

LATVIJAS VIDE: **GAISS, ZEME, ŪDENS**

BAGĀTĪBAS, PROBLĒMAS UN IESPĒJAS

Latvijas zemes dzīlēs slēpjas daudz ģeoloģisku bagātību. Attēlā redzami sarkanie un pelēkie māli, ko zinātnieki tagad izmanto kā izejvielu, lai radītu dažādus produktus.

APRIVA FOTO

leži, minerāli, derīgie izrakteņi un citi resursi Latvijas zemes dzīlēs ir **viens no mūsu valsts nacionālajām bagātībām**. Zinātnieki pēta to atrašanās vietu un īpašības un tagad arī izstrādā no tiem jaunus, konkurētspējīgus produktus, kas noderēs visdažādākajās nozarēs, sākot no būvniecības un vides attīrīšanas un beidzot ar medicīnu un kosmetoloģiju.

DINA BĒMA

Latvijas zemes dzīlēs pēdējo 60 gadu laikā ir labi izpētītas, un pētnieki ir apzinājuši tajās apslēptās bagātības: nogulumus, iežus, minerālus, derīgos izrakteņus. Piemēram, ir zināms, ka Latvija ir bagāta ar būvmateriālu izejvielām, kūdru, sapropeli un ārstnieciskajām dūņām. Šie ir tā dēvētie izmantojamie resursi, ko tūlīt var likt lietā. Tāpat mūsu zemei ir vairāki perspektīvie

VĀRDNĪCA

Minerāli – pēc fizikālajām īpašībām un ķīmiskā sastāva viendabīgi dabā sastopami veidojumi. Šajā grupā neiekļauj metālus, kurināmā izejvielas, dārgakmeņus un pazemes dzeramo ūdeni.

Rūdas – minerālu sakopojumi, ko ir ekonomiski lietderīgi izmantot metālu, nemetālu vai to savienojumu iegūšanai.

Minerālu iegula – apjoms, tilpums, derīgā komponenta daudzums un koncentrācija ir pietiekama, lai to izmantotu. Turpmākajos meklēšanas un izpētes darbos pārliecinās par iegulā apslēpto iespējamo derīgā izrakteņa daudzumu.

Derīgo izrakteņu atradne – labi izpētīta minerālu iegula, kurā pārbaudītais minerālu daudzums un koncentrācija (kvalitāte) sniedz ekonomisku pamatojumu ieguvei un pārstrādei atbilstoši laika periodā.



Zinātnieki izstrādājuši jaunas metodes zemes dziļu izpētei. Attēlā redzami radiokārcijas pētījumi kaļķakmens karjerā "Kūmas".

ZINĀTNIIEKI MEKLĒ IESPĒJAS, KĀ IZMANTOT

LATVIJAS ZEMES DZIĻU BAGĀTĪBAS

resursi, kas atrodas ievērojamā dziļumā un ko nepieciešams vairāk pētīt, lai tos varētu lietderīgi izmantot nākotnē, piemēram, nafta, ģeotermālā enerģija un ģeoloģiskās struktūras pazemes gāzes krātuvju ierīkošanai. Latvijā ir atklātas arī augstvērtīgas dzelzsrūdas atradnes, kuru izmantošana patlaban gan vēl nav ekonomiski izdevīga. Tāpat konstatētas vietas, kas teorētiski varētu būt perspektīvas

dimantu meklēšanai. Ģeologi ieguvuši informāciju par brūnoglēm, dzelzs-mangāna konkrēcijām, urāna rūdām un citiem problemātiskajiem resursiem, kas ir retāk sastopami un iepriekš tikuši mazāk pētīti.

Tomēr ģeologi uzsver, ka zinātniski pamatoti, sistemātiski zemes dziļu izpētes darbi būtu jāturpina, citādi nevar notikt pilnvērtīga zinātniski un ekonomiski pamatota jaunu

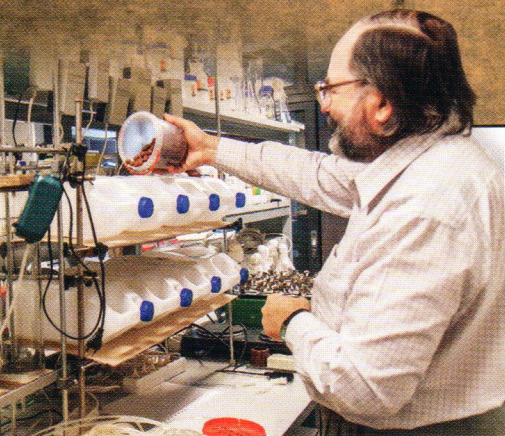
materiālu izstrāde. Vienlaikus jāņem vērā, ka šāda izpēte ir darba resursu ietilpīga un kalnrūpniecības attīstība rūpīgi jāplāno, piemēram, jārēķinās ar nepieciešamajiem pēcekspluatācijas vides sakopšanas darbiem.

