

Dirvožemis – gyvoji Žemės oda

Žemės mokslai – visuomenei

Skiriama vienai pagrindinių tarptautinių planetos Žemės metų temai



www.yearofplanetearth.org

Kam skiriamas šis leidinukas

Leidinukas skiriamas vienai iš svarbiausių Tarptautinių planetos Žemės metų mokslinių temų.

Tarptautiniai planetos Žemės metai

Jungtinių Tautų Organizacija su UNESCO ir IUGS (Tarptautinė geomokslų sąjunga) 2008 metus paskelbė tarptautiniais planetos Žemės metais. Šios iniciatyvos tikslas – mažinti visuomenei kylančius gamtos ir žmogaus veiklos keliamus pavojus; mažinti pavojų sveikatai, didinant gamtos mokslų medicininių aspektų suvokimą; rasti naujus gamtos išteklius ir užtikrinti racionalų jų naudojimą; skatinti visuomenės domėjimąsi gamtos mokslais ir kt.

Norite žinoti daugiau...

Jei norite sužinoti daugiau apie kitus tyrimus ir temas, aplankykite www.yearofplanetearth.org (ten rasite visas mūsų publikacijas).

● Jei ne dirvožemis, Žemės kraštovaizdis

● būtų bergždžias kaip Marse

Gyvoji Žemės oda

Dirvožemiai yra ypatingi ir kelia nuostabą. Jie yra pagrindinė žmonių gyvenimo ir gerovės palaikymo sistema. Juose gali įsitvirtinti augalų šaknys, jie turi savyje augalams būtiną vandens ir maisto medžiagų atsargas – kitaip mūsų Žemės paviršius būtų bergždžias kaip Marse. Dirvožemiai yra namai milijardams mikroorganizmų, vykdančių biocheminės transformacijos ciklą, prasidedantį atmosferinio azoto fiksacija ir besibaigiantį organinės medžiagos suardymu, bei armijoms mikroskopinių organizmų, sliėkų ir skruzdėlių. Faktiškai daug didesnė gyvūnų įvairovė yra dirvožemyje nei ant jo.

Mes statome ant dirvožemio, statome jame ir jį naudodami. Gyvybės, buveinių gausa, žmogaus apgyvendinimo galimybės priklauso nuo didžiulės įvairovės dirvožemių, kurie yra gyvoji Žemės oda.





Storo, derlingo dirvožemio sluoksnis, susiformavęs tvirtose uolienose; atsparios struktūros, turintis gausesnę organinės medžiagos kiekį; turįs pakankamai maisto medžiagių ir prisotintas vandens; tinkamas intensyviai žemdirbystei

Dirvožemis yra kupinas gyvybės

Dirvožemiai: jų tiek daug ir tokių įvairių!

Skirtingi dirvožemiai yra paplitę skirtinguose žemėvaizdžiuose – ne bet kur ir bet kaip papuola, o pagal tam tikrus dėsningumus, priklausančius nuo dirvodarinės uolienos, klimato, reljefo ir gyvų organizmų sąveikos laiko atžilgiu, ir kuriuos dar prieš 125 metus atskleidė rusų dirvožemininkas Vasilijus Dokučajevas (1846–1903).

Žmogus taip pat yra įtrauktas į šią dirvožemio formavimosi „formulę“, nes jis dažniausiai keičia žemėvaizdžius. Ūkininkai įdirba žemės ūkiui naudojamus dirvožemius, kurių derlingumas savo ruožtu palaiko subalansuotą ūkininkavimo sistemą; ir atvirkščiai, nualinimas ir gerų agrotechnologijų nesilaikymas skatina ūkio žlugimą. Dar ryškiau mūsų pėdsakai įspausti miestuose, kur dirvožemį naudoti reikia ypač atsargiai ir jautriai, kur žemėnauda pažeidžia dirvožemio vandens filtraciją ir drenažą; ir netgi klimato kaitoje, kur vienintelis dirvožemis atlieka amortizuojamąjį vaidmenį.

Dirvožemiai įvairiai reaguoja į tausojamąjį arba neūkišką dirvožemių naudojimą. Todėl atskirose vietose naudojami individualūs įdirbimo metodai, dažnai netinkami kituose gruntuose ir dirvožemiuose. Dirvožemio tyrimai, nustatantys ir apibūdinantys dirvožemio paplitimą, bei kitos dirvotyros šakos siekia kuo geriau išnaudoti natūralius dirvožemių privalumus ir išvengti problemų, pavyzdžiui, drėkinant sausus, sausinant įmirkusius, tręšiant skurdžius dirvožemius ar išrandant specialius statinių sutvirtinimus puriame grunte.

Nederlingas dirvožemis, stipriai sudūlėjęs ir išplautas, rūgštus ir skurdus maisto medžiagų. Žemdirbystei tokiose dirvose reikia didelių investicijų, tačiau dirvodarinės uolienos puikiai tinka plytų gamybai



