att styra hur stor plats de ska ta i en trädgård. Det problem som kan uppstå med stora träd är ju annars att de skuggar en stor del av marken och därmed hindrar andra växters utveckling, liksom att de konkurrerar om näring och vatten. För att hindra trädet från att breda ut sig för mycket börjar man forma det när det är ungt genom att klippa in eller böja grenar. Att spaljera trädet mot en vägg är ett bra sätt att få det att ta så lite plats som möjligt, ett annat är att forma det så dess grenar pekar mer eller mindre rakt upp. (Israelsson, 2000)

# 6. INDEPENDENCE-DIETEN

## 6.1 Val av grödor

### *6.1.1 Växtföljd och avkastning*

Syftet med Independence-dieten är att täcka ett nationellt behov genom att varje vuxen individ i Sverige odlar sin egen mat för ett år. Dieten bygger på sex grödor och är framtagen utifrån att grödorna går att odla över hela Sverige, minimal ytanvändning och optimal näringsprofil samt avkastning, smak och funktionalitet. Independence-dieten genererar ca 1,3 kg grönsaksavfall per person och dag och avfallet kan föda minst två hönor, således ingår även de ca. 2 ägg som dessa hönor producerar per dag i dieten. Dessutom ingår ett äpple per person och dag eftersom äppleträd är ett vanligt inslag i våra svenska trädgårdar. Äpple bidrar främst till kaloriförsörjningen.

För att lyckas med trädgårdsodlingen måste man variera så att samma gröda, eller närbesläktade grödor, inte förekommer två år i sträck på samma plats. Man minskar då risken för de sjukdomar, ogräs och parasiter som specialiserat sig på vissa växtgrupper (Hosten, 1989). En planerad växtföljd gör också att man kan hushålla bättre med näring. Genom att odla näringskrävande växter efter sådana som ökar markens näringsinnehåll kan man minska behovet av tillfört gödsel och även risken för förlust av näringsämnen. Ett lämpligt växelbruk kan även ge en väl bearbetad jord. Man använder sig då av det faktum att olika växter har olika stora och djupa rotsystem. Växtföljden är sjuårig (tabell 3 och bilaga 3). För att kunna

utnyttja fördelarna med växelbruk balanserade vi kosten efter en fungerande växtföljd med lika stora skiften (för uträkningar se bilaga 2).

Växtodling är en process där resultatet beror av många olika parametrar. Skillnader i breddgrad, jordmån, vattentillgång mm gör det omöjligt att ge säkra siffror på vilken avkastning en viss gröda ger. Avkastningssiffrorna i tabell 4 är därför ett genomsnitt för Sverige. Troligen kommer avkastningen vara något lägre i norra Sverige än i södra med ett ökat arealbehov till följd. Detta kompenseras dock av att hemträdgårdarna i genomsnitt är större i norra delarna av landet än i de mer tättbefolkade södra (Björkman, 2001). Förutom variationer som beror av regionala skillnader kan olika odlingstekniska åtgärder i hög grad påverka avkastningen.

**Tabell 4**. Växtföljd för Independence-diet.

| **Skifte** | **$m^2$ / skifte** | **Gröda** | **Medelavkastning** |
|---|---|---|---|
| | | | $kg/m^2$ |
| **1** | 105 | Bondböna | 0,75 |
| **2** | 105 | Potatis | 4 |
| **3** | 105 | Palsternacka | 4 |
| **4** | 105 | Bondböna | 0,75 |
| **5** | 105 | Potatis | 4 |
| **6** | 105 | Morot | 5 |
| **7a** | 105 | Lök | 3 |
| **7b** | | Vitkål | 6 |
| | | Äpple | 3 |
| | | Ägg rått el kokt | 1 per höna och dag |

*6.1.2 Presentation av grödorna i växtföljden*

Bondbönan är nyttig på grund av sitt höga proteininnehåll och är hållbar länge efter torkning. Den ger högre avkastning än andra typer av bönor. Bondböna liksom andra baljväxter kan fixera luftkväve och bidrar därför med kväve till växtföljden som gröngödslingsmedel. Den är lättodlad och kan växa på de flesta typer av jordar. Ett problem vid odling kan vara att den lätt angrips av bladlöss samt att den är en dålig ogräskonkurrent.

Potatis och rotfrukterna ger hög avkastning. Potatis har dessutom högt näringsinnehåll och ger därmed ett viktigt bidrag till försörjningen. Enligt nutritionist Monika Pearson på SLV finns det en svältkost bestående på 3 kg potatis/person och dag vilken grovt ska kunna täcka en människas näringsbehov (Pearson, muntligt 2008). Potatis kan även lagras länge. På grund av risk för växtsjukdomar och parasiter bör potatis inte återkomma oftare än vart tredje till fjärde år i växtföljden (Israelsson 2000). Palsternacka ger något mindre kalorier än potatis men innehåller istället relativt mycket fleromättat fett, framförallt omega-6. Den är inte särskilt utsatt för skadedjur. Morot ger förutom kalorier Retinol-ekvivalenter vilket kompenserar för den i övrigt låga förekomsten av retinol (A-vitamin).

