L-Ambjent – sistema ta' interazzjonijiet

Dr Paul Pace

Introduzzjoni

Minkejja li l-kelma "ambjent" saret terminu fuq fomm kulħadd, wieħed irid joqgħod attent għax ħafna drabi s-sinifikat tagħha jvarja skond l-interessi u l-perċezzjonijiet ta' nies differenti. B'ambjent ta' individwu wieħed jifhem is-sistema ta' interazzjonijiet bejn dak l-individwu u ħlejjaq oħrajn (fatturi biotiċi) u bejn dak l-individwu u l-kundizzjonijiet fiżiċi (fatturi abiotiċi). Fi ftit kliem is-suċċess jew le ta' individwu (sew jekk pjanta u sew jekk annimal) fl-ambjent ta' madwaru jiddependi minn kemm dawn il-fatturi kollha u l-interazzjoni ta' bejniethom jippermettulu jagħmel dan.

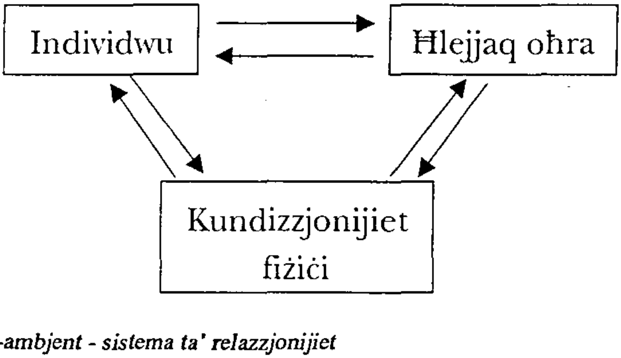

Figura 1: *L-ambjent - sistema ta' relazzjonijiet*

Il-fatturi abiotiċi jinkludu dawk l-elementi fiżiċi kollha li huma neċessarji sabiex ħlejqa tkun tista' tgħix, bħal ngħidu aħna l-klima, it-temperatura, l-ammont ta' ilma li hemm fil-post, l-umdità, it-tip ta' ħamrija li ssib u l-minerali li hemm fiha, kif ukoll it-tipografija tal-post fejn tgħammar il-ħlejqa. Min-naħa l-oħra, il-fatturi biotiċi jinkludu lil

dawk l-organiżmi kollha li jinfluwenzaw il-ħajja ta' ħlejqa: il-pjanti li jibnu l-ikel, l-annimali li jieklu ħlejjaq oħra, l-organiżmi li jiddikomponu fdalijiet organiċi, u mikrobi li jikkawżaw il-mard.

Bħala eżempju ta' din l-interazzjoni ejjew inħarsu mill-qrib lejn l-ors polari. Billi dan l-ors jgħix fis-silġ fejn it-temperatura hi baxxa ħafna, żviluppa pil folt u saff ta' xaħam li jipproteġuh mill-kesħa. Dan l-ors hu wkoll kaċċatur prim tal-bumerini *(seals)* u għalhekk, minbarra li l-pil tiegħu hu abjad biex ikun ikanġi mal-kulur tas-silġ, għandu saqajn li jippermettulu jiġri fuq is-silġ u jgħum fil-baħar. Għalhekk is-silġ u t-temperatura baxxa huma l-fatturi abiotiċi ta' l-ors, filwaqt li l-bumerini huma fattur biotiku. Fi ftit kliem biex l-ors polari jkun jista' jgħix, dawn il-fatturi jridu jkunu preżenti fl-ambjent tiegħu. Għalhekk filwaqt li l-ors polari hu addattat perfettament għall-ambjent polari (minħabba li hemm il-fatturi kollha li għandu bżonn) ma jkun jiswa għalxejn f'ambjent ieħor... ngħidu aħna dak tropikali.

B'hekk wieħed jista' jqis dawn il-fatturi (jiġifieri biotiċi u abiotiċi) bħala fatturi li jikkontrollaw it-tifrix ta' ħlejqa. L-għajxien jew le ta' ħlejqa f'ambjent partikolari jiddependi minn kemm dik il-ħlejqa hi addattata għall-kundizzjonijiet li joffri dak l-ambjent partikolari. Ħlejjaq li jkunu l-aktar addattati huma dawk li fl-aħħar jispiċċaw biex jiddominaw dak l-ambjent u b'hekk jgħaddu l-karatteristiċi tagħhom lil uliedhom. B'hekk mal-medda taż-żmien, dawn il-karatteristiċi jsiru speċjalizzati għal ambjent speċifiku. Dan il-proċess ta' adattament hu magħruf aħjar bħala "selezzjoni naturali" u hu l-mekkaniżmu li permezz tiegħu sseħħ l-evoluzzjoni ta' l-ispeċi.