Jaunas metodes un produkti

Vietējo resursu izpēte un derīgo izrakteņu krājumu novērtējums nodar Latvijas ▶

167 000

tonnu zemes dzīļu resursu (neskaitot ūdeni) aptuveni patērē viens cilvēks savas dzīves laikā vai dzīves apstākļu nodrošināšanai.



Pētnieks Andrejs Bērziņš veido modeļu sistēmu biodegradācijas eksperimentam, kurā tiks izmantotas keramikas granulas ar noteiktām īpašībām.

► tautsaimniecībā, tāpēc pirms pieciem gadiem Valsts pētījumu programmā aizsāks projekts “Jaunu tehnoloģiju izstrādāšana inovatīvu produktu radīšanai no Latvijas zemes dzīļu resursiem (ZEMES DZĪLES)”. Tā vadītājs ģeoloģijas doktors, Latvijas Universitātes profesors Valdis Segliņš skaidro: “No vienkāršiem produktiem ar vienkāršām tehnoloģijām radīts lēts produkts ir visur Ziemeļeiropā, ar to mēs nevarēsim konkurēt, tāpēc projekta mērķis ir no vienkāršiem derīgajiem izrakteniem iegūt iespējami dārgus, konkurētspējīgus produktus.” Protams, nav vienota risinājuma dažādiem zemes

dzīļu produktiem, tāpēc projekta kopīgā virzība ir meklēt dažādus netradicionālus veidus, kā ar tehnoloģiskām zināšanām un iespējām, kādas patlaban ir pieejamas, atrast derīgajiem izrakteniem jaunās īpašības.

Profesors atklāj, ka projektā tiek ņemti vērā vairāki aspekti. Pirmkārt, ir jābūt tehnoloģiskajam pamatam, lai izmantotu jauno metodi vai iegūtu produktu, citādi ražošanu nebūs iespējams ieviest.

Latvija ir bagāta ar nogulumiem, iežiem, minerāliem un derīgajiem izrakteniem. Jāiemācās tos izmantot lietderīgi un izdevīgi.

Otrkārt, jaunajiem produktiem būs vajadzīgs nesalīdzināmi mazāk izejvielu, kas faktiski nozīmē, ka tas būs sava veida dabas aizsardzības pasākums. Treškārt, augstās tehnoloģijas vajadzīgas arī izejvielu meklēšanas darbos, jo ar tradicionālām pētniecības metodēm pie jauniem produktiem nebūs iespējams nonākt. Tāpēc jāattīsta pētniecības metodoloģijas paņēmieni un jāatrod veidi, kā šīs specifiskās izejvielas atrast. Kā piemēru iepriekš

teiktajam Valdis Segliņš min ķieģeļus: “Mums ir uzņēmums, kas ražo ķieģeli, un tehnoloģiski nekas nav mainījies kopš Romas laikiem, varbūt krāsa un apstrādes temperatūra. Tomēr pārdot parastu ķieģeli faktiski kļūst neiespējami, jo tas ir dārgs un tam nav pietiekamas siltumnoturības, turklāt patērētājs mūsdienās kļūvis izvēlīgs. Ķieģeļus ražo visā pasaulē. Protams, ir iespējams mākslīgi dotēt ķieģeļu ražošanu, bet tas ir “miris lopiņš”. Kas mums jādara? Jācenšas no tiem pašiem māliem ar kaut kādu vēl neizdomātu tehnoloģiju izstrādāt produktu ar pilnīgi jaunām īpašībām, kas būtu vajadzīgs ne tikai būvniecībā, bet arī citās jomās un būtu ražojams masveidā.” Tāpēc projektā paralēli notiek pētījumi dažādās jomās.

No keramzīta līdz attīrītājam

Valdis Segliņš atklāj projekta veicēju domu gājienu. Piemēram, par pētījumu izejas punktu var ņemt keramzītu – īpaši porainu keramikas materiālu, ko ražo no māla un lieto ļoti plaši, sākot no granulām augiem un beidzot ar tenisa kortiem vai kā pildvielu betonam, starpstāvu siltinājumu jaunbūvēs. Lai arī tas ir labs sorbents (uzsūc dažādas vielas), lēts un noder ►

TOP JAUNI PRODUKTI NO LATVIJAS ZEMES DZĪĻU RESURSIEM

JAUNA BIOOGLE BAGĀTINĀS AUGSNI

Bioogle augsnē uzsūc barības vielas, saista piesārņojošās vielas, veicina augsnes mikroorganismu aktivitāti un neitralizē augsnes skābumu. Zinātnieku grupa testēja no koksnes un salmiem iegūto bioogli, augsnei pievienojot to dažādās proporcijās, un novēroja, kā jaunā piedeva ietekmē dažādas augu kultūras. Eksperimentos atklājās, ka koksnes un salmu bioogļēm ir labvēlīga ietekme uz lapu redīsu un sierāboliņa augšanu. Tāpat arī noskaidrots, ka šī piedeva veicina baktēriju un micēlijsēņu attīstību mālsmits augsnē.



