

Energikartläggning trädgård - friland

Inledning

Följande text ger en kort orientering om energianvändning vid fältodling av trädgårdsgrödor. Sett till ytan utgör trädgårdsproduktion på friland enbart en mycket liten del av landets totala åkermark. Jämfört med traditionella lantbruksgrödor bedrivs odlingen intensivare och bedöms ha en högre energianvändning. Variationen bedöms vara stor mellan företag och bl.a. beroende av inriktning. Jämfört med växthusproduktion är frilandsodlingen mindre energiintensiv och i enlighet med uppdraget har fokus inom utredningen lagts på växthus.

Produkter och produktion

Till yrkesmässig trädgårdsproduktion på friland räknas normalt

- Plantskola
- Fruktdodling
- Bärodling
- Köksväxter

Plantskoleväxter är t.ex. prydnadsbuskar, träd, barrväxter, fruktträd, häckväxter och perenner. Skogsplanskolor räknas inte till trädgårdsväxter. Fruktdodling domineras av äppelodling men det odlas även päron, plommon, körsbär. Bärodling består till stor del av jordgubbar. Vidare odlas t.ex. hallon och svarta vinbär. Köksväxtodling upptar den största arealen av fältmässig trädgårdsodling och utgörs av ett flertal olika grönsaker. De tre största grödorna är morötter, isbergssallat och gul lök. Konservärter och potatis räknas inte till trädgårdsgrödor men i officiell statistik ingår andra industrigrönsaker som t.ex. rödbetor, gurka och svarta vinbär i trädgårdsgrödorna.

Samtliga inriktningar innebär olika former av frilandsodling på åker. Plantskola omfattar förutom odling på åker dessutom krukodling utomhus i krukgård. Grönsaksodling är i huvudsak ettårig och odlingssystem varierar mellan grödor. Fruktdodling och vissa plantskolekulturer utgör flerårig odling medan grönsaksodling innebär ettåriga grödor.

Karaktäristiskt för trädgårdsproduktion är att det rör sig om dyrbara grödor med tydliga kvalitetskrav. Kvalitetskraven innebär att produkter som inte håller måttet blir osäljbara. Odling av specialgrödor innebär krav på goda tillväxtförhållanden med ordentlig markbearbetning, bra tillgång till växtnäring och vatten, god kontroll av ogräs och skadegörare samt användning av kyl. Flera grödor skördas manuellt men t.ex. rotfrukter och lök skördas med maskin.

De ätliga produkterna säljs framförallt genom dagligvaruhandeln. De säljs normalt till konsument utan betydande förädling efter skörd. Efterskördshantering som görs innebär t.ex. tvättning, sortering, putsning och förpackning i packlokal samt kylning och eventuellt lagring.

Beträffande kylanvändning handlar det om skörde-kylar eller lagringskylar, beroende på om produkten är möjlig att lagra eller inte. Jordgubbar, isbergssallat m.fl. färsk-produkter lagras inte, men här finns krav på snabb nedkylning och välfungerande kylkedja för att klara kvalitetskrav och hållbarhet i fram till konsument. Produkter som t.ex. äpple, morötter, vitkål och lök lagras och säljs successivt. Efter packningen bevaras produkterna i kort tid i färdigvarukyl tills leverans. Plantskolor använder lagringskylar.

Lagring och även packning kan vara olika organiserat. Odlaren kan ta hand om lagring och packning själv. Odlare kan tillsammans ha bildat producentorganisation med gemensam lagring och packning. Större packerier kan knyta till sig odlare som underleverantörer. Legopackning förekommer. Plantskoleföretag liksom vissa odlingsföretag med eller utan packeri kan också kombinera egen produktion med handel. Förhållandena innebär att flera aktörer kan involveras i hantering och energianvändning, vilket behöver beaktas vid mätning av energianvändning.

Produktionens omfattning och värde

Sammantaget odlas runt 12 000 ha med trädgårdsväxter på friland.

Följande tabell redovisar utveckling för perioden 1999 tom. 2008.

