



Resursi



DABAS RESURSI



DABAS RESURSI

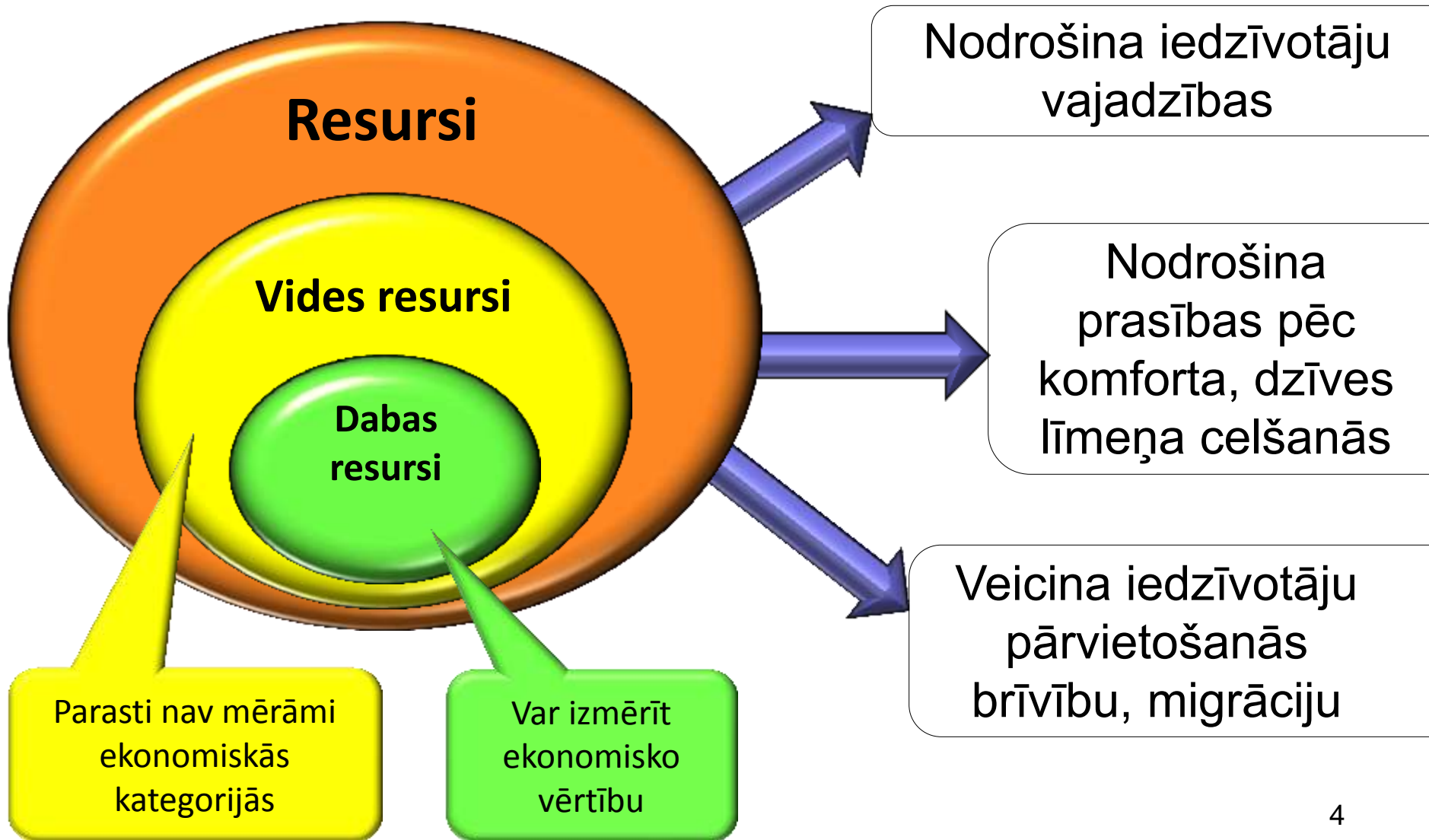
Sabiedrības attīstība ir saistīta ar resursu (dabas resursu, vides resursu, finanšu resursu, sociālo resursu jeb cilvēkresursu) **tālredzīgu izmantošanu un pārdomātu infrastruktūras pārvaldību.**

Lai cik bagāta būtu mūsu planētas daba un, lai cik daudzveidīgi būtu tās resursi, perspektīvā tie visi ir ierobežoti un, tikpat strauji pieaugot iedzīvotāju skaitam un patēriņam, daļa no tiem izsīks ievērojami ātrāk, nekā tiks rastas iespējas tos aizvietot ar citiem resursiem vai izejvielām.

Plašākā nozīmē par dabas resursiem ir pieņemts uzskatīt **visus dabas objektus un parādības**, kurus izmanto vai potenciāli var izmantot cilvēce materiālo bagātību radīšanai, lai nodrošinātu tās eksistenci un labklājības paaugstināšanu.

Šiem resursiem var noteikt ekonomisko vērtību. Minētās definīcijas tomēr ir ļoti vienpusējas, jo tās **izceļ cilvēka vajadzības un virza šīs vajadzības izteikt kādās naudas vienībās.**

Dabas un vides resursi



Vides resursu vērtība (II)

Resursu ekonomiskā vērtība ir tieši saistīta ar dabas resursu izmantošanas veidu un ienākumu gūšanu

Tiešie ienākumi



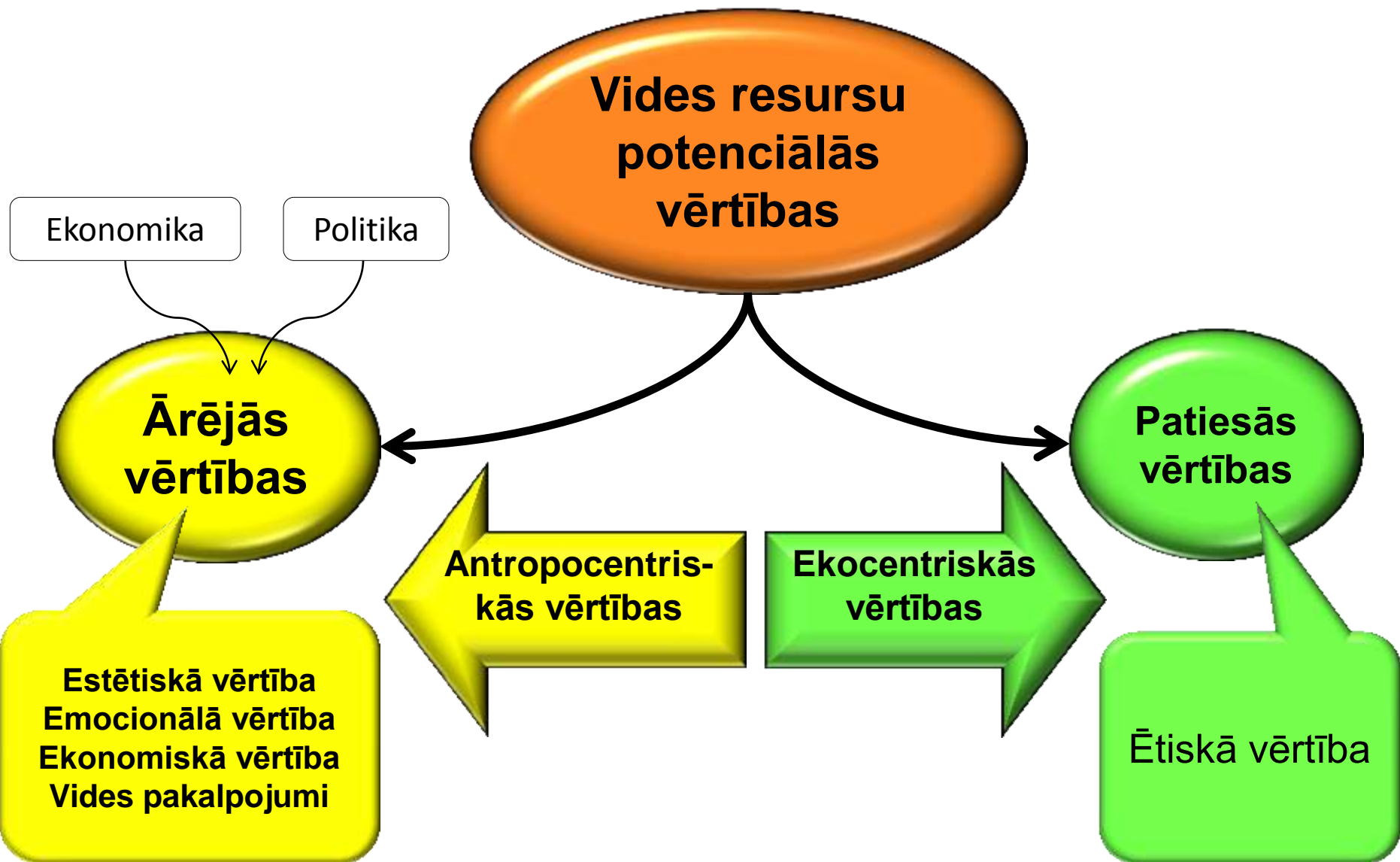
Mežizstrāde

Netiešie ienākumi



Tūrisms

Vides resursu vērtība (III)



Vides resursu vērtība (III)

Dabas kapitāls – naudas izteiksmē izteikts dabas resursu kopums, kuru var izmantot tautsaimniecībā un kas ietver arī ekosistēmu sniegtos produktus un pakalpojumus



Interesanti dabas objekti, attālums līdz tiem



Vides estētikas mijiedarbība ar nekustamā īpašuma vērtību

Ilgtspējīgas attīstības principi dabas resursu fiziskā izmantošanā

- 1. princips.** Vielas, kas iegūtas no litosfēras, nedrīkst sistemātiski akumulēt ekosfērā. Šis princips tiek pārkāpts gadījumos, kad fosilās degvielas izmantošanas dēļ ekosfērā nonāk skābie nokrišņi vai kad, iegūstot un izmantojot fosforā savienojumus, tie uzkrājas ūdeņos.
- 2. princips.** Cilvēka radītās vielas nedrīkst sistemātiski akumulēties ekosfērā. Šis princips tiek pārkāpts, ja ekosistēmā tiek akumulēti noturīgie organiskie piesārņotāji.
- 3. princips.** Ražošanas un dabas daudzveidības fiziskie apstākļi ekosfērā nedrīkst sistemātiski pasliktināties. Šis princips tiek pārkāpts, izcērtot mežus, kam seko pārtuksnešošanās process un zemes auglības samazināšanās.
- 4. princips.** Resursi jāizmanto efektīvi, un jārespektē cilvēku vajadzības. Tas ir ētikas princips.
- 5. princips.** Saglabāt dabas kapitāla daudzumu. Jebkura resursa samazināšana, no kuras nav iespējams izvairīties, ir jākompensē ar resursu pieaugumu citā vietā vai veidā, tā vismaz saglabājot kopējo apjomu.



Skābo nokrišņu iznīcināts mežs uz Sv. Mičela kalna Z. Karolīnā (ASV).



Pārmērīgi noganītas (pa kreisi) un optimāli noganītas platības (pa labi) Austrālijā.

Dabas resursu klasifikācija

Izšķir reālos un potenciālos dabas resursus. Pie **reālajiem dabas resursiem** pieskaita tos resursus, kuru apzināšana ir veikta, tie ir novērtēti, un to izmantošana ir ekonomiski pamatota vai aizsardzība tiek atzīta. Tādi resursi ir **gandrīz visi derīgie izrakteņi, augsnes, koksne, kā arī aizsargājamās dabas teritorijas, smilšainas pludmales, sauss mikroklimats.**

Potenciālie dabas resursi ir tie resursi, kuri **nav pietiekami apzināti, tie vēl nav atklāti vai to izmantošana ir ekonomiski nepamatota.** Raksturīgi piemēri ir viļņu un zemestrīču enerģija, aisbergos iekļautais saldūdens un citi.

Starp šīm divām grupām ir grūti novilkt krasu robežu. **Sibīrijas lapegļu koksnes** bagātības taigā būtu jāklasificē pie reālajiem dabas resursiem, jo tas ir fiziski mērīts un pārbaudēs apstiprināts lielums, taču par reālo dabas resursu šo koksni var uzskatīt tikai tur, kur ir šo resursu ekonomiski pamatota apguve.

