ԵՐԿՐԱԳՆԴԻ ԱՊԱԳԱՆ

(Русск. Вѣд. № 117, 1891 г., Н. С.-ի յօդուածի թարգմ. Մ. Տ.-Ա.)

Երկրագնդի ապագան։—Երկրագնդի ցամաքը աւերող գործոնները։—Լապաքանի հիպոթեզը՝ ցամաքի ծովից կլանուելու մասին։—Նորա սխալ լինելը։—Ապագայում ջո՛ւրն է կորչելու երկրիս երեսից։—Երկրագնդի վերջնական աւերումը անխուսափելի է։—Մարդկային ոգու հաւանական յաղթանակը սարսափելի ուժի դէմ։

Եթէ մարդուն շրջապատող աշխարհում կայ մի կանգուն, անդրդուելի, հաստատ, լուսալի բան,—այդ, ի հարկէ, նորա ոտի տակի երկիրն է։ Գոնէ այդպէս է կարծում ինքը մարդը. նա դարհուրում է և բոլորովին կորցնում իրան, երբ որ երկիրը սկսում է սասանուել, շարժուել (օր. երկրաշարժի ժամանակ)։ Բայց բանից դուրս է գալիս, որ մեր այդ նեցուկը,—հողը, որի կանգունութիւնից և հաստատութիւնից է կախուած մեր գոյութիւնը, նոյնպէս փոփոխական և անհիմն է, որպէս և ամէն ինչ աշխարհում։ Մթնոլորտի ներգործութիւնից (անձրևից, ձիւնից և այլն) բոլոր բարձրութիւնները (բարձրավանդակները, լեռները) անընդհատաբար աւերւում են և աստիճանաբար չքանում։ Այս աւերման ամենագլխաւոր գործոնը—ջուրը—անդադար քերում է բարձրավանդակների կմաղքը կազմող լեռնային զանգուածը (горная порода), անընդհատաբար լւանում է ժայռերը, բարձրից ցած է տանում սարերի աւերումից գոյացած մեծ ու փոքր կտորները և այսպէս հզօր կերպով օգնում է երկրի մակերևոյթի աւելի և աւելի հարթեցնելուն։ Որովհետև այս հարթացնող ոյժը անընդհատաբար շարունակում է իւր գործը ամբողջ ցամաքի վրայ, ի հարկէ, վերջ ի վերջոյ ամբողջ ցամաքը պէտք է մի հարթ տափարակ դառնայ։ Բացի այդ,—գետերը աւազի տիղմի, հողային մասնիկների մի ահագին քանակութիւն դուրս են տանում ցամաքից և ծովերի խորքն ածում. այս պատճառով ցամաքի մասսան անընդհատաբար պակասում է ու պակասում։ Ցամաքի մասսայի պակասելուն օգնում է, ի միջի այլոց, և ինքը ծովը, քանդելով անդադար իւր ափերը։ Այս բոլորը իմանալուց յետոյ ինքն ըստ ինքեան հարց է առաջանում, թէ ինչ է վերջապէս սպասում այն ցամաքին, որի վրայ մենք ապրում ենք. կուլ չի տալ, արդեօք, ժամանակով նորան ամ-

բողջովին ծովը, և մեր երկրաղունը արդեօք ժամանակով չի ծածկուիլ ամբողջովին ջրով։ Այս հարցը վերջին ամիսներս գիտնական մասնագէտների բանակուի առարկայ դարձաւ, որի հետ կ'աշխատենք ծանօթացնել ընթերցողին։