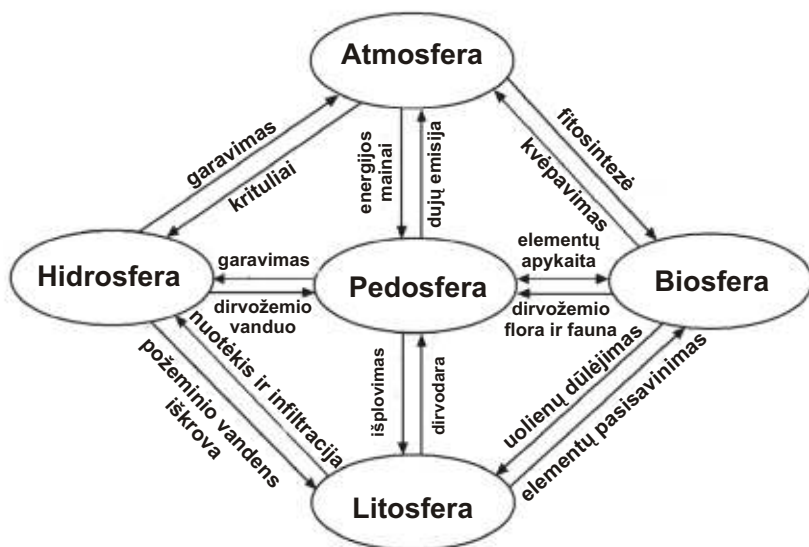
Kai žemės naudojimas ir valdymas

atitinka dirvožemio savybes,

rezultatai atitinka lūkesčius

Gyvybė, dirvožemis, oras, vanduo ir žemės formos – visa tai evoliucionuoja kartu, niekas negali kisti nepriklausomai vienas nuo kito. Dirvožemis sujungia, keičia savo bei žemės, oro, klimato, paviršinio ir požeminio vandens bei visos ekosistemos būklę.

Pedosferos (dirvožemis), biosferos (augalai, gyvūnai), litosferos (uolienos), hidrosferos (vanduo) ir atmosferos (oras) sąveika

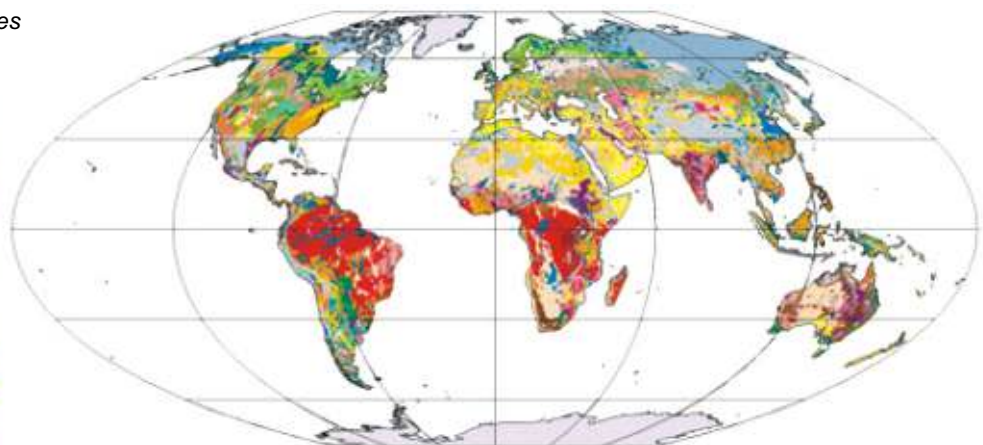


Jis gali būti nualintas, plonas, netolygiai paplitęs, bet nuo dirvožemio, gyvybinės Žemės odos, priklauso visa sausumos gyvybė. Atsižvelgiant į šią dirvožemio savybę, išryškėja neabejotina grėsmė – jo eksploataciniai išteklių ar naudojami kitos produkcijos gamybai nėra beribiai.

Dar ne taip seniai dirvožemis, vanduo, nafta ir kietos naudingosios iškasenos buvo laikomi tiesiog paprastais išteklių. Žinoma, kad ūkis bei visuomenė yra sukurti ant dirvožemių, o dauguma žemės mokslų yra akivaizdžiai skirti ekonominei naudai palaikyti. Dirvotyros mokslas skirtas paremti daugelį įvairių veiklų, įskaitant žemdirbystės produktų gamybą, civilinę statybą, vandens tiekimą, vandens ir oro kokybės palaikymą, buitinių ir pramoninių atliekų deponavimą ir utilizavimą, siekiant subalansuotai valdyti ir plėtoti šią ribotą ir jautrią sistemą (žr. skyrių „Subalansuota plėtra“).

Dirvožemių žemėlapiai, aprašantys įvairius dirvožemio tipus, paplitusius žemėvaizdyje, leidžia daryti praktines interpretacijas

Vyraujantys pasaulio dirvožemiai



Albiluvisols	Chemozema	Durisols	Gypsisols	Luvilsols	Phaeozema	Solonchaks	Glaciers
Acrisols	Calcisols	Fluvisols	Histosols	Lixisols	Planosols	Solonez	No data
Andosols	Cambisols	Ferralsols	Kastanozema	Nitisols	Plinthosols	Umbrisols	Water b.
Arenosols	Cryosols	Gleysols	Leptosols	Podzols	Regosols	Vertisols	

Polar Quartic Projection

FAO-GIS, August 1999



Subalansuota plėtra

Terminas „subalansuotos plėtra“ kilo iš tų, kurie remia politiką, saugančią Žemės aplinkos pusiausvyrą, ir tų, kurie gina ekonomikos plėtrą, priešpriešos. Aplinkosaugininkai mano, kad ekonomikos plėtra būtina (jau vien tam, kad būtų įstengta padengti aplinkosaugos priemonių išlaidas), o ekonominė stagnacija dažnai sumažina aplinkosaugos investicijas. (tęsinys...)

