

Kaj en sciencoj?

Dekstroĝira, livoĝira estas uzataj en diversaj sciencoj kaj skeme signifas: »kiu turnas al la dekstro — al la livo«: dekstroĝira substanco ĝiras polarizitan lumon al la dekstro; livoĝiraj muskoloj turnas ambaŭ okulojn harmonie al la livo. Tiu nocioparo estas nomita: **dekstrumiga, maldekstrumiga**, ŝajne laŭ iniciato de Verax (1910), kiam kaj se ĝi estas registrita en niaj vortaroj; tio malofte okazas: 3 el la 13 kontrolitaj vortaroj (F., J., Bl.). Tiuj du vortoj ne povas esti klaraj, ĉar mem konstruitaj el **dekstruma**, kiu ja ne estas klara: ne klara ne nur pro difino, sed ankaŭ pro manko de signifo-fiksado. Plej bela prvo estas, ke Rhodes (08) tradukas **left-handed** per **maldekstruma**, dum Fulcher kaj Long per **maldekstromana**; plie, al la sama vortoparo oni nun emas doni signifon, kiun la fakuloj (botanikistoj kaj aliaj) konas inter si per siaj latinaj nomoj, nome: **dextrorsum** (el **dextro** kaj **vorsum**) kaj **sinistrorsum** (aŭ **laevorsum** malpli uzata); cetero akompanataj de **extrorsum** kaj **introrsum**. Al tiaj tute fakaj nocioj, neniel konataj en la publiko, laŭ mi necesas doni tute fakan veston: tiun, kiun ĉiu fakulo de ĉiam konas en sia fako. La derivaĵoj de **ĝiri** jam ricevis komencon de apliko; estu plia paŝo kaj ni difinu **orso** kiel »movo direkte al« kaj ni glate ricevos teknikajn vortojn: **dekstrorse, livorsa** ktp... Tamen tiun lastan punkton mi nur sugestas al la koncernaj fakuloj: ili konsiliĝu kaj decidu!

Mi finu per citado de kelkaj terminoj el farmakologio: **livoglukozano, livomepromazino**,... (livoĝiraj substancoj) kaj el medicino: **livopozicio** kaj **livorotacio, livo-angiokardiogramo**,...

EL SCIENCA REVUO de Internacia Scienca Asocio Esperantista,
Vol. 20 (1969.), n-ro 3/4

339.5+338.9:913.0

DUFLANKA PROBLEMO DE MONDAJ FONTOJ DE VIVRIMEDOJ

(Prelego en Internacia Somera Universitato, Helsinki, 1969.)

(D. L. Armand, Moskvo, Sovetunio)

Rapida kvanta kresko de la monda loĝantaro daŭrigas malkvietigi sciencistojn de ĉiuj landoj, ĉar fontoj de vivrimedoj de la Terglobo estas limigitaj. Ĝi servis kaŭzo por aparta diskutado ĉe Interregistara konferenco de ekspertoj pri la demandoj de racia uzado kaj konsrvado de la naturaj riĉaĵoj de biosfero estinta en Parizo en septembro de la pasinta jaro. Ĉe ĝi estis skizitaj rimedoj por preventi la krizon. Sovetia delegitaro aktive partoprenis ĉi konferencon kaj pretigis por ĝi nacian raporton, kiu estis agnoskita la plej plena kaj plej principa el ĉiuj prezentitaj. Unu el ĉefaj raportoj menditaj de UNESKO ankaŭ estis komisiita al sovetia sciencisto.

Plue mi rakontos pri enhavo de la problemo uzante materialojn de konferenco kaj miajn proprajn esplorojn.

La nuna stato

La homaro nun kreskas kun rapideco de du centonoj jare. Ĉiuminute la kvanto de loĝantoj de la Tero pligrandiĝas je 132 homoj. Tiuj ciferoj konsternas la imagon, kiam ni rememoras, ke, se tia ritmo de naskiĝoj estus daŭrintaj de la komenco de nia erao, ni nuntempe havus po deko da homoj sur ĉiu kvadrata decimetro de la firmtero.

Alkresko de la loĝantaro estas tre neegala en diversaj partoj de l'mondo. Plej rapidajn ritmojn ĝi ĝuste atingas en evoluantaj landoj, spertantaj plej akran neceson de manĝeblaj produktoj. Ekzemple en Kolumbio ĝi atingas 4%, Hindio, Meksikio kaj vico de aliaj landoj — 3%. Samtempe rapide kreskas relativa kvanto de la urba loĝantaro. Laŭ prognozoj ĉefine de la jarcento nombro de urbanoj pligrandiĝos en evoluantaj landoj dudekoble kompare kun la dudekaj jaroj, sed nombro de vilaĝanoj — nur je 2½ fojoj. Alivorte al ĉiu terkulturisto estos necese nutri okoble pli da buŝoj, ol en komenco de la jarcento.

