

ROBERTO CORTI

Rapporto preliminare sulle ricerche botaniche eseguite nel Fezzàn.

A S. E. CORRADO ZOLI

Presidente della Reale Società Geografica Italiana

ROMA

Eccellenza,

Alla fine dello scorso mese di marzo partii insieme al dott. Paolo Graziosi del Museo di Antropologia di Firenze, alla volta di Tripoli, per recarmi a compiere nel Fezzàn delle ricerche botaniche, sotto gli auspici della R. Società da V. E. presieduta e secondo le direttive impartite da S. A. R. il Duca d'Aosta.

Utilizzavo in questa circostanza, come da tempo era stato convenuto, di una Borsa di Studio per ricerche di botanica coloniale a me concessa nello scorso anno dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il viaggio si è svolto nei mesi di aprile e maggio, nel Fezzàn centrale e sud occidentale: ha avuto Brach e Sèbha come centri di lavoro e Gat e Mürzuch come limiti estremi raggiunti.

Benchè la stagione fosse piuttosto avanzata per il mio lavoro, le mie ricerche, molto facilitate dai mezzi largamente forniti dal Governo della Tripolitania e dalle autorità militari dell'interno per diretto interessamento del Governatore della Libia, S. E. il Maresciallo Badoglio, sono state, a quanto fin d'ora mi è dato giudicare, assai fruttuose.

Pur essendo prematura una relazione sui risultati della missione, mi permetta l'E. V. di riferire, piuttosto succintamente, sul lavoro da me svolto, con sommari richiami alle cognizioni botaniche, assai scarse, che finora si avevano sul Fezzàn, perchè risulti quale potrà essere l'effettivo — se pur modesto — contributo che la mia missione potrà portare alla conoscenza botanica di questo Paese, che, ancora pochi anni or sono, si mostrava al naturalista viaggiatore terra di ardua penetrazione e di disagiato e difficile lavoro.

RESOCONTO ITINERARIO. — Arrivati a Tripoli il 27 marzo, la missione fu rapidamente organizzata con l'aiuto delle autorità civili e militari, tantochè il 1º aprile potemmo iniziare il nostro viaggio.

Il personale, tutto militare, addetto in permanenza alla missione, era costituito da due nazionali e quattro indigeni, gli automezzi da una Fiat 503 aperta e da un camion 25 SPA. I Magazzini militari di Tripoli ci fornirono tende, let-

tini e tutto quanto poteva occorrere per l'interno, oltre al nostro bagaglio personale e scientifico. Avevamo una scorta di viveri sufficienti per una ventina di giorni ed un'abbondante riserva di acqua.

In quattro giorni, per la via della Ghibla, facendo tappa a Mizda, a el-Ghéria e a esc-Sciùeref, raggiungiamo Brach, il capoluogo dello Sciàti. Viaggio relativamente rapido, con brevi soste e sommarie osservazioni e raccolte. Mi preme raggiungere al più presto il mio campo centrale di ricerche, chè la stagione incalza e non mi lascerà troppo tempo da usufruire utilmente.

A Brach ci organizziamo in modo da potere operare separatamente ogni volta che il lavoro lo richieda.

Dal 5 al 12 aprile faccio raccolte ed osservazioni nei dintorni di Brach per rendermi conto dei tipi di vegetazione più diffusi in questo settore dell'Uàdi esc-Sciàti ed adiacenze; raggiungo el-Maharùga, esc-Chida ed esc-Scebb, dove lo Sciàti ha termine, sull'orlo di Ràmlet Zellàf. La povertà della vegetazione in questo settore dello Sciàti, è veramente impressionante: rari cespugli di *Imperata cilindrica*, *Panicum turgidum*, *Traganum nudatum*, *Alhagi maurorum*, qualche albero di *Acacia* e di *Tamarix* e pochissime altre piante assolutamente sporadiche formano tutta la sua flora; ancor più squallido appare il *serir* Ben Afèn che lo limita a Nord.

Nell'oasi di Brach, una delle più belle del Fezzàn, faccio qualche raccolta di flora spontanea ed avventizia, ma soprattutto di idrofite vascolari ed alghe nella bella sorgente e nei canaletti e specchi d'acqua che da questa hanno origine.