Eksperimenta beigās podiņi ar lapu redīsiem atklāj, kāds bioogles veids augus ietekmē labvēlīgi, veicinot baktēriju un micēlijsēņu attīstību.

KERAMIKAS GRANULAS NODER NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANAS PROCESĀ

No Latvijas māliem RTU Silikātu materiālu institūtā izgatavotas īpašas keramikas granulas, ko var izmantot notekūdeņu attīrīšanas procesā. LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūtā zinātnieki tās pēta, lai noskaidrotu, kā tajās nodrošināt piemērotus dzīves apstākļus baktērijām, kas noārda slāpekļa un fosfora savienojumus, kuri notekūdeņos ir ļoti daudz. Mainot apstākļus, novērots, ka mikroorganismu aktivitāti veicina 3% etanola pievienošana. Noteiktos apstākļos, attīrot notekūdeņus, baktērijas granulās veidoja slāpekļa un fosfora kristālus. Turpmāk tos var izmantot kā alternatīvu augsnes mēslošanas līdzekli. Pētījumos novērots, ka iegūtajiem kristāliem ir pozitīva ietekme uz rudzu un krešu salātu augšanu.



Jaunās RTU Silikātu materiālu institūtā izgatavotās keramikas granulas kolonnās attīra notekūdeņus, un uz tām veidojas slāpekļa un fosfora kristāli.

Kas slēpjas Latvijas zemes dzīlēs?

IZMANTOJAMOS RESURSUS VAR LIKT LIETĀ UZREIZ

Tā dēvētos izmantojamus resursus, kas slēpjas Latvijas zemes dzīlēs, ģeologi jau patlaban ir pietiekami izpētījuši un apzinājuši, tāpēc tos var likt lietā uzreiz. Tie ir daudz dažādi dabīgie celtniecības materiāli un to izejvielas, no kuriem iegūst cementu, šķembas, dekoratīvo apdari u. c., kā arī kūdra, sapropelis un pazemes dzeramie ūdeņi.

KALĶĀKMENS

Izpētītie krājumi un prognozētie resursi atrodami Latvijas dienvidrietumu daļā. Kalķakmeņu praktiskās izmantošanas iespējas nosaka galvenokārt to ķīmiskais sastāvs. Kā būvākmeni, ēku apdares materiālu vai šķembu izejvielu lielāko daļu no tiem nevar izmantot, jo mehāniskā un sala izturība nav pietiekama. Latvijā ir četras kalķakmens atradnes, taču ieguve notiek tikai vienā no tām – "Kūmu" atrādnē (Saldus novads). Lielāko daļu no tiem izmanto cementrūpniecībā. Kalķakmeni var izmantot arī kalķu miltu ražošanai, kas noder augsnes kalķošanai, un tehnoloģisko kalķu ražošanai.



RICHARDS GROSBERGS

ĢIPŠAKMENS

Šis ir viens no vērtīgākajiem Latvijas zemes dziļu resursiem. Lielākās atradnes un nākotnē izmantojamie laukumi atrodas Rīgas reģionā. Tas noder būvģipša ražošanai, cementa rūpniecībai, augsnes uzlabošanas materiālu ražošanai. Ģipšakmens biežākos slāņus iespējams izmantot arī kā dekoratīvo akmeni celtni iekšējai apdarei. Pēc īpašas apstrādes var iegūt arī medicīnas ģipsi.



RICHARDS GROSBERGS

STIKLA UN VEIDŅU SMILTIS

Rūpniecībā izmantojamu kvarca smilšu iegulas sastopamas Valmieras, Cēsu un Kuldīgas pusē. Latvijā kopumā tīru, stikla ražošanai piemērotu smilšu iegulu ir samērā maz. "Skudru" atrādnē esošās kvarca smiltis potenciāli ir izmantojamas metalurģijā (veidnēm) un stikla ražošanā pēc bagātināšanas.

DOLOMĪTS

Viens no galvenajiem mehāniski izturīgu akmens materiālu avotiem Latvijā. Mehāniski un sala izturīgi dolomīti plaši izplatīti mūsu valsts centrālajā un austrumu daļā. Latvijas dolomīti galvenokārt tiek izmantoti kā šķembu ražošanas izejviela, bet noder arī dolomītu būvkalķu un dolomītmiltu ražošanai. Mazplaisainie dolomīti derīgi kā būvākmenis vai apdares materiāls.



RICHARDS GROSBERGS

MĀLS

Latvijā ir daudzas mālu iegulas, kurās atrodami dažādi mālu veidi. Mālus raksturo vairāku pazīmju kopums: tie ir zemjaini ieži, kas sastāv no ļoti smalkām daļiņām, un to galvenie komponenti ir māla minerāli. Augstvērtīga būvkeramikas izejviela ir māli no Liepas ciema apkārtnes Cēsu pusē. No tumši sarkanajiem iespējams ražot apdares ķieģeļus, bet no gaiši pelēkajiem – kanalizācijas caurules, sienu un grīdas flīzes, melnā balzama pudeles u. c. Citviet atrodami māli ir noderīgi cementrūpniecībā, sadzīves un rūpniecisko notekūdeņu attīrīšanai un kā izejviela sorbentiem.