Līdzīgi var vērtēt **ūdens daudzumu Grenlandes ledājos** vai **būvmateriālu dabiskās izejvielas no Vezuva.** Ja no resursu potenciālās vērtības atņem infrastruktūras izveidošanas izmaksas, tad šie resursi ir klasificējami kā potenciāli.

Tradicionāli dabas resursus iedala pēc to pieejamā daudzuma un vielas aprites cikla ātruma, nodalot tos kā atsevišķas grupas:

neizsmējamie; izsmējamie – atjaunojamie; izsmējamie – neatjaunojamie.

Dabas resursu klasifikācija (I)

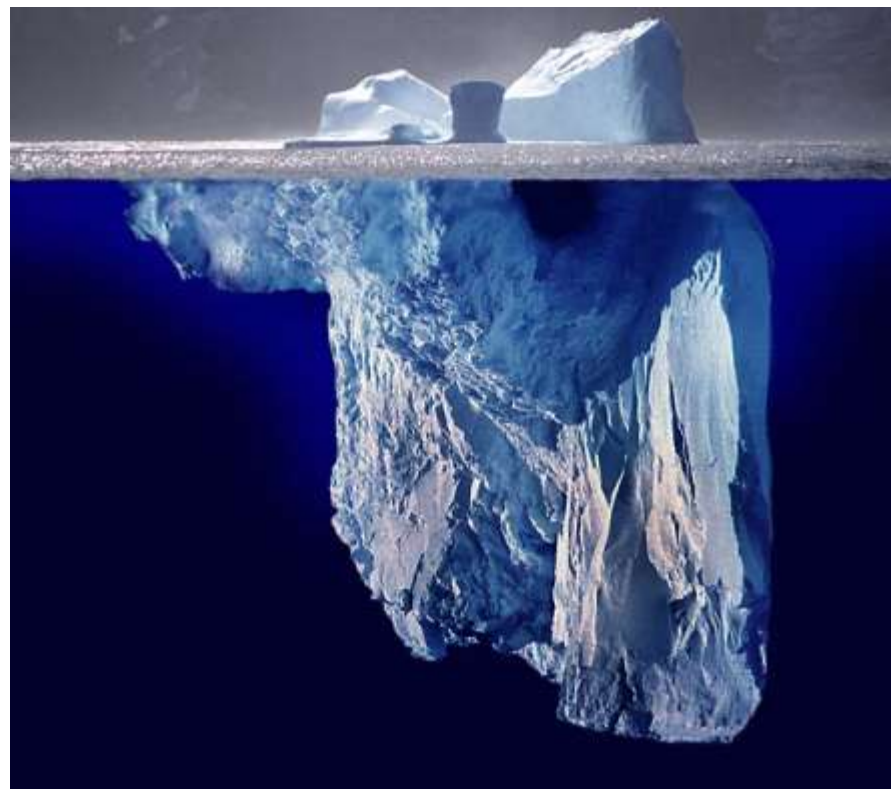


Dabas resursu klasifikācija (III)

Potenciālie dabas resursi – tādi, kas vēl nav atklāti vai pietiekoši apzināti, bet iespējams nozīmīgi nākotnē

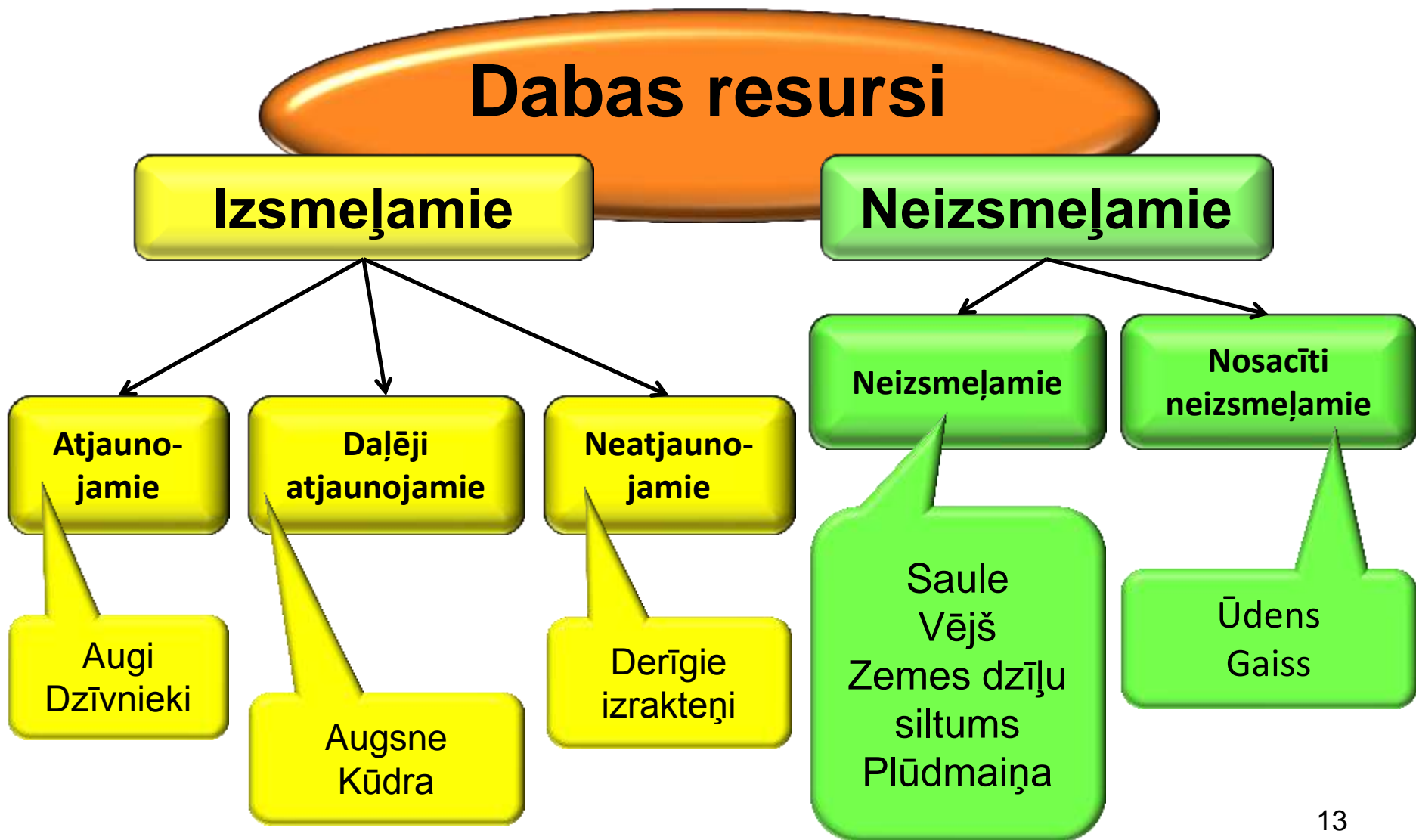


Jūras viļņu enerģijas uztvērējs

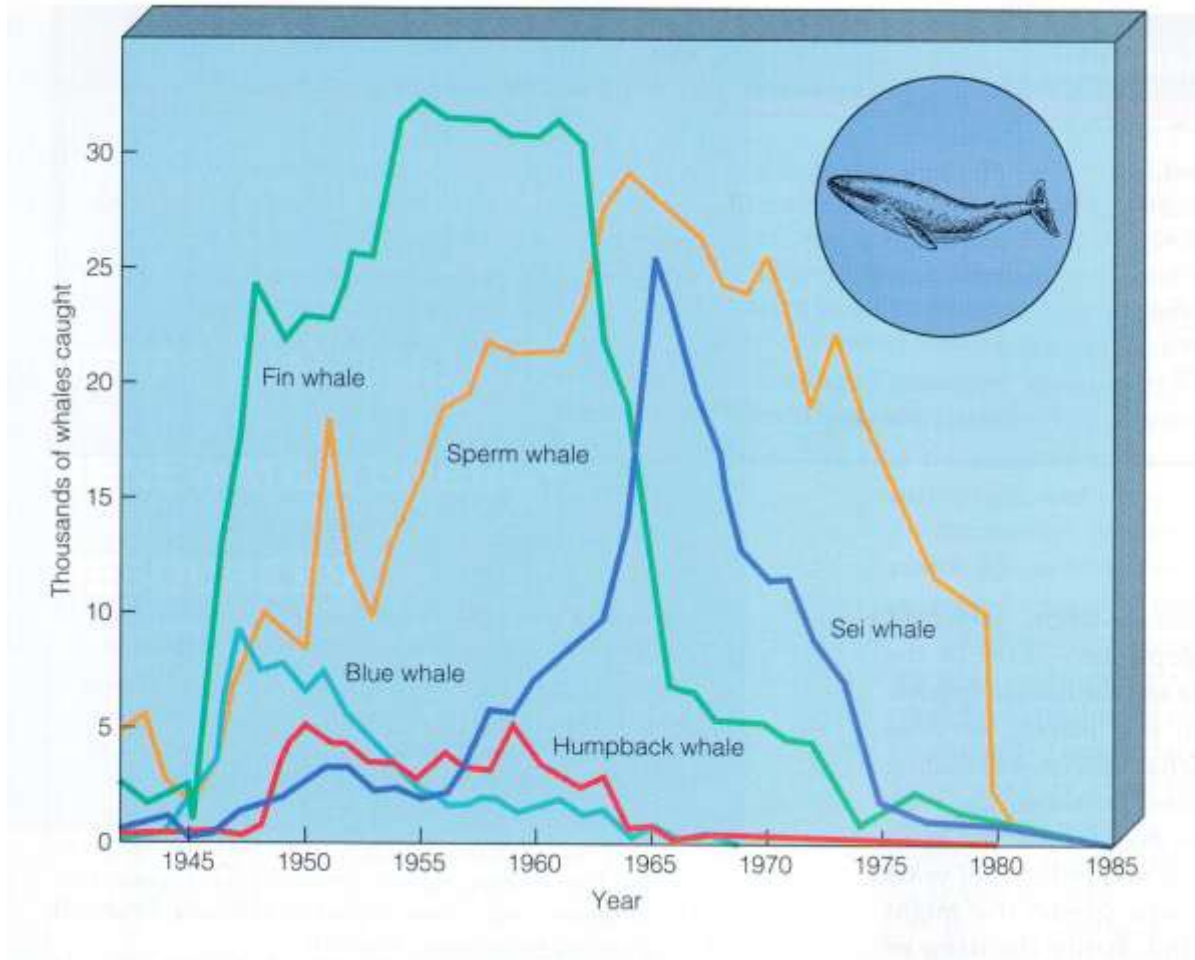


Aisbergu izmantošanas
potenciāls

Dabas resursu klasifikācija (III)



Dažādu vaļu sugu iznīcināšana



Dabas resursu samazināšanās

Resursu samazināšanos var ietekmēt gan to pārekspluatācija, gan vides apstākļu maiņa. Viens no iemesliem, **kāpēc Baltijas jūrā samazinājušies Baltijas mencas un Baltijas siļķes krājumi**, ir tas, ka kopš 20. gs. 70. gadu vidus Baltijas jūrā no Atlantijas okeāna ieplūdis tikai neliels sālsūdens daudzums.

Baltijas mencu ikriem pazemināta sāļuma apstākļos ir tendence nogrimt jūras dibenā, un līdz ar to populācija samazinās.

Šī klasifikācija ir piemērojama tikai pie noteiktiem nosacījumiem:

- **ja nemainās vides apstākļi, kas ietekmē resursu atjaunošanos;**
- **ja resursu izmantošana proporcionāli atbilst to atjaunošanās spējām.**

Atsevišķus dabas resursus klasificē pēc kādām īpašām pazīmēm, kas var atspoguļot resursu sastāvu, sastopamību vai izmantošanas veidu.

Meža resursus var iedalīt koksnes resursos un nekoksnes resursos (ogas, sēnes, rieksti, ārstniecības augi, medījамie dzīvnieki).

Zemes kā resursa izmantošana

Zeme ir viens no pašiem nozīmīgākajiem dabas resursiem cilvēku dzīvē visā vēsturiskajā sabiedrības attīstības posmā. Tieši Zeme dod visu nepieciešamo cilvēces eksistēšanai – augus, dzīvniekus, derīgos izrakteņus un celtniecības materiālus. Cilvēces rīcībā ir 149 milj. km² sauszemes, bet **kopējais pasaules zemes fonds**, izņemot Antarktīkas ledāju klātās teritorijas, ir **134 milj. km²**.