Dirvožemio mokslai ir visuomenė

Kai žemės naudojimas ir valdymas atitinka dirvožemio savybes, rezultatai pateisina viltis. Javai ir gėlės veši, galvijai klesti, šaltiniai ir šuliniai trykšta, keliai ir statiniai atitinka reikalavimus, investicijos yra saugios – dauguma žmonių šito net nepastebi. Problemos prasideda, kai dirvožemiai negali pakankamai aprūpinti juose augančių augalų vandeniu ir maisto medžiagomis. Tada javai skursta ir galvijai serga, išbrinkstančiuose ir uždruskėjančiuose dirvožemiuose trūkinėja namų sienos, kelių dangos, vamzdynai ir kabeliai, nestabiliuose gruntuose šie reiškiniai įgauna katastrofinį mastą. Miestuose ištisai asfaltu ir betonu uždengti dirvožemiai sukelia didesnius ir greitesnius poplūdžius ir potvynius.

Su toli siekiančiais žemės naudojimo ir valdymo pokyčiais pagaliau ateina supratimas, kad kraštovaizdis netenka produktyvumo, hidrologinių ir ekologinių funkcijų – savybių, kurias gavome kaip dovaną. Mes didžiuojamės savo didžiais laimėjimais (pvz., tręšimu, drėkinimu, sausinimu), bet čia pat žiojėja spragos tarp dirvožemio funkcionavimo reikalavimų ir dirvožemio sveikatingumo.

Dabartinis iššūkis dirvožemio mokslui yra pateikti tokias žinias, kad būtų apdairiai išvengta pavojingų vietų ir imtasi priemonių, palaikančių dirvožemio gyvybingumą ir pagrindines jo funkcijas.

*Miestų plėtra stačiuose Honkongo šlaituose
Tos pačios vietos aeronuotrauka po stiprių liūčių praėjus nuošliaužai*



Mes didžiuojamės savo didžiais laimėjimais,

bet čia pat žiojėja spragos tarp esamų

ir pageidaujamų dirvožemio funkcijų

Naujausios technologijos parodo Žemės procesus ir sistemas realiu masteliu ir atskleidžia pačias įvairiausias Žemės planetos perspektyvas. Išplėstos mūsų fizinio kūno ir penkių pojūčių ribos leido mums stebėti ir tirti nuo molekulinio iki kosminio lygio, nuo nanosekundės iki šviesmečių. Stebėjimai savo ruožtu leidžia sukurti Žemės procesų modelius ir numatyti dabartinių reiškinių ateities padarinius ir trendus bei jų valdymą. Nors prognoziniai modeliai veikia su paklaidomis, jie naudojami ūkio planavimo sprendimams pagrįsti, kartu – gerinti dirvožemio kokybę ir išsaugoti gyvąją Žemės odą.

Mikroskopinio lygmens žinios apie mineralus, dirvožemio sudėtį ir gyvuosius organizmus bei fizinių, cheminių ir biologinių procesų mechanizmo pažinimas atveria daug puikių naujų dirvožemio valdymo galimybių, be didelių pokyčių ir kišimosi, vien naudojantis mokslo žiniomis. Senovės mokslininkas su mikroskopu ir mufeliu virto nūdienos tyrėju su elektroniniu mikroskopu ir plazmos spektrometru, tačiau sėkmingus sprendimus ir toliau lemia asmeninė sėkmė bei mokslinė sąžinė ir nacionalinės kompetencijos rėmai.

Mūsų naujausios žinios apie Žemės sistemas – daug platesnės, galingesnės ir veikiančios milijardus metų ilgiau nei egzistuoja žmonių civilizacija, turi platų pritaikymą.



Ekonominės plėtros

„advokatai“ subalansuotoje ekonomikoje taip pat žiūri gamtinio fondo apsaugos ir kapitalo apsaugos

lygiagretumą. Gyvybinga ekonomika turi išgyventi iš

savo įplaukų ir nemažinti kapitalo laikui bėgant.

Populiacija taip pat turi

išgyventi remdamasi savo

ekosistemos pajėgumais, kurie ir sudaro gamtinį kapitalą.

Vandens išteklius galima sunaikinti

arba padidinti: tai priklauso nuo

dirvožemio naudojimo būdo

Vanduo šaltinyje

Lietus yra vienas iš gėlo vandens šaltinių. Nuo žemės dangos ir dirvožemio savybių priklauso, ar lietus įsigers ir įsifiltruos, ar išgaruos, ar tiesiog bus prarastas kartu su griaunančiu nuotėkiu. Spartus vandens nuotėkis sukelia potvynius, trąšių dirvų bei upių krantų eroziją – reiškinius, griaunančius vandens ekosistemą ir perpildančius vandens rezervuarus. Nuo dirvožemio dangos storio, vandens laidumo ir įmirkimo gebos priklauso ar įsigėręs vanduo bus sunaudotas augalų, ar išsikraus į požeminius ir paviršinius vandenis.

Nuo to, kaip vanduo pasiskirstys ant dirvožemio ir jo profilyje, priklauso tolesnis vandens vaidmuo – pavojingas jis bus ar naudingas. Galima teigti, kad tai priklauso nuo dirvožemio tipo ir žemėnaudos. Vandens išteklius galima sunaikinti arba padidinti: tai priklauso nuo dirvožemio naudojimo būdo. Ir kol kas vandens šaltinio valdytojais dažniausiai yra žemės artojai ir gyvulių augintojai aukštųjų kaimuose, o dauguma jo naudotojų gyvena žemupių miestuose. Subalansuotas vandens išteklių valdymas ir su tuo susijusių pavojų mažinimas yra:

- Gili savitos vandens tiekimo sistemos (klimatas, dirvožemis, reljefas, požeminis ir paviršinis vanduo, žemėnauda) samprata;
- Darnus valdymas visame vandenį surenkančiame baseine, o ne tik tam tikruose taškuose ar fermose;
- Žemupio vartotojai apmoka aukštupio valdytojų žemės ir vandens valdymo išlaidas.