Tiu procezo estas kaŭzata per elmigrado en urbojn de vilaĝa loĝantaro. Ĝi malesperigas pro ekspluatado per eksterlandaj firmaoj posedantaj plan-tejojn kaj esperas trovi en urboj pli bonajn kondiĉojn de la ekzistado, sed nur kompletigas armeon de senlaboruloj.

Ek de 1954. ĝis 1964. jaroj dank'al detruo de la koloniisma sistemo evoluantaj landoj (sen Ĉinio) pligrandiĝis totalan produktaĵon de manĝeblaj kulturoj je 40 centonoj. Bedaŭrinde plej grandan parton de tiu pligrandigo englutis kreskanta loĝantaro; por unu persono provizo pliboniĝis nur je 8%. En 1965. kaj 1966. jaroj tropikajn landojn trafis vico de plagoj. Produktaĵo por unu kapo falis je 4% duone neniiĝinte atingojn de la antaŭaj jaroj. Sajnis, ke, se la tendenco al malaltigo estos stabila, la homaron baldaŭ atendas grandaj skuegoj. Sed sekvintaj jaroj alportis neatenditan turnon. 1967. jaro donis neniam estintan absolutan kreskon je 6% (3% por unu kapo de loĝantaro) kaj, kio estas aparte konsolive, en malfavora pro veteraj kondiĉoj 1968. jaro tiu pligrandigo daŭnis. Tio estas akceptita kiel pruvo, ke teknika revolucio komencas penetri en agrokulturado de evoluantaj landoj kaj ke ili estas en stato memstare venki malfacilaĵojn. La direktoro de FAO A. H. Barma (Burma) ĉe la konferenco deklaris: »Mi asertas decideme ke FAO havas nenium statistikajn pruvojn, kiu supozigus, ke la homaro ne estas en stato nutri kreskantan loĝantaron... Mi ne vidas pravigon por nove-maltusani-smaj profetaĵoj de katastrofo«. La angla delegito F. F. Darling eldiris pri tiu temo; »Mi subtenus optimisman vidpunkton se ekologo povus permesi al si esti optimisto«. Ĉiokaze, maltusaniisma vidpunkto nun estas kontes-tata ne nur per sciencistoj de socialismaj landoj, sed ankaŭ per la plejparto de avangardaj sciencistoj en landoj de Okcidento.

Tiel aŭ aliel unu triono de la loĝantaro de la Terglobo kaj pli ol du-ono — de Afriko, Suda Azio kaj Suda Ameriko dume vivas en malsato. Por ke pligrandigo de produktaĵoj firme superu kreskantan loĝantaron, junaj landoj devas limigi areon de monokulturoj, enigi novajn speciojn de altri-koltaj grenplantoj, dekoble pligrandigi kvanton de mineralaj sterkaj venki la erozion kaj mekanizi la agrokulturadon. Samtempe ili ne devas kopii eŭropajn kaj usonajn metodojn, sed ellabori proprajn, adaptitajn al tropikaj kondiĉoj.

Tute alia situo ekzistas en evoluantaj landoj. Rezulte tiel nomata »verda revolucio« en Anglio rikoltoj de tritiko ekde komenco de la jarcento kreskis kvaroble, rikoltoj de rizo dum la sama tempo pligrandiĝis en Ja-panio je 70%, en Usono je 300%. Sekvo de tio estis, ke en multaj landoj kvanto de vilaĝanoj reduktiĝis ĝis 8 — 10%; tio okazis plene sufiĉe por nutri la tutan landon. Tio ne atestas pri la plibonigo de bonstato de tek-nike avangardaj landoj, ĉar estas ligita kun povrigo kaj pereco de multaj etaj farmistaj bienoj, kies posedantoj kompletigas vicojn de proletoj. Sed tiu situacio subtenas konkunivon de progresintaj landoj sur mondaj merkatoj. Tiuj landoj iom post iom reduktas sematan areon forlasante por novalo unuavice la plej neproduktivajn terenojn. Dum la lastaj jaroj oni trovis por ili aplikon: oni utiligas ilin por rekreado (ripozo). Oni malpenas pri ili ĝis ili akceptas sovaĝan aspekton aŭ plantas sur ili arbarojn kaj organizas na-ciajn parkojn, hotelojn, sportejoj, terenojn por ĉasado kaj fiŝkaptado. En vico da landoj ekzistas opinio, ke tio estas profitebla uzado de vakantaj areoj. Necese en rekrecoj en konekso kun disvolvo de urbismo rapide kreskas, homoj tiel lacigas pro urba bruo, pro konstanta tumulto, pro en-spirado de venena aero, ke ili bezonas almenaŭ mallongan ripozon en sino de naturo. Medicino atribuas al tia ripozo grandan signifon kaj nomas ĝin »landsafta terapio«.