RICHARDS GROSBERGS

BŪVSMILTIS, GRANTS UN SMILTIS

Būvsmiltis noder silikātķieģeļu un dažādu silikātbetonu izstrādājumu ražošanai. Granti un smilšu frakcijas iespējams izmantot betonam, javu izgatavošanai, dzelzceļa balastam, autoceļu būvē un citur. Grants un smilšu atradņu kopējie izpētītie krājumi 34 nozīmīgākajās atrādnēs ir ap 240 miljoniem kubikmetru.

LAUKAKMEŅI

Laukakmeņi ir augstvērtīgs būvmateriāls hidrotehniskajām celtnēm, noder ēku būvei, skulptūru un pieminekļu izgatavošanai, augstas izturības šķembu ražošanai. Laukakmeņu grēdas un akmeņu lauki visbiežāk sastopami jūras piekrastes apgabalos Ziemeļvidzemē un Ziemeļkurzemē, visvairāk to ir Talsu rajonā.

KRĀSU ZEMES JEB OKERI

Latvijā konstatētas 89 krāsu zemju iegulas, kas parasti saistītas ar purvu nomalēm un pārpurvotām upju ielejām. Krāsu zemes sastāv galvenokārt no dzelzs oksīda un karbonātiem ar silikātu un organisko vielu piejaukumu.

ĀRSTNIECISKĀS DŪŅAS

Tās veidojas sarežģītu bioloģisku pārvērtību procesā. Ārstnieciskās dūņas sastāv no dūņu šķīduma, kurā ir dažādas izšķīdušas vielas, kristāliskā skeleta, ko veido ģipsis, karbonāti un māla daļiņas, un koloidālās daļas: organiskajām vielām, silīcijskābes, dzelzs un alumīnija hidroksīdiem. Dūņas iespējams izmantot medicīnā, ko apliecina Ķemeru un Baldones vēsturiskā pieredze. Precīzs to daudzums Latvijā nav noteikts, bet izpētītajās atrādnēs to krājumi ir ap 720 tūkstošiem kubikmetru.

RICHARDS GROSBERGS

1 000 000 000

gadu vecs ir kristāliskais pamatklintājs Latvijas zemes dziļēs, un to sedz samērā bieza nogulumiežu sega.

► siltumizolācijā, zināmas arī tā negatīvās īpašības – tas ir trausls, tāpēc to grūti transportēt lielos attālumos, jo tas sabirst. Tāpat tajā lielākoties nav savienotas poras, tādējādi materiāls mitrumu gan paņem, bet neatdod. Turklāt ražošanā tas ir enerģoietilpīgs (jāpatērē daudz enerģijas).

Patlaban keramzītu Latvijā iaved no citām valstīm, bet tikpat labi jaunu produktu, kam novērstas negatīvās īpašības, varētu ražot arī pie mums. Jāņem vērā, ka keramzīta ražošanas izejvielas māla apzinātais daudzums Latvijā ir viens no lielākajiem Ziemeļeiropā. Turklāt pie mums māla iegulas ir ļoti daudzveidīgas.

Vides zinātņu maģistrante Dagnija Vecstaudža gatavo augu lapu, stumbru un sakņu paraugus, lai turpmāk no tiem izdalītu mikroorganismus.



KŪDRAS EKSTRAKTS PALĪDZ AUGIEM

LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūta pētnieki izmanto no kūdras iegūtu humusvielu ekstraktu, lai veiktu pētījumus augsnes auglības un attīrīšanas jomā. Ekstrakts satur augu un dzīvnieku valsts pārstāvju sadalīšanās produktus, un novērš, ka tā ietekme uz augu augšanu un augsnes mikroorganismu aktivitāti ir dažāda atkarībā no sugas un arī augsnes piesārņojuma. Eksperimentos zinātnieki atklāja, ka humusvielu kūdras ekstrakts stimulē pupiņu un kreuš salātu sakņu sistēmu nepiesārņotā augsnē, bet kviešiem un rapsim – piesārņotā augsnē. Lai ekstraktu varētu efektīvi izmantot augsnes kvalitātes uzlabošanā, zinātnieki plāno turpināt pētījumus.



Podiņos ir augsne, kas iegūta netālu no atkritumu glabātavas. Dažos tiek pievienots humusvielu ekstrakts, un pētnieki seko līdzī augu augšanai.