Dirvožemiai yra glaudžiai susiję su kitomis globaliomis sistemomis:

- Klimatu: per vandens ir anglies ciklą, šiltnamio dujų emisiją (vandens garavimas, CO₂, NO_x metanas); (žr. Žemė ir sveikata).
- Vandens apytaka: dirvožemiai yra pasaulinio hidrologinio ciklo filtracinė ir apsauginė sistema. Apie 60 proc. gėlo vandens yra „žalias“ vanduo, laikomas dirvožemyje ir prieinamas augalams. Dirvožemiai reguliuoja upes ir požeminio vandens srautus, palaiko pelkes, teikia buitinį, pramoninį, irigacinį vandenį tūkstančius kilometrų žemyn (žr. Žemė – mūsų rankose).
- Biologine apytaka; maisto medžiagos atpalaiduojamos dūlant ar fiksuojamos iš oro, naudojamos pakartotinai, neutralizuojami toksinai. Ciklo pažeidimas gali sukelti dirvožemių ir vandens eutrofikaciją ir užteršimą arba, atvirkščiai, – maisto medžiagų išsekimą, keliantį grėsmę pasauliniams išgyvenimo šaltiniams.
- Erozija: dirvožemio dangos netektis skatina dirvožemio funkcijų praradimą, vandens telkinių nepageidaujamą sudrumstimą ir uždumblėjimą, uostų ir prieplaukų seklėjimą. Erozija turi ir teigiamybių – daugelis derlingų dirvožemių deltose, aliuvinėse ir lioso lygumose yra praėjusios erozijos padarinys. Tačiau dabartinė vandens ir vėjo erozija, sukelta neūkiškumo, skatina dirvožemio degradaciją ir oro bei vandens kokybės prastėjimą.



Dirvožemiai – pasaulinio

vandens ciklo filtracinė

ir apsauginė sistema

Žemės ir vandens teršimas

Buitinių ir pramoninių atliekų sąvartynams įrengti paprastai yra naudojamas dirvožemis. Daugelyje intensyvaus žemės ūkio teritorijų medžiagų išplovimas iš naudojamo mėšlo ir mineralinių trąšų, galvijų sрутų ir augalinių atliekų labai padidina nitratų ir kitų cheminių medžiagų kiekį požeminiame vandenyje. Kai kurie dirvožemiai gali filtruoti, adsorbuoti ir neutralizuoti didelį atliekų kiekį, iš kitų laidžių dirvožemių toksinės medžiagos lengvai išplaunamos į paviršinius ir požeminius vandenis. Smėlio dirvožemiai yra lengvai išplaunami, o moliai – nelaidūs.

Pasaulinė dirvos ir vandens tarša, plečiantis miestams ir pramonei bei intensyvėjant žemės ūkiui, yra pagrindinė tyrimų tema. Daugumos dirvožemių pavojingą taršą įmanoma sumažinti tik juos nukasant arba taikant itin brangius sanavimo metodus. Dirvožemių kokybės prevenciniai ir atkuriamieji reikalavimai Europos Sąjungoje, Šiaurės Amerikoje ir Australijoje yra įtvirtinti įstatymuose.

Probleminiai dirvožemiai

Kai kurie dirvožemiai išdžiūvę sukietėja, o sudrėkę tampa klampūs, kiti yra užmirkę, žvyringi, akmeningi, turi mažai maisto medžiagų arba toksišką aliuminio ar druskų kiekį. Prasidėjus sėsliai žemdirbystei žmonės ėmė keisti tokius dirvožemius, tačiau jie išliko probleminiai.

Rūgštūs sulfatiniai dirvožemiai yra prasčiausi, tačiau neliečiami jie nekelia problemų. Nusausinti tokie dirvožemiai ima išskirti sieros rūgštį – 10 m^3 sulfatinių dirvožemių gali pagaminti 1,5 t sieros rūgšties ir išleisti į drenažą vandens, aliuminio, sunkiųjų metalų ir arseno kokteilį. Rūgštis ardo metalą ir betoną, teršia upes ir ežerus, žudo žuvis ir planktoną. Aliuminio, sunkiųjų metalų ir arseno efektas maisto grandinėje nėra iki galo išaiškintas, tačiau viena aišku – nepageidaujamas.

Šie dirvožemiai paplitę užpelkėjusiose pakrantėse, todėl visada buvo siekiama juos įsisavinti, o dėl menko derlingumo panaudoti miestų statybai ar rekreacijai plėtoti. Kartų kartos, gyvenančios ant šių dirvožemių, buvo nuodijamos juose susiformavusiu geriamuoju vandeniu. Inžinieriniai ir aplinkosaugos padariniai taip pat dažniausiai buvo katastrofiški...

Tik retais atvejais vietos žmonės rasdavo išeitį, mokslas vėlavo. Tik 1880 m. J. M. van Bemmelenas išaiškino sulfatų fiksacijos užmirkusiuose dirvožemiuose reiškinį ir vėlesnę jų oksidaciją dėl nusausinimo, ieškodamas 1852 m. drenažo projekto Haarlemmereer polderyje žlugimo priežasčių. Prirėkė šimtmečio sukurti pamatines žinias ir išspręsti praktines problemas, susijusias su šių dirvožemių paplitimu ir pavojingumu.