Saimnieciski nav izmantojama visa sauszemes teritorija, jo daļu no šīs sauszemes aizņem kalni, klintis, tuksneši, piekrastes smiltāji, tropiskie meži un purvi, daļu klāj sauszemes ledāji.

Lauksaimniecībā izmantojamo zemi veido intensīvi apstrādājamā **aramzeme, dabiskās pļavas un ganības**. Savukārt lauksaimniecību veido divas nozares – zemkopība un lopkopība.

Aramzemi ļoti plaši izmanto visā Eiropā un Vidusjūras reģionos, kā arī Āzijas dienvidaustrumos. Visvairāk **ganību** ir Vidusāzijā, Austrālijā, Dienvidamerikas dienvidos un atsevišķos reģionos Āfrikā.

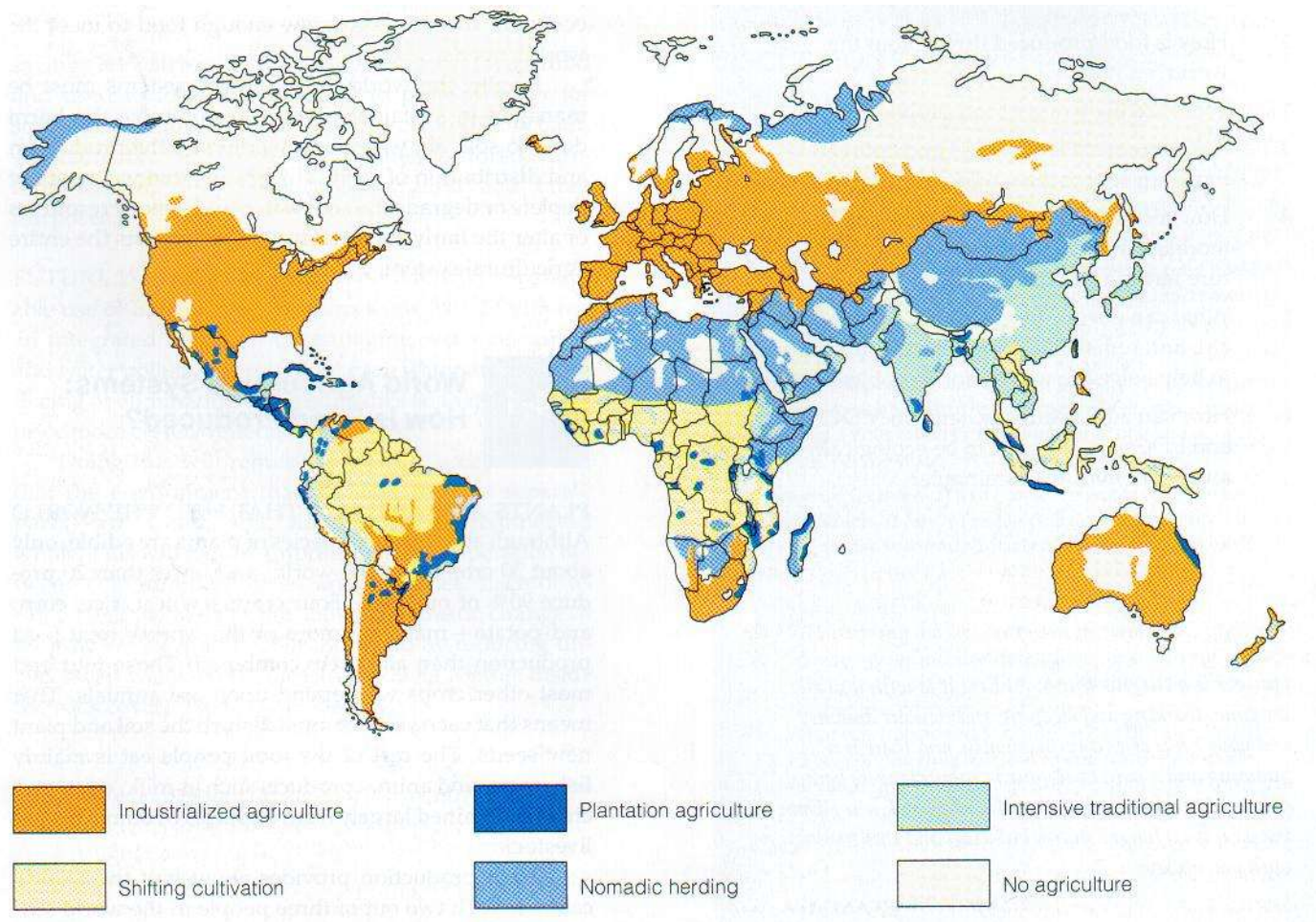
Kopumā pasaulē lielāku platību aizņem pļavas un ganības, nevis aramzeme. **Vislielākās lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības ir mērenajā joslā.**

Zemes izmantošana pēdējo gadsimtu laikā ir strauji mainījusies telpā un laikā, izraisot **pieaugošu spiedienu uz zemi un stipri ietekmējot vidi**. Galvenās izmaiņas Eiropā (izņemot Krieviju) pēdējos 40 gadus ir mežu pieaugums par ~ 10 %, aramzemju samazināšanās par ~ 11 % un pastāvīgo ganību samazināšanās par ~ 11 %.

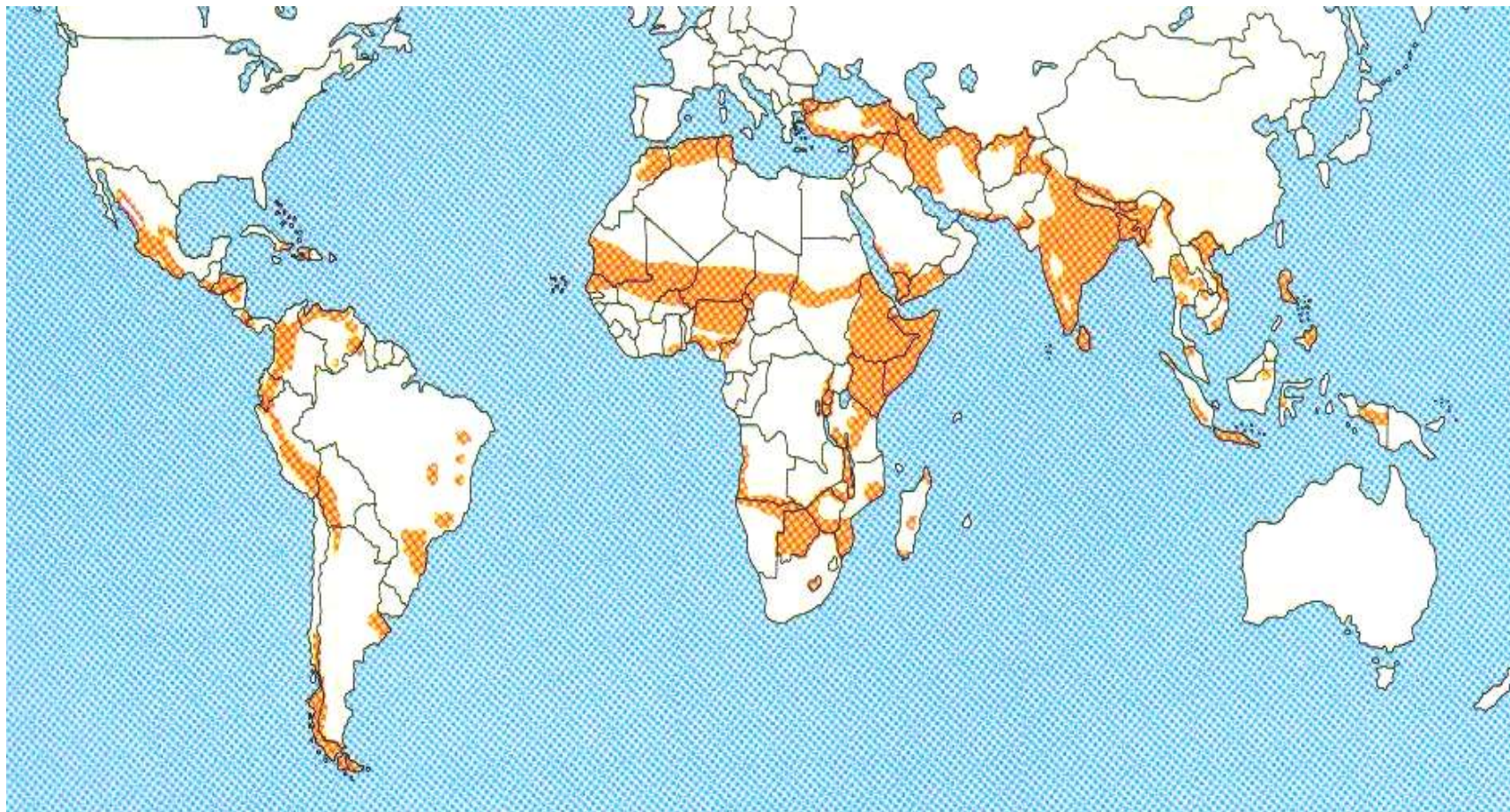
Darbietilpīgā un ūdens resursus daudz prasošā rīsa audzēšana Ķīnā



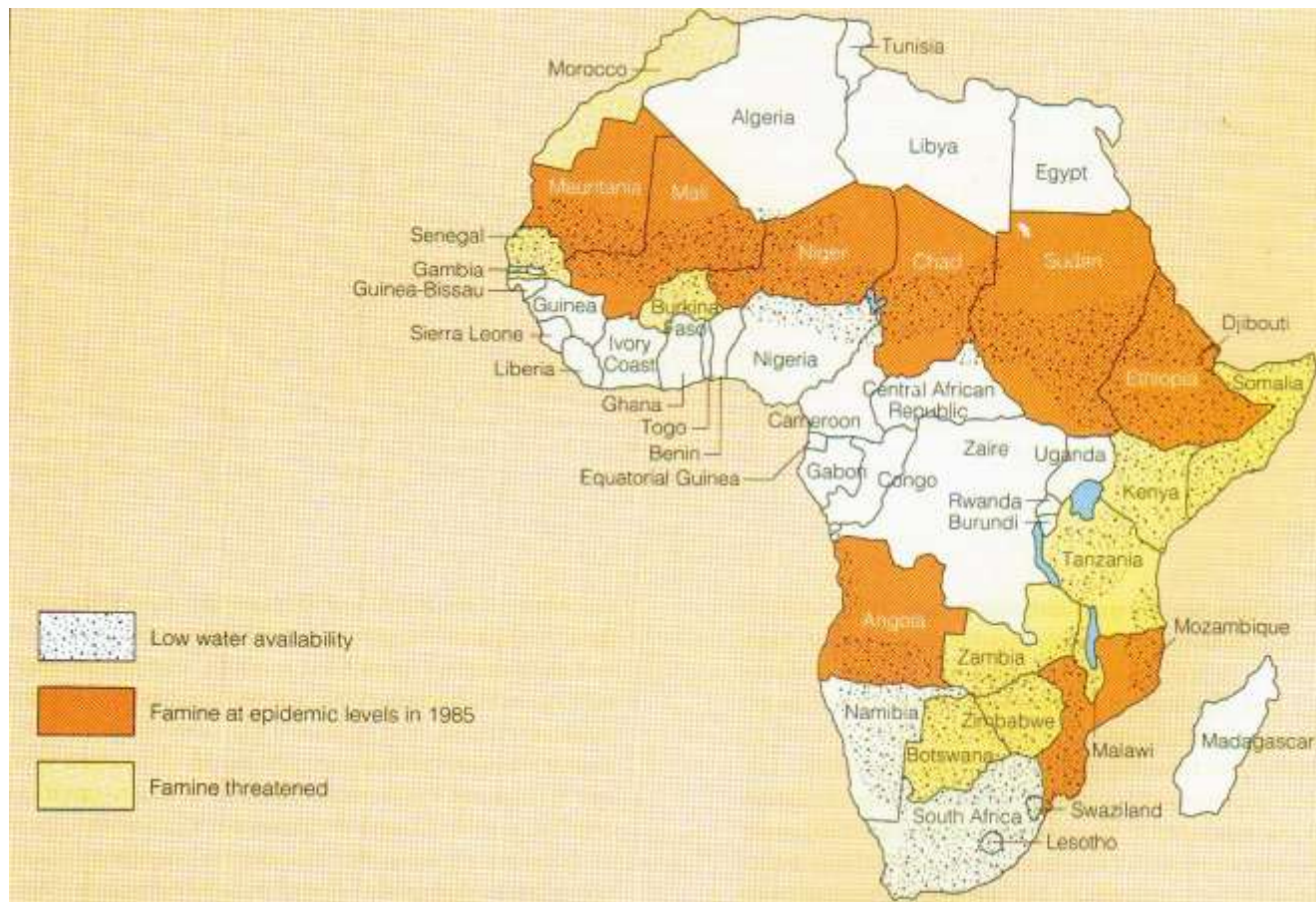
Svarīgāko lauksaimniecības veidu izvietojums pasaulē



Teritorijas, kur iedzīvotāju skaits pārsniedz augsnes spējas nodrošināt pārtiku



Āfrikas valstis ar ūdens trūkumu, badu epidēmijas mērogā vai lieliem bada draudiem



Zemes izmantošanas iespējas

Zemes fonda struktūra nemitīgi mainās. **Cilvēki paplašina apstrādājamo zemju platības**, bet to nesaimnieciskās rīcības dēļ notiek arī zemes **degradācija**.