Ambaŭ neegalaj socioj vivas, kvankam el tute diversaj pozicioj, al neceso regi la biosferon kaj enirantajn en ĝi ekologiajn sistemojn. Biosfero posedas ioman stabilecon, t.e. kapablon retroveni al la antaŭa stato ĉe kaŭzitaj al ĝi limigitaj damaĝoj. Sed, se sub influo de bruska kaj intensaj rompoj biosfero transiras »sojlon de la ekvilibro«, ĝi subite kvazaŭ retiri-gas al malpli alta nivelo, al pli frua etapo de sia evoluo, kio estas sekvata per malpligrandigo de diverseco de naturo kaj falo de ĝia produktiveco. Homaro dum sia kvanta kresko kaj evoluo de la civilizo pli kaj pli ofte kaŭzas al biosfero tiajn ŝokajn frapojn reduktante komplikajn, multplanajn iliajn landsaftojn ĝis plej simplaj ekologiaj sistemoj »de pasero kaj rato«. Jen por eviti tiujn postsekvojn sciencistoj opinias necesa transgvidi la bio-sferon al reĝimo de severa reguligo.

Kiel pli proksiman kaj pli facile realigeblan vojon de provizo por Bedaŭrinde, kiel diris unu eklogo, inventemo de homo antaŭ-iras lian sagecon. Li komencis ŝanĝi naturon ekde tiu tempo, kiam li ekler-niĝi bruligi la fajron. En la unua tempo la nivelo de civilizo kreskas je la konto de perdo de fontoj de vivimedo. Ĝi ne parolante pri mineralaj fon-toj, kies laŭgrada nemigo estas en ondo de eventoj, homaro sisteme subfo-sas akiradon de la biologiaj, principe restarigeblaj, ne scipovante organizi lian disvastigitan reproduktadon, ofte oferante por partaj kaj provizoraj sukceso de rabaj, ekspluatantaj grupoj de loĝantaro pli komunajn kaj pli longdaŭrajn valorojn.

Aparte karakteriza en rilato al fraŭdo de fontoj de vivrimedoj estas problemo de tiel nomata »paŭperigo de tropikaj landoj«. La grundo de ekskoloniaj landoj elĉerpigis per kulturado sen deca rotacio de plantoj nekonevnaĵ al lokaj terenoj. Ĉi kulturoj estis profitaj por koloniistoj kaj estis truditaj al aborigenoj estintaj en ekonomika kaj politika dependeco de siaj mastroj. La grundoj suferis pro erozio aŭ pro troa paŝtado. Ili estis sisteme senigataj de necesaj mikroelementoj, kiuj estis absorbataj per kulturplantoj kaj kune kun »koloniaj« varoj eksportataj en metropolojn. Tiu procezo dank'al la ekonomika koloniismo daŭras ankoraŭ nun.

Problemo pri albuminoj

Aparte malbone la loĝantaro de evoluantaj landoj estas provizata per albuminoj, kies tradicia fonto estas viando (kvankam Hindio kaj parte Ĉinio malbezonas viandon per helpo de sojo, arakido, kotono k.c.). Konekse kun tio estas submetita al taksado efektiveco de bestbredado. Klariĝis, ke ĝi estas ege neefektiva. El suna energio akumulita per medikago (luzerno) por konstruado de korpo de sin nutranta per ĝi bovido utiliĝas nur 8%. Por konstruado de korpo de infano sin nutranta per viando de bovido estas utiligata nur 0,7% de energio akumulita per ĉi lasta. Resume koeficiento de efikeco de tiu ĉi ĉeno egalas nur 0,0056. Por finnutri tielmaniere unu infanon necesas 4-hektara kampo de medikago. El tio estas klare, kial multaj landoj kun tre densa loĝantaro preskaŭ ne praktikas brutbredadon, sed preferas sin okupi per agrokulturado, eĉ pioĉa. Per viando ilia tero simple ne povus satigi la loĝantojn. El tio kelkaj sciencistoj konkludas, ke proporcie al kresko de denseco de loĝantaro vegetala nutraĵo ludos pli kaj pli gravan rolon en manĝprovizo de popoloj.

Grandaj esperoj estas ligitaj kun evoluanta produktado de sinteza albuminoj. Nun ili iras por nutrado de brutaro, sed ne malproksime estas la tempo, kiam plibonigo de ilia kvalito permesos aldoni ilin al nutraĵo de homoj.

