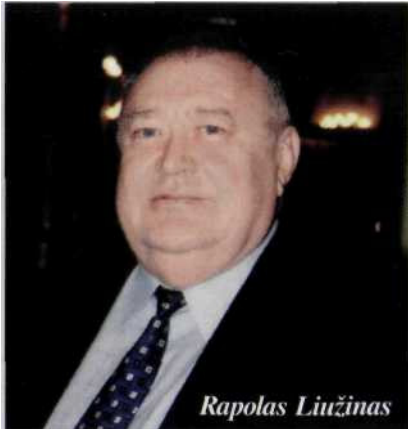


Likviduojame taršos židinius

Atliekų tvarkymas yra prioritentinė aplinkos apsaugos sritis. Viešoji įstaiga „Grunto valymo technologijos“ („GVT“) užsiima pavojingų atliekų - naftos ir jos produktų, kuriais užterštas vanduo ir gruntas, valymu. „GVT“, bendradarbiaudama su giminingų organizacijų specialistais, praėjusiais metais išleido stambų veikalą „Aplinkos biologinis valymas“. Jame aptariama daug praktinio pobūdžio klausimų, susijusių su naftos produktais užteršto vandens ir grunto valymu. Toks darbas lietuvių kalba išleidžiamas pirmą kartą. Žurnalas „Mokslas ir gyvenimas“ pakalbino jo sudarytojus ir mokslinius redaktorius prof. Karolį Jankevičių ir „GVT“ direktorių Rapolą Liužiną.

MG. *Kodėl atliekų tvarkymas pateko į aukščiausių aplinkosaugos rangą - tapo prioritetine sritimi?*



Rapolas Liužinas. Vienas iš reikšmingiausių nūdienos socialinių ir ekonominių klausimų - aplinkos apsauga, tinkamas jos kokybės palaikymas ir bioįvairovės išsaugojimas. Su tuo neišvengiamai tenka susidurti vykdant įvairiarūšę gamybą, ypač atliekant stambius inžinerinius darbus.

Aplinką teršiamo įvairiomis atliekomis. Vien tik atliekų grupių yra kelios dešimtys. Ypač pavojingos gyvajai gamtai ir žmogui tokios atliekos kaip nafta ir jos produktai.

Lietuvoje yra keli tūkstančiai naftos produktais užterštų židinių. Kai kur užterštas gruntinis (viršutinis) vandeningasis horizontas. Ši tarša gali prasiskverbti į gilesnius vandeninguosius horizontus, net į vandenviečių mitybos sritį. Reikia būti budriems.

MG. *Kada pradėjo savo veiklą „GVT“?*

R.L. „GVT“ veikla yra tiesiogiai susijusi su „Naftos terminalu“ Klaipėdoje. Juk visi dar atsimena tuos laikus, kai AB „Klaipėdos nafta“, tuo metu vadinta Klaipėdos naftos eksporto baze, buvo įvardijama kaip vienas didžiausių taršos židinių, vienas iš dešimties Lietuvos karštųjų taškų. Tais laikais nafta, tiksliau pašildytas mazutas, tekėjo ne tik į tanklaivius, bet ir į gruntą, Klaipėdos sąsiaurio vandenį. Kai buvo pradėtas rengti rekonstrukcijos projektas, iškilo klausimas - ką daryti su naftos produktais užterštu gruntu eksporto bazėje ir Pauosčio geležinkelio stotyje. Tada ir buvo nutarta statyti specialų grunto valymo kompleksą. Šios idėjos iniciatorius buvo tuometinis bazės direktorius Martynas Gusiatinas. Jis daug prisidėjo mažinant naftos bazės neigiamą poveikį aplinkai.

1995 metais netoli Klaipėdos (Kiškėnų gyvenvietėje) buvo pastatytas šiuolaikinis kompleksas nafta užterštam gruntu ir statybiniam laužui valyti. Po dvejų metų šį kompleksą perėmė Aplinkosaugos ministerija, o 1997 metais jo pagrindu įkuriama VšĮ „Grunto valymo technologijos“ („GVT“).

„GVT“ plėtė savo veiklą. 1999 metais įkuriamos eksperimentinės grunto valymo aikštelės Širvintų ir Kauno rajonuose. Dviejose laboratorijose atliekamos mikrobiologinės ir cheminės analizės naftos biodegradavimo proceso kontrolei ir užterštų vietų tyrimams.

