

EBH-bladet

Nyhetsbrev för oss som jobbar med förorenade områden

Nr 2 • 2020

Sökhundar och biokol – två steg på vägen mot hållbar efterbehandling?

Om vi ska klara av att ställa om till en mer hållbar efterbehandlingsbransch behövs utveckling och implementering av innovativa metoder och teknik. Det pågår för närvarande många spännande forskningsprojekt som kopplar till förorenade områden och vi har brett två av dessa att kort berätta om sina projekt och hur de kan bidra till ett mer hållbart arbete.

Kan hundar hitta DDT, TRI och Perklor?

Hundar används för alla möjliga sorters eftersök och spårning. Narkotika och försvunna människor är kanske det vi först tänker på men varför skulle hundnosen inte gå att använda även till att hitta föroreningar?

Jens Frank och Susanne Kummel driver ett forskningsprojekt med syftet att undersöka om hundar kan detektera och påvisa olika föroreningar. I projektet undersöks om hundarna kan påvisa DDT som förekommer vid nedlagda skogsplanteskolor samt tri- och perkloretylen som bland annat finns vid nedlagda kemtvättar eller ytbehandlingsindustrier. Föroreningstyperna har valts eftersom de är vanligt förekommande samt att de har olika egenskaper, vilket kan påverka hundens möjlighet att påvisa dem. Projektet, som pågår till mars 2021, ska ge svar på vid vilken lägsta koncentration hundarna kan påvisa respektive förorening med tillräcklig säkerhet samt kostnaden för att använda hundar för detta syfte.

Hundar som detekterar markföroreningar kan bidra till att påskynda både kartläggning och sanering av förorenade områden samt minska kostnaderna för provtagning och analyser i samband med detta. Hundnosen kan också underlätta att hitta hot-spots på större arealer där provtagning antingen är omöjlig eller inte kan göras representativ med rimlig kostnad.

Hur går projektet då till i praktiken? Jens berättar att först testas hundarna i laboriemiljö på jordprover med kända föroreningshalter. Om laborietesterna faller väl ut går projektet

vidare med att genomföra fälttester på DDT. Så långt har hundarna testats på DDT och DDE i laboriemiljö med lovande resultat och i slutet på oktober är det dags för tester i fält.

– Vi har redan visat att hundar kan detektera DDT och att olika isomerer av ämnet luktar likadant för dem fortsätter Jens. Vi känner oss förvissade om att de även kommer att kunna detektera tri- och perkloretylen.



Sökhunden Sjaak söker på karusellen. Vill du se en film när Sjaak söker så hittar du den [här](#).

Foto: Jessica Åberg.

Susanne vill passa på att framhålla att projektet genomförs i nära samarbete med slutanvändarna. Susanne menar att det är en viktig framgångsfaktor och då särskilt för forskningsprojekt som ligger nära praktisk tillämpning. Projektet har också en referensgrupp med slutanvändare som löpande påverkar projektets inriktning med sin input och löpande tar del av resultaten.

De slutliga resultaten kommer att presenteras i en rapport och i vetenskapliga och populärvetenskapliga artiklar. Jens och Susanne hoppas också på att medverka i EBH-bladet kan bidra till att sprida information om projektet och väcka intresse hos läsarna. Vill man följa projektet går det bra att höra av sig till [Jens](#) eller [Susanne](#) och vara med på sändlistan för att få löpande uppdateringar om hur det går.

Avslutningsvis passar de på att tacka TUFFO för finansieringen och hintar om en fortsättning på projektet.

– Då vill vi utbilda ett begränsat antal operativa hundar för arbete i fält samt testa hundar på ytterligare två föroreningar, varav PFOS troligen blir en.

Jens Frank, SLU

Susanne Kummel, Kummel Consulting AB

Biokol – kan organiskt avfall bli en resurs?

Hantering av organiskt avfall och sanering av förorenad mark är två helt olika miljöutmaningar. Tänk om de kunde kombineras för att slå två flugor i en smäll.

Anja Enell har just kommit i mål med ett projekt som siktade på att utveckla en behandlingsteknik med biokol tillverkat av organiskt avfall för att stabilisera föroreningar i jord och förbättra jordens kvalitet i syfte att främja en hållbar masshantering och bidra till en resurseffektivare avfallshantering.

Projektet har varit ett samarbete mellan SGI, SLU, Nordvästra Skånes Renhållnings AB (NSR), Örebro Universitet (ORU) och KTH. Projektet finansierades av ingående partners och med stöd från det strategiska innovationsprogrammet RE:Source.

Biokol har använts i tusentals år för att öka bördigheten i marken, till exempel genom svedjebruk. Genom sin porösa struktur kan kolet hjälpa till att hålla vatten, luft och näring i jorden och skapa bättre förutsättningar för växtlighet. Strukturen på kolet ger också goda möjligheter att binda föroreningar.