Tāpēc apakšprojektā asociēto ķīmijas profesoru Visvalda Švinkas un Rutas Švinkas vadībā izpētīts, kā iegūt keramzītu, patērējot daudz mazāk enerģijas. Tāpat arī izdevies iegūt materiālu ar daudz vairāk porām, kas turklāt savienotas. Tas nozīmē nesalīdzināmi lielāku iekšējo virsmu. "Jaunais materiāls darbojas kā sava veida sūklis, to var izmantot, piemēram, naftas produktu savākšanai un pēc tam viegli atbrīvoties no tiem, sūkli izkarsējot ap 400 °C temperatūrā," pozitīvās īpašības atklāj Segliņš. Savukārt citā apakšprojektā profesores Gaidas Sedmales vadībā noskaidrots, kādas sintētiskas izejvielas var māliem pievienot, lai iegūtu īpaši izturīgus augsttemperatūras materiālus. Šī zinātnieku grupa arī pazeminātās temperatūrās ieguvusi keramikas materiālus ar paaugstinātu spiedes izturību, kas ir ilgmūžīgi. Mikrobioloģes Vizma Nikolajeva un Olga Mutere šo materiālu izmanto citām vajadzībām – tajā var audzēt baktērijas, ko "ienest" agresīvās vai nevēlamās vidēs un kas apēdīs piesārņojumu.

"Mums vajag piedevu, kas veicinātu baktēriju augšanu. Un šeit kā izejviela noder kūdra un sapropelis, kas Latvijā ir daudz," skaidro ģeologs Valdis Segliņš. Tāpēc citā apakšprojektā Māris Kļaviņš izstrādā un pēta ekstraktus, kas noderētu



99 Mums jāizstrādā metodes, ar kurām varam vēl neizraktu kūdru sadalīt slāņos pēc īpašībām un iegūt tikai to, kura vajadzīga, nevis visu un tad domāt, ko darīt tālāk. To gudri sauc par selektīvo ieguvu.

Valdis Segliņš,
ģeoloģijas doktors, LU profesors

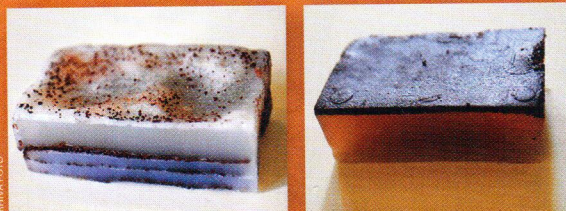
mikrobioloģēm. Tāpat arī nepieciešama organiska viela, kas palīdz mālam uzpūsties un veidot burbuļus. Kopumā jaunais keramzīts kļuvis par kompozītmateriālu, kas uzlabots un sastāv no daudzām vielām. Veicot šādus pētījumus, ir apzinātas un izpētītas arī citas mālu īpašības, kas ļāvušas, piemēram, Līgas Bērziņas-Cimdīņas jauno zinātnieku kolektīvam izstrādāt plašu kosmētisko līdzekļu paleti, bet citiem – atklāt mālu antiseptiskās īpašības.

Attista selektīvo ieguvu

Jaunā keramzīta ražošanai nepieciešamos mālus neviens iepriekš nav meklējis, tie ir pavisam citādi nekā tradicionālajiem produktiem izmantotie. Tāpēc tālāk pie darba ķeras zemes dziļi speciālisti, lai atrastu atbilstošos mālus, kuros starp dažādiem minerāliem ir ►

ANTIBAKTERIĀLAS ZIEPES NO MĀLIEM

Latvijā atrodamie kvartāra perioda māli izrādījušies noderīgi antibakteriālu ziepju izgatavošanai. Patlaban zinātnieki no LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedras izveidojuši divus mālu ziepju produktu prototipus. Tas paveikts, glicerīna ziepju pamatmasai pievienojot 200–600 mikrometru lielas māla daļiņas. Tās iegūtas, karsējot mālus 800 °C temperatūrā un pēc tam sasmalcinot. Ziepēm ir sārmaina vides reakcija (pH 8–8,5), abrazīva un antibakteriāla iedarbība. Novērots, ka jaunais produkts neļauj augt patogēnām, strutas izraisošām baktērijām (*Pseudomonas aeruginosa* un *Staphylococcus aureus*), kas bieži atrodas uz ādas un var iegūt rezistenci pret antibiotikām.



Jaunās antibakteriālās ziepes satur māla daļiņas. Produkts neļauj augt patogēnām baktērijām.

SAPROPELIS

Sapropelis ir ezeru nogulumi, kas veidojas no ezerā mītošo dzīvnieku un augu atliekām. Latvijā sapropelis ir atrodamas faktiski visos ezeros, to kopējais resurss ir aptuveni 2 miljardi m³. Sapropelja plašās izmantošanas iespējas padara to par nozīmīgu dabas bagātību, ko var izmantot lauksaimniecībā, dārzkopībā, mežsaimniecībā, lopkopībā, ķīmijas un celtniecības industrijā, balneoloģijā un kosmetoloģijā. Izmantojot sapropeli kompozitmateriālu izstrādē kā limvielu, kurai piemīt labas hidrofobizējošas un salīmējošas spējas, tiek izstrādāta



RICĀRDS GROSBERGHS

tehnoloģija materiālu ražošanai no kaņepju un koksnes pārstrādes blakusproduktiem. Šādi materiāli ir uzskatāmi par ekoloģiskiem un videi draudzīgiem. Tie ir biodegradabli, ar zemu siltumvadītspēju, spiedes un lieces mehānisko izturību.