Vitkål ger hög avkastning och bidrar allmänt till en varierad kost vad gäller både näringsinnehåll och smak. Den går bra att lagra under lång period. Dock är den utsatt för många skadegörare. Tack vare sina stora blad och snabba tillväxt kan den konkurrera bra mot ogräs. Lök ökar möjligheterna att variera matlagningen och bidrar till en allmänt varierad växtföljd och kost.

(Israelsson 2000, Livsmedelssverige´s hemsida 2008, SLV´s hemsida 2008)

## 6.2 Konsumtion

I tabell 5 visas mängden grönsaker och rotfrukter som bygger upp dieten. Matlagningsmetod kan varieras även om de flesta råvaror inte behöver tillagas utan kan konsumeras direkt efter avsköljning. Olika sallader och soppor är att föredra då detta minimerar näringsförluster i jämförelse med andra typer av tillagning. Potatis tillagas med fördel i mikrovågsugn för att undvika näringsförluster till kokvattnet. Den dagliga konsumtionen på 5,5 kg grönsaker och rotfrukter kan verka hög. I bilaga 2 presenteras dieten uppdelad på 6 måltider vilket ger ett rimligare resultat. Observera även att kosten är väl tilltagen och att råvarorna till stor del består av vatten.

Tabell 5. Independence dieten

| Livsmedel | Portioner | Portionsstorlek | Konsumtion |
|---|---|---|---|
| | | g | g/dag |
| **Bondböna** | 5,1 | 80 | 408 |
| **Potatis kokt med skal** | 11,8 | 150 | 1 770 |
| **Morot** | 17,5 | 70 | 1 225 |
| **Palsternacka** | 12,1 | 70 | 847 |
| **Vitkål** | 11 | 70 | 770 |
| **Lök** | 12 | 30 | 360 |
| **Ägg rått eller kokt** | 2 | 55 | 110 |
| **Äpple** | 1 | 125 | 125 |
| **Summa** | | | **5 615** |

## 6.3 Näringsbehov för heterogena grupper

Då Independence-dieten avser föda människor med olika behov är näringsbehov och RDI-värdet (rekommenderat dagligt intag) anpassade efter de ålders- och könskategorier som ställer högst krav på kosten. I tabell 6 redovisas RDI för heterogena grupper (se bilaga 4 för fullständig RDI tabell). En kost med högre energinivå än 12 MJ/d ger hög näringstäthet och värdena för dagligt intag blir därför något höga för vissa näringsämnen (SNR, SLV 2007-02-13) men fungerar ändå som riktvärden i kosten.

**Tabell 6.** Rekommenderad näringstäthet för planering av koster till grupper av individer 6-60 år med blandad ålders- och köns-sammansättning.

| Näringsämne | Innehåll per MJ | RDI vid 13,3 MJ/d | | Näringsämne | Innehåll per MJ | RDI vid 13,3 MJ/d |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vitamin B12, mcg** | 0,2 | 2,66 | | **Niacin, NE** | 1,6 | 21,28 |
| **Vitamin D, mcg** | 1 | 13,3 | | **Vitamin B6, mg** | 0,13 | 1,729 |
| **Alfa-tokoferol,** | 0,9 | 11,97 | | **Folat, mcg** | 45 | 598,5 |
| **a-T-Ekvivalenter** | | | | | | |
| **Tiamin, mg** | 0,12 | 1,596 | | **Vitamin A, a-RE** | 80 | 1064 |
| **Riboflavin, mg** | 0,14 | 1,862 | | **Vitamin C, mg** | 8 | 106,4 |

SLV:s näringsdatabas omfattar inte graden av bioaktivitet, alltså hur mycket näring vi människor kan ta upp av det som finns i produkten. Detta varierar mellan olika råvaror, i regel är näringen mer lättillgänglig i animalier än i vegetabilier beroende på att många växter använder sig av inhibitorer som ett skydd mot växtätande insekter och djur. I denna rapport bortses det från bioaktivitet. Kosten är dock väl tilltagen och bör klara en viss del okänd grad av bioaktivitet.

## 6.4 Energi och näringsinnehåll

### *6.4.1 Energiprocent och energiförbrukning*

Riktlinjerna för energiprocent (E%) är hämtade från SLV:s Svenska Närings-rekommendationer (SNR) vilket ger 30E% fett, 15E% protein samt 55E% kolhydrater. Den procentuella fördelningen är baserad på hur mycket energi som de olika näringsgrupperna ger istället för på vikt eftersom kolhydrater och protein ger 17kJ per gram medan fett ger dubbelt så mycket (37kJ/g).