Tabell 1: Areal och antal företag med frilandsodling av trädgårdsgrödor (SCB Trädgårdsproduktion 2008)

		1999	2002	2005	2008
köksväxter	areal(ha)	6150	6767	7047	7053
	antal företag (st.)	1158	1045	987	901
Frukt	areal(ha)	2011	1862	1871	1789
	antal företag (st.)	365	350	309	324
Bär	areal(ha)	3358	2909	3191	2665
	antal företag (st.)	949	811	767	642
Plantskoleväxter	areal(ha) friland	616	435	393	419
	antal företag (st.)	181	160	107	106
	areal krukård	40	80	55	51
	antal företag (st.)	60	68	51	45
summa areal		12233	12081	12557	11977
<i>antal företag</i>		<i>2346</i>	<i>2044</i>	<i>1853</i>	<i>1666</i>

Uppgifterna baseras på enkätundersökning till trädgårdsodlare med minst 200 kvm växthusyta eller 2500 kvm frilandsodling av trädgårdsväxter. Beträffande ytan så beskriver den inte alltid den fysiska arealen, då vissa arealer odlas med mer än en produktionsomgång.

Tendensen är att det blir färre men större företag. År 2008 stod 17,5% av antalet frilandsföretag för nära 70 % av arealen.

Årligen gör jordbruksverket en värdeberäkning av produktionen. Värde för trädgårdsprodukter odlade på friland beräknades år 2006 till 1734 Mkr och för 2005 till 1654 Mkr (SCB: Trädgårdsundersökningen 2006), se tabell.

Tabell 2: Värdevolym (kkkr) frilandsodlade trädgårdsprodukter 2005 och 2006 (Jordbruksverket: Trädgårdsundersökningen)

	2005	2006
köksväxter friland	809 500 kkr	990 400 kkr
frukt	130 100 kkr	168 400 kkr
bär	314 000 kkr	277 000 kkr
plantskoleväxter	401 100 kkr	300 800 kkr
Summa värde (kkkr)	1 654 700 kkr	1 736 600 kkr

Sett till den totala åkermarken i Sverige utgör trädgårdsproduktionen enbart en mycket liten del. År 2008 utgjorde Sveriges totala åkerareal 2631 500 ha (SCB 2008 Jordbruksstatistisk årsbok). Det betyder att produktion av trädgårdsväxter motsvarar ca 0,5 % av ytan. Beaktat ett högre värde per ha ligger trädgårdsprodukternas andel av värde högre.

Energianvändning vid trädgårdsproduktion på friland - översikt

För växthusföretag inventeras energianvändning var tredje år av jordbruksverket. Motsvarande insamling görs inte för fältodlade trädgårdsgrödor. För att peka på viktiga områden för energianvändning har kontakt tagits med några odlingsföretag. Vidare har uppgifter i normkalkyler och livscykelanalyser studerats. Fördjupad analys av energianvändning i enskilda produktionsgrenar har inte varit möjlig att göra inom uppdraget.

Följande lista redovisar olika områden där energi används vid trädgårdsproduktion på friland. Listan gör inte anspråk på att vara heltäckande men kan utgöra ett underlag för resonemang om energianvändning.

Energi används t.ex. i form av

- Drivmedel till traktorer (diesel)
 - Jordbearbetning och beredning av odlingsbädd (plöjning, kultivering, bäddläggning etc.)
 - Körning i fält vid etablering och skötsel (plantering och sådd, sprutning, radhackning, gödning, flytt av bevattningsmaskiner etc.)
 - Skörd i fält
 - Hemtransporter av skörd
 - Specialmoment (gräsklippning, utläggning av odlingsduk mm)
- El till drift av bevattning
- El till skördekyllar (för att kyla ned och korttidsförvara skörd av t.ex. jordgubbar, isbergssallat, broccoli)
- El till lagringskyllar (t.ex. morot, äpple, vitkål, plantskoleväxter)
- El till färdigvaru-kyllar i packeri
- Energi (t.ex. olja) till torkning av lök (torkningsbehov varierar)
- Drivmedel (bensin eller diesel) vid expediering av order i plantskolor
- Energi för att hålla lämplig temperatur i packerilokaler, kontor, verkstad, personalutrymmen, personalboende (varierande energikällor)
- Elenergi till maskiner för hantering efter skörd (t.ex. förpackningsmaskiner)
- Drivmedel (bensin eller diesel) för förflyttning av personal

Jämfört med traditionella spannmålsgrödor etc. är odling av trädgårdsprodukter mera intensivt och innebär också en förhållandevis högre energianvändning per odlad yta. En högre energianvändning kan summariskt förklaras av: användning av bevattning och av kyllar samt mera körning i fält och i samband med skörd och expediering. Vilka moment som är betydelsefulla varierar mellan olika inriktningar.