La limnologia « sensu lato » del Fezzàn è quasi assolutamente sconosciuta e si comprende facilmente come, tutte le volte che mi è stato possibile, io abbia proceduto a tale genere di ricerche.

Il 13 aprile partiamo per l'Uàdi Zigza, a Nord-Ovest di Brach, che raggiungiamo con una carovana di cammelli. Mettiamo il campo piuttosto a monte dove lo stretto Uàdi è fiancheggiato da un ripido costone roccioso, gremito, in vari settori, di incisioni rupestri.

Mentre Graziosi si occupa di questi vari e interessanti documenti preistorici, posso accuratamente rilevare la poverissima vegetazione per un lungo tratto dell'Uàdi.

È un mediocre pascolo a *Pennisetum dichotomum*, con frequenti cespugli di *Retama Raetam*, *Pituranthos chloranthus*, *Francoeuria crispa*, *Zilla spinosa*, *Aristida pungens*; rare le Acacie (*A. Tortilis*) e i Tamerici (*Tamarix* *ctr. nilotica*: campioni sterili di incerta determinazione); ed ancora esemplari di *Rhus oxyacantha*, *Heliotropium undulatum*, *Anvillea radiata*, *Asteriscus graveolens*, *Convolvulus supinus*, *Farsetia aegyptiaca*, *Paronichia arabica*, var. *Cossoniana* e var. *longiseta*, *Linaria fruticosa*, ecc.

La costituzione abbastanza uniforme mi permette anche lo studio statistico di questo esiguo consorzio vegetale: in due aree distinte, rilevo, sul fondo dell'Uàdi, numerosi quadrati di 10 metri di lato, annotando per ciascuno la presenza delle varie essenze: insomma un rilevamento col metodo del Raunkiaer, su una base unitaria proporzionata alla ridottissima copertura.

Faccio anche, nei ritagli di tempo — specie nelle ore calde, poco propizie alle gite e alle raccolte — delle osservazioni sull'apparato epidermico di alcune specie e fisso parecchio materiale destinato a ricerche anatomo-fisiologiche.

Torniamo a Brach la mattina del 17 aprile: il pomeriggio del giorno successivo si organizza il secondo campeggio, all'Uàdi Masaùda, che posso pure compiere assieme a Graziosi.

L'Uàdi Masaùda, situato a un centinaio di chilometri a nord di Brach, appartiene al sistema di *Uidian* trasversali del Gebél Fezzàn propaggine meridionale del Gebél es Sòda. La sua flora, benchè assai sporadica, anche in conseguenza dei liscioni rocciosi che costituiscono larga parte del letto, è assai più ricca e complessa di quella dell'Uàdi Zigza.

Una vegetazione piuttosto varia ed interessante, non troppo deturpata dall'opera distruttrice e modificatrice dei cammelli, riempie le fessure delle rocce e le piccole cunette sabbiose: l'acqua è vicina come testimoniano *Idued tmed* (attualmente asciutti) e qualche cespuglio nano di palma.

Raccolgo oltre al solito *Pennisetum*, *Panicum turgidum*, *Zilla spinosa*, *Convolvulus supinus*, *Linaria fruticosa*, *Salsola tetragona*, *Daemia cordata*, *Heliotropium undulatum*, *Anvillea Garcini*, qualche essenza nuova per il Fezzàn: come *Echinops viscosus*, uno spinosissimo cardo della regione Mediterranea ed Irano-turanica, già noto per la Tripolitania e per la Cirenaica, *Andropogon hirtus*, essenza a larga distribuzione — dalla regione Mediterranea raggiunge l'Africa tropicale — ed *Orobanche cernua*.

Nei settori a fondo sabbioso le vegetazione ricorda notevolmente quella dell'U. Zigza; per facilitare e precisare i confronti procedo anche qui ad analoghi rilevamenti statistici.

Anche in questo campo posso, per quanto ostacolato da un Ghibli insistente, procedere poi a osservazioni e raccolte speciali di notevole interesse.

