

Tomteverkstad på atomnivå

Nano – nästa tekniska revolution

Det är dags att börja ta ställning till användningen av nanoteknik och nanopartiklar i ekologisk produktion.

Nanoteknologin beskrivs som en lika epokgörande teknisk revolution som datorerna och elektriciteten. Men på samma sätt som det på 1950-talet inte gick att förutse hur grundläggande datorerna skulle förändra vårt sätt att leva, så kan vi idag inte riktigt greppa de förändrade förutsättningar som nanotekniken kommer att skapa.

Forskarna är helt på det klara med att det finns risker med den del av nanoteknologin som handlar om nanopartiklar. Frågan är hur ekolantbruket ska ställa sig till detta? Det kommer i framtiden inte att bli lätt att undvika nanopartiklar, men än så länge betonas försiktighetsprincipen hos olika ekologiska aktörer.

Olika hållning

Diskussionen om nanoteknologin och framför allt nanopartiklarna har pågått under flera år inom den ekologiska rörelsen. Än så länge är det bara brittiska Soil Association som har fattat beslut i frågan. För två år sedan bestämde man sig för att inte tillåta tillverkade nanopartiklar som är mindre än 200 nanometer eller där den minsta partikeln är 125 nanometer (en nanometer är en miljarddel meter).

På KRAV har man börjat titta på frågan och kommer troligen inom kort att fatta någon form av beslut.

I FOAM har ännu inte fattat något beslut i frågan, men har vid ett antal tillfällen betonat försiktighetsprincipen och att riskerna måste vara ordentligt utredda. FiBL, forskningsinstitutet för ekologiskt lantbruk i Tyskland, Österrike och Schweiz, en tung aktör inom västvärldens ekolantbruk, har sagt att man principiellt inte har några invändningar mot nanoteknologin, på samma sätt som för GMO. Däremot menar FiBL att om man ska ge grönt ljus för generell användning av nanoteknologin, så måste det ske en omfattande riskanalys av oberoende forskare som tar hänsyn till produktens hela livscykel. Man förordar också försiktighets-

hetsprincipen. Det kommer då också att krävas reglering och även tydlig innehållsdeklaration på produkter. FiBL betonar också att det är viktigt att det blir en tydlig definition och avgränsning mellan produkter som innehåller nanopartiklar och produkter som är tillverkade med hjälp av annan typ av teknologin.

För det är just nanopartiklarna som man oroar sig för.

Risken är partiklarna

– Ofta förknippar man nanoteknologin med nanopartiklar, men det är bara en liten del av teknologin och det är denna lilla del som är förknippad med risker, säger Maria Strømme, professor i nanoteknologi vid Ångströmlaboratoriet, Uppsala Universitet.

Om man kort och förenklat ska beskriva nanotekniken kan man säga att det är en teknik som gör det möjligt att gå in och förändra material på nästan atomär nivå och därmed ge materialet helt nya egenskaper. Nanoteknologin brukar lite skämtsamt kallas för atomslöjd, och det är lite vad det handlar om. En nanometer är en miljondels millimeter och en ”genomsnittlig” atom ligger på 0,1 nanometer i diameter. Nanopartiklar finns också naturligt. Det bildas exempelvis nanopartiklar när man tänder ett ljus.

Problemet med den del av tekniken som handlar om nanopartiklar är att dessa partiklar är så små att vissa av dem kan tränga igenom huden och därmed potentiellt vara skadliga. Vissa partiklar kan tränga in i friska celler och eventuellt påverka arvsmassan i cellkärnan. Det finns också en oro för vad som händer om tillverkade nanopartiklar kommer ut i miljön, vilka skador de kan orsaka på natur- och djurliv.

Men detta är det ingen som riktigt vet och det är just det som är den springande punkten, alla risker med vissa typer av nanopartiklar är inte analyserade och utvärderade. Det man däremot vet är att vissa metaller

och metalloxider är farligare ju mindre de är.

– Jag tror att nanoteknologin kan vara till hjälp för ekolantbruket, men jag tror också att man gör rätt i att vara försiktig i användningen. Det är bra att tillämpa försiktighetsprincipen. Den tillämpar jag också själv när det gäller vissa solskyddskrämer och kosmetika, som det finns mycket nanopartiklar i, eftersom det inte finns någon möjlighet än så länge att testa hur toxiska de är, säger Maria Strømme.

Används till allt

Vad skulle då tekniken kunna användas till inom lantbruk och livsmedelsproduktion? Ja det är nog nästan lättare att svara på vad den inte kan användas till. Tekniken skulle kunna användas för att utveckla bekämpningsmedel, vaccin och medicin med högre precision, livsmedelstillsatser, i förpackningar, som nya material i olika ytor av utrustning inom processindustrin.

När det gäller exempelvis mjölk vill man förhindra att bakterier fastnar och kan växa till på ytbeläggningar. Det gäller allt från mjölkmaskiner, mjölktankar, processindustrin till själva förpackningarna. Det görs just nu försök med ytbeläggningar som är framtagna med hjälp av nanotekniken, berättar Maria Strømme.



Maria Strømme, professor i nanoteknologi.

Men i det fallet handlar det inte om nanopartiklar, utan om nanostrukturer, material som har förändrats med hjälp av tekniken men som sedan uppför sig som ett vanligt material. Här finns alltså inte de eventuella risker som nanopartiklar utgör.

Däremot använder man nanopartiklar av silver i ett danskt kycklingförsök. Eftersom silver är bakteriedödande, undersöker man om detta skulle kunna vara ett alternativ till antibiotika.

Teknik i sin linda

Tekniken brukar beskrivas som ny, men det finns produkter som slitstarka däck, betong, trycksvårta och färger där man har jobbat länge med tekniken utan att egentligen ha varit medveten om att det är nanoteknik man ägnat sig åt. I dag hittar vi bl a nanostrukturer i datorernas hårddiskar, antibakteriella strumpor, vatten- och smutsavstötande textilier, självrengörande fönster, kosmetika, färger och nanostrukturer på stekpannor.

Tekniken anses ändå vara i sin linda och ingen vet egentligen riktigt vad den kan åstadkomma. Däremot finns det oerhört stora förhoppningar på den och den beskrivs ofta som en lika stor revolution som elektriciteten.

Maria Strømme tippar att vi under de närmaste 15–20 åren kommer att få se en stark utveckling på området. Tre–fyra år senare efter varje ny uppfinning kommer riskutvärderingen. Så är det alltid vid introduceringen av ny teknik, riskanalysen kommer alltid lite senare.

–Vissa saker kommer vi inte kunna använda nanopartiklar till, om det visar sig vara farligt, men det vore idiotiskt att stoppa hela utvecklingen. Det vore ungefär som om vi hade stoppat datorerna på 60-talet, säger Maria Strømme.

ANN-HELEN MEYER von BREMEN



Rör och behållare i mjölkningsanläggningar är ett typiskt användningsområde för nanoteknologi. De kan förses med ytbeläggningar framtagna med nanoteknologi som förhindrar att bakterier kan fastna och växa till.

FOTO: PER EMGARDSSON/LRF MEDIA