Den slutliga Independence-dieten ger 13,3 MJ energi (3 180 kcal) vilket ungefär motsvarar en aktiv ung mans förbrukning (se bilaga 1). I genomsnitt behöver en vuxen person mellan 18-74 år med stillasittande fritid 10 MJ och en aktiv person 11,22 MJ. Detta motsvarar ett PAL (physical activity level) värde på 1,6 respektive 1,8. Det finns således utrymme för trädgårdsodling och övrigt kroppsarbete i den väl tilltagna kosten om 13,3 MJ. Det ska dock tilläggas att odling är säsongsbetonat så det kommer krävas mer energi från kosten vid jordbearbetning och skörd än under växtsäsongen.

### *6.4.2 Näringsinnehåll*

I dag vet ingen säkert hur en optimal kost ser ut. I tabell 7 visas Independence-dietens näringsinnehåll per dag. De rödmarkerade RDI-värdena motsvarar de brister som kosten har (under 100 % RDI). Eftersom grunden i Independence-dieten är grödor som är anpassade till det svenska klimatet innehåller de traditionellt sett mycket kolhydrater och lite fett. Det framgick snabbt att en adekvat mängd fett inte var praktiskt möjligt att odla fram med våra valda grödor och de begränsade ytor som finns tillgänglig för fritidsodling. RDI uppfylls inte när det gäller: fett, mättat fett, omättat fett, fleromättat fett, D-vitamin, vitamin B12 samt linolsyra och linolensyra, även kända som de enkla formerna av omega-6 respektive omega-3 fettsyrorna.

**Tabell 7.** Totalt näringsinnehåll per dag i Independence-dieten.

| | **Energi** | | **Protein** | **Fetter** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tot | Mättat | O mättat | Fler omättat | Omega | |
| | | | | | | | | 6 | 3 |
| | MJ | kcal | g | g | | | | | |
| | 13,3 | 3 179 | 99,6 | 24,5 | 5,4 | 5,7 | 8,8 | 7,26 | 1,16 |
| % av RDI | 100 | 100 | 94,0 | 25,2 | 16,6 | 17,6 | 27,5 | 55,86 | 55,86 |
| | | | | | | | | | |
| | **Kolhydrater** | | **Vitamin A** | | | **Vitamin** | | | |
| | Tot | Fibrer | Retinol | Kare tenoider | Retinol ekvival. | D | E | C | |
| | g | | ug | | | ug | mg | mg | |
| | 629,2 | 124,3 | 224 | 84 920 | 16 621 | 1,54 | 17,9 | 749 | |
| % av RDI | 162,1 | 365,6 | * | * | 1 562 | 11,58 | 149,9 | 704 | |
| | | | | | | | | | |
| | **Vitamin B** | | | | | **Kalcium** | **Järn** | | |
| | Tiamin | Ribo flavin | Niacin | B6 | B12 | | | | |
| | mg | | | | | mg | mg | | |
| | 3,4 | 3,7 | 70,6 | 9,4 | 3 | 1 614 | 38,1 | | |
| % av RDI | 214,6 | 199,3 | 371,5 | 546,5 | 62 | 121 | 179,2 | | |

* = RDI saknas och är inte heller relevant.

Protein tillgodoses till 94 % vilket är fullt tillräckligt. Med en mix av baljväxter, ägg, eventuellt lite kött samt vanligt växtprotein torde aminosyrasammansättningen vara fullgod. Däremot är mängden fett låg. Enligt SNR (Svenska Näringsrekommendationer) förespråkas 30E% Fett och 10E% för respektive grupp; mättade, omättade samt fleromättade fetter. Detta ger 32,5gram fett/dag per grupp och sammanlagt 97,5g fett/dag. Independence-dieten bidrar med, 1,6E% omättat, 1,5E% mättat och 2,5E% Fleromättat fett och totalt 24,5 g fett vilka ger låga RDI%. Kunskapen på området går isär, det förekommer s.k. ”lågfett-dieter” men risken är då att man inte får i sig det man behöver. Utifrån SLV:s riktlinjer finns det för lite omega-3 och omega-6 i Independence-dieten. 2,5E% fleromättat fett varav 0,32E% Omega 3 är för lågt. För att bli fullgod behöver kosten således kompletteras med fleromättat fett med mycket omega-3 t.ex. fet fisk och rapsolja. Alternativt kan man odla solrosfrön, blomkål och dill som innehåller 0,1g/100g. 7,26g linolsyra jämfört med 1,16g linolensyra ger en kvot på 6,3:1 vilket är acceptabelt då den rekommenderade kvoten är 5,1. Dock har kvotens påverkan på hjärt- och kärlsjukdomar aldrig bevisats men man kan enligt försiktighetsprincipen ta det under beaktande (SLV´s hemsida 2008).