● **Dirvotyros įnašas į žemdirbystės**

produkcijos didėjimą – neįkainojamas ●

Greitos ir tikslios vietos ir pasaulinių gamtinių sistemų tarnybos

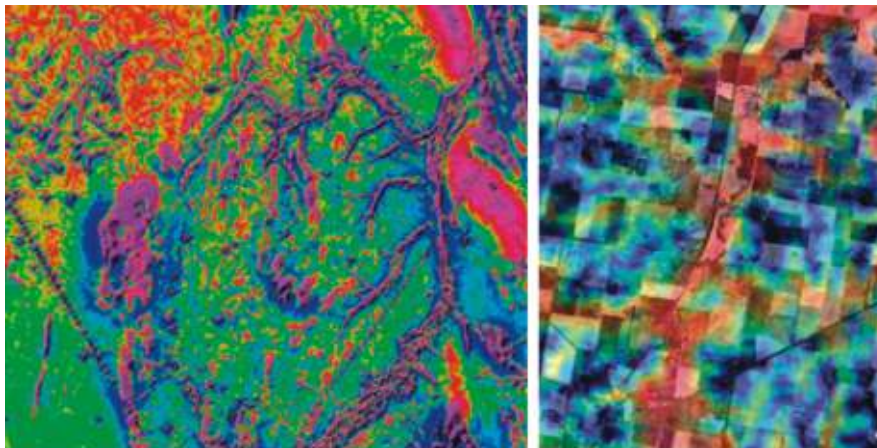
Naujausių žinių apie vietos ir pasaulines gamtines sistemas gaunama oro ir kosminiais davikliais. Duomenų analizė šiuolaikinėmis galingomis kompiuterinėmis sistemomis leidžia išsamiai atskleisti gamtinių sistemų dydį, kompleksiškumą ir ryšius laiko tėkmėje. Detalūs ir patikimi duomenys būtini atliekant ūkio planavimą. Mokslininkai pateikia šiuos duomenis ir taip dalyvauja formuojant ūkio strategiją.

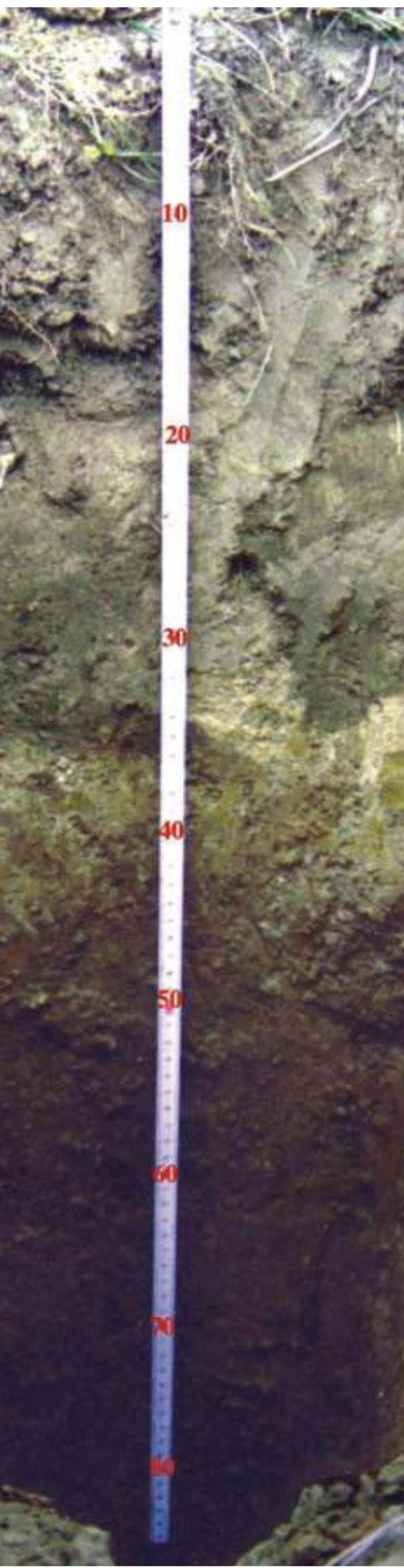
Yra gausybė duomenų apie dirvožemį, tačiau dauguma jų pasenę, netinkamo mastelio arba neprieinami. Naujausi nuotoliniai metodai, naudojantys oro ir kosminius daviklius, pateikia smulkia, tikslią, operatyvią vietinės ir pasaulinės aprėpties informaciją, o naudojant magnetinius ir elektromagnetinius metodus – ir apie gilesnius paviršinius sluoksnius. Palydoviniai duomenys leidžia vykdyti monitoringo stebėjimus mažiausiomis kainomis. Be abejo, kalibracija atsižvelgiant į realius lauko duomenis ir kvalifikuota interpretacija tebėra pagrindinis nuotolinių metodų veiksnys.

Naujausi duomenys naudojami sudarant klimato modelius, apskaičiuojant žemės ir miškų ūkio derlių, vertinant dirvos degradaciją ir atsikūrimą, valdant vandens išteklius, nustatant eroziją ir sedimentaciją. Patikima informacija gali padėti išvengti dirvos uždruskėjimo, nustatant seklius gruntinius vandenis, apskaičiuoti vandens išteklius, pagelbėti rengiant inžinierinius projektus ir įvertinti teritorijos tinkamumą konkrečioms reikmėms.