Enligt Anja kan dock biokolet få olika egenskaper beroende på hur det tillverkas. I projektet har det undersökts hur biokolet ska vara tillverkat för att få egenskaper som passar för att binda tungmetaller och organiska miljögifter. Detta har gjorts genom både laboratorie- och fältförsök, fältförsöket var anlagt hos NSR i Helsingborg. Genom att blanda förorenade jordmassor med biokol och torv i olika kombinationer har effekterna på marksystemet och föroreningarnas biotillgänglighet i jord av olika markkvalitet kunnat studeras.

–Vi har undersökt hur biokol påverkar utlakning av metaller och PAH:er och hur dessa kan tas upp av växtlighet och även effekter på dagmaskar fortsätter Anja.



Biokol. Foto: Anja Enell.

Med hjälp av fältförsöket var det möjligt att kvantifiera miljöpåverkan av biokolsbehandling som åtgärds metod för sanering av förorenad jord ur ett livscykelperspektiv. Livscykelanalysen omfattade både biokol som åtgärds metod när tekniken används på jord på samma plats som den grävts upp (on-site) och på annan plats (off-site). Dessa scenarier har sedan jämförts med alternativet att schakta upp jorden och deponera den.

Fältförsöket visade att en inblandning av 3 viktprocent biokol räcker för att minska spridningen av PAH radikalt. Utlakningen minskade med 99 procent jämfört med obehandlad jord. Effekten på koppar, kvicksilver och zink var också god, men val av biokol spelar stor roll. De ekotoxikologiska försöken visade också att jorden var mindre giftig för dagmaskar efter denna behandling. De kunde föröka sig, vilket de inte kunde i den obehandlade jorden.

Livscykelanalysen visade att biokolbehandling har betydligt lägre miljöpåverkan jämfört med schaktsanering och deponering. Både on-site och off-site behandling är mycket klimatsmarta åtgärder. Den främsta orsaken är att biokolet ger upphov till kolinlagring och färre transporter, men även att behovet av jungfruliga jordresurser för återfyllnad reduceras. Faktum är att som åtgärdsmetod skulle biokolsbehandling ge upphov till ett negativt koldioxidutsläpp eftersom biokolet i marken kan vara en stabil kolsänka i hundratals år.

En annan del av projektet har undersökt vilka lagar och regler som gäller då åtgärden används on-site eller off-site.

Slutsatserna av detta visade dock att den som vill använda biokol för att stabilisera föroreningar behöver göra många juridiska ställningstaganden för att säkerställa lagefterlevnad. Projektet har identifierat ett antal kritiska frågor som en användare av biokol kan ta ställning till för att navigera rätt genom nuvarande miljörättsliga regelverk. Resultatet pekar också ut områden där lagstiftningen behöver förtydligas i syfte att skapa klara rättsliga förutsättningar för ett hållbart resursutnyttjande av såväl avfall som jord. På det hela bör det vara lätt att göra rätt, vilket idag inte upplevs vara fallet när det gäller avfall och cirkulär materialåtervinning.

Vad gäller hinder för användning av biokol som behandlingsmetod vill Anja framhålla att det kan behövas ett annat tänk kring riskbedömningarna. Risker med förorenade områden bedöms i nuläget oftast utifrån markens totala halter av förorening, trots att det är den biotillgängliga halten som kan ge upphov till toxiska effekter och påverkar spridningen. Det är en stor pedagogisk utmaning att förklara och visa att biokolsbehandling kan minska riskerna för människors hälsa och miljön, trots att mängden förorening på platsen inte ändras. Det kommer att behövas vägledning kring riskbedömning och råd om lämpliga haltkriterier (eller effektkriterier) som den reducerade biotillgängligheten kan jämföras emot.

För att tekniken ska kunna få acceptans som åtgärdsteknik behövs också fler goda exempel på att tekniken fungerar i verkliga saneringsprojekt. Fler verkliga exempel skulle också öka möjligheterna till långtidsuppföljningar och ge bättre kunskap om beständigheten.

Ett sätt att sänka tröskeln för att våga testa biokol skulle kunna vara att införa krav på kontrollprogram när biokolbehandling genomförs föreslår Anja. Genom kontrollprogram skulle behandlingens effektivitet och stabilitet kunna följas över tid och eventuella ökade risker för miljö och hälsa skulle kunna upptäckas och åtgärdas.

Anja avslutar med att tipsa om projektets slutrapport och syntesrapport som kommer i november och vill även passa på att lyfta det stora engagemanget från alla som deltagit.

–Det har verkligen varit en av framgångsfaktorerna för att lyckas med allt det vi föresatte oss inom en väldigt snäv tidsram.

Anja Enell, SGI