

CAPITOLO I.

I concetti dominanti intorno ai Protozoi del terreno

Passiamo in rapida rassegna le conclusioni degli Autori che si occuparono dei Protozoi terricoli, facendone un breve esame critico.

Dalle sue ricerche sperimentali CUTLER conclude che gli organismi del terreno studiati fino ad oggi sono una piccola frazione del totale di microrganismi che nel terreno esistono realmente, e che ogni azione che si esplica su parte del complesso, si riflette sulle altre parti. Da ciò si dovrebbe dedurre che se anche l'azione esercitata dai Protozoi nel terreno è minima, essa non va trascurata. Egli rileva altresì che la massa corporea complessiva dei Protozoi del terreno (Amebe e Flagellati), malgrado il numero esiguo degli individui, supera di 4-5 volte la mole dei Batteri presenti nel medesimo terreno; quindi la loro azione, diretta o indiretta, non può considerarsi trascurabile.

Il WAKSMAN tende più che altro a limitare ad un minimo trascurabile l'azione dei Protozoi nel terreno; egli ammette che essi possano avere una certa parte in alcuni determinati processi, come la decomposizione di alcune sostanze organiche. Però accetta le conclusioni del KOFFMAN, che studiando estesamente la presenza dei Protozoi e dei Batteri del terreno e la influenza dei primi sul metabolismo dei secondi, giunge alla conclusione che la microfauna del terreno, pur essendo attiva, abbia un'azione insignificante sopra i processi microbiologici del terreno. Soltanto per i terreni di marcita e di serra il WAKSMAN ammette che i Protozoi possano avere importanza come fattori limitanti sfavorevoli.

Un quadro generale della questione è stato fatto nel 1926 da IWAO HINO che riassumendo i risultati delle ricerche sull'azione dei Protozoi in rapporto alla crescita delle piante, ammette che i Protozoi, si nutrano di Batteri, ma secondo l'A. la loro azione sulle piante dipende da parecchi fattori, fra i quali egli pone come primo l'umidità. Nei comuni terreni coltivati

l'azione dei Protozoi è, secondo lui, minima, ma può diventare ragguardevole in abnormi condizioni. Nel terreno sabbioso, con un tenore minimo d'umidità e un numero piccolo di Protozoi, questi possono stimolare l'attività dei batteri fissatori di azoto e favorire così la crescita delle piante. Nei terreni di marcia e di serra i Protozoi si moltiplicano energicamente, mangiano numerosi batteri, limitandone perciò l'attività, e conducono all'arresto della crescita delle piante. Secondo l'Autore giapponese, l'azione favorevole dei Protozoi sulla crescita delle piante, può anche essere determinata dal fatto che nel terreno umido essi possono mangiare Batteri patogeni per le piante.

Questo Autore quindi considera i Protozoi talvolta come fattori favorevoli, talvolta come sfavorevoli alla vita delle piante, ma sempre ne riconosce una certa importanza.

Il problema della funzione dei Protozoi del terreno è considerata da un punto di vista sintetico-naturalistico dal FRANCÉ, e il suo punto di vista è accettato dal REICHENOW. Secondo questi Autori, « anziché considerare soltanto i rapporti fra Protozoi e Batteri, è molto più giusto considerare i Protozoi nel quadro generale dell'*edaphon*, nel quale i Batteri e i Funghi « del terreno lavorano come produttori di sostanze azotate per le alghe edafiche, le quali, assieme a Batteri e Funghi, servono « alla loro volta di nutrimento ai Protozoi, in parte anche ai Rotiferi e ai Nematodi. Questi alla loro volta vengono mangiati « da Amebe, Miriapodi, Tardigradi. Tutto il piccolo mondo edafico sarebbe poi inghiottito dai Lombrichi ». Secondo FRANCÉ, i piccoli esseri dell'*edaphon* contribuirebbero all'aerazione del terreno e al suo spezzettamento, impedendo la perdita di alcune sostanze dell'*humus*. Infine il FRANCÉ afferma che i terreni migliori sono abitati anche da un ricco *edaphon* che rappresenta un indice della fertilità del terreno. Parlando in generale di *edaphon* il FRANCÉ vi comprende giustamente i Protozoi.

REICHENOW, mettendo sulla bilancia i danni e i vantaggi che possono portare i Protozoi nella vita del terreno, ritiene che gli uni compensino gli altri. Per il fatto che i Protozoi, per le labili condizioni di vita che trovano nel terreno, muoiono continuamente in grande quantità, essi contribuiscono a concimare il terreno, compensando in questo modo il danno che essi arrecano mangiando una parte dei Batteri.

FELLERS e ALLISON ammettono in linea generale che un terreno fertile è più ricco di Protozoi di quello non fertile, e che dove vi son molti Batteri vi sono anche molti Protozoi. Ciò è stato confermato dal SANDON che però cita delle eccezioni: il terreno fertile di Antigua che conteneva pochi Protozoi, mentre un terreno povero ad Erica nella Groenlandia ne conteneva in maggior numero in confronto di un terreno coperto da vegetazione lussureggiante.

NOWIKOFF ammette in via generale che i Protozoi abbiano una certa importanza nella circolazione della vita nel terreno, e corrispondentemente anche nei processi dai quali dipende la fertilità del terreno stesso.

Il RUSSEL introduce un altro concetto che turba un po' l'armonico quadro del FRANCÉ su un edafon lavorante per la fertilità del terreno. Secondo il RUSSEL, la popolazione microbica del suolo è occupata più che altro a mantenere sé stessa, e soltanto incidentalmente a beneficiare le piante, anzi talvolta le danneggia.

Il VARGA, studiando i Protozoi dei terreni delle foreste dell'Europa centrale, arriva alla conclusione che i Protozoi che in essi vivono, contrariamente al concetto dei ricercatori americani, pur non avendo una funzione importante come i Batteri, ne hanno una non trascurabile per la vita generale del terreno. Essi infatti faciliterebbero la trasformazione delle sostanze organiche, e la decomposizione dei corpi morti dei Protozoi contribuirebbe in modo non trascurabile all'arricchimento del contenuto in azoto del terreno di foresta. Secondo VARGA, il terreno delle foreste possiede una peculiare fauna protozoaria.

CAPITOLO II.

Sull'esistenza di Protozoi attivi nel terreno e metodi di studio

Molto controverso è stato il problema dell'esistenza di Protozoi allo stato attivo nel terreno. Parecchi studiosi americani hanno affermato che i Protozoi si trovano nel terreno soltanto allo stato di cisti.

Secondo KOCH, che usò metodi di osservazione diretta