Rientrati in Brach il 22 aprile, il giorno successivo, lasciato il camion a Graziosi, parto con la vettura per Sèbha.

Dal 24 al 27 aprile procedo a rapide ricognizioni, in un raggio di una cinquantina di chilometri, particolarmente a Sèmnu, Temenhind, Tiarani.

Mi è possibile raccogliere in queste ispezioni anche numerosi dati sulle collinette su cui spesso s'impiantano *Tamarix gallica* e *nilotica*, e di cui si è occupato Begouën e recentemente il Cipriani.

Il laghetto di Tiarani mi appare particolarmente interessante e vi faccio accurate osservazioni e raccolte di piante vascolari e di alghe costiere ed anche, con mezzi di fortuna, delle pescate planctoniche. Cinto da una fitta fascia di *Tamarix* e di *Palmæ*, con giunchi e canne che si spingono fin nel mezzo al lago, questo laghetto fa un ben curioso contrasto con lo squallore della *sebka* vicina che si prosegue nelle sabbie sterminate della *ramla*.

Tra le piante che formano un fitto tappeto erbaceo sulle sponde bagnate, raccolgo, nuova per il Fezzàn, l'*Aleuopus pubescens*.

Vicino alla sorgente che alimenta il sistema di laghetti, lo specchio d'acqua è poi coperto dalla *Lemna minor*, nuova per il Fezzàn e per la Libia. Questo reperto riallaccia le stazioni sahariane orientali a quelle occidentali di questa specie cosmopolita.

Interessandomi di completare le ricerche di questo laghetto ed esaminare un po' comodamente il settore marginale di sud di Ràmlet Zellâf, metto la tenda poco a nord di Tiarani e inizio una serie di perlustrazioni a cammello per le vicinanze, che mi permettono di studiare la flora, povera di specie ma relativa-

mente ricca d'individui di questo margine della *ramla*; flora a *Calligonum comosum*, a *Traganum nudatum*, a *Cornulaca monachantha*, a *Zygophyllum album*, *Randonia africana*, ecc.

Procedo a rilevamenti statistici sommari su larghissime basi, e ad osservazioni varie sullo sviluppo e sulla struttura dei cespugli delle piante psammofile, a misurazioni e raccolte sui lunghissimi apparati radicali, che caratterizzano le piante di queste speciali stazioni.

Tornato a Sèbha, il 1° maggio e rincontratomi con Graziosi che arriva da Brach, il 2 parto direttamente per Gat, che raggiungo in tre tappe.

Ho in programma di rintracciare un giacimento di legni silicizzati presso el-Auenàt (Sèrdeles), di cui ho avuto notizia, e di vedere e possibilmente un poco studiare l'Uadi Tanezrùft, presso Gat, per poi, al ritorno, percorrere un pò comodamente l'U. el-Agiàl.

L'Uadi Tanezrùft, che è situato a nord di Gat, con andamento nord-sud, presenta un eccezionale interesse sia per la complessità che per la ricchezza della sua vegetazione. La stagione ormai tarda e un ghibli ostinato e accecante mi impediscono di far uno studio esauriente di questo Uadi, *per il quale sarebbero bene spesi molti e molti giorni di lavoro, specie poi se si estendesse lo studio all'U. Iseien e lo si completasse con un esame della successione altitudinaria verso i Tasili, noto rifugio di vegetazione Sud-Mediterranea.*

Comunque procedo ad una larga erborizzazione per oltre venti chilometri di percorso in questo Uadi così diverso da quelli del Fezzàn orientale, coperto da ampie distese di *Cleome arabica*, dall'odore grave, opprimente, di *Haplophyllum vermiculare*, dall'aroma penetrante di ruta, che alternano con steppe di *Aristida pungens*, di *Zilla spinosa*, di *Francoeuria crispa*: le *Acacie* ed i *Tamarix* formano qua e là come dei boschetti, la fisionomia dell'Uadi ricorda un poco una fascia di Savana.

Alcune terofite ed alcune emicrittofite formano qua e là quasi dei prati; e tra le prime ricordo la *Caylusea canescens* e la *Euphorbia cornuta*, due piante, queste, nuove per il Fezzàn: la prima, una Resedacea, elemento Sud-Saharo-Sindico, la seconda elemento West-Saharo-Sindico.

