

Gödselns olika former i ekologisk växtproduktion – hur påverkar de den hygieniska kvaliteten?

Kompostgödsel, färsk fast gödsel, färsk och luftad flytgödsel. Är de ur hygien-synpunkt likvärdiga? På Helsingfors Universitet vid S:t Mickel-enheten har man under ett par års tid satt sig in i saken.

Djurgödsel kan innehålla flera av de bakterier som förorsakar matförgiftningar. Sådana patogena bakterier är bl.a. salmonella, campylobakter (*Campylobacter jejuni* och *C. coli*), *Yersinia enterocolitica* och vissa typer av *E. coli*. Förutom i gödseln påträffas *Listeria monocytogene* och *Clostridium perfringens* allmänt i jorden. Patogena bakterier förorsakar hos människan oftast diarré, illamående och feber.

Djurgödsel i olika former är allmänt använd gödsel i den ekologiska växtproduktionen. Den ekologiska växtproduktionen regleras av EU rådets förordning nr 2092/91 (den s.k. rådets förordning) enligt vilken det finns vissa krav på behandling av fast gödsel och flytgödsel. Förordningen möjliggör också användning av obehandlad gödsel.

Inverkan av gödselns olika former på frilandsgrönsaker

Användningen av vissa organiska gödselmedel i ekologisk odling har aktualiserat frågor om deras säkerhet i livsmedelskedjan. Frågorna har lyfts fram av bl.a. industrin i Finland och EU:s vetenskapliga kommittéer och saken har ansetts berättigad att utreda.

En sådan undersökning håller just på att avslutas vid Helsingfors Universitet, Landsbygdens forsknings- och skolningscenter i S:t Mickel. I projektet undersöktes olika inom ekologisk frilandsgrönsaksodling använda organiska gödselmedels effekter på odlingsmarken och på växternas mikrobiologiska kvali-



Som försöksväxt användes rödbeta.

tet (försöksled: ogödslad, färsk gödsel, komposterad gödsel, färsk flytgödsel och luftad flytgödsel). Fältförsöken utfördes på Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi MTT:s ekologiska enhets ekogodkända skiften. Försöksväxten var rödbeta för att av den kunde man i undersökningen utnyttja både den ovanjordiska och den i jorden växande delen. I försöken följde man *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* och *Enterococcus*-bakteriernas halter i jorden samt i växtens blad- och rottdelar vid olika tidpunkter under växtsäsongen. Nämnda bakterier anses vara "mätare", eller indikatorer, för den hygieniska standarden hos gödselmedel av exkrementer, vatten och livsmedel.

Vad visade resultaten ?

Allt som allt sjönk bakteriehalterna i jorden fram till skördetidpunkten. De högsta halterna uppmättes naturligt nog

strax efter gödslingen. År 2001 förekom *E. coli* i marken vid tidpunkten för skörden huvudsakligen under 10 cfu/g (*colony-forming unit*) i alla försöksled. Halterna av *Clostridium perfringens* var också låga (0 – 9 cfu/g). Den mikrobiologiska kvaliteten på rödbetans blast- och rottdelar var klanderfria. I resultaten för år 2002 syntes tydligt inverkan av gödselns höga *E. coli*-halt; i det försöksled som gödslats med färsk gödsel förekom kolibakterier i marken ännu vid skördetidpunkten klart mer än i övriga försöksled. Den mikrobiologiska kvaliteten på blastdelen var ändå klanderfri vid skörden i alla försöksled. I rottdelen förekom sporadiskt kolibakterier, men i små mängder. Övriga patogener som sporadiskt förekommit i gödselslagen, i det här fallet campylobakter, listeria och *E. coli* 0157 följdes fram till deras sannolika förintelse. Vid skördetidpunkten gjordes ännu en kontroll av *Listeria monocyto-*

gene; den påtreffades inte, varken i marken eller i växtdelarna. Det tyder på att förhållandena under växtsäsongerna 2001 och 2002 var sådana att patogenerna klarade sig i jorden mindre än två veckor. År 2001 var medeltemperaturen under maj – augusti 8 – 14,1° C och antalet regndagar var 10 – 16 i månaden. Under året 2002 var medeltemperaturen 9,4 – 16,5° C och antalet regndagar 7 – 20 i månaden.