I en livscykelanalys för äpple (Stadig, 1997) anges energiförbrukning till kyl vid 105 dagars lagring till motsvarande knappt 2000 kWh/ha. Förbrukningen bygger på förutsättningar från en enskild odling och förutsatte bl.a. en skörd på 40 ton/ha. Vid en lagringsperiod på 20 dagar utgör elanvändning till kyl lager ungefär 20 % av användning vid 105 dagars lagring. Skördenivå per ha liksom lagringstider varierar mellan olika sorter. Det är svårt att bedöma hur stor elanvändning till kyllar är i genomsnitt för svensk äppelodling. Normkalkyl för

broccoli (Jordbruksverket 2008) anger motsvarande 600 kWh/ha i el till skörde kyl, för en odlingsomgång och med en skörd på 9000 kg/ha. Plantskolor använder lagringskylar över vintern. Uppfattningen i ett fåtal tillfrågade plantskoleföretag är att kyl och bevattningen drar mycket el. Dock var det svårt att sårredovisa detta i förhållande till övrig användning i företaget.

Beträffande el till bevattning varierar behovet mellan grödor, vädermässiga förhållanden, utrustning, strategi, kapacitet etc. För bevattning anges 0,5 kWh per kbm vatten som rimlig elförbrukning (Edström m.fl. 2005: personligt meddelande från Rosenqvist). I normkalkyl för konventionellt odlad broccoli (Jordbruksverket 2008) anges 600 kWh för el till bevattning. Exempel från ett företag med grönsaksodling tyder på elförbrukningen för bevattning kan hamna på upp mot dubbla förbrukningen per hektar och omgång. En plantskola uppskattar elanvändning för bevattning av fält och krukodling till runt 1000 kWh/ha odling. En annan plantskola anger betydligt lägre förbrukning men för ett år då behovet att vattna varit litet.

Volym dieselanvändning vid körning beror bl.a. på produktionssystem och gröda och även på transportavstånd och avkastningsnivå. Det är svårt att jämföra olika kulturer med varandra. Generellt krävs välbearbetat och förberedd mark, optimal näringstillförsel och att ogräs och skadegörare hålls under god kontroll, vilket innebär körningar. Plantering av gröda och mera körningar i samband med skörd ökar också körningar. Grödor där man odlar mer än en omgång per ha och år höjer också användning per ha. Fruktdodling som är en flerårig gröda bedöms inte ha speciellt hög dieselanvändning per ha.

Av ca 12000 ha trädgårdsgrödor på friland utgör ca 7000 ha grönsaksodling. En indikation om dieselanvändning vid grönsaksodling kan fås genom att jämföra med potatis, en annan specialgröda. Grovt sett förbrukas ungefär dubbelt så mycket diesel vid odling av potatis som vid odling av spannmål (höstvet). Detta kan ge en indikation på förbrukning i rotfruktsgrödor. Samtidigt finns grönsaker med andra typer av odlingssystem och som är skrymmande vid skörd osv. t.ex. isbergssallat, blomkål, broccoli etc. Överslagsberäkning och resonemang med odlare tyder på att dieselanvändningen kan bli runt tre till fyra gånger så hög som för spannmål. En betydande del förbrukas i samband med hemtransport av skörd vilket påverkas av avstånd.

Insamling om uppgifter om energi användning

Frilandsodling av trädgårdsprodukter spänner över en stor bredd av kulturer, produktionsformer, företagsstorlek mm. Det finns likartade förhållanden som kan beskriva vad som orsakar energiförbrukning. Det är samtidigt rimligt att stora skillnader föreligger mellan såväl olika inriktningar som mellan företagen. Kontakter med odlare tyder på detta.

Då det är stora skillnader mellan företag är det inte enkelt att göra en skattning av hur stor energianvändningen är vid produktion av trädgårdsprodukter på friland.

Kontakt med odlarna visade på vissa problem med datainsamling. Företagen har normalt inte per automatik uppgifter om hur drivmedel och el fördelas på olika moment och användningsområden. Förhållanden med blandade verksamheter inom ett och samma företag försvårar också uppdelning.