Il Fezzàn rappresenta nel Sahara una interessante zona di interferenza della flora mediterranea con la Sudanese, della Orientale con l'Occidentale: *Questo grande Uadi, al confine orientale del paese dei Tuareg Adzger, stretto dai massicci dell'Idinen e degli Acacus, dei Tasili, è forse il luogo più adatto per rilevare questi interessanti contatti e compenetrazioni, testimonianze di passate vicende climatiche.*

L'8 maggio parto da Gat ed arrivo a Sèrdeles. Il giorno successivo, coll'aiuto di una guida, posso rintracciare la stazione cercata di legni silicizzati, sullo squalido e vasto *serir* del deserto di Thàita, larga distesa di frammenti di tronchi di varia grandezza che poggiano sul suolo o largamente ne affiorano.

L'opportunità di studiare questo giacimento è notevole, in quanto, di quelli fezzanesi, è per ora il più occidentale di quanti siano attualmente in esame.

Velocemente ritorno ad Ubàri e per quattro giorni mi soffermo nell'U. el-Agiàl.

La vegetazione di questa immensa, magnifica oasi, che si estende per quasi cento chilometri tra l'*idehan* dello Zellàf e il celebre costone delle tombe dell'Ha-

mada di Mürzuch è invero assai nota: perciò mi preoccupo soprattutto d'indagare l'aspetto e la composizione della vegetazione spontanea al di fuori della zona delle Palme e dei pozzi, nelle *sebke* e nei *serir* che la fiancheggiano.

Anche mi è possibile procedere a fissazioni di materiali anatomici e a numerose raccolte di legni silicizzati, in parte in stazioni già note, ma che potranno integrare le collezioni raccolte dalla Contessa Onorina Bargagli-Petrucci ed attualmente in studio da parte del prof. Chiarugi a Pisa.

Rientrato in Sèbha il 12 maggio, riparto il giorno seguente alla volta di Mürzuch con l'intenzione di studiare i suoi laghetti salati e quelli, dolci e salati, della vicina Tràghen. L'attesa non è delusa e le raccolte e le osservazioni, che là ho potuto fare, sono state veramente ricche ed interessanti.

Allo squallore dei salatissimi laghetti di Mürzuch, vicino ai quali appena sopravvivono qualche *Tamarix*, il *Cynodon dactylon*, la *Suaeda fruticosa*, l'*Alhagi maurorum*, fa singolare contrasto la lussureggiante vegetazione di quelli dolci di Tràghen, anche più ricca e varia di quella dei laghetti di Tiarani.

Ricordo, tra l'altro, l'abbondanza di alghe e di fanerogame idrofite delle loro acque: e tra queste, nuova per il Fezzàn, la elegante *Najas minor*, che, come molte essenze lacustri, è quasi cosmopolita, essendo diffusa in larga parte dell'antico continente.

Non ho potuto invece concludere gran cosa nello studio della magra vegetazione dell'Hofra ormai bruciata dal sole e dal ghibli del maggio; solo ho potuto fare qualche raccolta speciale. Tanto più inutile, oltrechè poco opportuno con una macchina sola, sarebbe lo spingersi nel triangolo Umm el Aràneb, el-Gatrùm e Tegèrhi, certo molto interessante per lo studio della zona di contatto tra la vegetazione Saharo-Mediterranea e quella Saharo-Tropicale.

Ritornato a Sèbha e provveduto alla sistemazione del carico, prendo la via di Sòcna, Hun, Misurata. Mi è ancora possibile fare ulteriori osservazioni sull'apparato epidermico ed i tessuti fogliari, specialmente nei pressi di Sèmnù.

Una serie di raccolte floristiche presso el-Gàf, Bir el Gtèifa e Bir Tala, mi fornisce interessanti elementi per collegare la vegetazione delle steppe sahariane del Fezzàn con quella delle steppe mediterranee della Sirtica, attraverso alla vegetazione orofila del Gebèl es-Sòda.