Sistema organizzata

Din il-viżjoni ta' l-ambjent tgħinna nwessgħu l-perspettiva tagħna. Ma nistgħux nibqgħu niffokaw l-attenzjoni tagħna fuq ħlejjaq individwali, imma rridu nikkonsidraw lil dawn il-ħlejjaq flimkien ma' l-ambjent ta' madwarhom. Meta nħarsu lejn l-ambjent b'dan il-mod, nibdew nitkellmu aktar fuq "ekosistemi". Ekosistema hi sistema ta' interazzjonijiet bejn komunità speċifika ta' ħlejjaq u l-ambjent fiżiku ta' lokalità partikolari. Min-naħa l-oħra, viżjoni dejqa ta' l-ambjent tagħżel li tikkonsidra ħlejqa iżolata minn dak kollu li hemm madwarha

u b'hekk telimina l-impatt li dik il-ħlejqa għandha fuq l-ambjent. Din il-viżjoni u l-problemi konnessi magħha kienet l-idea predominanti li ddeterminat il-mod kif il-bniedem ħares lejn l-iżvilupp tiegħu (ara aktar tard).

F'ekosistema, kull ħlejqa għandha rwol importanti xi twettaq... in-niċċa tagħha: kif u minn fejn tikseb l-ikel tagħha, x'relazzjoni għandha ma' speċi oħra u x'servizzi toffri lill-komunità bioloġika kollha. Għalhekk f'ekosistema jista' jkun hemm numru kbir ta' niċeċ, dawn kollha jinġabru fi tliet kategoriji prinċipali:

(a) *Produtturi* – F'din il-kategorija nsibu l-pjanti l-ħodor li kapaċi jibnu l-ikel permezz ta' l-enerġija tax-xemx mill-arja u l-ilma fi proċess magħruf bħala fotosintesi. Fi ftit kliem il-produtturi huma l-uniċi ħlejjaq kapaċi jibdlu materjal inorganiku f'ikel (materjal organiku). B'hekk il-pjanti jipprovdu l-ikel għall-kumplament ta' l-ekosistema.

(b) *Konsumaturi* – Din il-kategorija tiġbor fiha l-annimali li jikkunsmaw l-ikel li jibnu l-pjanti b'mod dirett (meta jieklu lill-pjanti – l-erbivori jew konsumaturi primarji) jew b'mod indirett (meta jieklu l-laħam ta' l-annimali li jieklu l-ħaxix – il-karnivori jew konsumaturi sekondarji).

(c) *Dekompożituri* – Hawn insibu ħlejjaq mikroskopiċi (eż. batteri u fungi) li jgħixu billi jiddekomponu l-iġsma u l-ħmieġ ta' annimali u pjanti. B'dan il-process ikunu qed ifarrku materjal organiku f'materjal inorganiku u b'hekk jirritornaw fl-ambjent is-sustanzi li kienu ttieħdu mill-ħlejjaq l-oħra.

F'ambjent naturali l-veġetazzjoni żżomm il-popolazzjoni ta' l-erbivori, li min-naħa tagħhom jitimgħu lill-karnivori. Jekk in-numru ta' karnivori jikber iżżejjed, l-erbivori jibdew jieklu f'numri ikbar. Dan iwassal biex il-popolazzjoni ta' l-erbivori tonqos. Bħala konsegwenza, il-ħaxix... billi m'għandu kważi lil ħadd min jieklu,... ikollu l-opportunità li jikber aktar. Sadanittant, minħabba li n-numru ta' erbivori jibda jonqos, il-popolazzjoni tal-karnivori tibda tonqos ukoll minħabba n-nuqqas ta' ikel. It-tnaqqis fin-numru ta' karnivori u ż-żieda

fil-kwantità ta' ikel (jiġifieri l-ħaxix) iwassal biex il-popolazzjoni ta' l-erbivori terġa' tibda tirpilja. B'hekk, id-daqs tal-popolazzjonijiet jibqa' kważi kostanti. Dan il-fenomenu hu magħruf aktar bħala "l-bilanċ tan-natura".

Fl-ambjent naturali nsibu numru ta' interazzjonijiet intrikati bejn ħafna ħlejjaq differenti tant li tista' tgħid li kull individwu hu importanti għall-iffunzjonar ta' l-ekosistema. Kull individwu, minbarra li jkun influwenzat minn dak li hemm madwaru, jagħmel impatt kemm fuq ħlejjaq oħra kif ukoll fuq fatturi fiżiċi ambjentali permezz ta' l-aġir tiegħu.