Med den fettsnåla Independence-dieten är det befogat att undersöka om de fettlösliga vitaminerna förekommer i nödvändig mängd. A-vitamin (Retinol) redovisas både i dess rena form och som s.k. Retinolekvivalenter som omfattar mängden betakaroten delat med faktor 12 och mängden övriga karotenioder delat med faktor 24. Mängden betakaroten är sju gånger RDI och behovet är således täckt. Morot är den största källan till betakaroten. D-vitamin täckts bara till 11,5 %. Kroppen kan dock själv producera D-vitamin när huden exponeras för solljus. De perioder då solen inte skiner tillräckligt mycket behövs extra D-vitamin för att undvika brist och problem med kalciumregleringen. Kunskapen om D-vitamin är bristfällig och det är okänt hur mycket solexponering man behöver för att täcka sitt behov (SLV´s hemsida 2008). E-vitamin (alfa-Tokoferol) täcks upp till 150 % jämfört med riktlinjevärdet om 11,97mg, mycket tack vara palsternacka och ägg. K-vitamin ges inte mycket plats vare sig på SLV: hemsida eller i dataprogrammet men det nämns att gröna bladgrönsaker är en mycket bra källa för vitamin K. Tillräckliga mängder bildas normalt av våra tarmbakterier så den kan avses som irrelevant i kosten. B12 täcks till 62 RDI% vilket troligen skulle fungera i ett krisläge eftersom RDI-värdena är väl tilltagna. Dock rekommenderas ett ökat intag animalier alternativt kosttillskott.

# 7. HUR MÅNGA KAN FRITIDSODLINGEN FÖDA?

## 7.1. Arealbehov

I tabell 8 redogörs för vilken mängd livsmedel som skulle kunna produceras genom fritidsodling och hur många vuxna människor som skulle kunna föda. Med avkastning menas skörden av just de grödor Independence-dieten innehåller, i de andelar som tillsammans motsvarar en förhållandevis fullgod kost. För att försörja en vuxen människa under ett år med dieten behövs ca. 800 $m^2$ trädgårdsyta. Denna siffra stämmer väl överens med försök som gjorts utifrån liknande frågeställningar. På Ekhaga försöksstation kom man fram till ett en människa som lever på vegankost behöver 750 $m^2$ för sitt årsbehov medan en genomsnittlig köttätare behöver ca 2700 $m^2$.

På den totala odlingsbara trädgårdsytan inklusive kolonilotter i Sverige (316 125 ha) skulle det vara möjligt att producera drygt tio miljoner ton grönsaker vilket räcker till att försörja drygt 4 miljoner vuxna människor. Om man räknar med att man kan odla på övriga grönytor, till exempel parker, skulle skörden av grönsaker bli tolv och en halv miljoner ton vilket motsvarar livsmedelsbehovet för ca 5 miljoner vuxna människor. Om man väljer att enbart

odla potatis på dessa ytor blir skörden 15,6 miljoner ton per år. Med en svältkost på 3 kg per person och dag skulle det räcka till ca 14 miljoner människor. Detta måste dock ses som en kortsiktig lösning. Problem som växtföljdsjukdomar, näringsbrist och tristess är uppenbara.

**Tabell 8**. Medelavkastning från fritidsodling samt antal vuxna människor försörjda.

| | **Medelavkastning grönsaker** | **Antal vuxna människor försörjda** |
|---|---|---|
| | Ton / år | Miljoner / år |
| **Trädgård och kolonilotter** | 10 332 186 | 4,07 |
| **Trädgård, kolonilotter och övriga grönytor** | 12 750 791 | 5,03 |
| **Monokultur potatis** | 15 605 000 | 14,25* |

* ”Svältkost” = 3 kg potatis/person och dag

I tabell 9 visas den genomsnittliga odlingsbara ytan som olika typer av fastigheter disponerar. Tabellen visar även hur många vuxna personer Independence-dieten räcker till på de olika odlingstyperna. Den trädgårdsyta som normalt finns till villor räcker inte för att försörja en normalstor familj med Independence-diet, den kan täcka behovet för ungefär en och en halv vuxen person. Den genomsnittliga storleken på en kolonilott motsvarar en tredjedel av den yta en människa behöver.

**Tabell 9.** Arealer och genomsnittligt antal försörjda vuxna människor per tomtkategori. (Björkman, 2001)

| **Fastighetstyp** | **Genomsnittlig tomtstorlek, $m^2$** | **Vuxna personer försörjda/ snitt-tomt** |
|---|---|---|
| En o tvåbostadshus | 1289 | 1,66 |
| Rad- och kedjehus | 200 | 0,26 |
| Småhus på jordbruksfastighet | 2020 | 2,60 |
| Fritidshus | 1397 | 1,80 |
| Kolonilotter | 268 | 0,34 |
| **Summa** | **–** | **–** |