Զորս ամիս առաջ, Պարիզի աշխարհագրական ընկերութեան նիստերից մէկում լայտնի ֆրանսիացի երկրաբան Լապարանը երկրագնդի ապագայի մասին մի շատ հետաքրքիր զեկուցում կարդաց։ Դատելու համար թէ ինչ ապագայ է սպասում երկրիս ցամաքին, հարկաւոր է այդ ցամաքի մեծութեան չափն իմանալ։ Մինչև վերջին տասնամեակս, ծովի մակերեսութից վեր դտնուող ցամաքի մասին մի փոքր ի շատէ ճիշդ կարծիք կազմելու համար, շատ քիչ տեղեկութիւններ կային գիտնականների ձեռքի տակ։ Բայց այս ամենավերջին ժամանակներս զանազան գիտնականներ (Մուրրէյ, Պէնկ, Տիլլօ և այլն) մէկը միւսից անկախ աշխատելով այդ հարցի վրայ, այն եզրակացութեանը եկան, որ եթէ բոլոր ցամաքի վրայ հողը միևնոյն հաստութիւնը ունենար, ցամաքի միջին բարձրութիւնը ծովի մակերևոյթից 700 մէտրի (մէտրը մի գազաչափ է մօտաւորապէս, կամ մօտ 22½ վերշոկ) կը հասնէր։ Եւ այսպէս ուրեմն երկրիս ցամաքը կարող ենք մեզ ներկայացնել իբր ովկիանոսի մակերևոյթից 700 մետր բարձրութիւն ունեցող մի հողային շերտ։ Ահա այս ահագին հողային մասսան պէտք է տէրի առաջ ունենանք, ցամաքը աւերող գործոնների մասին խօսելիս։

Շոտլանդացի գիտնական Մուրրէյի հաշուով, միմիայն երկրագնդիս ամենամեծ գետերը ամեն տարի ցամաքից ովկիանոս են տանում մօտաւորապէս 15,000 միլիոն խորանարդ մէտր աւազ, քար, զանազան աղեր և այլ հողային պինդ մասնիկներ։ Այս միայն 19 գլխաւոր գետերի ցամաքից ովկիանոսը տարածն է, բայց եթէ հաշուի առնենք և նոցա հասցրած ջնասը ովկիանոսների ու ծովերի ցամաքին, որոնք ամեն տարի ողողում են իրանց ափերը, այն ժամանակ պէտք է ենթադրենք, որ ամենապակասը երկրագնդիս ցամաքի ծաւալը, մասսան, ամեն տարի կորցնում է 16,000 միլիոն խորանարդ մէտր հող, աւազ և այլն։

Այս կորուստը, որ ինքն ըստ ինքեան շատ մեծ է երևում, մի շատ չնչին բան է երկրագնդիս ահագին ցամաքի համար։ Այդ ցամաքը, ինչպէս վերը ասացինք, կարող ենք մեզ ներկայացնել իբր 700 մէտր միջին հաստութիւն ունեցող մի շերտ, իսկ այդ շերտի մակերևոյթը լայտնի է, որ 146 միլիոն քառակուսի կիլոմէտր է (146,000,000,000 քառակուսի մէտր)։ Վերև բերած թուերը ձեռքի տակ ունենալով, դժուար չէ հաշուելը, որ երկրագնդիս ցամաքի ամեն տարուայ կորուստը հաւասար է նորա միջին հաստութիւնից 0,15 միլիմէտր (մօտ մի մաղաչափ) պակասելուն։ (Մանրամասնութիւնները բաց ենք թողնում)։ Եթէ ենթադրենք որ 700 մէտր հաստութիւն ունեցող շերտը տարե ցտարի պէտք է մի մի մաղաչափ բարականայ, կարելի է հաշուել որ 4½ միլիոն տարուց յետոյ երկրա-

գնդիս ցամաքը բոլորովին պէտք է չքանայ։ Ահա ինչ հետևանքի է դալիս Լապարանը Պարիզի աշխարհագրական Ընկերութեան նիստում իւր կարդացած, զեկուցման մէջ։ Եթէ այս հետևանքը բոլորովին անսխալ էլ լինէր, այնուամենայնիւ նա մեզ համար միայն թէօրէտիքական նշանակութիւն կարող էր ունենալ։ Եւ էլ ինչ ուրիշ նշանակութիւն կարող էր ունենալ մեզ համար այդքան հեռու ապագայից մեզ սպառնացող վտանգը։

Լապարանի բերած փաստերը և դատողութիւնները շատ հետաքրքիր և ուսանելի են. այնուամենայնիւ այդ փաստերից նորա դուրս բերած եզրակացութեան դէմ իսկոյն բողոքեցին շատ գիտնական մասնագէտներ։ Այս վերջիններս պնդում են, թէ Լապարանը երկրագնդիս ապագան շատ միակողմանի (և ուրեմն սխալ) է լուսաբանել և վճռել։ Բողոքողների բերած առարկութիւնները այնքան ծանրակշիռ են, որ վերջապէս ինքը Լապարանը համաձայնուեց նրանց հետ։ Մենք այստեղ համառօտաբար առաջ կը բերենք ընդդիմախօսութիւններից գլխաւորները։