Degradācijas cēloņi: primitīva ganību lopkopība, mežu nolīšana un izciršana, primitīva zemkopības agrotehnika, pārāk intensīva izmantošana.

Augsnes degradācijas veidi ir arī ūdens un vēja erozija, ķīmiskais piesārņojums, fiziskā degradācija. Izteismīgs zemes degradācijas piemērs ir Sahāras tuksneša izplešanās.

Zemes izmantošanu nosaka vairāki faktori, īpaši – resursi un infrastruktūra:

- **dabas resursi**: klimats, veģetācija, ūdens un hidroloģiskie apstākļi, zemes pašreizējais izmantošanas veids un augsne;
- **cilvēku resursi**: iedzīvotāji, viņu vecuma struktūra un izglītība, zemes īpašuma tiesības;
- **kapitāla resursi**: fondi (kā privātie, tā pašvaldības un valsts), kurus var ieguldīt noteiktas darbības uzsākšanai;
- **infrastruktūra**: satiksmes, komunikācijas un cita tehniskā infrastruktūra.

Latvijā ilgstošā cilvēku saimnieciskā darbība ir būtiski pārveidojusi dabisko ainavu. Tās vietā radās **kultūrainava**, kas atspoguļo dažādus zemes izmantošanas veidus. Ieviešot zemkopību, tika izcirsti lapu koku meži, to vietā iekopti tīrumi, bet, kad augsnes auglība bija zudusi, noplicinātie lauki tika pamesti un aizauga. **Latvijā aptuveni 40 % valsts teritorijas aizņem lauksaimniecībā izmantojamā zeme**.

Visvairāk tīrumu, pļavu un dārzu ir Zemgales līdzenumā, upju ielejās un augstieņu lēzenajās nogāzēs.

Aptuveni 43 % valsts teritorijas aizņem meži un krūmāji, kas ir galvenokārt saglabājušies uz mazauglīgajām augsnēm, bet 10 % valsts teritorijas aizņem purvi.

Derīgie izrakteņi

“Derīgie izrakteņi” ir plaši lietots termins, kas apzīmē visus tos materiālus un noderīgās īpašības, kuri tiek izmantoti vai var tikt izmantoti saimnieciskajā dzīvē.

Tā lietojums ir visai atšķirīgs vēsturiskajā laikā un to joprojām var dažādi skaidrot, jo nenoteiktību satur abi vārdi – **derīgs un izrakt.**

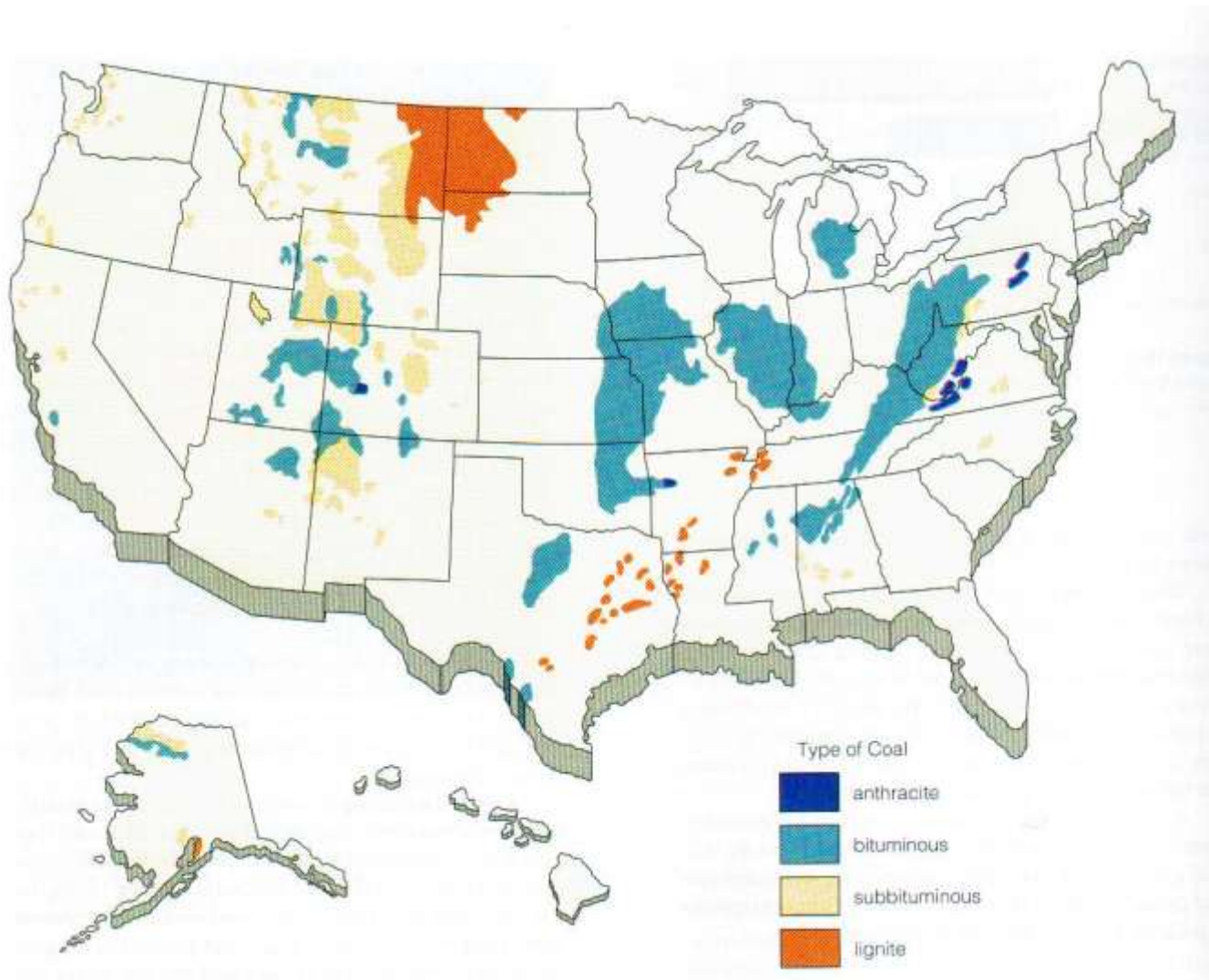
Pirms 40 gadiem neviens nesauktu par “derīgu” nevienu minerālu, no kā mūsdienās iegūst **tantala vai niobija rūdu**, mālus nesauktu par otru svarīgāko alumīnija rūdu, bet par fantastisku sauktu **brūnogļu ieguvi, lai to dedzinot iegūtu indiju**. Līdz pat 17. gs. svarīgs derīgais izraktenis bija **krams** (militārām vajadzībām), bet **meteorītu dzelzs gandrīz divus tūkstošus gadu bija vienīgā dzelzs izstrādājumu izejviela.**

Ļoti daudzus derīgos izrakteņus neizrok, bet iegūst no īpaši iekārtotiem un aprīkotiem **urbumiem** (nafta, gāze, ūdens, sāls, sērs un daudzi citi), kas paši izlīst jeb fontanē paaugstināta zemes dziļļu spiediena dēļ.

Derīgie izrakteņi ir neorganiskas vai organiskas izcelsmes veidojumi, kuru izmantošana ir praktiski iespējama un ekonomiski izdevīga.

Derīgo izrakteņu atradne ir dabisks derīgo izrakteņu sakopojums, ja to daudzums, kvalitāte un ieguves apstākļi ir izvērtēti un praktiska izmantošana ir iespējama.

Svarīgākās ogļu ieguves vietas ASV



Derīgo izrakteņu krājumi

Derīgo izrakteņu krājumi tiek noteikti atradnēs **detalizētas ģeoloģiskās izpētes** rezultātā.

Derīgā izrakteņa vērtību nosaka izejvielu pieprasījums tirgū, tas pat vietēji izmantojamiem izrakteņiem ir pakļauts tirgus globalizācijas ietekmēm.

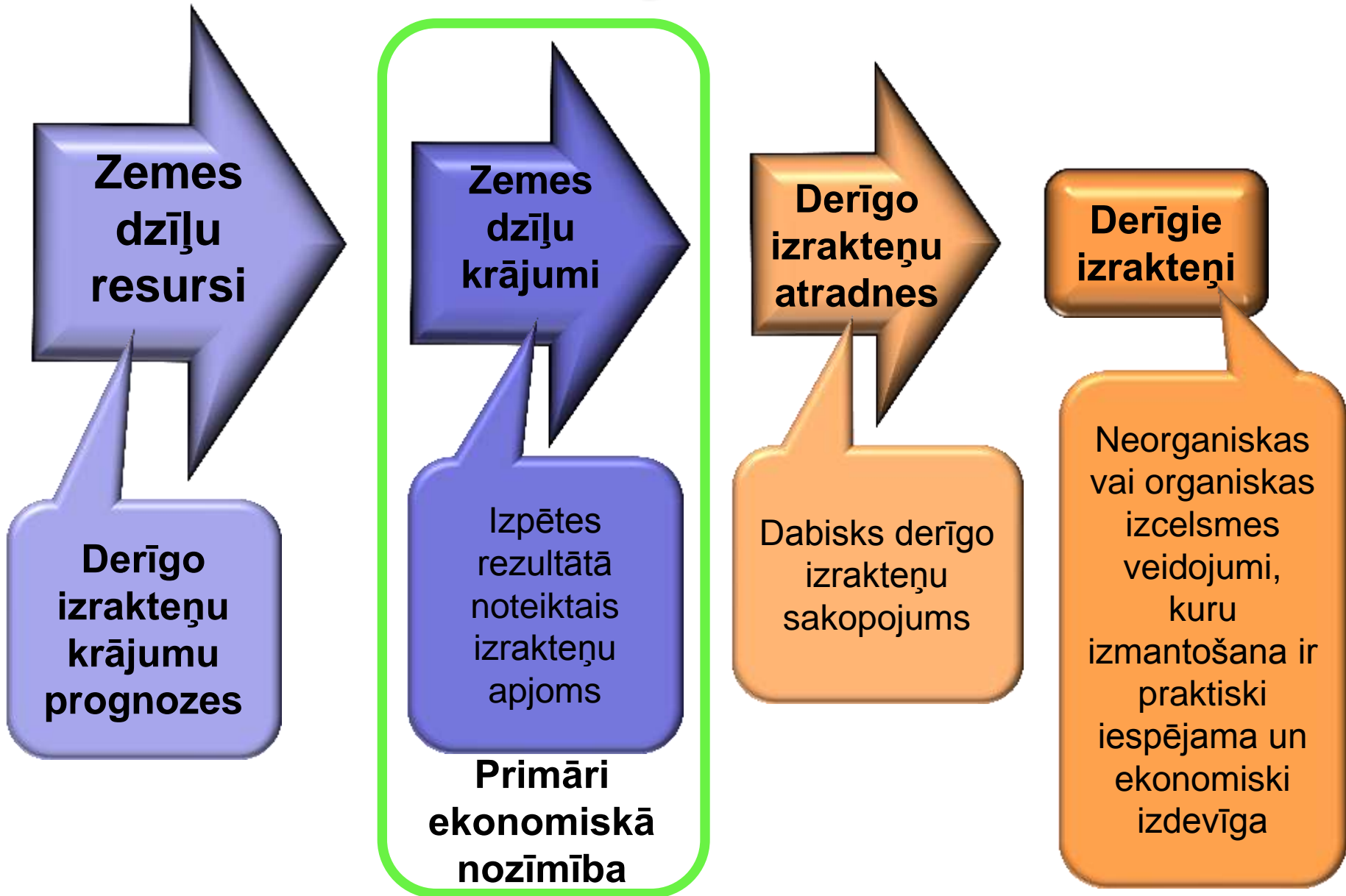
Krājumi primāri ir ekonomiska kategorija, sekundāri – tehnoloģiska un, visbeidzot, ģeoloģiska kategorija.