## 7.2 Försörjningen under vinterhalvåret

### *7.2.1 Lagring och konservering*

Människan har sedan länge hittat på sätt att bevara sin föda. Då årsbehovet för en människa är 2,5 ton grönsaker och det svenska klimatet bara erbjuder säsongsodling och ofta en karg vinter behöver ett omfattande arbete genomföras för att öka tillgången på lagringslokaler och optimera lagringsbetingelserna. Speciellt som vinterns kyla ställer högre krav på kosten eftersom det krävs mer energi för att hålla värmen. Lagringen måste ske utifrån lokala förutsättningar. Jordkällare är ofta en bra lösning som bygger på att produkterna kyls ned och att åldringsprocesserna därmed går långsammare, men tyvärr har inte alla tillgång till en sådan. Vitkål är hållbar i 6 månader i en jordkällare men kan även mjölksyras till surkål som genom sitt låga pH har en hållbarhet upp till 1,5 år (Olefalk, Tistelvind, 2006). Man kan syra många matvaror, den västerländska kosten har länge bestått av 30-40% fermenterade produkter. Torkning är ett annat sätt att konservera livsmedel. Metoden sänker vattenaktiviteten och därmed minskar möjligheten för tillväxt av mikroorganismer. Andra konserveringsmetoder är saltning och sockerlag (osmotiskt skydd), värmebehandling (t.ex. konserveringsburkar) och alkoholjäsning.

Ett alternativ till jordkällare och kylskåp, är ett nergrävt oljefat med isolermaterial och lock (Strålman, Sesam, 2008) då man som i en stuka utnyttjar jordens temperaturutjämnande förmåga. En stuka innebär i princip att man gräver ned skörden av t.ex. potatis i jorden. Ett annat alternativ är att blasta av morötter och palsternacka, täcka dem med isolerande material (t.ex. halm) och låta dem stå kvar i jorden en bit in på vintern beroende på klimat och mängd isolermaterial (framförallt för södra Sverige). Även potatis kan vara kvar i jorden ett tag efter avblastning.

På livsmedelssverige.se finns hållbarhetsinformation om vegetabilier. Bondbönor torkas med fördel i solen och kan då hålla i flera år. Även äppelringar kan torkas, då förlängs hållbarheten och man slipper problemet med etylen, en mognadsstimulerande gassubstans (Växteko, SLU, 1994) som utsöndras av frukter. Etylen påskyndar mognadsprocesserna och tumregeln är därför att inte samlagra frukt med grönsaker. Lök torkas några veckor för att skapa det torra och skyddande skalet. Efter torkningen förvaras löken med fördel nära noll grader liksom de flesta rotfrukter. Potatis förvaras dock bäst vid 4-6°C, och är då hållbar ca 34 veckor jämfört med en hållbarhet på 20-25 dygn vid 20°C. Utöver temperatur så är luftfuktigheten viktig. Potatis och rotfrukter har t.ex. en ideal förvaring vid närmare 100 % relativ fuktighet (RF).

### *7.2.2 Husdjur*

Att föda upp djur på den föda som produceras under sommarhalvåret och konsumera köttet under vinterhalvåret är en form av lagring. Dessutom kan resurser i form av t.ex. ägg som djuren producerar bidra till födan under vintertid. I en vanlig trädgård är det ofta möjligt att hålla mindre djur. Om man någon gång kan stoppa in kött eller ägg i kosten kan den bli betydligt mer varierad och bättre sammansatt. Exempel på lämpliga djur är höns, kaniner och myskankor. Höns tillhör de mest lättskötta husdjuren men de bör ges daglig tillsyn. Förutom att ge ägg och kött konsumerar höns matrester och skadeinsekter. Det kan räcka med ett par hönor för att en normalstor familj ska få tillräckligt med ägg för det egna behovet. Höns är mycket duktiga på att äta upp matrester. En varierad utfodring är det bästa där feta inslag bör undvikas liksom för mycket fisk som ger äggen en annorlunda smak (Neuschutz, 2007). I tättbebyggda områden krävs tillstånd för att hålla höns hemma. Varje kommun har sina egna regler kring detta. Kaniner har god aptit och kan äta all blast och grönsaksrester men även ogräs. Myskankor har visat sig ha ett stort tycke för bl.a. sniglar vilket skulle vara ett betydande hjälpmedel i trädgården där utbredning av sniglar blivit ett problem.

## 9. REFERENSER

### Böcker och artiklar


Björkman, L. 2001. Fritidsodlingens omfattning och betydelse. Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, Ultuna

Båth, B. Åkerberg, C. 2005. Om urin som gödselmedel i fritidsodling. Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, Ultuna.

Drost, H, Englund G, Norwall I, Sidblad S, Thorin L (1995). Koloniträdgårdsboken. LT´s förlag.

Eklind, Y. 2000. Kompostering av köks- och trädgårdsavfall. Fakta Trädgård/Fritid Nr 24 SLU

Fågelfors, H. 2001. Växtproduktion i jordbruket. Natur och Kultur/LT.

Israelsson, L. 2000. Handbok för kökträdgården. W & W.

Israelsson, L. 2002. Jordens täppor. W & W.

Neuschutz, K. 2007. Höns i trädgård. Natur och Kultur.

Nordisk familjebok. 1911 Nordisk familjeboks tryckeri.