Kiel pli proksiman kaj pli facile realigeblan vojon de provizo per albumenoj, oni indikas sovaĝan faŭnon. En tropikaj landoj, precipe en Afriko, kelkie konserviĝis grandaj gregoj de antilopoj, zebroj, elefantoj ktp senkompatate nun ekstermataj per brakonjeroj. Sciencistoj atentis, ke ili estas pli rezistivaj al diversaj parazitoj ol malsovaĝaj brutoj, pli produktivaj ne konkuras pri la nutraĵo kaj paŝtante ne malbonigas paŝtejon. Unu centnera da ilia viando kostas malpli multe, ol nun centnera de bruta viando. Oni rekomendas ilin konservadi, reprodukti en taŭgaj terenoj kaj poste organizi pafmortigi ilin por nutrado. Sed restas la problemoj: eltrovo de raciaj metodoj de pafado, konstruo de fridujoj kaj de vojoj por alveturigi la viandon.

Kontraŭ utiligado de sovaĝaj bestoj oni argumentas per etikaj konsideroj. Sendube, ĉiu specio de animaloj kaj plantoj estas tieldiri pinto de longa evoluo, giganta laboro plenumita per naturo kaj, sekve, ĝi havas rajton de ekzistado, almenaŭ en limigita kvanto. Homo estis devigita por memdefendo kaj defendo de siaj brutoj ekstermi la grandan parton de rabobestoj. Per tio li rompis nutraĵo ligojn. Sen rabobestoj herbomanĝaj animaloj komencas tro forte reproduktiĝi, malsati, malsani pro epizootioj kaj fine degeneri.

Per kio do anstataŭigi la elfalintan ĉeneron? Ĉu per ĉasado? Sed tiel nomata »amatora ĉasado« — murdo de animaloj por distro, por amuzo estas abomeninda postrestaĵo de epoko de barbarismo kaj frue aŭ malfrue devas malaperi, kiel malaperis bataloj de gladiatoroj. Ni jam ne parolas pri tio, ke tio estas la plej neekonomia malŝparado de naturfontoj. Anstataŭ ĝi devas veni organizita parta pafmortigo per profesiuloj kaj laŭ sciencaj normoj, tiel kalkulitaj, ke la specio estu subtenata en sia optimala stato. Evidente tio estas la malgaja neceso.

Sed ne solaj etikaj konsideroj devigas nin planigi la kvanton de animaloj. Sukcesoj de bioniko montras, ke ni ne povas scii, kia specio okazos por ni utila. Ekzemplo de cimo tiudirekte estas tre demonstriva: antaŭnelonge inĝenieroj prospere konstruis pompon prunteprenite la principon enmetitan per naturo en cima sangosuĉanta organo.

Krom iom da kuriozaj proponoj anstataŭigi la malsovaĝajn birdojn per reptiloj, estas senioze traktata demando pri pligrandigo de produktaj fontoj de homaro per kulturado de oceano. Sub tiu ĉi termino estas komprenata disvastigita reproduktado de maraj riĉaĵoj per nutrado de fiŝoj kaj moluskoj, kreado de demetejoj de fraĵo, bredado de fiŝidoj kaj larvoj de marrestaĵoj ktp. Oceano konservas en si grandegajn naturfontojn, sed ili elĉerpigis, se homoj traktos ilin ekskluzive el la vidpunkto de kaptado, sen kulturado kaj mara mastrumado analoga al la vilaĝa mastrumado, kiu postulas ĉiaman sterkadon kaj semadon. Pariza konferenco nur ete tuŝis tiun ĉi demandon, ne tial, ke ne atribuis al ĝi signifon, sed tial, ke ĝia signifo estas tiom granda, ke per ĝi estas okupataj specialaj organizaĵoj.

Pri inversa flanko de vivrimeda problemo.

Homaron insidas ankoraŭ alia minaco. Socio laboras kiel organismo. Nur parto da vivrimedoj estas konsumataj per ĝi kiel utila produktaĵo. La restaĵo, kiel ne taŭga por uzado, estas forĵetata. Ĝi en aspekto de industriaj kaj komunumaj elĵetaĵoj kaj elfluaĵoj devas ie akumuliĝi evidente, en lokoj metaŭgaj por alia utiligado, aŭ solviĝi en aero kaj akvo ĝis sendanĝera koncentro. Afero estas komplikita per tio, ke konsiderinda parto de elĵe-

taĵoj estas malutila, venena aŭ malsaniga, prezentas minacon por ĉiu vivanta inkluzive por homo mem.

En lasta tempo komplikigo de teknologio, kresko de urbanaj bezonoj, novaj industrioj, aparte plasta kaj detergenta, jam ne menciante pli grandigo de densiteco de loĝantaro, gvidis al situacio, kiam mankas vakantaj senutilaj terenoj por dislokigo de elĵetaĵoj kaj atmosfero kaj akvoj ne estas plu en stato ilin dissolvi kaj portas ilin en tia kvanto, ke ili memiĝas venenaj kaj netaŭgaj por utiligado.