Jūras ūdens satur praktiski visus ķīmiskos elementus un ir izdevies lielāko daļu no tiem arī eksperimentāli iegūt. Mūsdienās, iegūstot kādu noteiktu komponentu no jūras ūdens, tā **cena pasaules tirgū būtu vismaz desmit un vairāk reižu lielāka**, tāpēc joprojām tiek izmantotas zemes dzīles, kur nepieciešamo komponentu koncentrācija ir augstāka.

Resursu patēriņš un tā prognozes pamatojas uz pēdējos gados fiksēto vidējo patēriņu pasaulē, par pamatu pieņemot konkrētā resursa eksporta tirgu.

Metāla un enerģijas avotu resursu patēriņa lielāko daļu nosaka strauji augošā industrializācija Dienvidaustrumāzijā. **Dārgmetālu un urāna patēriņa izteikta līdera loma ir ASV un attīstītajām Eiropas valstīm.**

Zemes dzīļu resursi (I)



Zemes dzīļu resursi (III)

Zemes dzīļu resursi Latvijā ir bagāti ar celtniecībai un ceļu būvei nozīmīgiem derīgiem izrakteņiem



Ģipšakmens



Dolomīts



Smilts un grants



Kūdra



Kaļķakmens



Māls



Sapropelis



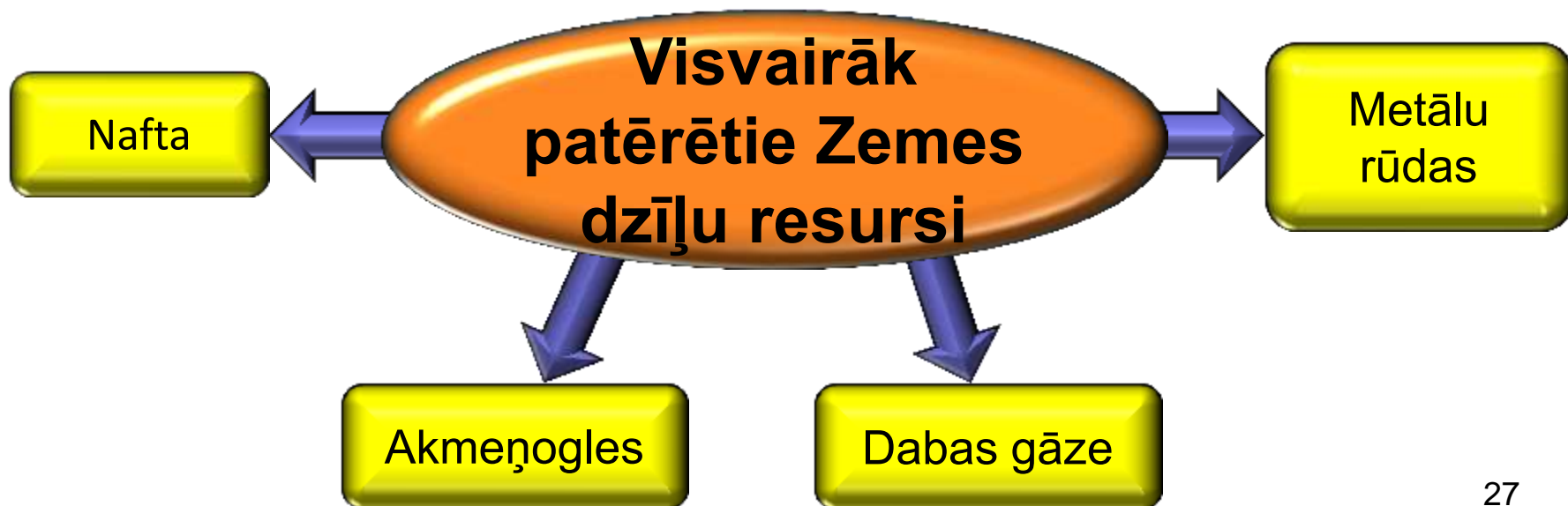
Kvarca smilts

Zemes dzīļu resursu patēriņš

(I)

Pašlaik pasaulē ir stabila un pieaugoša derīgo izrakteņu ieguves tendence pamata sektoros – metālu rūpniecībā un enerģētikā

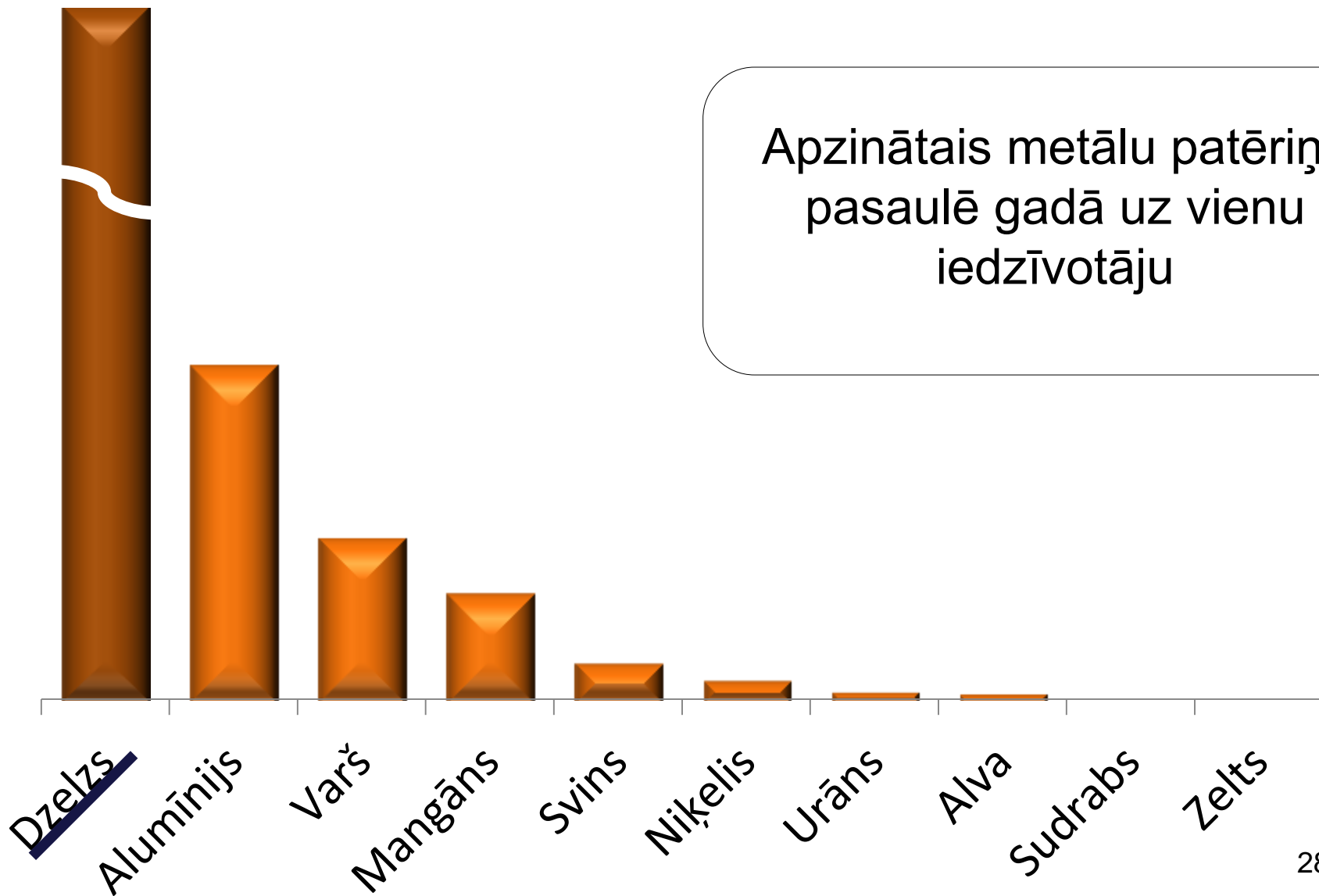
Zemes dzīļu patēriņš pasaulē ir nevienmērīgs – atsevišķās valstīs (DA Āzijā, ASV) nesamērīgi augsts



Zemes dzīļu resursu patēriņš

(II)

Apzinātais metālu patēriņš
pasaulē gadā uz vienu
iedzīvotāju



Resursu izmantošanas perspektīvas

Nav pieņemami, ka miljardiem cilvēku pasaulē cīnās par izdzīvošanu, bet ASV, kurā mīt tikai 3 % no pasaules iedzīvotājiem, patērē 20–25 % no visā pasaulē iegūtajiem derīgajiem izrakteņiem, bet kopā ar citām attīstītām valstīm, kurās dzīvo 20 % pasaules iedzīvotāju, patērē līdz 80 % neatjaunojamo fosilo enerģijas avotu.

Tas norāda uz patēriņa koncentrēšanos noteiktos reģionos. Derīgo izrakteņu ieguve mūsdienās **nav monopolizēta** - tieši pretēji, ir vērojams ļoti plašs to valstu skaits, kurās derīgie izrakteņi tiek gan iegūti, gan pārstrādāti.

Resursu izvērtēšanas dati norāda, ka **nav daudz komponentu, kuru ieguvei nepieciešamie krājumi un ekonomiski novērtētie resursi nebūtu pietiekami patēriņam pasaulē vismaz vienam gadsimtam.**

Dati par svarīgākajiem fosilās enerģijas avotiem (**akmeņoglēm**) liecina, ka, to resursi ir ļoti ievērojami un pietiekami **dažiem gadu simtiem**. Ja tiem pieskaita vēl **kūdras, lignītu un brūnoglēs.**

Tomēr resursu izmantošanas lietderība un veidi mūsdienās tiek pamatoti kritizēti, un tas nākotnē var likt samazināt patēriņu.

Pasaulē kopā apzinātais resursu patēriņš

| Resursu veids | Mērvienība | 2004 | 2005 | Patēriņš uz vienu cilvēku gadā, kg | vidējā sveru gadā uz vienu iedzīvotāju |
|------------------------|-------------------------|-------|-------|------------------------------------|--|
| Nafta | miljoni barelu dienā | 83,04 | 89 | no 0 līdz >10 000 | 8,03 t |
| Dabaszāze | miljardi m ³ | 2397 | 2571 | no 0 līdz >520 | 38 m ³ |
| Ogles | miljardi t | 5,26 | 5,45 | no 0 līdz >5000 | 0,84 t |
| Alumīnijs ¹ | milj. t metāla | 29,8 | 31,2 | no 0 līdz 35 | 4,8 kg |
| Varš | milj. t metāla | 14,6 | 14,9 | no 0 līdz 15 | 2,3 kg |
| Dzelzs | milj. t metāla | 1340 | 1520 | no 0,1 līdz 78 | 234 kg |
| Mangāns | milj. t koncentrāta | 9,35 | 9,79 | no 0,8 līdz 31,5 | 1,5 kg |
| Svins | milj. t metāla | 3,15 | 3,09 | no 0 līdz 6,9 | 0,48 kg |
| Niķelis | milj. t metāla | 1,40 | 1,50 | no 0 līdz 5,2 | 0,23 kg |
| Alva | milj. t metāla | 0,264 | 0,280 | no 0 līdz 2,9 | 0,04 kg |
| Urāns | tūkst. t metāla | 40,25 | 42,89 | – | 0,07 kg |
| Sudrabs | tūkst. t metāla | 19,73 | 20,30 | no 0 līdz 23 | 0,001 kg |
| Zelts | tūkst. t metāla | 2,43 | 2,44 | no 0 līdz 0,021 | 0,0004 kg |