Steineck, S. Gustavsson, A. Richert-Stinzing, A. Jalomon, A. Myrbeck, A. Albihn, A. & Sundberg, M. 2000. Växtnäring i kretslopp. SLU kontakt 11, Uppsala
Stinzing, R. Rodhe, L. Åkerhelm, H. 2001. Humanurin som gödselmedel - växtnäring, spridningsteknik och miljöeffekter. Nr 278. Institutet för jordbruk- och miljöteknik.
Thruedsson, Å. 2004. Grönsakslandet. Natur och Kultur/Fakta.
Åkerberg, C. 2000 Urin som gödselmedel i fritidsodling. Fakta Trädgård/Fritid Nr 81 SLU

**Hemsidor**

http://www.foreningensesam.se/div_tips/att_lagra/lagring.htm
Tom Olefalk, Tistelvind, 2006:
http://www.eldrimner.com/3462.%C2%BBmjolksyrejasning_av_gronsaker_med_tom_olefalk.html
FAO, Fakta om världens livsmedelsförsörjning:
*http://www.fao.org/WorldFoodSummit/english/newsroom/focus/focus2.htm*
Livsmedelssverige, Fakta om olika livsmedel:
http://www.livsmedelssverige.se/
Fakta om grow for victory-kampanjen.
http://www.heirloomseeds.com/victory.html
CUL (centrum för uthålligt lantbruk), fakta om odlingsförsök på Ekhaga försöksstation:
http://www.cul.slu.se/publikationer/publikationslista.asp
SLV, Avfall 2007-02-14 :
http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=14322&epslanguage=SV
SLV, SNR, Rekommendationer om intaget av fett, kolhydrater och protein, 2007-02-13:
http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=13941&epslanguage=SV
SNR, SLV 2007-02-13:
http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=13943&epslanguage=SV
D-vitamin, SLV Ur nyhetsarkivet, 2007-03-15
http://www.slv.se/templates/SLV_NewsPage.aspx?id=16673&epslanguage=SV
SLV, Fakta om fett: Omega 6 och omega 3 fettsyror, 2008-01-14:
http://www.slv.se/templates/SLV_Page.aspx?id=14556&epslanguage=SV
Växteko, SLU, 1994
http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/forsoksresul_fritidsodl/FFF05/FFF05G.HTM

**Personliga referenser**

Ingrid Lindberg. Krisberedskapssamordnare, Jordbruksverket.
e-post: ingrid.lindberg@sjv.se. Intervju 2008-03-10

## Bilaga 1. Referensvärden för energiintag för grupper av vuxna människor

Independence-dieten ger 13,3MJ vilket motsvarar ett PAL-värde på 0,16*13,3 = 2,13 och det är 0,53 enheter mer än de rekommenderade.
0,2 enheter motsvarar en timmes rask promenad enligt e).

**Tabell 4** Referensvärden för energiintag för grupper av vuxna med stillasittande och aktiv livsstil *a)*

| Kön/ålder | Kroppsvikt *b)* | REE *c)* | Stillasittande<br>Stillasittande arbete och<br>begränsad fysisk aktivitet<br>på fritiden<br>(PAL=1,6 *d*) | Aktiv<br>Stillsittande arbete och<br>regelbunden fysisk aktivitet<br>på fritiden *e)*<br>(PAL=1,8 *d*) |
|---|---|---|---|---|
| år | kg | MJ/dag | MJ/dag | MJ/dag |
| Kvinnor *f)* | | | | |
| 18-30 | 62 | 5,9 | 9,4 | 10,7 |
| 31-60 | 63 | 5,8 | 9,2 | 10,4 |
| 61-74 | 63 | 5,3 | 8,5 | 9,5 |
| 75 | 62 | 5,1 | 8,2 | 9,3 |
| Män | | | | |
| 18-30 | 76 | 7,7 | 12,3 | 13,8 |
| 31-60 | 77 | 7,4 | 11,8 | 13,3 |
| 61-74 | 74 | 6,6 | 10,6 | 12 |
| 75 | 73 | 6 | 9,6 | 10,8 |
| | | **Medelvärde:** | **9,95** | **11,225** |

*a)* Dessa skattningar innefattar ett stort medelfel (SE) beroende på mätfel i skattningen av både REE och PAL. Värden bör därför enbart användas på gruppnivå.
*b)* Avrundade värden. De beräknade referensvikterna är baserade på viktuppgifter från populationer i Danmark, Sverige och Finland, med justering för individer med BMI utanför BMI 18,5-25. Värdena i tabellen är därmed beräkningar som förutsätter att all individer är normalviktiga.
*c)* REE = viloomsättningen (resting energy expenditure).
*d)* PAL = fysisk aktivitetsnivå (physical activity level); den totala energiförbrukningen dividerad med basalmetabolismen (BMR).
*e)* Motsvarar en energiförbrukning vid 60 minuters rask promenad dagligen.
*f)* Under graviditeten ökar energibehovet. För en kvinna med BMI på 18,5-25 före graviditeten är en genomsnittlig ökning av energiintaget på 0,35 MJ/dag, 1,2 MJ/dag och 2 MJ/dag under de tre trimestrarna lämpligt. Vid fullständig amning ökar energibehovet med 2,1 MJ/dag för referenskvinnan.