La plej kritika situacio estiĝas kun akvo. Preskaŭ 98% de mondaj provizoj estas akvo de maroj kaj du centonoj estas konservataj en solida formo, en formo de neĝo kaj glacio. Cirkulantaĵo trinkeblaj akvoj en dispono de homaro, inkluzive grunda akvo en zono de aktiva akvoŝanĝo, konsistigas 0,3%. El tiu kvanto, ekzemple en Usono estas elspezataj por malkoncentri uzajn defluojn ĉirkaŭ 80% (mi memorigu ke, ekzemple dum produktado de I tuno de kaprono estas malpurigitaj 5 mil kubometroj da akvo). Se konsideri aliajn bezonojn: senreversa utiligado en industrio (metalurgiaj uzinoj elvaporigas ĉirkaŭ 15 kubometrojn da akvo por ĉiu tuno da metalo) kaj agrokulturo (por I tuno da maizo oni bezonas mil kubometrojn da akvo), krom tio akvoprovizo de urboj (0,4—0,8 kubometroj per unu homo dum tagokto) do fariĝas klare, kial plejparto da industriojaj landoj jam suferas pro akvomalsato kaj estas igataj alkonduki akvon trans centoj da kilometroj aŭ ĉerpi ĝin el ĉiam profundaj tavoloj de terkrusto.

Oni proponas diversajn rimedojn por plibonigi la situacion. Estas projektata multjara regulado de riveroj, kiu devas fine alkonduki al plena likvido de defluo en maroj kaj elvaporado de la tuta akvo el firmtero. Enŝlosado de akvo en akvokonservejoj por ĝia pli plena uzado estas ebla nur kun kondiĉo de ĝia absoluta purigo de defluoj, t.e. ĉesigo de ilia dissolvo, organizo de fermita ciklo de akvo ĉe ĉiuj entreprenoj kaj transformigo de ĉiuj forĵetaĵoj en iujn utilajn produktojn pere de la enkonduko de aldonaj teknologiaj procedoj. Finfine forĵetaĵoj nur tial estas sandanĝeraj, ke ili trafas netien, kie estas bezonataj, kaj ne en deca stato. Ilia plena translaborado en estonteco estas neevitebla, ĉar alia alternativo jam pruvinta sian netaŭgecon estas transformado de riveroj, almenaŭ de unu el ĉiu paro, en kloakaj defluoj. Vivi apud tiuj riveroj estas neeble. Krom tio forĵetaĵoj elfluantaj el ili estante disportitaj per maraj ondoj neniigas tutan vivon en oceano kaj sur ĝiaj bordoj. Tio estas nekunigebla kun utiligado de maro kiel dua fonto de homaraj vivimedo.

Evidente, la plej efika metodo de akvoprovizo, metodo de estonteco, estas malsaligo de salitaj, inkluzive maraj akvoj kaj ilia pumpado tra tubkonduki en internon de kontinentoj. Ĉi metodo jam estas uzata en etampelkso en Usono, Sovetio, Meksikio, Israelio, Kuvajto, ktp. Dume ĉiuj

procedoj de malsaligo per distilado, frostigo, kristaligo postulas grandan kvanton da energio kaj kostas multe.

Malgrandigo de trafiko de riveroj, dank la kreo de akvokonservejoj, enĵetado en ili de ekskrementaj akvoj, varma malpurigo, plejparte per dizelo aŭ vaporelektrostacioj, ĉio tio alkondukas al kresko de nutritivo de akvujoj. En ili generas tioma kvanto da algoj, ke akvizo de hidrostaĵoj kaj irigaciaj sistemoj kaj ĉe movigado de ŝipoj fariĝas nebla.

Malpurigado de la aero

Troa varmo ludas negativan rolon ĉe tiam, kiam ĝi estas forkondukata en aeron. Fabrikoj, metalurgiaj uzinoj, varmoelektrostacioj jam konsiderinde varmigas atmosferon. Ankoraŭ pli forta estas ilia nereakta ago, karbona dioksido kreita dum brulado tralajas sunajn radiojn kun mallongaj ondoj, sed ne ellasas retroen tiujn kun la longaj. Ekestas oranĝia efekte, kies rezulte atmosfero aldone plivarmiĝas. Tiu procezo igas sciencistojn serioze malkvietiĝi pri sendifekta konservado de glaciaj ĉapoj de Gronlando kaj Antarkto. Se ili digelos, la nivelo de oceanoj plialtiĝos je 60—70 m kaj vico de densopolitaj malaltaj ebenaĵoj kaj ĉiuj apudmaraj urboj estos subakvigataj.