Aerofotonuotrauką perdengia 30–40 metrų gylio sluoksnio elektromagnetinio laidumo nuotrauka. Raudona spalva žymi laidų druskingą požeminį vandenį, mėlyna atsparią neuždruskėjusią medžiagą.

Aeromagnetinė nuotrauka. Raudona spalva „išrenka“ žvyrą, kuriuo gali keliauti požeminio vandens srautai.





Dirvožemis – sistema sistemoje

Anglų mokslininkas Jamesas Lovelockas išaiškino, kad Žemės planeta veikia kaip savireguliacinė sistema ir pavadino ją Gaja. Jei tai tiesa, vadinasi, gamtos mokslai – visuomenės būdas daryti sprendimus (apsispręsti).

- Pasaulinei sistemai suprasti reikia bendradarbiavimo – tarpdalykinio, tarpinstitucinio, tarptautinio.
- Pasaulinės sistemos peržengia privačios nuosavybės ribas, vietos ir nacionalinę jurisdikciją ir kompetenciją.
- Jos veikia dešimtmečius ir amžius. Nepageidaujamus pokyčius galima lengvai sukelti, tačiau sunku pristabdyti ar pasukti atgal.
- Pasaulinės gamtinės sistemos išlaiko visas ekonomikas ir visuomenes, tačiau jų naudingosios savybės nusavinamos privačiai arba naudojamos kaip laisvi išteklių.

Todėl mokslo ir plėtros Tarptautinių Žemės metų programos yra skirtos pasaulinėms ir vietos sistemoms ir remia mūsų kasdienį gyvenimą, mūsų, kaip rūšies, ateitį ir mūsų planetos evoliucijos kryptį.

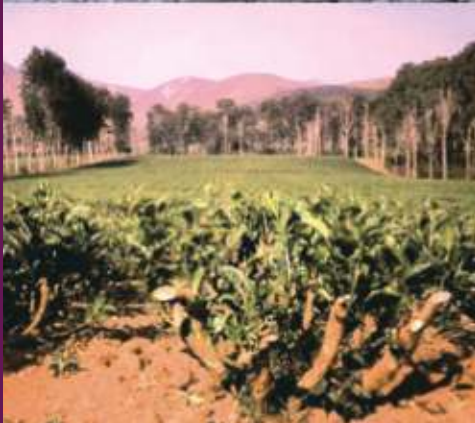
Keturi pagrindiniai klausimai

1. Kurios srities pamatinės savo žinias turėtume išplėsti, siekdami didesnės naudos visuomenei ir aplinkai?

Dirvožemių mokslas daug prisidėjo prie proporcingo žemdirbystės produkcijos didėjimo ir atitinkamai prie galimybės pamaitinti, aprengti, apgyvendinti Žemės žmones. Žemdirbystės palaikymas ir toliau lieka svarbia dirvotyros skatinamąja jėga, tačiau mūsų dienomis dirvotyros metodai taikomi ir tikslinei žemdirbystei, ekologiniam ūkininkavimui, sulaikant anglį miško ir dirbamų žemių sistemose bei atkovojuant degradavusias užterštas žemes, diskutuojant apie tvariają plėtrą ir darną.

Iki 1970 metų dirvotyra buvo sudedamoji aplinkosaugos tyrimų dalis, apimanti dirvožemių taršą, klimato kaitą, vandens ciklo palaikymą, miestų dirvožemių vaidmenį, bioįvairovės išsaugojimą. Ant dirvožemio mokslo pečių – žmonių populiacijos klestėjimas ir kartu atlaikyti didėjančią naštą žemei ir vandeniui. Erdvės ir laiko atžvilgiu kintamų dirvožemio savybių bei funkcijų pažinimas yra gyvybiškai svarbus suvokiant Žemę kaip globalią sistemą. Siekiant išmintingai naudoti gamtos išteklius reikia plėsti bazines žinias, suderintas su žaibiškai besikeičiančio pasaulio dinamika, tačiau kokioje srityje, atsakymo nėra.

Ignalinos rajono ariamų laukų paprastasis pajaurėjęs išplautžemis



2. Kaip būtų galima susieti pamatines dirvožemių mokslo žinias su kitomis gamtos mokslų disciplinomis?

Anksčiau aplinkosaugos duomenys buvo renkami įvairių disciplinų, įskaitant geologiją, geomorfologiją, dirvotyra, hidrologiją ir ekologiją. Tarpdisciplininis duomenų naudojimas populiarėjo, pavyzdžiui, atskleidžiant aplinkos kaitą ar kuriant pasaulinių modelių raidos scenarijus. Didelės naudos galima tikėtis integruojant šių duomenų bazes arba tiriant „niekieno žemę“ tradiciniuose duomenų laukuose, pavyzdžiui, regolitą dirvožemio ir kietų kūnų geologijos kontekste arba žemėnaudos poveikį erdvinėms dirvožemio savybėms. Pedosfera yra atmosferos ir kitų pamatinių žemės sferų jungtis, todėl reikia stiprinti įvairių tyrėjų grupių ryšius ir parodyti, kad dirvožemis yra svarbus visiems kitiems. Būtina užpildyti žinių spragas, tik kaip tai atlikti efektyviai?