Som tidigare nämnt är strukturen inte enhetlig beträffande vilken aktör som tar hand om lagring och packning etc. Detta samt att det inte finns någon tydlig praxis för att sätta systemgränser försvårar också datainsamling och jämförelse.

Det är också svårt att hitta ett optimalt sätt att redovisa energiförbrukning på. Speciellt framkommer detta när man jämför olika produktionsinriktningar med olika intensitet. Redovisning av energianvändning per hektar beaktar inte intensitet i produktionen.

Områden att arbeta vidare med

Det finns ingen samlad information som beskriver hur mycket energi som förbrukas i trädgårdsproduktion på friland. Denna korta genomgång tyder på att energianvändning mätt per ha, i de flesta fallen är högre än i traditionella lantbruksgrödor. De moment som energi används till, är viktiga för att för att få ett bra resultat i odling, efterskördshantering och lagring. Interna transporter i samband med skörd är beroende av avstånd. Förhållandena gör att frågor om minskad energianvändning troligen inte haft så stort fokus. Potential för besparingar är svårbedömd. Samtidigt innebär en förhållandevis högre förbrukning att det skulle vara värdefullt med mera kartläggning som underlag för att ge idéer om möjliga åtgärder till energieffektivisering.

Bl.a. vid kontakt med odlare har olika idéer framkommit om möjligheter att spara energi. Idéerna rör både tekniska förbättringar, behov av mera kunskap och att man själv behöver system och arbetssätt för att strukturerat analysera och förbättra det egna företagets energianvändning. Listan utgör exempel och är ingen komplett analys:

Kylar

- Modernare kylmaskiner och kylar
- Slussar/bättre dörrar till kylar
- Bättre isolering i kylar och andra lokaler
- Planering av hur lagerkylar fylls upp t.ex. med speciella mindre kylar för snabb nedkylning av produkt och därefter flytt till lagerkylar
- Tillvarata värme från lagringskylar under vinterhalvåret till uppvärmning av andra lokaler. Detta förutsätter att det finns lokaler med värmebehov i närheten.

Maskiner

- Frekvensstyrda motorer till t.ex. bevattningspumpar, kylmaskiner.
- Förnyelse av maskiner med val av energisnåla motorer

Energiledning

- Analys av flöden och körningar för att optimera med avseende på energiförbrukning
- Arbeta systematiskt med egen kartläggning och åtgärdsförslag beträffande energianvändning
- Företagsjämförelser kan stimulera till aktiv minskning av energi användning. Man behöver då finna relevanta nyckeltal för jämförelse.

Övrigt

- Skonsammare körning, möjligheter att ersätta tomgångskörning av traktor etc
- Använda diesel med större inblandning av RME
- Vid uppvärmning av lokaler kan man byta från t.ex. oljeuppvärmning till fastbränsle eller värmepump
- Egen ertillverkning (vindkraftverk)

Referenser

Edström, Pettersson, Nilsson Hörndal. 2005. Jordbrukssektorns energianvändning. JTI-rapport Lantbruk- och Industri nr 342. JTI – institutet för jordbruks- och miljöteknik
Hagerman Klimatpåverkan av svensk jordgubbsproduktion
Jordbruksverket 2008. Ekonomi – Kalkyler för odling av grönsaker på friland
Jordbruksverket 2008 Statistikrapport 2008:3 Trädgårdsundersökningen 2006
Länsstyrelsen Östergötland, Lantbruksenheten Bidragskalkyler för köksväxter på friland
SCB 2008, jordbruksstatistisk årsbok
SCB 2008, JO 33 SM 0901 Trädgårdsproduktion 2008 (korrigerad 2009-11-09)
Stadig Magnus. SIK rapport Nr 630 1997 Livscykelanalys av äppleproduktion – fallstudier för Sverige, Nya Zeeland och Frankrike

Personlig kontakt med Andras Barkey, JTI
Personlig kontakt med fyra plantskolor
Personlig kontakt med tre grönsaksodlare
Personlig kontakt med rådgivare inom fruktodling

www.klimatmarkningen.se Lagring av färska frukter och grönsaker samt spannmålsprodukter. Underlag till regler för minskad klimatpåverkan inom livsmedelsproduktion.