Ne nur bruligado de hejtaĵo estas kaŭzo de malpurigo de la aero, ega kvanto da diversaj gasoj: sulfita anhidrido, nitra oksido, karbona oksido, kloro, floro kaj diversaj aerosoloj estas forĵetataj per fumotuboj de kemiaj, metalurgiaj, cementaj kaj aliaj uzinoj. Entreprenistoj tre nevolonte konsentas konstrui purigilojn, kvankam en multaj kazoj ĉiuj elspezoj estas kompensataj per ekstraktado el gasoj kaj fumo de altvaloraj kromproduktoj. Evidente fabrikkposedantoj ne estas emaj riski sian profiton por komuna bono.

Granda malfeliĉo estas automobila trafiko. Nekompleta bruligo de hejtaĵo en motoroj kun interna brulado ĝis tia grado venenigas aeron de grandaj urboj, ke municipaj aŭtoritatoj estas devigataj post ĉiuj 3—4 horoj de laboro sendi la reguligistojn de la strata trafiko respiri en oksigenaj kameroj. Venena plumbo entenata en gasoj de aŭtomobiloj, ekzemple en Kalifornio, eniras en aeron en kvanto de 1 kg por ĉiu homo dum unu jaro. Invento de elektromobiloj fariĝas urĝa vivenceso.

Malpurigo de aero en ega grado oftigas malsanojn de astmo, kronika bronkito, pulma kancero, silikozo ktp., ĉe ne parolante pri pereiga influo por infano kaj flauro dank al febligo de la suna radiado kaj rekta kemia ago. En vico da landoj lukto kontraŭ tiu malbono estas anoncita problemo numero unu. Dume atingitaj sukcesoj havas nur lokan karakteron.

Alia malpurigado

Al ĉi problemo adaptiĝas ankoraŭ du. Unue, venenigo de medio per pesticidoj (venenaj substancoj per kiuj oni mortigas malutilajn insektojn kaj herbaĉojn), kiuj preskaŭ ĉiupaŝe estas uzataj malregule, en ekscosa kvanto, sen observado de necesaj rimedoj de singardo. Rezulte dum tiu ĉi venenigo estas ekstermataj ne nur malutilaj, sed ankaŭ utilaj, ofte eĉ necesaj por homo animaloj kaj plantoj. Due, postsignoj de elĵetaĵoj de radioaktivaj substancoj, problemoj kies enterigo estas malproksima de la fina solvo. Ilia mergo en profundaj kavaĵoj de maro ne estas plena kaj longdaŭra garantio de ilia izoligo. Estas konate, ke analogaj agoj de Usono en Pacifiko kaj Atlantiko revokis laŭlegan maltrankvilon en la tuta mondo.

Fine ne lasta problemoj estas solidaj forĵetaĵoj, kiuj en aspekto de forfosajoj, terkonusoj kaj rubejoj kovras dekmiloj da hektaroj en ĉiuj industriaj regionoj de Terglobo. Ilia maso atingas 20—30 t por ĉiu loĝanto de la Tero. Se al forfosajoj de la mina industrio nun oni komencas apliki rekulturigadon, do kun la komunumaj oni absolute ne scias kion fari. Urbo kun miliono da loĝantoj kovras per dumetra tavolo de rubo proksimume 40 hektarojn jare. Rubobriligado estas dubenda procedo pro du kaŭzoj: tial ke en rubo estas granda parto de nebrulivaj substancoj kaj ĉar haladzaj fornoj elĵetas tre asfiksigan fumon. Estus celkonforme perlabori komunumajn forĵetaĵojn en kompoŝton, sed por tio komence necesas ellabori mekanikan metodon de sortimentado kaj apartigo de metaldisrompaĵoj, vitro, polietilena membrano kaj ceteraj ne putrantaj substancoj.

Pariza konferenco konstatis, ke la danĝero por homaro esti asfiksita en propraj forĵetaĵoj estas pli aktuala, ol la danĝero de amasa malsato pro elĉenpigo de vivrimedoj. Ĝi tamen ne trovis kontraŭ tio sufiĉe universalajn rimedojn. A. Ŭolmen (Wallman), kiu raportis tiun problemon, povis rekomendi nur enterigon de forĵetaĵoj en profundajn tavolojn de la Tero aŭ ilian elĵeton en oceanon. Paliativa karaktero de tiuj rimedoj estas evidenta. Oni povas pensi, ke solvo kuŝiĝas en revizio de teknologio.

La rolo de la biosfero

Estis unuanime akceptite, ke krom sennombraj naturaj niĉaĵoj biosfero en neŝanĝita stato posedas benefikan, sanigan influon al homo, subtenas lian sanon kaj animan ekvilibron, restarigas fortojn kaj donas estetikan ĝuon. Tial subteno de la biosfero en bona stato, konservado de la natura diverseco de pejzaĝoj kaj vivaj formoj estas plej grava devo de la ŝtatoj, soviaj kaj internaciaj organizaĵoj. Sed en la sama tempo la biosfero ne

povas resti neŝanĝebla. Homaro vivas je la konto de utiligado de naturfontoj kaj pro tio, certe, estas devigata aliformigi ĝin, iatempe ĝis nerekonbleco. Kiel harmonizi, konsentigi tiujn du celojn?