**Bilaga 2. Uträkningar av odlingsytan och växtföljd utifrån en kost uppbyggd av nationellt gångbara grödor i Sverige**

| Livsmedel | Portioner | Portionsstorlek (g) | Konsumtion (g/dag) | Avfall (%) | Vikt/dag (g) | kg/år | Medel-avkastning | Medelyta m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vitkål** | 11 | 70 | 770 | 20 | 962,5 | 351,3 | 6 | 58,5 |
| **Morot** | 17,5 | 70 | 1225 | 16 | 1458,3 | 532,3 | 5 | 106,6 |
| **Bondbönor** | 5,1 | 80 | 408 | 6 | 434, | 158,4 | 0,75 | 211,2 |
| **Äpple** | 1 | 125 | 125 | 18 | 152,4 | 55,6 | 1,4 | 39,7 |
| **Potatis kokt m skal** | 11,8 | 150 | 1770 | 22 | 2269,2 | 828,3 | 4 | 207,1 |
| **Palsternacka** | 12,1 | 70 | 847 | 27 | 1160,3 | 423,5 | 4 | 105,9 |
| **Ägg rått el kokt** | 2 | 55 | 110 | 12 | 125 | 45,6 | | 0 |
| **Lök** | 12 | 30 | 360 | 7 | 387,1 | 141,3 | 3 | 47,1 |
| **Summa:** | | | **5615** | | **6948,9** | **2536,3** | **Total medelarea** | **776,0** |
| | | | | | | | **Area utan äppelträd** | **736,3** |

kg/m2 = 10 * ton/hektar Omvandlingsfaktor g/dag→ kg/år = 0,365

(Antal portioner * Portionsstorlek) / (100 - Avfallskoeffecient) * 100 = Vikt/dag (g)

Råvaruvikt = Matvikt / (100 - Avfall%) *100

Försörjningsyta = kg/år / Avkastning per m2 = Yta i m2

## Bilaga 3. Förslag på lämpliga måltider med en uppsatt independence-diet

| Frukost | | kcal |
|---|---|---|
| | Äpple m skal<br>1.00 port = 125 gram | 65 |
| | Potatis kokt m skal<br>3.00 port = 450 gram | 379 |
| | Morot<br>4.00 port = 280 gram | 112 |
| | Vitkål<br>5.00 port = 350 gram | 80 |
| **Summa:** | **1205 gram** | **635** |

Energifördelning: 9 % prot 2 % fett 89 % kolh

| Lunch | | Kcal |
|---|---|---|
| | Potatis kokt m skal<br>2.00 port = 300 gram | 253 |
| | Palsternacka<br>6.06 port = 424 gram | 226 |
| | Bondbönor<br>2.55 port = 204 gram | 119 |
| | Lök gul röd<br>6.00 port = 180 gram | 54 |
| | Morot<br>2.50 port = 175 gram | 70 |
| | Vitkål<br>3.00 port = 210 gram | 48 |
| **Summa:** | **1493** | **770** |

Energifördelning: 15 % prot 6 % fett 79 % kolh

| Middag | | Kcal |
|---|---|---|
| | Lök gul röd<br>6.00 port = 180 gram | 54 |
| | Bondbönor<br>2.55 port = 204 gram | 119 |
| | Potatis kokt m skal<br>2.00 port = 300 gram | 253 |
| | Ägg rått el kokt<br>2.00 port = 110 gram | 161 |
| | Palsternacka<br>6.06 port = 424 gram | 226 |
| | Vitkål<br>3.00 port = 210 gram | 48 |
| **Summa:** | **1428** | **861** |

Energifördelning: 20 % prot 16 % fett 64 % kolh

| Mellanmål1 | | Kcal |
|---|---|---|
| | Morot<br>4.00 port = 280 gram | 112 |
| | Potatis kokt m skal<br>1.50 port = 225 gram | 189 |
| **Summa:** | **505** | **301** |

Energifördelning: 7 % prot 3 % fett 91 % kolh

| Mellanmål2 | | Kcal |
|---|---|---|
| | Morot<br>3.00 port = 210 gram | 84 |
| | Potatis kokt m skal<br>1.80 port = 270 gram | 227 |
| **Summa:** | **480** | **311** |

Energifördelning: 7 % prot 2 % fett 91 % kolh

| Mellanmål3 | | Kcal |
|---|---|---|
| | Morot<br>4.00 port = 280 gram | 112 |
| | Potatis kokt m skal<br>1.50 port = 225 gram | 189 |
| **Summa:** | **505** | **301** |