Izejvielu ražošana

| Resursu veids | Mērvienības | Deklarētie krājumi ekspluatācijā esošās atradnēs | Aprēķinātie un ekonomiski novērtētie resursi | Valstu skaits, kurās notiek izejvielu ieguve |
|---------------|---------------------------|--|--|--|
| Nafta | triljoni barelu | 1,29 | 3,5 | 124 |
| Dabaszgāze | triljoni m ³ | 151,4 | 175 | 91 |
| Ogles | triljoni t | 1,01 | 1,167 | 76 |
| Alumīnijs | milj. t tīra metāla | 900 | 13 000 | 57 |
| Varš | milj. t tīra metāla | 470 | 940 | 34 |
| Dzelzs | milj. t tīra metāla | 51 000 | 230 000 | 15 |
| Mangāns | mil. t 46–48% koncentrāta | 430 | 5200 | 17 |
| Svins | milj. t tīra metāla | 67 | 140 | 41 |
| Niķelis | milj. t tīra metāla | 62 | 140 | 13 |
| Alva | milj. t tīra metāla | 6,1 | 11 | 35 |
| Urāns | milj. t tīra metāla | 0,72 | 1,885 | 29 |
| Sudrabs | milj. t tīra metāla | 0,27 | 0,57 | 94 |
| Zelts | milj. t tīra metāla | 0,042 | 0,090 | 71 |

Ģeoloģiski apzinātie resursi

| Resursu veids | Metāla vidējā koncentrācija Zemes garozā pēc svara, % | Rūdu resursu aprēķinos pieņemtā koncentrācija | Koncentrācijas, pie kurām izejvielu resursi praktiski ir neierobežoti | Krājumu pietiekamība pašreiz ekspluatācijā esošajos karjeros un šahtās (gados) | Mūsdienās apzināto resursu pietiekamība (gados) | |
|------------------|---|---|---|--|---|------------------------------------|
| | | | | | Pašreiz iegūtamās rūdas | Ja tiek iegūtas mazākbagātas rūdas |
| Alumīnijs | 8,1% | 52% | 25–29% | 295 | 710 | 925 |
| Varš | 0,01% | 20–45% | 10–12% | 80 | 155 | 380 |
| Dzelzs | 5,0% | 48,6% | 10% | 885 | 1400 | 4000 |
| Mangāns | 0,09% | 46% | 22% | 105 | 1225 | 1470 |
| Svins | 0,0016% | 17,2% | 1% | 295 | 615 | 985 |
| Niķelis | 0,008% | 0,32% | 0,1% | 130 | 295 | 3000 |
| Alva | 0,004% | 0,78% | 0,3% | 280 | 505 | 5000 |
| Urāns, tīrmetāls | 0,0003% | 0,1% | 0,01% | 130 | 335 | 3500 |
| Sudrabs | 0,00001% | 0,037% | 0,001% | 360 | 755 | 8000 |
| Zelts | 0,0000005% | 0,00025% | 0,00002% | 130 | 275 | 3000 |

Apzināto resursu izmantošanas iespējas

Metāli, izņemot dārgmetālus, ir visai **jūtīgi pret tehnoloģisko procesu maiņu**, tomēr mūsdienās ir savstarpēji aizvietojami. Vairāku metālu rūdas (vara, niķeļa, dzelzs un alumīnija) jau vairākus gadu desmitus **vispār netiek meklētas**, jo to zināmie daudzumi šajā laikā ir maz mainījušies.

Svarīgākais rādītājs ir **derīgās komponentes daudzums minerālos** un pārstrādei novirzāmajā rūdā (**elementa koncentrācija rūdā**). Pasaulē joprojām tiek izmantotas tikai ļoti bagātas rūdas. **Nodrošinājums ar šādu bagātu rūdu krājumiem šajā gadsimtā neveicinās “liesāku” rūdu izmantošanu, un tās droši vien tiks atstātas nākotnei.**

Mūsdienās izmanto tikai ļoti bagātas vara rūdas ar iegūstamā vara tīrmetāla iznākumu ne zemāku par 200–450 kg no 1 t rūdas. Jau esošās rūpnieciskās tehnoloģijas pie pašreizējām metālu tirgus cenām ļauj ar peļņu iegūt varu no rūdām, kurās **vara koncentrācija ir zemāka par 20 %.**

Ja vara ieguve pārorientēsies uz liesākām rūdām (vara saturs **16–20 %**), šādi krājumi būs pietiekami **380 gadiem**, bet, ja ekspluatācijā tiktu iekļautas rūdas ar vara saturu **10–12 %**, to ieguve tautsaimniecības vajadzībām pārsniegtu **10 000 gadu.**

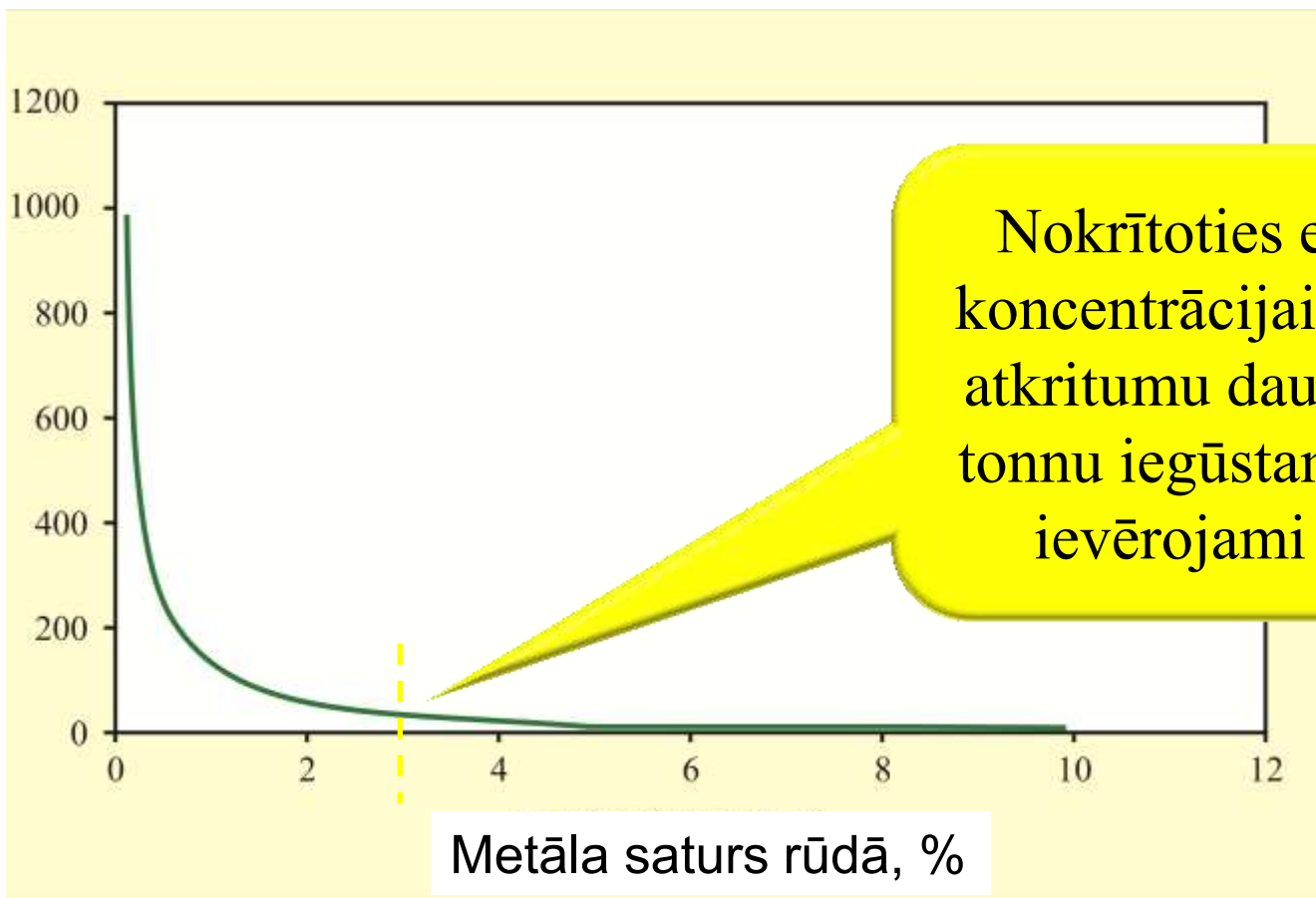
Šādas rūdas jau vairāk nekā 30 gadus izmanto atsevišķās valstīs, tomēr **ekonomiski tas nav pamatoti, ja netiek iegūta vēl kāda derīga komponente.** Vara rūdu gadījumā tas ir niķelis un platīns.

Zemes dzīļu resursu patēriņš

(III)

Viens no iemesliem, kāpēc pieaug izmaksas resursu ieguvei, ir Zemes dzīļu resursu noplicināšanās, - rūdu piesātinājums ir zems, rodas liels atkritumu apjoms

Atkritumu daudzums uz 1 t iegūtā metāla, tonnas



Nokrītoties elementa koncentrācijai zem 3 %, atkritumu daudzums uz tonnu iegūstamās vielas ievērojami pieaug

Dominējošās eksportētājvalstis un to nozīme globālajā tirgū (2004–2006)

| Resursu veids | Dominējošās valstis | | | | Citas valstis |
|---------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Nafta | Saūda Arābija – 12,2% | ASV – 10,5% | Krievija – 10,2% | Irāna – 4,6% Meksika – 4,6% | Ķīna, Norvēģija |
| Dabasgāze | Krievija – 25% | ASV – 22% | Kanāda – 7% | Lielbritānija – 4% | Alžīrija, Nīderlande |
| Ogles | Ķīna – 24% | ASV – 23% | Austrālija – 7% | Dienvīdāfrika – 5% | Krievija, Ukraina |
| Alumīnijs | Ķīna – 23% | Krievija – 12% | Kanāda – 9% | ASV – 8% | Austrālija, Brazīlija |
| Varš | Ķīna – 36% | ASV – 8% | Indonēzija – 7% | Peru – 6,7% | Austrālija, Krievija |
| Dzelzs | Ķīna – 24% | Brazīlija – 20% | Austrālija – 18% | Indija – 9% | Krievija, Ukraina |
| Mangāns | Dienvīdāfrika – 23% | ASV – 14% | Brazīlija – 13% | Gabona – 13% | Ķīna 9% |
| Svins | Ķīna – 29% | Austrālija – 23% | ASV – 13% | Peru – 9% | Meksika, Kanāda |
| Niķelis | Krievija – 21% | ASV – 14% | Kanāda – 13% | Indonēzija – 9% | Jaunkaledonija, Kuba |
| Alva | Ķīna – 41% | Indonēzija – 29% | Peru – 15% | Bolivija – 6% | Brazīlija, Vjetnama |
| Urāns | Kanāda | Austrālija | Krievija | Kazahstāna | Uzbekistāna, Dienvīdāfrika |
| Sudrabs | Peru – 15% | Ķīna – 14% | Meksika – 14% | Kanāda – 13% | Polija, ASV |
| Zelts | Dienvīdāfrika – 12% | Austrālija – 11% | ASV – 10% | Ķīna – 9% | Peru, Krievija |

Patēriņš pa nozarēm, dominējošās jomas 2005. gadā

| Resursu veids | Patērīna dominējošie sektori, jomas | | | | |
|---------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | | | | |
| Nafta | Degviela un smērvielas – 62% | Ķīmiskā rūpniecība – 17% | Enerģētika – 15% | Apkure – 5% | Pārējie sektori kopā – 1% |
| Dabasgāze | Enerģētika | Ķīmiskā rūpniecība | Apkure | Degviela | Citi izmantošanas veidi |
| Ogles | Enerģētika – 90% | Rūpniecība – 5% | Apkure – 3% | Ķīmiskā rūpniecība – 1% | Citi izmantošanas veidi – 1% |
| Alumīnijs | Transporta līdzekļu ražošana – 34% | Iepakojums – 28% | Būvniecība – 14% | Plaša patēriņa preces – 6% | Elektroapgāde un sakari – 6% |
| Varš | Būvniecība – 49% | Elektrotehnika un elektronika – 21% | Transporta līdzekļu ražošana – 11% | Industriālās mašīnas un aprīkojums – 9% | Patēriņa preces un citi produkti – 10% |
| Dzelzs | Tālākai pārstrādei – 23% | Būvniecība – 15% | Transporta līdzekļu ražošana – 13% | Iepakojums – 3% | Pārējie sektori kopā – 46% |
| Mangāns | Būvniecība – 29% | Mašīnbūve – 12% | Transporta līdzekļu ražošana – 12% | Ķīmiskā rūpniecība – 10% | Pārējie sektori kopā – 37% |
| Svins | Akumulatori un baterijas – 85% | Militārā rūpniecība (munīcija un krāsas) – 10% | Transporta līdzekļu ražošana – 1% | Būvniecība – 1% | Pārējie sektori kopā – 3% |