E siamo ormai in pieno dominio costiero; il 20 maggio raggiungo Misurata e la sera del 21 termino, rientrando a Tripoli, il mio viaggio sahariano.

Durante l'intero percorso la missione è stata alloggiata, nei periodi di permanenza ai Presidi, negli Alloggi ufficiali ed ha partecipato alle Mense ufficiali. Dappertutto ho trovato larga e cordiale ospitalità, premurosi consigli ed utilissimi aiuti.

Mi è grato a questo proposito esprimere a tutti la mia viva riconoscenza.

Riassumo ora il lavoro fatto distinguendolo nei vari campi di cui mi sono potuto occupare.

RICERCHE FLORISTICHE. — DURAND e BARRATTE, nella loro Flora Libica (1910), indicano meno di cento specie di fanerogame per l'intero Fezzàn. Base di questa nota erano soprattutto i materiali delle spedizioni del ROHLFS

(1864, 1865), pubblicati da ASCHERSON in appendice al classico *Reise von Tripolis nach der Oase Kufra*.

Seguono, secondi in ordine d'importanza, i dati del DUVEYRIER (1860-61) e quelli di altri quattordici viaggiatori, che dal 1819 al 1876 percorsero o sfiorarono il Fezzàn e fecero qualche raccolta botanica.

Tutto ciò includendo nel Fezzàn, come fanno DURAND e BARRATTE, anche l'oasi di Gadàmes, per affinità di ordine climatico ed anche floristico. Ma tanto è distinta per la sua posizione geografica la celebre oasi, che è assai più opportuno considerarla insieme coi geografi, come non appartenente a questa regione.

Bisogna arrivare al 1932 per avere un nuovo sensibile apporto alla Flora del Fezzàn, soprattutto settentrionale e centrale, col viaggio di MARCELLO, le cui raccolte sono state pubblicate dal Pampanini, coi viaggi della Contessa ONORINA BARGAGLI-PETRUCCI, pubblicati dal PAMPANINI nel 1932 e 1933 e con le raccolte di DESIO fatte ad Uàu el-Chebir, nel suo viaggio a Cufra e pubblicate pure dal PAMPANINI nel 1932.

Così, sempre comprendendo anche i dintorni di Gadàmes, il mio schedario, aggiornato al 1933, conta meno di 150 specie. Un materiale in complesso di ottima determinazione e di notevole interesse, ma che, non risultando per massima sua parte, da raccolte eseguite sistematicamente con precisi intendimenti scientifici, ma piuttosto da collezioni occasionali compiute nel corso di viaggi ad altri scopi diretti, ci fornisce dati sporadici e non molto espressivi sulla flora delle varie e vaste regioni di questo grande paese, anche se la maggior parte delle essenze fanerogamiche in esso esistenti risulta praticamente censita.

Non meraviglia perciò che, già da un primo esame delle mie raccolte e da un sommario spoglio dei miei appunti, mi risulti da un lato — per quanto riguarda gli itinerari classici dei precedenti viaggi — un largo rapporto di località nuove e spesso notevoli nell'ambito di questa flora, e dall'altro — specie per quanto riguarda le località di nuova e completa esplorazione botanica —, un notevole manipolo di piante nuove per il Fezzàn ed alcune anche per la Tripolitania e per la Libia. Questo si verifica particolarmente per le Limnofite, sommerse ed emerse, che nella completa oscurità della limnologia fezzanese, costituiscono un complesso per buona parte nuovo e notevolmente interessante.

Cito qualcuna delle essenze nuove per il Fezzàn — quasi tutte note per la Tripolitania Settentrionale — che ho potuto fino ad oggi determinare, riservandomi di verificarne e precisarne la determinazione nello studio, ora appena iniziato, che m'accingo a fare: *Adiantum Capillus Veneris* L. a el-Bàrcat (Gat); *Najas maior* All. a Tràghen; *Andropogon hirtus* L. nell'U. Masaùda; *Aleuropus pubescens* Trin. a Tiarani; *Schleropoa memphytica* Pare, nell'U. Zigza; *Lemna minor* L. a Tiarani; *Paronichia arabica* L. var. plur. All'U. Zigza; *Caylusea Canescens* A. S. H. all'U. Tanezrùft; *Setzenia orientalis* R. Br. tra Brach e l'U. Masaùda; *Euphorbia cornuta* Pers. nell'U. Tanezrùft; *Convolvulus supinus* Cos et Kol. negli Uidian Zigza e Masaùda; *Orobanche cernua* Loefl., *Rhantericum suaveolens* Derf.; *Echinops viscosus* D. C. nell'U. Masaùda.