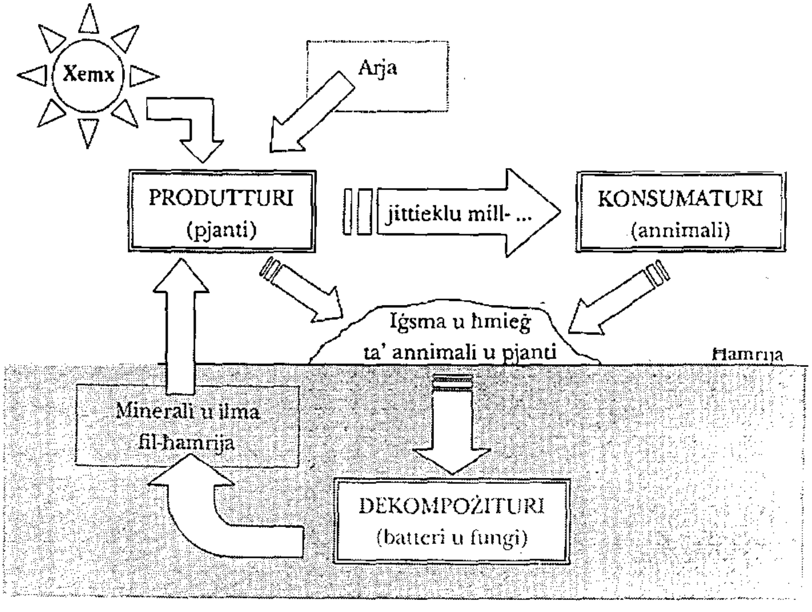

Figura 2: *L-interazzjonijiet f'ekosistema*

L-impatt tal-bniedem fuq l-ambjent

L-ewwel bnedmin li tfaċċaw kienu jokkupaw in-niċċa ta' konsumaturi primarji billi kienu jieklu frott u ħxejjex. Aktar tard żviluppaw f'konsumaturi sekondarji meta bdew jikkaċċjaw l-annimali ta' madwarhom. Matul l-evoluzzjoni tiegħu l-bniedem biddel in-niċċa

tiegħu fl-ekosistema diversi drabi. Komunitajiet sħaħ ta' organiżmi ġew modifikati mill-bniedem l-aktar permezz ta' l-użu tan-nar u permezz ta' l-agrikultura. Il-bniedem kien kapaċi wkoll ibiddel l-ambjent tiegħu billi bena d-djar, ħadem il-ħwejjeġ u għaraf kif juża d-diversi riżorsi ta' madwaru (b'mod speċjali ż-żejt u l-faħam). Dan wassal biex il-bniedem nissel fih il-kapaċità li jikkontrolla ħafna mill-fatturi fiżiċi li qabel kienu jikkontrollaw il-firxa tiegħu. Bl-iżvilupp u t-tisħiħ tat-teknoloġija, il-bniedem imexxielu wkoll jokkupa n-niċċa ta' produttur (billi tgħallem kif jipproduċi prodotti organiċi) u anki dik ta' dekompożitur (billi jaħraq dak kollu li mhux ta' użu dirett għalih). B'riżultat ta' dan l-ispeċi umana influwenzat l-ekosistema b'dawn il-modi:

- ekosistemi sħaħ inqerdu bit-tqaċċit tas-siġar u t-'tindif' ta' l-art biex issir il-wisa' għall-art agrikola, u għall-bini ta' djar, fabbriki, postijiet ta' divertiment u triqat.
- filwaqt li ċerti speċi ta' annimali (ngħidu aħna l-mogħoż u n-nagħaġ) u pjanti (ngħidu aħna l-qamħ u d-dwieli) tkattru u żviluppaw għax il-bniedem sab użu għalihom, speċi oħrajn saru rari jew saħansitra nqerdu kompletament minħabba l-kaċċa, is-sajd u l-qerda ta' ekosistemi minħabba l-iżvilupp.
- indħil f'ċikli naturali wassal biex dawn iċ-ċikli jitħarbtu u f'ħafna każi jwasslu għall-ħela ta' riżorsi naturali u għal livell ogħla ta' tniġġis.

Dan l-impatt negattiv kompla jiżdied minħabba l-fatt li l-popolazzjoni umana immoltiplikat ruħha b'rata allarmanti. Il-kawża prinċipali ta' dan ġejja mill-abbiltà tal-bniedem li jikkontrolla ħafna mill-fatturi biotiċi u abiotiċi fl-ambjent tiegħu b'mod li ma ħallihomx jikkontrollaw il-firxa tiegħu. Hekk, per eżempju, jekk il-bniedem fil-bidu ma kienx jista' jmur f'ambjenti kesħin, bit-tfassil ta' ħwejjeġ mill-ġlud ta' l-annimali u l-użu tan-nar imexxielu jikkolonizza dawn l-ambjenti wkoll. Bil-mod il-mod l-ispeċi umana mexxielha tinfirex tista' tgħid ma' kull rokna ta' l-art... kif ukoll taħt il-baħar u saħansitra

fl-ispazju! B'aktar territorju fejn timraħ u bi ftit li xejn fatturi li jik kontrollawha, l-ispeċi umana tkattret u kibret b'mod allarmanti... magħha tkattar ukoll l-impatt fuq l-ambjent ta' madwarha.