KŪDRA

Viena no Latvijas ievērojamākajām dabas bagātībām ir kūdra. Purvu kopplatība ir gandrīz 10% no valsts teritorijas. Precīzi kūdras resursi nav noteikti, bet speciālisti lēš, ka varētu būt 1,7 miljardi tonnu, no kurām 1,1 miljards būtu dedzināmā kūdra.



RICĀRDS GROSBERGHS

NĀKOTNĒ NODERĒS PERSPEKTĪVIE RESURSI

Mūsu zemei ir vairāki perspektīvie resursi, kas atrodas ievērojamā dziļumā un ko nepieciešams vairāk pētīt, lai tos varētu izmantot nākotnē.

PERSPEKTĪVIE ZEMES DZĪĻU RESURSI

NAFTA potenciāli meklējama valsts rietumdaļā (perspektīvās platības ap 7000 km²) un tai piekļautajā Baltijas jūras šelfā (ap 21 500 km²). Lai noteiktu naftas apguves ekonomisko lietderību, nepieciešami rūpīgi pētījumi nākotnē, bet jāņem vērā, ka atradņu apguves izmaksas parasti ir lielas.

MAZIZPĒTĪTIE UN PROBLEMĀTISKIE RESURSI

BRŪNOGLES – nelielas iegulas Latvijas dienvidaustrumu daļā Nīgrandes apkārtnē. Kopējie zināmie krājumi 300 000 tonnu.

LIMONĪTU DZELZSRŪDA ir ezeru un purvu nogulumos Latvijas rietumdaļā, nozīmīgākās iegulas Jēkabpils, Preiļu, Ludzas, Limbažu un Madonas rajonā. Kopumā nīcīgi daudzumi, tāpēc nav lietderīgi izmantot kā dzelzs ieguves avotu.

URĀNA RŪDA atrodama aptuveni 206 vietās Latvijā. Lielākais skaits Kurzemē, visbiežāk 30–200 metru dziļumā.

DIMANTI – dažādi ģeofizikāli pētījumi liecina, ka potenciāli dimantus būtu iespējams meklēt Kurzemes centrālajos rajonos un Valmieras rajonā.

MAGNETĪTA DZELZSRŪDA – Latvijas teritorijas centrālā daļa starp Lielupi rietumos un līniju Valka–Cēsis–Subate austrumos tiek uzskatīta par perspektīvu vietu nozīmīgu dzelzsrūdas atradņu atklāšanai.

DZELZS-MANGĀNA KONKRĒCIJU potenciālie veidojumi atrodami Rīgas jūras līča rietumu un ziemeļu daļā. Tomēr to kvalitāte tiek vērtēta kā zema, tāpēc pārstrāde, visticamāk, ekonomiski neattaisnosies.

DZINTARS Latvijā sastopams nelielu kļiedņu veidā smilšainajos pludmales nogulumos starp Lietuvas robežu un Rīgu.

RETIE UN KRĀSAINIE METĀLI atrodami pamatklintājā un to pārsežoņajos nogulumsegas iežos. Piemēram, zelts konstatēts 47 paraugos, kur tā svars svārstās no 0,003 līdz 0,008 gramiem uz tonnu. Lielākas koncentrācijas (0,02–0,08) Staiceles un Gārsenes paraugos.



Kartes pamatne no "Karšu izdevniecības Jāņa sēta" / Ričards Grosbergs

Latvijas dziļās slēpjas dažādas bagātības



Potenciālas dimantu atradnes



Dzelzsrūdu izplatības apgabala robežas



Dzintara izplatības areāli

RICĀRDS GROSBERGHS

► vēlamās proporcijas. No ģeoloģijas viedokļa šiem pētījumiem ir netradicionāli nosacījumi. Jāatrod veidi, kā dabā tādus atrast (jāattīsta metodoloģija), un vietas, kur tie būtu pietiekami viegli pieejami un daudz, lai sāktu produkta masveida ražošanu. Segliņš gan piebilst, ka jaunajām tehnoloģijām vajadzīgs salīdzinoši ārkārtīgi neliels specifisko izejvielu daudzums. Tāpēc vienlaikus šādu produktu ražošana ir gluži kā dabas aizsardzības pasākums.

Bioloģijas maģistrants Madars Dāvids mikroplatē pārbauda mikroorganismus, kas izolēti no augsnes.

“Loģiski, ka māla atradnes nevar būt gluži pilsētas centrā vai aizsargājamās teritorijās,” skaidro Valdis Segliņš. Savulaik daudz pētītas atradnes, kas tagad atrodas aizsargājamās teritorijās, 50–60 gadu laikā aizaugušas un nav izmantojamas.