Siekiant kuo plačiau taikyti biologinio valymo metodus kaip pačius ekonomiškiausius ir "draugiškus" aplinkai, reikėjo sukurti naujas nafta užteršto grunto valymo technologijas, nes projektuotojų pasiūlytos pasirodė mažai efektyvios. Jas kuriant, parenkant mikroorganizmų kompleksus buvo atsižvelgta į tai, kad Lietuvoje daugiausia teršiama sunkiaisiais angliavandeniliais, kurie biodegraduoja labai sunkiai. Technologijų kūrimas, naujų naftą oksiduojančių mikroorganizmų paieška ir išskyrimas - sudėtingas darbas. Jis būtų neįmanomas be glaudaus bendradarbiavimo su mokslo institucijomis ir giminingomis ekologinėmis firmomis.

MG. *Norėtuši plačiau išgirsti apie šį bendradarbiavimą.*

R.L. Mūsų įstaiga teikia ekologines paslaugas daugumai pramonės ir transporto įmonių ir organizacijų, t.y. vykdo praktinę aplinkosaugą. Per metus išvalome apie 6000 m³ naftos produktais, daugiausia mazutu, užteršto grunto ir 2000 m³ skystų naftingų mišinių. Per trumpą veiklos laikotarpį jau utilizuota daugiau kaip 4000 tonų naftos produktų, patekusių į dirvožemį, gruntą, vandenį.

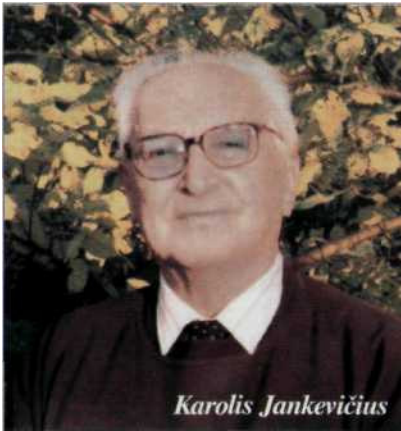
Bendradarbiaujame su Chemijos instituto specialistais. Rastas ir panaudotas efektyvus ploviklis mazutui iš užteršto grunto šalinti. Glaudžius ryšius palaikome su MA Botanikos instituto Biodestruktorių tyrimo

laboratorijos specialistais, taip pat ir geobotanikais. Išskirti aktyvūs naftą oksiduojančių mikroorganizmų (NOM) štamai. Nustatyti naftos produktams atsparūs aukštesnieji augalai. Rastas būdas juos panaudoti valymui. Kartu su Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto mikrobiologais ištyrėme natūralių ir antropogeninės kilmės ekonišų NO mikroorganizmus. Efektyviausi štamai patentuoti. Universitetų studentai „GVT“ atlieka tyrimus bakalauro ir magistro laipsniui gauti. Šie gero lygmens darbai padeda tobulinti valymo technologijas.

Palaikome dalykinius ryšius su Švedijos, Vokietijos, Suomijos, Čekijos, Rusijos ekologinio profilio įmonėmis ir mokslininkais.

Valymo technologiniai bei kiti profesiniai klausimai aptariami su pirmaujančia Čekijoje „Dekonta Kladno“ firma, numatomi bendri darbai valant naftos produktais užterštą gruntą vietoje, jo neišvežant. Rezultatyvūs tyrimai atlikti kartu su „Poliinform“ firmos (S. Peterburgas, Rusija) darbuotojais. Bandymų sąlygomis buvo palygintos „GVT“ ir „Poliinform“ naudojamos valymo technologijos. Gauti vertingi rezultatai.

MG. Kokios apimties yra „GVT“ patentinė veikla?



Karolis Jankevičius. Lietuvai integruojantis į Europos Sąjungą aplinkos apsauga įgaus didesnę pagreitį. Kai kurių ES šalių (Olandijos, Danijos, Vokietijos) sukaupta didelė šios srities patirtis. Mes negalime nuo jų atsilikti. Siekiame tobulinti valymo būdus, atpiginti valymo procesus.

Novatoriškus užteršto grunto plovimo bei jo apvalymo mikrobiologinėmis priemonėmis (biodegradavimo tipas) sprendimus patentuojame, (jauta 14 patentų).

Ekspertiškai ištyrėme ir ekonomiškai įvertinome iki šiol mazutui iš grunto pašalinti nenaudotą ekstragentą. Sudarėme jo naudojimo reglamentą.