Estas projektataj tri gradoj, tri aspektoj de utiligado de la biosfero.

Pli granda ekspluatata parto de la naturo devas esti kulturata, laŭ esprimo de unu oratoro, »kiel ĝardeno per zorgema ĝardenisto«. Homo devas ĉesi »konkeri« la naturon, sed devas ekprovi aranĝi pacan kunekzistadon kun ĝi. Ekspluatado de la biosfero devas antaŭe planiĝi por utilo de la tuta socio kaj la planoj senhezite plenumiĝi. Ekspluatado devas konservi la naturon en bilanca stato, ĉiu elpreno el ĝi devas esti kompensata per ekvivalenta aŭ superanta »semado«. Por tio certe estas necese tre bone scii la leĝojn de la naturo prognozi ne nur rektajn, sed ankaŭ nerektajn rezultojn de homa enmiksiĝo. Estos bezonataj novaj specialistoj: inĝenier-biologoj kaj inĝenier-geografoj, spertuloj de natur-transformado kaj specialistoj de ĝia kvalita kaj kvanta modeligo.

Ekspluatata naturo tute ne devas esti abomeninda. Havanta aferan karakteron kaj neeviteblan relativan monotonecon ĝi devas samtempe posedi siaspecan industrian estetikon kaj ĉiuokaze nenie krei por homo mal komfortajn kondiĉojn, ne enhavi rubozajn, malutilajn por sano parcelojn.

Dua malpli granda parto devas esti dediĉita por ferioj, popolaj parkoj, verdaj zonoj ĉirkaŭ urboj, sportaj kompleksoj, kurortoj. Ĝi devas esti entenata en stato proksima al naturo, sed kun diversa grado de flegado, konforme al ĝia celo. Ĝi devas servi kiel kontraŭpezo al urbismo kaj dividiĝi al lokoj de ripoztagaj ferioj situantaj proksime de urboj kaj lokoj de libertempaj ferioj situantaj en foraj regionoj. Rilato inaer ekspluatata kaj porferia partoj de la biosfero povas forte ŝanceliĝi depende de estonta industriigo de la vilaĝa mastrumado.

Fine tria, ankoraŭ pli eta, parto devas konsisti el rezervejoj, dislokitaj en ĉiuj geografiaj zonoj kaj tipoj de terenoj Tien estos allasataj nur scienlistoj kaj speciala personaro. En rezervejoj estos farata minimala enmiksiĝo de homo en vivon de la naturo. Tie devas konserviĝi ĉiuj naturbelaĵoj, ĉiuj specioj de animaloj kaj plantoj. Ili estos konservejoj por esplorado en bioniko, por dresado, por konservado de fonduso de genoj kaj por aliaj sciencaj celoj. Parto de tiuj celoj ankoraŭ ne estas konata, sed la homaro devas ŝpari fenomenojn de la naturo, kiuj estas kreitaj ne per la homaj manoj, kiel pro etikaj konsideroj, tiel por utilo de la estontaj generacioj, kiuj sendube pli bone ol ni ekpovos mastrumi la biosferon kaj ĉiujn ĝiajn elementojn. La pariza konferenco akceptis rekomendojn, kiujn devas ekzameni UNESKO. Oni povas pensi, ke fine tio kondukos al internaciaj kontraktoj pri racia uzado de naturfontoj kaj defendo de la homa sano kaj al apelo al ĉiuj landoj, ke ili akceptu samspecajn naciajn leĝojn.

La paŝoj entreprenataj en Sovetunio

Kio koncernas Sovetunion kaj socialismajn landojn, ili konsideras la estontecon optimisma. Tio ne signifas, ke al ili mankas malfacilaĵoj, ligitaj kun malprofito kaŭzata al naturo dum asimilado de novaj teritorioj kaj novaj fontoj, sed ĉe ŝtata propreco de la tero, planeco de la popola ekonomiko, manko de senlaboreco kaj neekzisto de monstraj formoj de urbismo, tiuj malfacilaĵoj estas venkeblaj. Registaro kaj popoloj ekkoncois tiujn taskojn kaj lukto por ilia solvo estas starigita en vico.