Energifördelning: 7 % prot 3 % fett 91 % kolh

## Bilaga 4. Näringsinnehåll i de livsmedel som ingår i independence-dieten

| Livsmedel | kj | kcal | Prot g | Fett g | Kolh g | Reti ug |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Karo ug | Rekv ug | Dvit ug | Toko mg | Tiam mg | Cvit mg |
| | Ribo mg | Niek mg | B6 mg | B12 ug | Kalc mg | Järn mg |
| | Mfet g | EoM g | FoM g | Fibe g | F182 g | F183 g |
| Potatis kokt m skal | 6234 | 1490 | 26.5 | 1.8 | 336.3 | 0 |
| 11.80 port = 1770 gram | 0 | 0 | 0.00 | 0.7 | 0.9 | 177 |
| | 0.4 | 31.9 | 5.3 | 0 | 124 | 12.4 |
| | 0.4 | 0.0 | 1.1 | 17.7 | 0.88 | 0.18 |
| Vitkål | 735 | 176 | 10.8 | 0.8 | 30.8 | 0 |
| 11.00 port = 770 gram | 508 | 85 | 0.00 | 0.2 | 0.4 | 277 |
| | 0.3 | 4.6 | 0.8 | 0 | 347 | 3.1 |
| | 0.2 | 0.0 | 0.5 | 15.4 | 0.08 | 0.31 |
| Äpple m skal | 272 | 65 | 0.3 | 0.1 | 15.5 | 0 |
| 1.00 port = 125 gram | 14 | 2 | 0.00 | 0.2 | 0.0 | 15 |
| | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0 | 5 | 0.2 |
| | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 0.01 | 0.00 |
| Bondbönor | 999 | 239 | 22.8 | 2.4 | 30.6 | 0 |
| 5.10 port = 408 gram | 857 | 143 | 0.00 | 1.2 | 0.7 | 135 |
| | 0.4 | 9.8 | 0.3 | 0 | 90 | 7.8 |
| | 0.3 | 0.5 | 1.1 | 17.1 | 1.02 | 0.08 |
| Morot | 2043 | 489 | 7.4 | 2.9 | 106.5 | 0 |
| 17.50 port = 1225 gram | 83300 | 16130 | 0.00 | 5.6 | 0.5 | 74 |
| | 0.5 | 10.5 | 1.4 | 0 | 271 | 5.3 |
| | 0.6 | 0.0 | 1.7 | 29.4 | 1.47 | 0.24 |
| Palsternacka | 1887 | 451 | 13.6 | 5.1 | 86.4 | 0 |
| 12.10 port = 847 gram | 169 | 25 | 0.00 | 6.9 | 0.8 | 51 |
| | 1.5 | 8.5 | 0.9 | 0 | 627 | 5.9 |
| | 0.8 | 0.3 | 3.0 | 38.1 | 2.80 | 0.25 |
| Ägg rått el kokt | 673 | 161 | 13.9 | 11.1 | 1.5 | 224 |
| 2.00 port = 110 gram | 46 | 232 | 1.54 | 2.0 | 0.1 | 0 |
| | 0.5 | 3.3 | 0.1 | 2 | 55 | 2.1 |
| | 3.1 | 4.9 | 1.3 | 0.0 | 0.86 | 0.05 |
| Lök gul röd | 454 | 108 | 4.3 | 0.4 | 21.6 | 0 |
| 12.00 port = 360 gram | 25 | 4 | 0.00 | 1.1 | 0.1 | 22 |
| | 0.1 | 1.8 | 0.6 | 0 | 97 | 1.4 |
| | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 4.3 | 0.14 | 0.04 |
| *SUMMA* | 13298 | 3179 | 99.6 | 24.5 | 629.2 | 224 |
| | 84920 | 16621 | 1.54 | 17.9 | 3.4 | 749 |
| | 3.7 | 70.6 | 9.4 | 2 | 1614 | 38.1 |
| | 5.4 | 5.7 | 8.8 | 124.3 | 7.26 | 1.16 |

Energifördelning: 13 % prot 7 % fett 80 % kolh

## Bilaga 5 Rekommendationer för planering av koster för heterogena grupper

| | Innehåll per MJ | RDI per 13,3MJ | | Innehåll per MJ | RDI per 13,3MJ |
|---|---|---|---|---|---|
| Vitamin A, RE | 80 | 1064 | Kalcium, mg | 100 | 1330 |
| Vitamin D, mcg | 1 | 13,3 | Fosfor, mg | 80 | 1064 |
| alfa-tokoferol, α-TE | 0,9 | 11,97 | Kalium, mg | 350 | 4655 |
| Tiamin, mg | 0,12 | 1,596 | Magnesium, mg | 35 | 465,5 |
| Riboflavin, mg | 0,14 | 1,862 | Järn, mg | 1,6 | 21,28 |
| Niacin, NE | 1,6 | 21,28 | Zink, mg | 1,1 | 14,63 |
| Vitamin B6, mg | 0,13 | 1,729 | Koppar, mg | 0,1 | 1,33 |
| Folat, mcg | 45 | 598,5 | Jod, mcg | 17 | 226,1 |
| Vitamin B12, mcg | 0,2 | 2,66 | Selen, mcg | 4 | 53,2 |
| Vitamin C, mg | 8 | 106,4 | | | |

RDI (Rekommenderat dagligt intag)