A queste, altre ancora certo se ne aggiungeranno, senza contare molte varietà, sulla sua identificazione non mi posso ancora pronunziare.

D'altronde la inadatta stagione mi ha fatto perdere quasi totalmente la flora molto promettente a terofite in genere ed in specie quella dei deserti rocciosi, dei *serv* e dei *gargaf*, bruciati dal sole.

RICERCHE FITO GEOGRAFICHE ED ECOLOGICHE. — Ho or ora parlato di quali erano le gravi deficienze, soprattutto qualitative, delle ricerche floristiche finora fatte nel Fezzàn: è facile argomentare che su tali basi la fitogeografia fezzanese, soprattutto la fitogeografia ecologica, va ben poco al di là di un quadro sommario ed anche in notevole parte presuntivo.

Ricordo l'importante lavoro di DIELS sul Sahara centrale, che utilizza per il Fezzàn i dati del DURAND e BARRATTE.

Da questo lavoro e dai grandi lavori floristici sulla Tripolitania settentrionale (PAMPANINI, TROTTER), la Cirenaica (PAMPANINI), l'Algeria (MAIRE); l'Egitto, ecc., risulta che il Fezzàn è un settore sahariano del più grande interesse dal lato fitogeografico, in quanto rappresenta una zona di transizione assai complessa. In essa prevalgono, secondo il DIELS, elementi che chiamerò saharo-sindici «sensu lato» (circa il 50%) l'altra metà essendo costituita da elementi mediterranei, da sudanesi e da piante più o meno cosmopolite.

La posizione geografica del Fezzàn è abbastanza precisamente definita dall'importante barriera orientale dell'*erg* libico, dai grandi massicci montuosi del Tibesti e dei Tasili che lo fiancheggiano a sud e ad ovest, rifugi di flora orofilo-mediterranea, dal contatto a nord con le steppe costiere della Tripolitania occidentale e della Sirtica, con l'interposizione delle vaste catene del Gebèl e degli Harugi es Sòda, perchè una conoscenza completa non solo della flora ma anche della vegetazione permetta di affrontare il vecchio ed insoluto problema del popolamento e delle vicende biologico-climatiche del Sahara centrale.

L'importante lavoro dell'EIG sulla flora e la vegetazione palestinese, può dare un'idea di quanto è possibile fare in questo senso, in un paese dove le interferenze e i contatti vanno al di là dell'immaginabile, sulle basi di una solida conoscenza floristica.

Il recente lavoro di RUEBEL sulla flora e la vegetazione dell'*erg* libico, conferma poi la possibilità e l'utilità di estendere alle regioni sahariane e finitime i procedimenti della tecnica statistico-biologica, l'osservazione delle «forme biologiche», insomma la varia e complessa metodologia delle ricerche ecologiche moderne, da completarsi con osservazioni biologiche speciali, particolarmente numerose ed attraenti in un ambiente così estremo, che direttamente si collegano con le ricerche anatomo-fisiologiche, di cui farò brevemente cenno tra poco.

In questo senso, come già ho accennato nella prima parte di questa nota, ho potuto eseguire numerose osservazioni e raccolte di dati e di campioni, attualmente in elaborazione e studio e che forniranno una rete, sia pure sottile su cui sarà più facile tessere un lavoro d'insieme.