3. Kaip būtų galima pagerinti bendravimą su visuomene?

Tyrimų principu turėtų būti šūkis: „Jei tyrimai nėra publikuoti, jų apskritai nėra“. Tačiau plačioji visuomenė retai skaito publikacijas recenzuojamuose žurnaluose, todėl mokslo laimėjimai turi menką įtaką kasdienei politikai ir praktikai. Įvairios agentūros bando gerinti tokį „bendravimą“, nes mokslinė informacija reikalinga ūkinių sprendimų motyvacijai. Tai reiškia efektyvesnę sprendimų priėmėjų veiklą, tačiau ir mokslininkai gauna iš to naudos. Mes visi domimės televizijos ir radijo programomis, spektakliais, paveikslais, spauda ir internetu, kad pasiektume žmones platesniu ratu. Geresni ryšiai taip pat skatina studentus ir kitus, nuo kurių priklauso dirvožemių mokslo ateitis.

4. Kaip kuo geriau pritaikyti vietines žinias apie dirvožemį?

Žemės naudotojai ir visuomenė turi įvairių žinių apie dirvožemius. Jos remiasi patirtimi, perduodama iš kartos į kartą, yra pagrįstos praktine veikla ir skirtos gauti derlių vietos sąlygomis. Tačiau, vietos gyventojų žinios apie dirvožemį labai menkai buvo naudojamos oficialiuose dirvožemio tyrimuose, nepaisant jų didelių galimybių. Šias žinias prijungti prie oficialios informacijos nėra lengva.

Plėtros programa

Tarptautinių Žemės metų plėtros programa skirta tyrimų mastui pakeisti. Turint išlaidoms 10 mln. JAV dolerių, sunku įsivaizduoti, kad programa bus grindžiama įprastais nurodymais. Joks individas ar komitetas negali pakankamai išmintingai išleisti tokią sumą pasauliniu mastu. Taigi, Plėtros programa, kaip ir Mokslo programa atliks finansavimo funkcijas, gaudama paraiškas finansinei paramai gauti bet kam, pradedant šviečiamaisiais projektais ir baigiant humanitarinių komisijų veikla, kad plačiąją visuomenę pasiektų pagrindinė Žemės metų misija. Tai leis organizuoti vietinius renginius tarptautinių programų rėmuose išlaikant tą patį stilių ir sąsajas.

● Vietinės žinios apie dirvožemį labai menkai
buvo naudojamos oficialiuose dirvožemio
tyrimuose, nepaisant jų didelių galimybių ●

Lietuvos dirvožemiai

Lietuvos dirvožemiai yra palyginti jauni, susiformavę ant paskutinio apledėjimo sunęštų purių, laidžių vandeniui ir teršalams nuosėdinių uolienu, smėlių, priemolių ir molių. Apie 8 proc. dirvožemių susiformavo organinėse poledyninio laikotarpio nuogulose – durpėse.

Dėl drėgno ir vėsaus klimato mūsų šalies dirvožemiuose vyrauja išplovimo procesas, todėl natūralios ir antropogeninės cheminės medžiagos nesunkiai išplaunamos į gruntinius, o iš ten ir į paviršinius vandenis. Deja, mūsų dirvožemiai dėl savo fizinių savybių nėra pakankamai geri filtrai, galintys apsaugoti gerti naudojamą šachtinių šulinių vandenį ar žuvivaisai tinkamas upes ir ežerus. Palyginti lygus reljefas neskatina iš dirvožemio išplautų medžiagų pernašos, todėl šiandien daugelio Lietuvos šulinių geriamasis vanduo nepakankamai geros kokybės, jame gausu nitratų ir kitų nepageidaujamų medžiagų, dažnai patekusių su trąšomis dar tarybiniais laikais.

Su karbonatinių medžiagų išplovimu yra susijusi ir kita mūsų dirvožemių problema – jų rūgštėjimas, vienas iš cheminės dirvožemio degradacijos procesų. Šiuo metu ketvirtadalis ariamų dirvožemių Lietuvoje yra rūgštūs (pH < 5,5), jų derlingumas yra sumažėjęs, o augalų produkcijai augti reikia didesnių investicijų. Be to, rūgštėjantys plotai apauga giliašaknėmis piktžolėmis, kurios gadina drenažo sistemas, todėl mažėja dirvų ūkinė vertė.