Nustatėme optimalius biogeninių elementų kiekius, kurie būtini NOM funkciniai veiklai - naftos produktų biodegradacijai.

Radome pigių ir efektyvių būdą NOM terpei praturtinti fiziologiškai aktyviomis medžiagomis. Mat dalis NOM rinkinių sudarančių mikroorganizmų yra auksotrofai. Šie mikroorganizmai nesugeba iš terpėje esančių paprastų junginių sintetinti šių mikroorganizmų normaliam augimui būtinų fiziologiškai aktyvių medžiagų. Šias medžiagas reikia tiekti iš šalies. Rastas racionalus šio klausimo sprendimas. Pasiūlytos medžiagos labai suaktyvina naftos produktų biodegradavimą.

Parinkti grunto, biodegrazuojamo krūvose, sluoksnių formavimo parametrai, ištirtos jo aeravimo, šildymo, drėkinimo, biogenų įterpimo bei išvalyto grunto naudojimo sąlygos.

Patentuoti grunto, užteršto nafta bei jos produktais, biologinio valymo būdai, aktyvūs naftą ir jos produktus skaidantys štamai, biopreparatai ir jų gamybos būdai.

Veikliuotu komponentu naudojame ne tik bakterijas, bet ir mikromicetus. Taip preparatas praturtinamas plačiu fermentų producentų - gamintojų rinkiniu, gebančiu skaidyti įvairius naftos produktų angliavandenilius. Tokie mikroorganizmų konsorciumai pasižymi dideliu naftos biodegradavimo efektyvumu.

MG. Teršalams valyti naudojami sorbentai. Kokios jų naudojimo galimybės?

R.L. Sorbentai ypač tinka tais atvejais, kai įvykus avarijai išsilieja nafta ar jos produktai. Juos naudojant per trumpą laiką surenkami didžiuliai naftos kiekiai.

Dabar yra žinoma daug sorbentų. Jie priskiriami organinių, neorganinių ir sintetinių sorbentų grupėms.

Svarbiausia yra jų absorbcijos galia, fiziologinis neutralumas. Žiūrime, kad sorbentai nebūtų kenksmingi aplinkai. Atsižvelgiama, suprantama, ir į kainą.

Mes išbandėme keliolika sorbentų. Patiksliname, priklausomai nuo sąlygų, jų absorbcijos galias. Išaiškinome perspektyvius sorbentus, atsižvelgdami į jų fizines ir chemines charakteristikas, veikimo laiką ar sorbeijos greitį, produkcijos rūšį (granulės, sorbuojantys čiužiniai, sorbentai - filtrai), plūdrumą.

Sorbentų Lietuvoje yra daug tipų. Iš mūsų naudojamų geriausia sorbcine galia pasižymi USVR - VIP, Perlitas ir kt.

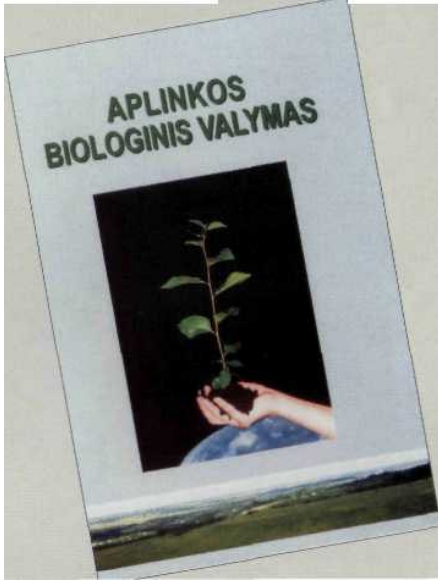
Rekomenduojame prieš užsisakant sorbentus pasitarti su specialistais, nes firmos gamintojos ir platintojos kartais teikia vienašališką informaciją.

MG. Susidomėjimą kelia fitoremediacija. Kas tai per valymo būdas?

K.J. Pastaruoju metu teršalų valymo metodų arsenalą papildė fitoremediacija. Tai būdas panaudoti aukštesnius augalus, jų šaknų sistemą gruntui, o ir vandeniui, užterštam sunkiaisiais metalais, pesticidais, nafta ir jos produktais, apvalyti. Amerikiečiai šiam naujam perspektyviam valymo būdai tirti kasmet skiria per 500 mln. dolerių.

Šiuo valymo būdu taip pat domisi „GVT“ specialistai. Bendradarbiaujant su geobotanikais nustatyta, kad nuolat naftos produktais teršiamuose gruntuose gali augti tik kai kurios augalų rūšys.