Come già in parte ho accennato nel rapporto itinerario, per completare ed inquadrare le ricerche e le raccolte eseguite sarebbe opportuno, nel primo trimestre dell'anno, studiare con cura i grandi «boschi» di *Acacia* da Ubàri a Sèrdeles, i vasti *Uidian* Tanezrùft e Isèien presso Gat e le propaggini dei Tasili che si spingono in quel settore; poi per l'U. Bergiug' da percorrerli a cammello e studiarsi accuratamente in quanto è pressochè sconosciuto dal lato botanico, raggiungere

Mürzuch; di là spingersi con delle macchine, per el-Gatrùn, almeno fino a Tegerhi, risalendo poi per Umm el-Aràneb. Così si potrebbe conoscere tutta la fascia meridionale del Fezzàn, riacciacciarsi da Ovest al Sud Algerino, da Sud al Sahara francese e alle irradiazioni sudanesi, da Est alla vegetazione del deserto Sud-Cirenaico, con i settori, discretamente noti, di Uàu e di Cufra.

LIMNOLOGIA. — Quando ho detto che la limnologia del Fezzàn è argomento assolutamente nuovo e inesplorato, non ho ricorso ad un'iperbole: nulla, proprio nulla si sa in questo campo sul Fezzàn; sia per quanto riguarda le macrofite lacustri di cui solo di qualcuna è nota l'esistenza in quella regione, per raccolte fatte senza alcun riferimento alla loro posizione nei consorzi limnofitici; sia per quanto riguarda le alghe che addirittura non si conoscono affatto.

Le raccolte fatte recentemente da MARCELLO alla « fontana » di Gadàmes e studiate dal FORTI, hanno aperto uno spiraglio in questo senso: ma Gadàmes non spetta al Fezzàn ed è troppo vicino al Sud Tunisino, di cui è ben nota la idrobiologia, perchè questo studio possa portare molte novità.

Questa è del resto la situazione di quasi tutto l'interno della nostra colonia — per l'algologia della zona costiera ricordo gli importanti contributi di DE TONI e FORTI; notevolissimo poi per la Cirenaica il *Disegno per una analisi biogeografica delle alghe di Giaratub* del Prof. ACHILLE FORTI, or ora pubblicato dalla R. Accademia dei Lincei — e se si pensa alla lunga storia di ricerche idrobiologiche della Africa del nord francese e in particolare al vasto, recentissimo lavoro della signora GAUTHIER-LIÈVRE, appare quanto sarebbe importante colmare questa lacuna, con l'esame dei numerosi laghetti dell'interno libico, che si spingono, abbastanza numerosi, fin verso il Tropico del Cancro.

Con le mie raccolte e ricerche fatte alla sorgente di Brach, ai laghetti di Tiarani, a quelli di Mürzuch e di Tràghen e in molte altre sorgenti e stagni, posso dire di essere entrato in piena fase esecutiva di questo programma di lavoro: e *quando fossero compiute analoghe e possibilmente più accurate raccolte negli stagni di Edri, nei celebri laghetti di « natron » del Gabr On, e nei laghetti di el-Bàrcat a Gat* — dove solo ho potuto constatare, per cortese informazione da parte del dott. Graziosi l'esistenza, veramente notevole, in rocce presso le sue sponde dell'*Adiantum Capillus-Veneris*, la prima felce, per quanto mi consti, trovata in pieno Sahara — *si potrà dire di aver materiale sufficiente per un primo studio della limnologia del Fezzàn.*

PALEOXILOLOGIA. — Molto si è parlato recentemente di legni fossili fezzanesi, che pare sveglino la fantasia popolare.

I legni silicizzati non sono, è noto, esclusività fezzanese. Ce ne sono anzi molti, in tutti i distretti desertici del globo. Ma certo per un paese, la cui storia è così discussa e, diciamolo pure, difficile a ricostruirsi, simili documenti non sono di scarsa importanza. E che il Fezzàn ne sia ricco in modo quasi eccezionale, ce ne dà un'idea il rapporto del FANTOLI, apparso nel secondo numero del Bollettino dell'Ufficio Studi della Tripolitania.

Le raccolte di DESIO nel Sud Cirenaico e della Contessa ONORINA BARGAGLI-PETRUCCI nell'U. el-Agiàl forniscono un grosso materiale di studio, assai interessante e istruttivo come dimostrano le prime notizie che ne ha dato CHIA-

RUGI; le mie raccolte, specie quelle del deserto di Thaita, come molto occidentali, porteranno, a studio eseguito un contributo non indifferente.