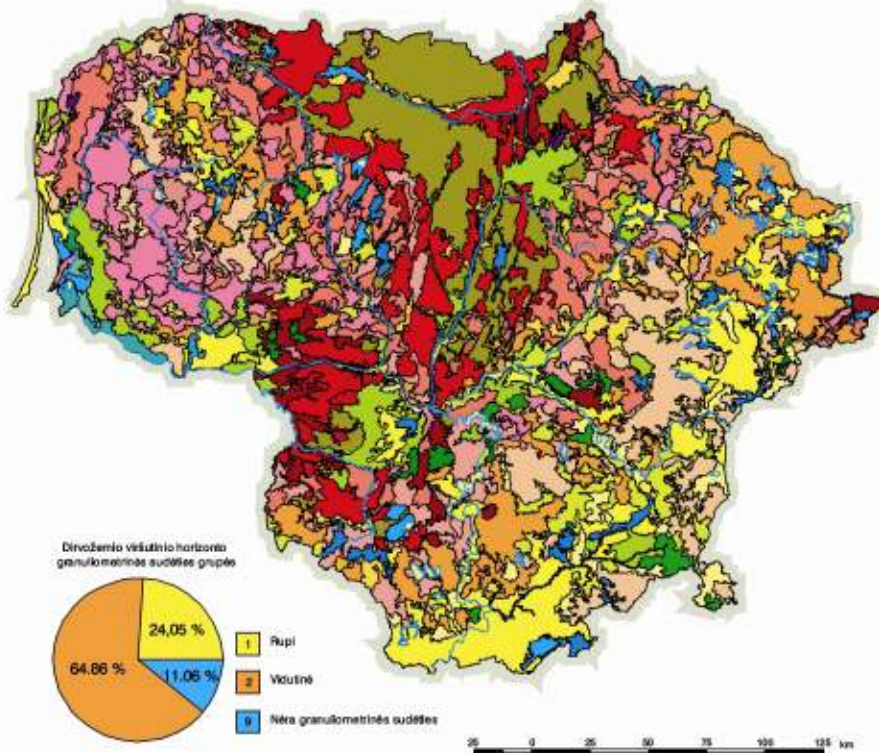
Lietuvoje

Rūgščiuose dirvožemiuose savo ruožtu spartėja ne tik cheminių medžiagų, bet ir mineralinių dalelių išplovimas ir pernešimas, t. y. skatinama erozija. Manoma, kad nuo 6 proc. (lygumose) iki 30 proc. (kalvotose aukštumose) Lietuvos dirvožemių yra nuardyti. Pastaruoju metu, vykstant renatūralizacijai ir didėjant daugiamečių augalijos plotams, dirvų erozija silpnėja.

Organinė durpingų dirvožemių medžiaga pasižymi dideliu sorbciniu imlumu, todėl yra linkusi kaupti visas į tokius dirvožemius patekusias medžiagas ir teršalus. Nustatyta, kad numelioruotų ariamų durpynų viršutiniame sluoksnyje toksinių sunkiųjų metalų, įterptų su trąšomis ir augalų apsaugos priemonėmis, yra 10–60 kartų daugiau nei natūralių pelkių durpėje. Tačiau bendrai, Lietuvos dirvožemiai, net ir miestuose, yra žymiai mažiau užteršti nei kitose išvystyto kapitalo šalyse, kuriose vystoma kalnakasyba ar sunkioji industrija. Dažniausiai aptinkama taškinė dirvožemių tarša dėl neūkiškumo ar paprasčiausio žmonių neišmanymo.

LIETUVOS DIRVOŽEMIŲ ŽEMĖLAPIS (suderinta su FAO-Unesco dirvožemių klasifikacija)

Dirvožemiai



- Karbonatingji rudžemiai
- Pasotinti baziniai rudžemiai
- Glėžnieji rudžemiai
- Kalcingji ir karbonatingji šimolėji dirvožemiai
- Paprastieji šimolėji dirvožemiai
- Saugniškieji šimolėji dirvožemiai
- Glėžnieji šimolėji dirvožemiai
- Pasotinti baziniai palvi dirvožemiai
- Nepasotinti baziniai palvi dirvožemiai
- Pasotinti baziniai jauriniai dirvožemiai
- Nepasotinti baziniai jauriniai dirvožemiai
- Glėžnieji jauriniai dirvožemiai
- Paprastieji smėlio dirvožemiai
- Rudžiemėkieji smėlio dirvožemiai
- Paprastieji jauris
- Glėžniekių jauris
- Karbonatingji ir kalcingi glėžnieji dirvožemiai
- Pasotinti baziniai glėžnieji dirvožemiai
- Pasotinti baziniai puveriniai ir durpiški glėžnieji dirvožemiai
- Žemapelkių durpiniai dirvožemiai
- Aukštapelkių durpiniai dirvožemiai
- Karbonatingji aluviniai dirvožemiai
- Pasotinti baziniai puveriniai ir durpiški aluviniai dirvožemiai

Autoriai:

David Dent (Netherlands, leader); Alfred Hartemink (Netherlands), John Kimble (USA).

Helpful critiques by Rudi Dudal (Belgium) and Donald Sparks (USA) are gratefully acknowledged.

Editing Ted Nield

Photographs www.geolsoc.org.uk, Ted Nield, Henk Leeneers, David Dent, Alfred Hartemink, John Simmons, Sjoerd van der Zee, ISRIC-World Soil Information

Design André van de Waal, Coördesign, Leiden

Vertimas iš anglų kalbos ir papildymai
Virgijija Gregorauskienė

Lietuvos geologijos tarnyba, 2008
www.lgt.lt

Redagavo Danutė Petrauskienė

Lietuviškame leidime panaudotos S. Lukoševičiaus,
B. Tamulionytės, D. Urmonaitės nuotraukos

© September 2005,
Earth Sciences for Society Foundation,
Leiden, The Netherlands



United Nations Educational Scientific
and Cultural Organisation

Supported by



Founding Partners

American Association of Petroleum Geologists (AAPG)
American Geological Institute (AGI)
Geological Society of London
Geological Survey of the Netherlands (NITG-TNO)
International Association of Engineering Geology
and the Environment (IAEG)
International Geographical Union (IGU)
International Lithosphere Programme (ILP)
International Union for Quaternary Research (INQUA)
International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)
International Union of Soil Sciences (IUSS)
International Society of Rock Mechanics (ISRM)
International Society of Soil Mechanics and
Geotechnical Engineering (ISSMGE)
The International Soil Reference and Information
Centre (ISRIC)

www.yearofplanetearth.org



International Year of Planet Earth
Tarptautiniai planetos Žemes metai

IUGS Sekretoriatas
Norvegijos geologijos tarnyba
N-7491 Trondheim
NORVEGIJA
T + 47 73 90 40 40
F + 47 73 50 22 30
E iugs.secretariat@ngu.no
www.yearofplanetearth.org