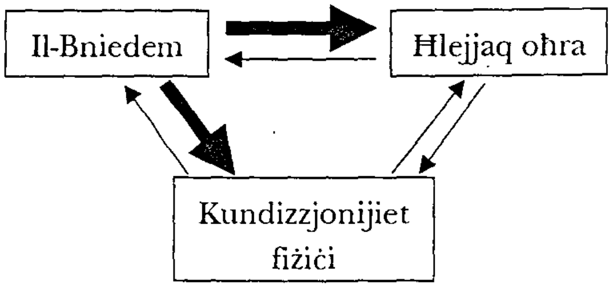

Figura 3: *L-impatt tal-bniedem fuq l-ambjent*

Lejn ħajja sostenibbli

Madankollu, għalkemm popolazzjoni kbira tiġġenera problemi ambjentali, l-għerq ta' l-impatt negattiv li l-ispeċi umana għamlet fuq l-ambjent aktar ġej minn attitudni konsumistika. Għal perjodu twil mill-istorja tiegħu, il-bniedem fittex li jtejjeb l-eżistenza tiegħu billi sfrutta r-riżorsi ta' madwaru bla ħsieb għall-għada... bħallikieku dawn ir-riżorsi kienu eterni. Ħafna speċi ta' pjanti u annimali, meded ta' art, xmajjar u bajjiet u saħansitra popli sħaħ, inqerdu f'isem l-iżvilupp. L-iżvilupp sar sinonimu mal-qerda u għal ħafna l-ħarsien ta' l-ambjent u l-ġirja għall-iżvilupp kienu inkompatibbli ma' xulxin.

Lejn is-snin sittin beda jinbet tħassib serju fost il-popli ta' pajjiżi industrijalizzati dwar l-ammont ta' ħsara li kienet qed issir fid-dinja. Ħafna kienu qed jinkwetaw li jekk ir-rata ta' degrad ambjentali kienet se tkompli għaddejja kif kienet, il-bniedem kien se jasal fi stat fejn kien se jhedded l-istess eżistenza tiegħu. F'dan il-kuntest, fl-1987 kien ippubblikat ktieb bl-isem ta' "Our Common Future" (magħruf aktar bħala "Bruntland Report") li introduċa terminu li kellu jbiddel il-mod kif wieħed iħares lejn l-iżvilupp... żvilupp sostenibbli. Bi żvilupp sostenibbli wieħed jifhem tip ta' żvilupp li jissodisfa l-ħtiġiet tal-lum mingħajr ma jipperikola l-abbiltà ta' ġenerazzjonijiet futuri li

jissodisfaw il-ħtiġiet tagħhom. Fi ftit kliem, dan il-kunċett jipprova jnissel fil-bnedmin responsabbiltà għall-aġir tagħhom b'mod li jinħoloq bilanċ bejn kwalità tajba ta' ħajja u kwalità tajba ta' ambjent.

Maż-żmien il-bniedem beda jfittex modi differenti kif jipprova jnaqqas jew jirrimedja l-ħsara li saret. Diversi strateġiji ġew issuġġeriti u ppruvati, imma l-aktar metodi li ħallew frott kienu dawk li taw kas ta' l-aspetti differenti tal-problema ambjentali... dawk li offrew trattament wiesa' li jirrispetta t-totalità tal-komponenti ta' l-ekosistema.

Konklużjoni

Minkejja li l-bniedem irnexxielu jiddomina n-natura, xorta waħda baqa' jiddependi minnha tant li fl-aħħar mill-aħħar bata mill-istess ħsara li kkawża minħabba l-aġir irresponsabbli tiegħu. L-ambjent hu sistema kkomplikata u fraġli ta' interazzjonijiet li, filwaqt li faċli titħarbat, diffiċli ħafna terġa' ġġibha kif kienet.

Għalhekk deċiżjoni biex wieħed jikkonserva l-ambjent naturali titlob impenn kostanti, bidla fl-istil ta' ħajja u żvilupp ta' attitudni altruista li tara l-bniedem bħala parti min-nisġa tan-natura aktar milli ċ-ċentru ta' kollox. L-aktar mod effettiv biex jintlaħaq dan il-għan jibqa' dejjem l-implimentazzjoni ta' programm effettiv ta' edukazzjoni ambjentali... programm li jwassal l-individwu għal għarfien aħjar ta' l-ambjent ta' madwaru, għat-tisħiħ tal-kapaċitajiet li bihom jista' jieħu azzjoni, u għall-iżvilupp ta' valuri pro-ambjentali.