Lielāko resursu pārvaldītāji (reģioni, valstis vai to grupas)

| Resursu veids | Lielākie resursu pārvaldītāji | | | | |
|---------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|
| | 1 | | 2 | | |
| Nafta | Persijas līcis un Arābijas pussala | Rietumāfrika | ASV ziemeļi un Kanāda | Dienvietkīna | Karību baseina valstis |
| Dabasgāze | Krievija | Irāna | Katara | Apvienotie Arābu Emirāti | Saūda Arābija |
| Ogles | ASV | Krievija | Ķīna | Indija | Austrālija, Dienvidāfrika |
| Alumīnijs | Austrālija | Surinama, Jamaika, Kuba | Brazīlija | Rietumāfrika (Gvineja u. c.) | Indija, Ķīna |
| Varš | ASV | Austrālija | Kanāda | Čīle | Ķīna, Meksika |

| | 1 | | 2 | | |
|---------|---------------|------------|----------------|---------------|----------------------------|
| | Dzelzs | Austrālija | Brazīlija | Ķīna | Krievija |
| Mangāns | Dienvidāfrika | Ukraina | ASV | Gabona | Indija |
| Svins | Austrālija | Kanāda | Ķīna | Meksika, Peru | Īrija, ASV, Portugāle |
| Niķelis | Krievija | Kanāda | Jaunkaledonija | Austrālija | Indonēzija |
| Alva | Rietumāfrika | DR Āzija | Austrālija | Brazīlija | Ķīna, Krievija |
| Urāns | Kanāda | Austrālija | Krievija | Kazahstāna | Uzbekistāna, Dienvidāfrika |
| Sudrabs | Meksika | Peru | Austrālija | Ķīna | ASV, Kanāda |
| Zelts | Dienvidāfrika | Austrālija | Krievija | Ķīna | ASV, Kanāda |

Nākotnes perspektīvas

Pašreiz **dominē patēriņa un sabiedrības interešu globalizācija**, nemitīgi pieaugošais patērētāju skaits un to vajadzību dažādošanās.

Jaunās tehnoloģijas vairākumā gadījumu ļauj zināmos resursus savstarpēji aizvietot. Vienīgais izņēmums gan joprojām ir aktuālie enerģijas resursu avoti un dzeramais ūdens.

Mūsdienu saimniekošanas veids veicina tikai pašu bagātāko rūdu un citu dabisko izejvielu ieguvei (“**krējuma nosmelšanu**”), un šādu dabas izejvielu tiešām nepietiks.

Līdzšinējie mēģinājumi administratīvi ietekmēt un **palielināt zemes dzīļu kompleksu izmantošanu ar retiem izņēmumiem ekonomisku iemeslu dēļ ir bijuši neveiksmīgi.**

Stingrāku prasību ieviesēji kļūst atkarīgi no eksportētājvalstu piegādēm, **attiecībā uz ļoti daudzām izejvielām un pirmapstrādes produktiem ES valstīs.**

Mūsdienās kalnrūpniecībai zemes lietojuma ziņā ir mazāka ietekme, un šādi izmantojamā zeme platības ziņā ir daudz mazāka par teritorijām, kas nepieciešamas pilsētu attīstības un transporta un komunikāciju infrastruktūrai.

Tomēr **zemes dzīļu resursu ieguvei ir negatīvas sekas vidē.** Tās ir saistītas ar lauksaimniecības un meža zemju, biotopu zaudējumu. Tādās teritorijās **tiek deformēts dabiskais pazemes ūdens līmenis**, un visas šīs teritorijas noteikti ir uzskatāmas par **potenciāli piesārņotām**, līdz tajās nav veikti atbilstoši rekultivācijas un vides sakopšanas darbi.

Zemes izmantošana

Jēdziens “zeme” apzīmē visas platības, kas nav klātas ar pasaules okeāniem un jūrām, neatkarīgi no tā, ar ko šī platība ir aizņemta

Faktori, kas nosaka zemes izmantošanu

Dabas
resursi

Klimats, veģetācija,
augšne, hidroloģiskie
apstākļi, zemes
izmantošanas veids

Cilvēku
resursi

Iedzīvotāji, viņu
vecuma struktūra
un izglītība, zemes
īpašuma tiesības

Kapitāla
resursi

Fondi, kuros var
ieguldīt līdzekļus
noteiktas darbības
uzsākšanai

Infrastruktūra

Satiksmes,
komunikācijas
u.c. tehniskā
infrastruktūra

Augsne

Viens no nozīmīgākajiem atjaunojamiem dabas resursiem ir augsne – zemes virsējais, bioloģiski aktīvais slānis, kam piemīt unikāla īpašība – **auglība**.

Augsnes veidošanās ir pakāpenisks, ilgstošs un ļoti sarežģīts process. **Par augsni sauc Zemes garozas virsējo slāni, ko veido minerālu daļiņas, organiskās vielas, ūdens, gaiss un dzīvie organismi.**

Augsnes auglība ir viens no galvenajiem faktoriem, kas nosaka zemes izmantošanu konkrētā vietā. Augsnes īpašības nosaka vietas piemērotību:

- lauksaimniecības produkcijas ražošanai, tajā skaitā zemkopības vai lopkopības attīstībai;
- mežsaimniecības attīstībai, tajā skaitā koku sugu ieaudzēšanai;
- tūrisma taku ierīkošanai;
- spēļu un sporta laukumu ierīkošanai.

Dažādu augu šķirņu audzēšanai ir atšķirīgas prasības. Tomēr visām tām **kopīgas ir prasības pēc noteikta mitruma daudzuma, barības vielām, pietiekama augsnes dziļuma** (saknēm) un **piemērota enerģijas režīma** (fotosintēzei un biomasas ražošanai).

Lauku teritorijās augsnes auglība nosaka zemes tirgus vērtību, un daudzās valstīs to izmanto zemes kadastrālās vērtības noteikšanai.

Augsne



**Nearšana, lai mazinātu
augšnes eroziju
Pensilvānija, ASV**



**Lielo lauku fragmentēšana (joslu zemkopība)
Ilinoisa, ASV**



Tīrumu aizsargoslu veidošana Dienviddakota, ASV



Aleju zemkopība (labības rindas starp krūmveida augiem), Peru

Augsne

Augsne ir pakļauta dažādiem noārdīšanās procesiem un apdraudējumiem. To ietekmē erozija, organisko vielu saturs samazināšanās, vietējs un izkliedēts piesārņojums, zemes sablīvēšanās, sēšanās, bioloģiskās daudzveidības mazināšanās, sāļu uzkrāšanās augsnē, plūdi un zemes nogruvumi.

Vairākums no apdraudējumiem iedarbojas vienlaikus. Ja šīs ietekmes ir lielas, tad **arīdos** vai subarīdos klimatiskajos apstākļos tiek veicināta teritoriju **pārtuksnešošanās**.

Augsnes degradācijai ir tieša ietekme uz ūdens un gaisa kvalitāti, bioloģisko daudzveidību un klimata pārmaiņām. Tās dēļ arī var pasliktināties iedzīvotāju veselība un var tikt apdraudēts pārtikas un dzīvnieku barības nekaitīgums.

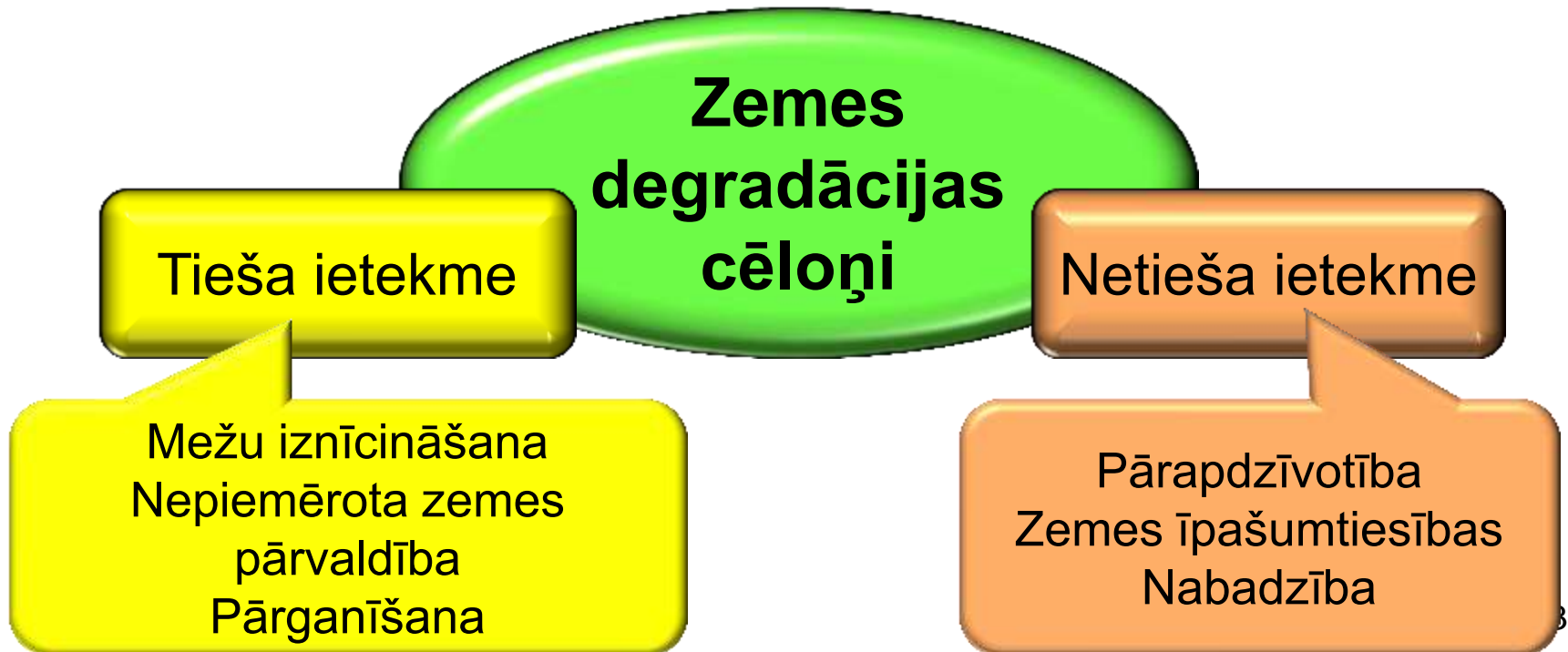
Augsnes degradācija ir visas ES problēma. Aptuveni 115 miljoni ha (12% Eiropas kopējās zemes platības) ir pakļauti erozijai ūdens ietekmē, bet 42 miljoni ha – erozijai vēja ietekmē. **45 % Eiropas augšņu ir niecīgs organisko vielu saturs** (Eiropas dienvidos, kā arī Francijas, Apvienotās Karalistes un Vācijas teritorijā).

ES dalībvalstīs ir aptuveni 3,5 miljoni potenciāli piesārņotu vietu.

