

Remo Roncati

**ELEMENTI DI AGRARIA, ENTOMOLOGIA AGRARIA,
PATOLOGIA VEGETALE E INDUSTRIE AGRARIE**

A CURA DEL MINISTERO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA

Remo Roncati

**Elementi di agraria, entomologia agraria,
patologia vegetale e industrie agrarie**

A CURA DEL MINISTERO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA
Mogadiscio 1965

PREFAZIONE

La elaborazione del presente testo è stata affidata dal Ministero dell'Istruzione Pubblica all'agronomo Remo Roncati, il quale, ad una esperienza ultradecennale nel campo dell'insegnamento di materie tecnico-agrarie, e della direzione del Collegio Professionale Agrario di Genale, unisce una ottima conoscenza dell'agricoltura e dell'economia somale.

Il testo, illustrato con foto, è stato elaborato in maniera semplice e piana proprio per conferirgli un carattere didattico e divulgativo, accessibile alla cultura della popolazione scolastica.

E' il primo studio organico pubblicato nel campo agricolo in Somalia. Esso si divide in quattro parti: agraria; entomologia agraria; patologia vegetale; industrie agrarie, ciascuna delle quali si suddivide in varie branche, allo scopo di facilitare e, al tempo stesso, di approfondire la conoscenza.

Passando in rassegna le varie caratteristiche dell'agricoltura somala, l'Autore offre un panorama piuttosto ampio delle diverse coltivazioni erbacee e arboree, soffermandosi maggiormente su quelle più diffuse e non trascurando le influenze dannose, che derivano da particolari insetti, da crittogame e da fenomeni atmosferici.

E' nostra convinzione che il testo, che presentiamo, sarà di particolare sussidio per gli studenti, per i quali è stato compilato, e per gli esperti agrari, che intendano servirsene per un maggiore aggiornamento; darà un notevole contributo alla formazione di una classe di tecnici e di agricoltori consapevoli e preparati; costituirà un valido incentivo alle attività agricole; contribuirà ad una più ampia e documentata conoscenza della Somalia, attraverso i problemi dell'agricoltura.

Lo additiamo quindi, con fiduciosa speranza, agli studenti e agli agricoltori del nostro Paese, certi come siano che l'agricoltura ha in Somalia larghe possibilità di sviluppo sulle quali è necessario far leva.

Nel licenziare l'opera alle stampe, ringraziamo vivamente l'agronomo Remo Roncati per l'utilissimo lavoro svolto, che costituisce un notevole apporto sia alla Scuola che alla Somalia.

Dott. KENADIT AHMED IUSUF
Ministro dell'Istruzione Pubblica

AGRARIA

INTRODUZIONE

AGRICOLTURA E AGRONOMIA: DEFINIZIONI, SCOPI E SUDDIVISIONI

L'agricoltura è l'insieme delle cognizioni applicate ad ottenere il massimo tornaconto dalla coltivazione delle piante; cioè il complesso delle norme tecniche e scientifiche messe in pratica allo scopo di ottenere dalle piante il maggior guadagno possibile.

L'agricoltura è l'arte delle coltivazioni ed è da intendere come l'insieme delle opere dirette o indirette che l'uomo compie per coltivare i terreni in modo da ottenere dalle piante i prodotti che gli occorrono.

In fine economico cui tende l'agricoltura è quello di ottenere alte produzioni e della migliore qualità; per raggiungere questi scopi mette in pratica tutte le norme suggerite dall'Agronomia.

L'Agronomia è la scienza delle coltivazioni e cioè il complesso delle norme che presiedono alla coltivazione dei campi. L'agronomia è sorta in tempi piuttosto recenti, poco più di un secolo fa, in seguito allo sviluppo delle scienze chimiche, fisiche e biologiche.

Nell'ambito dell'agricoltura sono da tenere presenti varie suddivisioni a seconda dei gruppi di colture che si vogliono considerare. Abbiamo così le coltivazioni erbacee, le arboree, le selvicole, le ortensi, le floreali.

Rientrano nelle coltivazioni erbacee le colture di piante, per lo più annue o biennali, di consistenza tenera per tutta la durata di vita e di produzione (mais, riso, durra, arachide, sesamo, ecc.).

Le coltivazioni arboree comprendono le piante a consistenza dura, legnosa, pluriennali, il cui prodotto è costituito generalmente da frutti utilizzati nell'alimentazione umana o come materia prima di industrie agrarie, (mango, pompelmo, arancio, limone, ecc.).

Le coltivazioni selvicole comprendono le colture di tutte quelle essenze il cui prodotto principale è costituito dal legno (mogano, damas, casuarina, ecc.).

Le coltivazioni ortensi o ortive comprendono quelle particolari piante erbacee coltivate negli orti (pomodoro, cipolla, melanzana, lattuga, ecc.).

Le coltivazioni floreali comprendono le piante coltivate per i fiori (rosa, garofano, viola, tuberosa, pervinca, ecc.).