Լապարանի դատողութիւնների միակողմանիութիւնը նրանումն է կայանում, որ նա հաշուի է առնում բոլոր ցամաքն աւերող գործոնները, իսկ հակառակ ուղղութեամբ գործողները, բոլորն էլ անտես են առնուած։ Ամենից առաջ կարելի է Լապարանի դէմ դարձնել նորա ի միջի այլոց լիշած փաստերից մէկը. նա ասում է թէ ծովերի և ովկիանոսների ալիքները ողողում ու տանում են իրանց ափերից մեծ քանակութեամբ հող. բայց հէնց այդ նոյն ալիքները շատ տեղ ընդհակառակը հողի ու աւազի ամբողջ բլուրներ են հաւաքում ափերի մօտ և այդպիսով օգնում ցամաքի ընդլայնելուն ի վնաս ծովի։ Բացի այդ,—գետերի բերած հող ու աւազի մի նշանաւոր մասը նստում է հէնց գետերի բերանքից ոչ հեռու և այդպիսով կղզիներ (դէլտաներ) առաջացնելով. նոյնպէս աւելացնում ցամաքի մակերևոյթը ի վնաս ծովի։ Չի կարելի չը լիշել նոյնպէս, որ ծովերում բուստերի (полипъ) ամբողջ միրիադներ աշխատում են իրանց հաստատուն շէնքերի կառուցման վրայ, որոնք նոր ու նոր կղզեակներ են կազմում և այդպիսով աւելացնում ցամաքի մակերևոյթը։

Վերոլիշեալ փոքրիկ նկատողութիւններից լետոյ անցնենք Լապարանի ընդդիմախօսների ամենանշանաւոր ապացոյցին։ Բոլոր երկրաբանները միաձայն պնդում են, թէ ովկիանոսները դարերի ընթացքում փոքրանում են և փոքրանում, մերկացնելով իրանց տակը գտնուած ցամաքը։ Օրինակ՝ ապացուցած է որ Միջին-Ասիան և Եւրոպայի մի նշանաւոր մասը ծովի հատակ են եղել։ Հէնց այժմ էլ, կարելի է ասել, մեր աչքի առաջ շատ տեղ ծովի մակերևոյթը ցածանում է, մերկացնելով ցամաքը. օրինակ հիւսիսային Սիբիրը, Կարմիր ծովի ափերը և այլն, քիչ քիչ բարձրանում են ծովի մակերևոյթից։ Եւ այսպէս ուրեմն ովկիանոսը աստիճանաբար տեղ է տալիս ցամաքին, իսկ ինքը կրճատուում ու փոքրանում է։ Ի՞նչ է սորա պատճառը և ուրէ գնում ովկիանոսի ջուրը։ Երկրիս կեղևի անթիւ ճեղքերից նա ներս է ծծուում

գէպի երկրիս կենտրոնը,—և որքան ժամանակի ընթացքում աւելի և աւելի է ցրտում երկրագնդիս ներսը, այդ ցրտելու պատճառով, որքան աւելի և աւելի բազմանում և լայնանում են երկրիս կեղևի ճեղքերը. այնքան աւելի և աւելի է հողը կլանում ովկիանոսի ջրերը, [1]) որոնք երկրի խորքերում քիմիապէս միանում են պինդ մարմինների հետ (այդ միացումից նոյնպէս պինդ մարմիններ են առաջանում, այսպէս անուանած հիդրատներ, ջրատներ) և ուրեմն բոլորովին կորչում երկրիս համար իբրև ջուր։ Ահա ինչ է պատում դեռ երկրիս երեսին մնացած ջրին. նա ամբողջապէս կուլ է գնալու երկրի խորքերում, ամբողջ երկիրը ցամաք թողնելով։ Այս վախճանը անխուսափելի է, համաձայն երկրի էվոլուցիայի ընթացքին։ Դորանում մեզ աւել՝ ևս համոզում են ուրիշ մոլորակների դրութիւնները։ Այսպէս՝ Վենէրան, որի ովկիանոսները աւելի մեծ են մեր երկրի ովկիանոսներից, իւր զարգացման աստիճանով, երկրից ջահել է։ Մարսը երկրից ծեր է և նորա ջուրը աւելի ևս քիչ է։ Լուսինը, որ, իւր փոքր ծաւալի պատճառով, մոլորակային էվոլուցիայի ճանապարհում Մարսից էլ է շատ ու շատ առաջ գնացել, ոչ միայն բոլորովին չորացել է, այլ մինչև անգամ նորան չրջապատող մթնոլորդն էլ է չքացել։ Ակներև է որ հեռու ապագայում նոյնն է վիճակուած և մեր երկրին։