Tāpēc ģeologi veic jaunus pētījumus, piemēram, šogad Rīgas Tehniskajā universitātē nogādāta autokrava ar paraugiem. Tāpat arī tiek meklēti noteikta veida kūdras paraugi. “Protams, kūdras var atrast ar tradicionālajām metodēm, bet tas ir dārgi. Jautājums arī, vai atmaksāsies tā nauda, kas jāizdod, lai to pārstrādātu un iegūtu produkciju. Patiesībā vajag izstrādāt metodes un paņēmienus, kā mēs varam atrast tādu kūdras, kas ir derīga, bet vienlaikus process būtu lētāks un efektīvāks. Mums jāizstrādā metodes, ar kurām varam vēl neizstraktu kūdras sadalīt slāņos pēc īpašībām un iegūt tikai to, kura vajadzīga, nevis visu un tad domāt, ko darīt tālāk. To gudri sauc par selektīvo iegūvi, citiem vārdiem sakot, nevajag norakt visu kapu kalniņu, lai atrastu vienu saktu,” joko profesors. To arī ģeologi dara, attīstot netiešās metodes, kas ļāva izvairīties no fiziski smagā darba kūdras meklēšanā.

Sadarbība starp institūcijām

Profesors Segliņš uzskata, ka viens no galvenajiem šā projekta ieguvumiem ir tas, ka ieceres attīstītas, sadarbojoties daudzām iestādēm un dažādu nozaru speciālistiem. Projektā iesaistītie zinātnieki ir no trim neatkarīgām Latvijas Universitātes institūcijām – Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes, Bioloģijas fakultātes un Mikrobioloģijas institūta – un Rīgas Tehniskās universitātes Silikātu materiālu institūta un Vispārīgās ķīmijas tehnoloģiju institūta.

Projekta vadītājs arī uzsver, ka šāda sadarbība ir pietiekami sarežģīta, jo jāapmainās ar nepabeigtiem eksperimentiem, nublicētiem zinātniskajiem rakstiem, lai varētu virzīties uz priekšu. Viņaprāt, zinātnes pasaulē tas ir pietiekami rets gadījums, kad vienas iestādes komanda nodod informāciju citai, lai tā varētu savu projekta daļu attīstīt tālāk. Ar pašreizējiem rezultātiem Segliņš ir apmierināts, jo ir gan daudz publikāciju, gan kaudze ar patentiem, aizstāvētas vairākas disertācijas. Pētījumi turpinās, un ģeologs ir pārliecināts, ka Latvijas vietējie derīgie izrakteņi ir nacionālā bagātība, ko iespējams izmantot ilgtspējīgi, videi saudzīgi un vienlaikus ekonomiski izdevīgi. □

VĒRTĪGO HUMUSVIELU VAR IZMANTOT DAŽĀDI

No kūdras, kā arī augsnes un ezeru nogulumiem var izdalīt humusvielas, kas ir dabiskas izcelsmes bioloģiski aktīvas vielas. Tās radušās, sadaloties veģetācijai, un veido plašu krāsu spektru (no dzeltenas līdz melnai). Pētījumos noskaidrots, ka humusvielu īpašības mainās atkarībā no to vecuma, vides apstākļiem un sākotnējās veģetācijas veida un sastāva. Humusvielu uzbūve nosaka to plašo praktisko izmantojumu. Latvijas Universitātes Vides zinātnes nodaļas zinātnieki pēta, kā tās var lietot ne tikai kā barības vielu avotu augšņu sastāvā, struktūras un auglības uzlabošanai, bet arī vides attīrīšanā kā sorbentus. Sastāvā ļauj humusvielas ļoti sekmīgi izmantot metālu jonu, naftas produktu un citu vides piesārņotāju saistīšanai. Eksperimentos humusvielas izmanto arī kā krāsvielas, turklāt pasaulē notiek pētījumi par to lietošanu kosmētikā un ārstniecībā.



Doktorante Vaira Obuka novērtē izveidotos materiālus.



Koksnes un kaņepju pārstrādes blakusprodukti un sapropeļa kompozītmateriālu paraugi.

MĀLI AIZSARGĀS ĀDU PRET ULTRAVIOLETO STAROJUMU

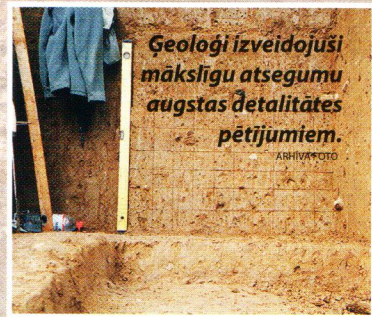
RTU Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūta zinātnieki pētījumos atklājuši, ka Latvijas māli spēj aizturēt daļu no saules radītā ultravioletā starojuma. Šo īpašību galvenokārt nodrošina dzelzi saturošie savienojumi. Tāpēc pētnieki mēģina izstrādāt Latvijas mālu saturošu saules aizsargkrēmu. Paredzēts izmantot brūnos mālus, kas papildus nodrošinātu arī aizsargkrēma krāsu, tādējādi piešķirot ādai tikamu gaiši brūnu toni pretēji bieži izmantotajiem aizsargkrēmiem baltā krāsā. Zinātnieki uzskata, ka mālu klātbūtne vienlaikus uzlabotu arī krēma konsistenci un stabilitāti.



