

I spåren av Tjernobyli - cesium och strontium i mark och grödor

Vid radioaktiva utsläpp är cesium-137 och strontium-90 två av de farligaste ämnena (isotoperna) på längre sikt.

Sverker Forsberg vid institutionen för markvetenskap, SLU har sin doktorsavhandling "*Behaviour of ¹³⁷Cs and ⁹⁰Sr in agricultural soils - Influence of ageing and soil type on availability, migration and plant uptake*", undersökt som

händer med dessa ämnen i marken, och i sin doktorsavhandling visar han att mängden

tillgängligt cesium-137 i jordbruksmark minskar mycket snabbt efter ett nedfall, medan strontium-90 är lättillgängligt ännu efter nästan 40 år.

- Jag har undersökt hur lätt ämnena kan lakas ut, hur snabbt de rör sig nedåt i marken efter regn och i vilken utsträckning de tas upp av växtligheten, säger Sverker Forsberg.

CESIUM

Cesium ¹³⁷Cs är svår-tillgängligt för växter redan 3-4 år efter stora nedfall på jordbruks-

mark. Inga stora skillnader finns mellan olika marktyper och det förefaller som om den snabbaste transporten ner i marken sker omedelbart efter nedfallet.

Mer än 90 procent av ¹³⁷Cs ligger kvar i de översta 10 cm av marken efter ca 10 år. Efter 37 år finns ca 70 procent kvar inom 10 cm, men transporten går mycket långsamt.

Cesium-137 ger upphov till strålning både från marken och från maten, och eftersom rörligheten är liten minskar dosen från

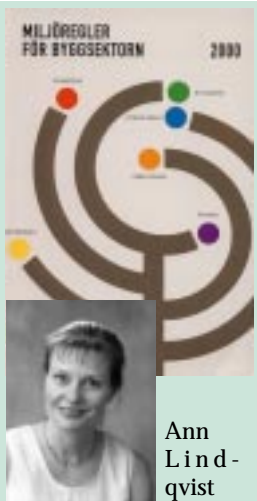
marken endast långsamt.

STRONTIUM

⁹⁰Sr är lättillgängligt och rörligt i marken såväl 3-4 som 37 år efter nedfall.

3-4 år efter nedfall är mer än 90 procent kvar i de översta 10 cm av marken, efter 37 år är det endast 33 procent.

Strontium-90 ger endast strålning från mat, men den höga tillgängligheten för växter medför att även denna risk minskar långsamt.



Ann Lindqvist

Miljöregler för byggssektorn är en sammanställning av de lagar med miljöanknytning som kan tänkas påverka enskilda företag i bygg- och fastighetssektorn - vad gäller planering, byggande, förvaltning, ombyggnad, rivning och deponering. De regler som är samlade är dels lagar och föreskrifter från riksdag och regering dels myndigheters föreskrifter.

Boken är på 955 sidor och ges ut av Svensk Byggtjänst.

"Agroforestry" alternativ till svedjebruk



Svedjebruk är en odlingsmetod som fortfarande används av många fattiga bönder i världen, bland annat i Vietnam. Eftersom tillgången på ny mark minskar, måste bönderna istället utnyttja jordarna mer intensivt.

I en doktorsavhandling från SLU visar agronom Minh Ha Fagerström att gröngödsel, klippt från en inhemska, kvävefixerande ärtbuske, kan förbättra risskördarna med 50 procent. Det innebär att tre personer, istället för två, kan försörjas av ett risfält på ett hektar.

I Sydostasien lever omkring 50 miljoner människor av svedjebruk, på en yta av 100-110 miljoner hektar. Eftersom det inte längre finns tillgång till ny mark, och befolkningstrycket fortsätter att växa, har bönderna tvingats intensifiera bruket av jorden genom att förkorta den tid då den ligger i träda.

Resultatet är att avkastningen sjunkit.

Agronom Minh Ha Fagerström, född i Vietnam, har i ett SAREC-finansierat doktorandprojekt provat att förbättra jordens avkastning med hjälp av gröngödsling.

Rening av avloppsvatten med energigräs - inte nog resurssnålt

Den växtnäring som finns i avloppsvatten kan göra skada i vattendragen, men är samtidigt en resurs som borde kunna utnyttjas.

Som alternativ till energikrävande reningssystem har Ulrika Geber från SLU i sin doktorsavhandling "*Integration of wastewater treatment in agro-ecosystems*" studerat system där gräso odlingar bevattnas med avloppsvatten.

Gräset tar upp näring ur vattnet, och skörden kan användas för framställning av biogas.

Ulrika Gebers doktorsavhandling visar att metoden fungerar väl ur reningssynpunkt, men att den inte innebär något energimässigt framsteg.

Skördarna från gräsvallar som bevattnas med förbehandlat avloppsvatten innehöll ungefär lika mycket kväve och fosfor oavsett om man odlade rörfilen, foderlösta eller ängskavle.

De tre gräsen gav också ungefär lika stora skördar, och deras biomassa hade samma kvalitet för biogasproduktion.

En delstudie med

rörflen visade att det inte gick att höja utbytet av biogas genom att skörda gräset flera gånger under säsongen.

Risken för läckage av kväve från gräsvallen anses liten när bevattningsmängden motsvarar bevattningsbehovet under växtperioden.

ENERGIANALYSEN

I den summeras all energi, uttryckt i enheten solenergi, som fordras för att skapa ett material, en produkt eller en tjänst.

I analysen jämfördes användningen av in-

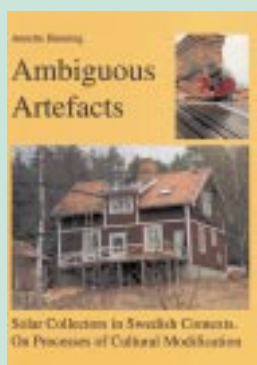
köpta respektive förnyelsebara resurser i tre typer av reningssystem:

1) ett konventionellt reningssystem med mycket litet ytbehov,

2) ett konventionellt reningssystem som kompletterats med en anlagd våtmark och

3) ett hypotetiskt exempel med rening i naturligt våtmark, med ett förhållandevis stort ytbehov.

Energianalysen visade inga skillnader i användningen av inköpta resurser, uttryckt i energi per mängd renat vatten, mellan de olika reningssystemen.



Denna bok är en doktorsavhandling på engelska av Anette Henning. Den handlar om solfångare, teknik och dess politiska och kulturella samband.

Boken är på 285 sidor och finns att köpa på Akademibokhandeln.