Ուրեմն ոչ թէ ծոմն է ժամանակով կլանելու ցամաքը, ինչպէս կարծում էր Լապլասը, այլ ընդհակառակը, ցամաքն է աւելի և աւելի ընդլայնելու։ Եւ վերջապէս էլ ջուր չի մնալ երկրիս երեսին, եթէ վերջնականապէս չրքանալուց առաջ այդ ջուրը չը սառչի բոլորովին և այդպիսով խուսափի երկրի ներսը ծծելուց կեղևի ճեղքերով։

Մեր երկրին, ինչպէս և միւս մոլորակներին, սպասում է միևնոյն տխուր և անխուսափելի վիճակը։ Արևի ջերմութիւնը աստիճանաբար պակասելու է, այդ պատճառով բևեռային սառնամանիքը կ'սկսի տարածել երկրի մակերևոյթի վրայ, բևեռներից հասարակածին (այրեցեալ գոտի) մօտենալով, կենդանիներին և բոյսերը դէպի հասարակածը մղելով, մինչև որ վերջապէս ամբողջ երկրին կը տիրապետի սառնամանիքը։ Թէ ինչ է լինելու այժմեան ովկիանոսների ջուրը, դորա մասին արդէն վերը ասացինք. նորան հողը աստիճանաբար կլանում է, ուրեմն նորա չը սառած մասը ամբողջովին կլանելու է։ Օդն էլ նոյնպէս, քիմիապէս աստիճանաբար միանալով հողի հետ, նոսրանալու է և վերջապէս կը չքանայ։ Երկրագունդը դեռ շատ դարեր դորանից յետոյ կը շարունակի իւր շրջանները անել տիեզերային տարածութեան մէջ, բայց նա արդէն ներկայացնելու է աւերման, քայքայման և

---

[1]) Ժամանակակից երկրաբանական գիտութիւնը մեծ մասամբ հրաբուխների պատճառը հէնց նորանով է բացատրում, որ ովկիանի ջրերը, ծծելով վերոյիշեալ ճեղքերից, երկրի ներսում (այնտեղ տիրող աստիճ. աստիճանից) գոլորշիանում են և իրանց ահռելի ուժով հրաբուխների պատճառ դառնում։

անհետանալու դատապարտուած մի ցուրտ, մութ, մռայլ ու մեռած մարմին։ Կորցնելով իւր ջուրը, չորանալով և միևնոյն ժամանակ իւր օդային շապիկը կորցնելով,—որոնց շնորհիւ ցերեկը նորա մակերևոյթի տաքանալը և դիշերը՝ ցրտելը այժմ սաստիկ աստիճանաբար է կատարւում,—նա տաքի ու ցրտի արագ և լանկարծական փոփոխութիւնների է ենթարկւելու. նորա ոչինչով չը պաշտպանուած մակերևոյթը ցերեկով չիկացած արևից, գիշերուա սկիզբը լանկարծ անցնելով տիեզերային ցուրտ տարածութիւնը շատ արագ կորցնելու է իւր ջերմութիւնը և ցրտանալու։ Ենթարկւելով այս տեսակ անաստիճանաբար կատարւող ջերմային (температурныя измѣненія) փոփոխութիւնների, երկրագունդը բնականաբար աւելի և աւելի ճեղքճեքւելու է։ Այդ ճեղքերը, որոնց նմանները այժմ մենք տեսնում ենք լուսնի վրա. (ի հարկէ տելեսկոպի միջոցով), կը խորանան և կը լայնանան և վերջապէս երկրագունդը կտոր կտոր կ'անեն և կ'աւերուն։ Այդ կտորները նոյն պատճառներից նոյնպէս կտորների կը բաժանուն և վերջապէս կը փշրուն և տիեզերային փոշի կը դառնան։ Այս է ահա մեր երկրի վախճանը։