Mazutu nuolat teršiamame plote užregistruotos tik 38 tokios laukinių augalų rūšys. Jos priklauso įvairioms sistematinėms grupėms. Greta esančiame kontroliniame - švariame plote augo keli šimtai augalų rūšių.



Taršai atsparūs augalai turi gerai išvystytą šaknų bei šakniastiebių sistemą. Ant šių augalų šaknų ir šakniaplaukių augalų rizosferoje kaupiasi 50 -100 kartų daugiau mikroorganizmų, palyginti su toliau nuo šaknų esančiu gruntu.

Mikroorganizmų, ir ne tik naftą oksiduojančių, kiekis yra svarbus veiksnys skaidant teršalus. Mikroorganizmų gaminami fermentai skaido teršalus, kitas (grunto ar vandens) organines medžiagas. Taip į biologinę apytaką grįžta anglies, azoto, fosforo, sieros ir kiti junginiai.

Mikroorganizmai sudaro palankias sąlygas aukštesniesiems augalams augti, o pastarieji, išskirdami į aplinką biologiškai aktyvias medžiagas (vitaminus, aminorūgštis), skatina mikroorganizmų dauginimąsi. Tokia augalo ir mikroorganizmų fiziologinė simbiozė spartina teršalo destrukcijos procesus.

Plačiau naudoti laukinius augalus naftos produktais užterštam gruntui valyti nėra lengva. Dėl to, remdamiesi teršalams atsparių laukinių augalų savybėmis, bandymais atrinkome kultūrinius augalus, gebančius augti naftos produktais užterštame grunte.

MG. „GVT“ vartojamos technologijos vadinamos kompleksinėmis. Kodėl?

R.L. Vandens ir grunto, užteršto nafta bei jos produktais, valymas yra sudėtingas darbas. Vieno kurio nors metodo - fizikinio, cheminio ar biologinio dažnai nepakanka. Reikia naudoti kompleksines valymo priemones.

Technologiniai sprendimai esti įvairūs. Tai priklauso nuo konkrečių valymo sąlygų. Valomą gruntą dažnai paskleidžiame plonu sluoksniu (iki 35-45 cm) specialioje biodegradavimo aikštelėje. Jį inokuliuojame NOM, tręšiame, drėkiname, aeruojame. Taip pat valomą gruntą supilame į įvairaus ilgio ir aukščio bei pločio kaupus. Gruntas aeruojamas naudojant perforuotų vamzdžių sistemą ar jį periodiškai perkasant.

Kompleksinėje valymo schemoje svarbią vietą užima ir organiniai plovikliai, ypač valant sunkiaisiais angliavandeniliais užterštą gruntą. Veiksmingiausias ploviklis „Hydrobreak“ ir jo modifikacijos, CITROMAX ir kiti.

Išvalyto dirvožemio natūralias savybes bei struktūrą atstatyti bandome naujos gamtinės kilmės medžiagomis - ceolitu, šungitu ir kitomis. Naudojant kompleksines valymo technologijas neapsiribojame vien tik mikrobiologiniais metodais. Pasitelkiame ir kitus efektyvius grunto ir vandens valymo būdus - ekstrakciją, sorbciją ir pan. Siekiame optimalaus jų derinio.

Štai kai kurie kompleksinio valymo technologiniai etapai. Ekologinio monitoringo etapas apima užterštos teritorijos topografinės nuotraukos ruošimą; bandinių ėmimą, jų analizę; užterštos teritorijos cheminę ir mikrobiologinę vertinimą; valymo technologinės schemos parinkimą. Naftos teršalų sklaidos ribojimo etapas apima sorbentų naudojimą gruntuose ir plūduriuojančių užtvarų, naftos gaudyklių, filtrų su sorbento įkrova naudojimą vandens telkiniuose. Naftos teršalų mechaninio šalinimo etapui būdingas laisvų naftos produktų siurbimas bei užteršto grunto iškasimas ir jo perkėlimas į biodegradavimo aikšteles. Kitas etapas - naftos produktų biodestrukcija, naudojant mikrobiologinius metodus ir pagaliau valymo proceso cheminė-mikrobiologinė kontrolė bei atlikto valymo darbo vertinimas.

Kompleksinė biotechnologija leidžia mums greitai apvalyti gruntą ir vandenį, atstatyti jų biologinį aktyvumą, normalias savybes.

MG. Dėkojame už pokalbį.