Augsnes resursi (I)

Augsne ir kontaktzona un mijiedarbības vide starp Zemi, gaisu un ūdeni un ir mājotne lielākajai daļai biosfēras

Lai nodrošinātu pasaules iedzīvotājus ar pārtiku nepieciešams ierobežot zemes degradāciju



Augšnes resursi (III)

Pārtuksnešošanās process izpaužas dabiskās veģetācijas zaudēšanā, kas noved pie augsnes auglības straujas samazināšanās un vēlāk pie augsnes segas pilnīgas iznīkšanas augsnes erozijas rezultātā



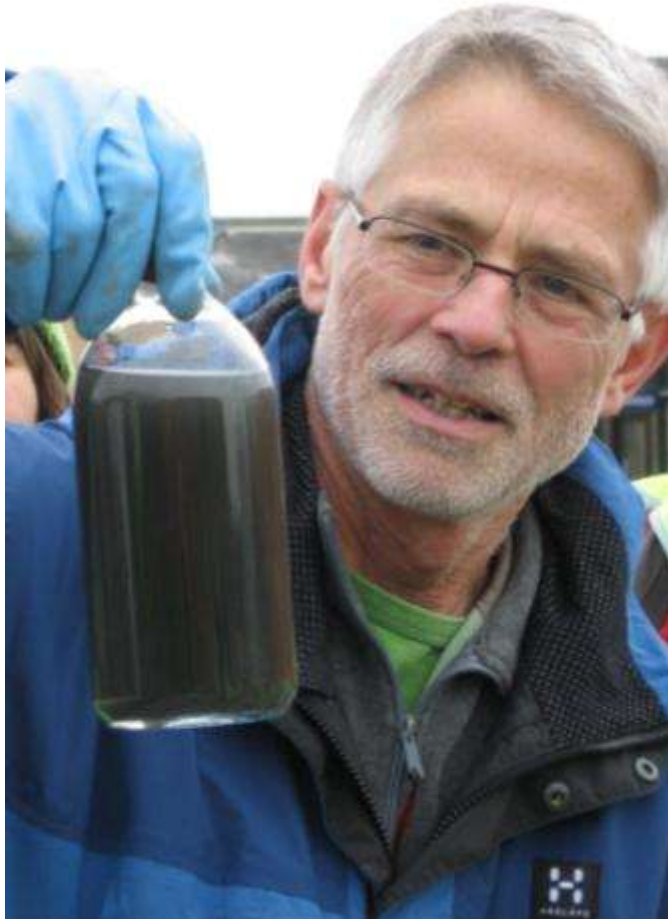
Pārtuksnešošanās



Augšnes erozija ūdens ietekmē

Ūdeņu resursi

Lai arī saldūdens resursi uz Zemes ir ļoti lieli, tomēr liela to daļa dažādu apstākļu dēļ nav viegli pieejami vai arī to kvalitāte neļauj tos izmantot pārtikā



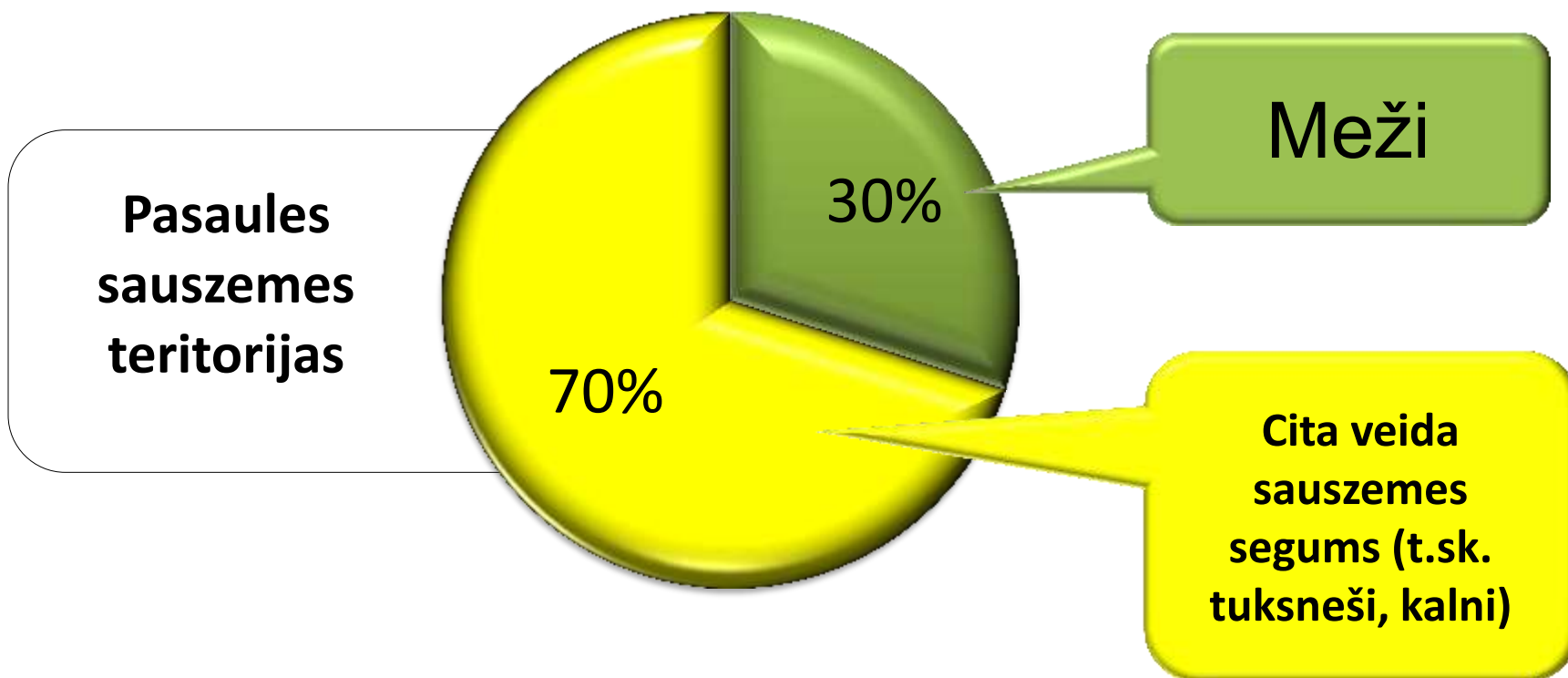
**Hronisks saldūdens deficīts 2050.
gadā tiek prognozēts 4 miljardiem
pasaules iedzīvotāju**

**Ar naftas produktiem
piesārņotu
gruntsūdeņu paraugs
Dānijā**

Meža resursi (I)

Mežs ir vislielākā ekosistēma uz Zemes
tās sauszemes daļā

Tomēr milzīgas platības aizņem krūmāji un degradētas
meža zemes, produktīvas mežaudzes ir daudz mazāk



Meža resursi (III)

Galvenie mežu izmantošanas mērķi

Rekreācija
(ekotūrisms,
medības)

Koksnes
ieguve

Bioloģiskās
daudzveidības
saglabāšana

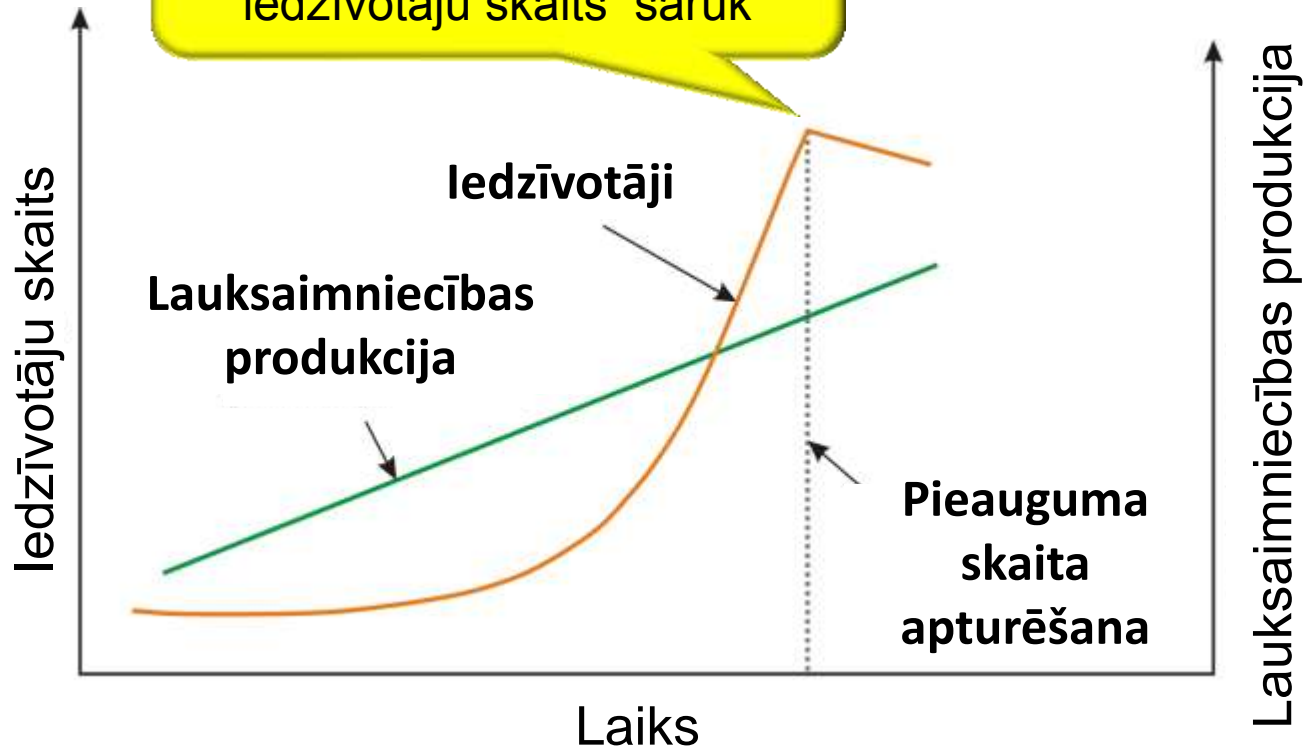
Ūdeņu un
augšnes
aizsardzība



Resursu izsmelšana

Visu Zemes resursu pieejamība ir savā veidā ierobežota un līdz ar to pienāk brīdis, kad pieprasījums pēc noteiktiem resursiem pārsniedz to ieguvī

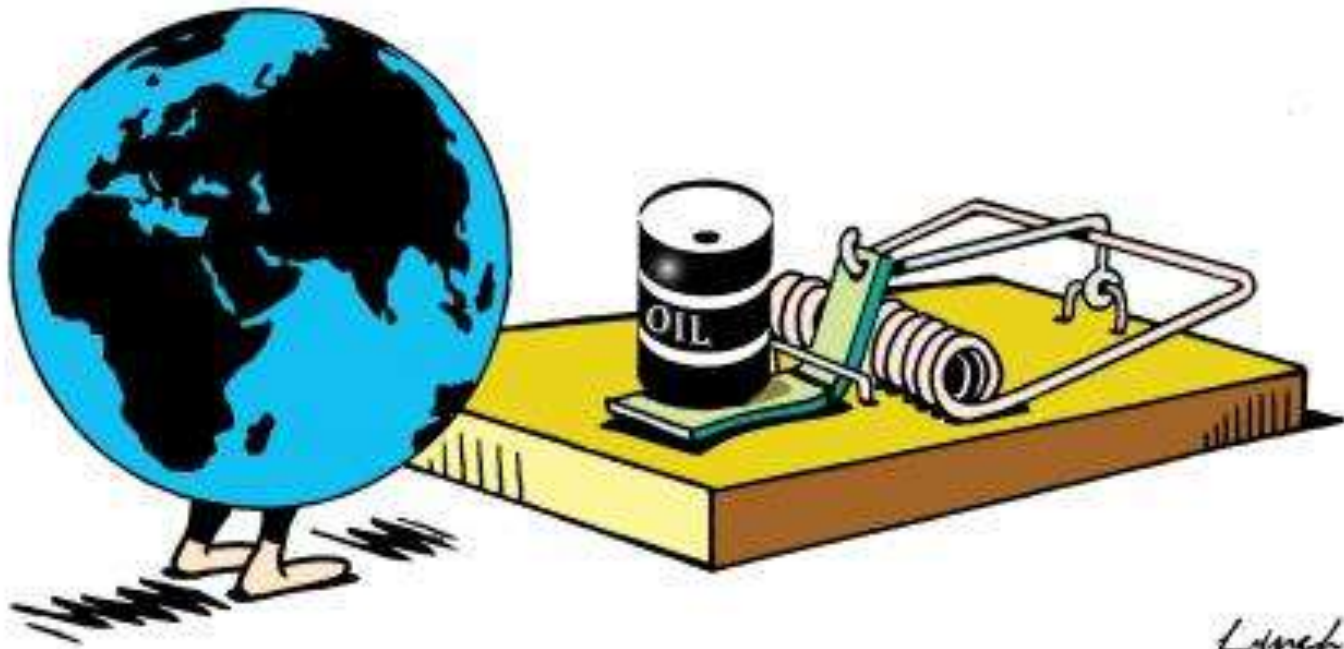
lestājas bads, sākas kari vai iedzīvotāju migrācija un iedzīvotāju skaits sarūk



Iedzīvotāju skaita un lauksaimnieciskās ražošanas mainības modelis saskaņā ar Maltusa teoriju

Resursu ilgtspējīga pārvaldība





Lynch