Som sammanfattning kan man konstatera, att för växter som har en förhållandevis lång växttid, som i detta försök rödbetan med 100 dygn, att under soliga växtperioder har gödselagens innehåll av bakterier* förstörts i sådan omfattning att de hygieniska riskerna i slutprodukterna är små. I flera undersökningar utomlands har man konstaterat att knappt med solljus, låg temperatur och hög markfukthalt befrämjar bl.a. kolibakteriernas överlevnad i marken

(Cools m fl 2001, Donsel m fl 1967, Bogosian m fl 1996). Då man inte på förhand kan veta skördeperiodens väderleksförhållanden, är användningen av hygieniserade gödselslag, såsom kompost och luftad flytgödsel att föredra.

Från undersökningen kommer det att ges ut en publikation i början av år 2003. Dessutom publiceras en litteraturöversikt om de från gödseln härstammande patogena bakteriernas beteende i fri-landsgrönsaksproduktionen, i marken och i växterna. ■

Hanna-Maija Väisänen
Tel: +358 (0)44 5914448
E-post: hanna-maija.vaisanen@helsinki.fi

Artikelförfattaren är ingenjör och har fungerat som projektchef i olika projekt inom eko- och livsmedelsbranschen vid Helsingfors Universitets Landsbygdens forsknings- och skolningscenter i S:t Mickel.

**E. coli* < 3x10⁵ cdu/g, *Enterococcus* < 4x10⁴ cdu/g och *C. perfringens* < 1x10⁴ cdu/g.

Översättning från finska: Bertel Riska

Litteratur

- Bogosian, G., Sammons, L.E., Morris, P.J.L., O'Neil, J.P., Heitkamp, M.A., Weber, D.B. 1996. Death of the *Escherichia coli* K-12 strain W3110 in Soil and Water. *Applied and Environmental Microbiology* 62 (11): 4114-4120.
- Cools, D., Merckx, R., Vlassak, K., Verhaegen, J. 2000. Survival of *E. coli* and *Enterococcus* spp. derived from pig slurry in soil of different texture. *Applied Soil Ecology* 17:53-62.
- Donsel DJ, Geldreich EE, Clarke NA. 1967. *Ibidem* 15: 1362-1370.

Økologisk landbruk og tilnærming til smitterisiko – forts. fra sid 17.

enheter. Per i dag blir mesteparten av de økologiske råvarene ikke bearbeidet på garden. Det meste av økologisk melk og kjøtt som produseres, omsettes gjennom samvirkebedriftene på samme måte som konvensjonell vare. Om produksjonen på garden er økologisk, følger bearbeiding og omsetning de samme rutinene med hensyn til hygiene og kvalitetskontroll som konvensjonell vare.

Det finnes imidlertid også økologiske prinsipper for foredling og matlaging. Et viktig mål er å ta vare på smak og ernæringsmessig kvalitet til maten serveres på bordet. Skånsom bearbeiding av råvarene og en begrensning i tillatte tilsetningsstoffer hører med til dette bildet. Det er ikke bare økologiske produsenter som følger disse prinsippene. Populære

gourmetkokker tar til orde for at naturlige råvarer foredles best gjennom naturlige prosesser. Kjøttet skal mørne, ostene modnes, druer gjæres. Naturlige prosesser er sentralt i den norske mesterkokken Arne Brimis matfilosofi. De fleste har trolig stor tillit til hans matlaging, og stoler på at han følger grunnleggende hygieneregler for behandling av næringsmidler. Da er det ingen helsefare forbundet med å la naturlig forekommende mikroorganismer bearbeide råvarene.

Hva skal til for at vi som forbrukere skal oppleve varene til øko-bonden og småskalaprodusenten som trygge? Metodeutvikling, opplæring og kontroll er viktig. Det handler om omsorg for råvarene og respekt for hygieneregler gjennom hele matvarekjeden, fra råvareproduk-

sjon til kjøkkenhygiene ved tilberedning. Det er ingen selvfølge at økologiske matvarer har god kvalitet. Produsenter har ulik kompetanse og det er ikke knyttet formelle kompetansekrav til godkjenning av økologisk produksjon. Om det skulle markedsføres produkter med kvalitetsfeil som fører til sykdom hos mennesker, vil det slå negativt ut for driftsformen generelt. Selv om sjansen for at dette skal skje vurderes som liten, er det viktig å legge sterkere vekt på produktkvaliteten i økologisk produksjon enn det som har vært tilfelle hittil. ■

Liv Solemdal
E-post: liv.solemdal@norsok.no

Liv Solemdal är fagkonsulent ved Norsk senter for økologisk landbruk.