Latvijas brūnie māli kalpo kā ultravioletā starojuma filtrs.

TRADICIONĀLĀS ĢEOLÓGISKĀS PĒTNIĒCĪBAS METODEDES IR DARBIETILPĪGAS

Ģeologi izmanto dažādas metodes zemes dziļi izpētei. Tradicionālās ir ģeoloģiskie urbumi, zondējumi, skatrakumi, mākslīgu atsegumu veidošana, dokumentēšana, paraugu noņemšana, detalizēti laboratoriski pētījumi un daudzi citi. Tomēr šīs metodes ir ļoti darbietilpīgas, nereti tās ir fiziski smagas, arī energoietilpīgas, un vairākumu no tām nevar nosaukt par dabai saudzīgām.



Ģeoloģi izveidojuši mākslīgu atsegumu augstas detalitātes pētījumiem.

ARHIVFOTO

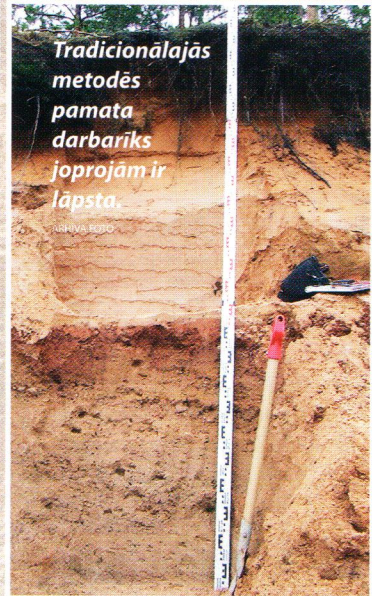
Ari Latvijā veikta tradicionālā naftas meklēšana.



Mākslīgu pētniecības atsegumu veidošana joprojām ir fiziski smags darbs.



Ei ierīkātu ģeoloģiskos urbumus, zinātnieki izmanto īpašus griezē instrumentus.

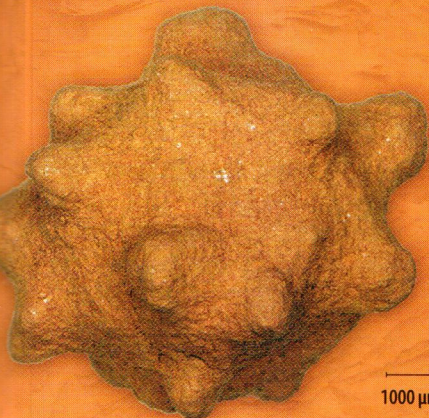


Tradicionālās metodēs pamata darbarīks joprojām ir lāpsta.

ARHIVFOTO

PORAINS MĀLS AIZTURĒS AUGSNES MITRUMU

Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūtā pašlaik izveidota iekārta, ar kuru var iegūt jaunu māla keramikas produktu – dobās sfēras. Ir izstrādāts iegūšanas režīms un iegūta materiāla testa partija. Pētījumos atklāts, ka no Latvijas māliem iegūtās dobās sfēras spēj aizturēt mitrumu gruntī. Jauniegūtajam materiālam piemīt samērā liela porainība, kas ļaus to izmantot agronomijā un ekoloģijas jomā kā produktu, kas ūdeni uztur vai arī uzsūc. Turpmākajos pētījumos paredzēts noskaidrot, kādas īpašības piemīt mālu dobajām sfērām no Liepas atradnes atkarībā no to iegūšanas veida.



Māla keramikas dobās sfēras kopskatā. Tās varēs izmantot kā ūdeni uzsūcošu vai uzturošu materiālu.

ARHIVFOTO

1000 μm

IZVEIDO JAUNU RADIOLOKĀCIJAS METODI

Netiešo pētniecības metožu attīstība, pilnveide un pielāgošana konkrētām pētniecības vajadzībām ir nepārprotama prioritāte visā pasaulē. Pētījumu programmas ietvaros zinātnieki attīstīja vairākas metodes, bet vissekmīgāk – augstas izšķirtspējas radiolokācijas pētniecības metodes kūdras iegulu pētījumos. Rezultātā izstrādāti paņēmieni ar dažādām īpašībām apveltītu kūdras slāņu izdališanai līdz sešu metru dziļumam ar dažu centimetru precizitāti.

Radiolokācijas mērījumu veikšana Cenas tirēli. Vairs nav nepieciešams izrakt mākslīgus atsegumus, jo priekšstatu par zemes dziļēm sniedz radioviļņi.

JURIS VIBRANS