Իսկ երկրիս վրայ ապրող մարդկութիւնը։ Մթթէ նա էլ տարերքի ուժին զոհ պիտի դնայ, ոչնչանայ, դեռ երկրի ոչնչանալուց շատ առաջ,—որովհետև, ինչպէս վերևը տեսանք, դեռ երկրագնդի վերջնական փշրուելուց շատ առաջ, նորա վրայ ապրելը անհնար կը դառնայ։ Մթթէ նորա անդադար աշխատութիւններով և ահագին ջանքերով լիքը կեանքը ոչնչութիւնով պէտք է վերջանայ, չը նայած որ այդ ահագին ջանքերը գործադրւում են տարերքի ուժը ուսումնասիրելու և սանձահարելու վրայ։ Մթթէ մարդու ողու բոլոր կարողութիւնը, նորա բոլոր հոգեկան ուժը, որ այժմ էլ արդէն ահագին է և, անկասկած անսահման մեծութեան է հասնելու նորա երկրիս վրայ ապրելիք միլիոնաւոր տարիների ընթացքում, մթթէ այս բոլորը ոչնչանալու է դատապարտուած։ Մեր ներքին զգացմունքը և մեր միտքը վճռականաբար բացասական պատասխան են տալիս այդ հարցին, և մենք կարծում ենք, որ այժմեան մարդկութիւնը մեղ նման պատասխանելու շատ լուրջ հիմք ունի։ Եւ իրօք, մարդկութիւնը արդէն այնքան փառաւոր ապացուցել է իւր հոգեկան կարողութիւնը և որ նա ընդունակ է հոգեպէս անսահման զարգանալ. այդ մարդկութիւնը այնքան շատ բան է արել բնութեան ուսումնասիրութեան և նորա ուժերը սանձահարելու գործում, այնպիսի հսկայական քայլերով է առաջ գնում մտաւոր զարգացման ճանապարհում, այնքան նոր նոր, մէկը միւսից ընդարձակ, հորիզոններ են բացւում նորա մտաւոր հայեացքի առաջ, որ «անկարելի» խօսքը հէնց այժմ ստիպւած ենք շատ զգուշութեամբ գործածել. երեկուա «անկարելին» այսօր կարելի է դառնում և իրագործւում,—այս ճշմարտութեան մէջ մենք այժմ ամեն քայլափոխում համոզւում ենք դրականապէս։ Իսկ եթէ այդ այդպէս է այժմ, երբ մեր միտքը, կարելի է ասել, դեռ երեխայական դրութեան մէջ է գտնւում, եթէ այդ այդպէս է այժմ, մթթէ

մենք իրաւունք չ՚ունենք ենթադրել. որ «անկարելի» բառը ժամանակով աւելի և աւելի կ՚անհետանայ մարդկութեան բառարանից և մարդը վերջապէս հոգեկան կարողութեան մի այնպիսի բարձրութեան կը հասնի, որ նրա համար արդէն զարհուրելի չի լինել տարերքի կոյր ուժը։ Վերջացնելով այս յօդուածը, աւելորդ չ՚ենք համարում այստեղ մէջ բերել մի կտոր կոմբի նորերս լոյս տեսած մի հետաքրքիր գրքից (Combes. Les civilisations animales)։

«Եթէ մարդկութիւնը անկարող գտնուի հեռացնել իրանից տարերքի ուժերի ներգործութիւնը (որոնք երկիրը ոչնչացնել են ուզում) և երկրի նեղ սահմաններից դուրս գալ, այդ դէպքում ի հարկէ, նա (մարդկութիւնը) կը կորչի տիեզերային ուժից, չը կարողանալով սանձահարել նորան։ Բայց ամեն ինչ ստիպում է մեզ կարծել, որ դարերի մի երկար շարք ունի նա դեռ անցնելու (երկրիս վրայ) որ ապագայում կատարեալ մտաւոր առաջադիմութեան շնորհիւ, նա այն աստիճան կը տիրանայ այդ տիեզերային ուժերի վրայ, որ կարող կը դառնայ, այդ ուժերից օգտուելով, ապրել և առանց արևի տաքութեան և առանց մթնոլորդի օդի և առանց ջրի, եթէ այս վերջիններիս կարօտութիւն ունենայ» (երես 191)։ Մեր այն ընթերցողներին, որոնք կ՚ասեն թէ այս բոլորը անկարելի է, մենք միայն մի կարճ հարց կ՚առաջարկենք. «ինչո՞ւ»։