Data l'importanza del fenomeno dal quale questi giacimenti dipendono, bisogna fare ancora di più e di meglio: da un lato estendere le ricerche a nuovi settori, come l'U. Tanezrûft che il FANTOLI segnala, dall'altro eseguire le raccolte con mezzi adeguati per appurare alcuni fatti particolarmente importanti: l'essere i giacimenti superficiali veramente tali o risultanti dallo sfasciamento di ghare contenenti giacimenti profondi, saggiare il terreno con scavi e con scassi, per valutare la potenza dei giacimenti medesimi.

OSSERVAZIONI BIOLOGICHE, RACCOLTE E FISSAZIONI ANATOMO-FISIOLOGICHE E ANATOMICHE VARIE. — Se anche esistesse sulla biologia del Sahara il solo lavoro del MASSART, *Un voyage botanique au Sahara*, questo basterebbe per rendere conto della varietà e della importanza dei problemi biologici che offre allo studio la singolare vegetazione di questo singolarissimo paese. La siccità estrema, la intensa insolazione, le grandiose escursioni termiche, la natura inospitale del suolo, fanno sì che le piante che son capaci di vivere nel Sahara siano straordinariamente agguerrite, con notevole modificazione di molte strutture e funzioni, rispetto agli schemi classici dell'organizzazione e della vita dei vegetali.

Anche il vecchio lavoro del VOLKENS (*Flora der Aegyptischen-Arabischen Wüste*) ancor così pieno di attualità e d'interesse, molto può dirci sulla strana morfologia ed anatomia di questa flora xerofitica.

Lunghezza spesso notevolissima dell'apparato radicale, distribuzione dei peli radicali sull'intera superficie radicale, fino al colletto, approfondimento delle cellule assimilatrici delle foglie e loro correlazione col sistema acquifero, peli, secrezioni, spine in difesa della traspirazione, riduzione o soppressione dell'apparato foliare, accelerazione del ciclo vitale delle terofite — cito così come mi viene alla penna — sono esempi dei molti problemi che presenta al botanico la flora di un deserto.

Di molti di questi problemi mi sono potuto occupare nel mio viaggio: sia con osservazioni « in situ », grazie ad un microscopietto da viaggio che avevo con me, sia soprattutto con fissazioni in liquidi acconci di molto materiale di studi.

Un particolare studio ho poi iniziato nel campo anatomo-fisiologico, ma troppo tempo mi avrebbe richiesto per un esauriente sviluppo: ed è stato quello dell'indice stomatico, che nelle piante desertiche può dare un'importante indicazione sull'andamento degli scambi gazzosi.

Infine quando mi è stato possibile, ho raccolto materiali per studi anatomici e citologici vari: da numerosi campioni di legni di piante viventi, al materiale fissato, citologico ed embriologico, di piante, che per la loro scarsa accessibilità sono in questo senso assolutamente sconosciute.

* * *

Questo è in breve il lavoro da me eseguito durante i cinquantadue giorni del mio viaggio, su un percorso di oltre cinquemila chilometri fatti in vettura, in camion, a cammello.

I materiali si riassumono in oltre seicento exiccata appartenenti a circa cento località; circa 100 tubi con materiali fissati; cinquanta pacchi di materiali vari (legni, saggi di terreno, frutti, semi ecc.); oltre cento campioni di legni silicizzati; circa duecentocinquanta fotografie; molti taccuini di appunti.

Alla Società Geografica che, auspice S. A. R. il Duca d'Aosta, ha promosso queste ricerche, all'E. V. che le ha dirette, a S. E. il Maresciallo Badoglio che le ha ospitate ed aiutate, il mio riconoscente ringraziamento.

Ed insieme ringrazio cordialmente tutti coloro che in Italia, a Tripoli, all'interno del Territorio Sud-tripolitano favorirono con il loro gentile consiglio ed utile aiuto, il felice compimento di questa missione.

Dell'E. V. dev.mo
ROBERTO CORTI.

Firenze, 18 settembre 1933 XI.