Sovetunio posedas vastan teritorion, riĉajn eblecojn de plujaj grundiplibonigoj kaj asimilado de virgaj teroj, abondon de diversaj utilaj mineraloj, kio ĉe modera kresko de la loĝantaro permesas al ĝi disvolvi sian ekonomikon dum nedefinite longa tempo. Kiel ekzemplon mi permesos al mi menciigi lastan malkovron de gaso- kaj naftonika baseno en la Okcidenta Siberio, konsiderata ĝis antaŭnelonga tempo senperspektiva teritorio.

Rilate al difektigo de medio dum lasta tempo per registaro estis entreprenataj gravaj paŝoj, direktitaj al ĝia limigo.

La plej grandan malutilon alportas erozio. Laŭ kvanto de eroziitaj areoj, USSR staras sur la tria loko en la mondo (post Usono kaj Ĉinio).

Erozio en USSR klariĝas per disvastigitaj ankoraŭ antaŭ la Oktobra revolucio procedoj de agrokulturo kaj ankaŭ per troa plugado de deklivoj dum lastaj dekjaraj. Eldonitaj en 1967 kaj 1968 jaroj dekretoj de registaro «Pri neprokrasteblaj rimedoj por defendo de grundoj kontraŭ venta kaj akva erozio» kaj «Fundamenta agrara leĝaro de Sovetunio kaj unuigintaj respondeblikoj» devas meti la finon al tiu situacio. En tiuj dekretoj estas antaŭviditaj ankaŭ rimedoj por lukto kontraŭ polva ŝtormoj fortigintaj dum lasta tempo en konekso kun agrokultura asimilado de grandaj spacoj en sekeca zono.

Dum lastaj jaroj disvolviĝis granda kampano por la purigo de riveroj kaj lagoj de industriaĵoj kaj komunumaj deĵuaĵoj. En vic de basenoj ekzemple de Volga kaj Moskva rivero direktitaj estas atingitaj lunuaj sukcesoj. Estas fiksitaj sanitaraj normoj (limitoj) de malpurigo per diversaj substancoj entenataj en uzinaj elfluaĵoj, senĉese estas ellaborataj ĉiam pli perfektaj projektoj de punigaj aparatoj. Estas preparataj eldono de unuecaj leĝoj pri utiligado de akvoj de lastatuta respubliko.

Proksimume same iras aferoj kun la aera oceano. Novajn uzinojn estas malpermesite konstrui sen filtriloj ĉe elĵetiloj, sed ĝa malnovaj ankoraŭ konsiderinde difektas la atmosferon. Tamen ĝi estas laŭgrade transfarataj pri purigo de atmosfera atmosfero. En Moskvo kaj kelkaj aliaj

centroj gasizado estas preskaŭ finita, aĉerlarigis konsiderinde pli pura kaj sana.

Estas komencitaj laboroj por rekulturado de minaj akumulaĵoj.

Deficito de naturfontoj kaj ilia posedo

El konsideritaj situoj sin trudas konkludo, ke ĉefa kaŭzo de fonta krizo sur la Terglobo estas ne naturaj fortoj, sed maljusta organizo de soci-ekonomikaj rilatoj gvidanta al la pauperigo de vastaj popolamasoj dum supermezura kresko de riĉaĵoj ĉe etaj grupoj de ekspluatantaj klasoj. Malfacilaĵoj kiuj nun aperas en la tuta mondo konekse kun deficito de naturfontoj kaj malpurigo de medio, ne estas solveblaj en kondiĉoj de privata posedo de tero, kiam tero, arbaroj, minoj, fontoj de enregio apartenas al apartaj personoj. Ili povas esti venkitaj nur tiam, kiam ĉiuj naturriĉaĵoj apartenos al ŝtatoj kaj ekonomiko disvolvos ne sur bazo de libera konkuro, sed laŭ unueca plano, projektita por komunaj interesoj, t.e. kiam estos alprenitaj en vivon socialismaj fundamentoj de socia organizo.

La nuna prezidanto de ISAE estas Prof. D-ro Y. Väisälä (Finlando), kiu estas la ĝenerala sekretario de la ISAE (Popovič Ognjena Price 80, BEGRAD, Jugoslavio).

La membroj de ISAE el unuopaj fakoj povas unuigi en faka sekcio, kiel memstara sekcio de ISAE, ĉe kiel memstara societo (kies ĝin membroj devus esti individuaj membroj de ISAE). En la nuna momento tiaj sekcioj estas:

- arkitekt-konstruista
- medicina
- filologia
- geologia
- astronomia
- teknikista

Krom tio STELO (Studenta Tutmonda Esperantista Ligo) estas studenta sekcio de ISAE. La membroj de STELO povas (sed nur parte de STELO) aliĝi kiel junaj individuaj membroj de ISAE (ili pagas nur duonon de la jarkontribuo).

La sekretario de ISAE troviĝas ĉe la ĝenerala sekretario (prof. B. Popovič Ognjena Price 80, Beograd, Jugoslavio).