CENNI STORICI SULL'AGRICOLTURA

Anticamente gli uomini non praticavano l'agricoltura; erano nomadi che per vivere si dedicavano alla caccia, alla pesca, alla raccolta dei frutti spontanei e alla pastorizia. Spinti dai crescenti bisogni incominciarono a coltivare con strumenti rudimentali la terra, a spargere i semi di piante alimentari e a raccoglierne i prodotti. Coltivavano le terre vergini che si procuravano abbattendo i boschi e bruciando la vegetazione spontanea; man mano che la fertilità si esauriva, le abbandonavano e si spostavano in altre terre. Più tardi, col crescere della popolazione, la possibilità di avere a disposizione nuove estensioni di terre vergini diminuì e si rese necessario fissarsi definitivamente in determinate zone, e attraverso accorgimenti e l'uso di alcune pratiche agricole, ottenere prodotti vari e abbondanti sempre dagli stessi appezzamenti di terreno. Si forma così la proprietà terriera, dapprima comunitaria, in un secondo tempo individuale. Compaiono i primi strumenti agricoli costruiti piuttosto razionalmente. Alla pietra triangolare, con cui si scava la buchetta per porvi i semi, si sostituisce la prima zappa e la prima vanga.

L'addomesticamento del bue, del cavallo, dell'asino suggerisce di cedere ad essi parte del lavoro. Nasce l'aratro, prima tutto di legno (un tronco biforcuto), poi in due pezzi (lama di pietra e bure di legno). Gli uomini più intelligenti iniziano l'osservazione e lo studio dei fenomeni meteorologici (andamento delle piogge, ecc.) perchè ad essi sono legati le buone o cattive produzioni agricole.

L'agricoltura pertanto si è evoluta attraverso due fasi: nomade e stabile. Nella fase nomade, l'agricoltore si sposta di volta in volta per procurarsi terre fertili sulle quali coltivare. Nella fase stabile, l'agricoltore si fissa definitivamente nelle terre scelte provvedendo a coltivarle razionalmente.

L'agricoltura era tenuta in gran pregio presso tutti i maggiori popoli dell'antichità ed in particolare presso gli Etruschi, i Greci e i Romani.

Oggi, col progredire della scienza e della tecnica, in molte parti del mondo viene praticata una agricoltura razionale. L'applicazione dei dettami tecnici e scientifici nel campo agrario si diffonde sempre più e quindi le piante coltivate producono abbondantemente.

CLIMA

L'ambiente è l'insieme delle condizioni in cui le piante spontanee vivono e in cui le piante coltivate sono poste a vivere. Le piante, come è noto hanno organi che vivono nel terreno e organi che vivono sopra il terreno a contatto dell'atmosfera. Si deve al clima e in parte al terreno la diversa distribuzione geografica dei vegetali ed è in stretta relazione al clima e al terreno anche la produttività delle piante coltivate. Ai fini agrari, pertanto, è oltremodo utile la conoscenza approfondita degli elementi che regolano le condizioni dell'ambiente (clima e terreno).

Il clima è l'insieme dei fenomeni atmosferici che avvengono in una località.

La meteorologia è la scienza che studia il complesso dei fenomeni che si svolgono nell'atmosfera.

La climatologia agraria studia invece i rapporti che sussistono tra il clima e la produttività delle piante.

I fattori meteorologici che maggiormente hanno influenza sulla vegetazione, sono la temperatura, la luce e l'umidità.

TEMPERATURA

La temperatura è la quantità di calore solare assorbito dall'atmosfera e diffuso in essa. Varia a seconda della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione e delle varie stagioni dell'anno. Le piante richiedono temperature diverse e determinate a seconda delle fasi vegetative nelle quali si trovano. Le piante riescono a compiere perfettamente il loro ciclo vegetativo se dispongono della temperatura da loro richiesta. Gli eccessi e i difetti di temperatura sono sempre nocivi. L'uomo riesce a modificare solo in misura molto ridotta la temperatura dell'aria; la sua azione è volta ad attenuare su aree piuttosto piccole quelle temperature estreme che sono dannose alle colture agrarie.

La temperatura ordinaria è quella di qualsiasi ambiente nell'istante in cui la si considera. Lo strumento che serve a misurare la quantità di calore contenuto nell'aria è il termometro.

In agricoltura i termometri più impiegati sono quelli a massima e quelli a minima. Essi servono per misurare la temperatura più alta e quella più bassa verificatasi in un certo periodo di tempo (generalmente una giornata). La temperatura massima diurna si registra nelle ore più calde della giornata e

cioè tra le 13 e le 14. La temperatura minima diurna, si verifica normalmente, circa all'ora della levata del sole. L'escursione diurna è data dalla differenza tra la temperatura massima e la temperatura minima.

Termometro a massima. Utilizza la proprietà di dilatazione del mercurio. E' riempito di mercurio. Al di sopra del bulbo ovoidale dove principia la canna, porta una strozzatura per il cui foro piccolissimo il mercurio, dilatato dal calore, può innalzarsi liberamente per la cannula graduata. Per i successivi abbassamenti di temperatura, che si verificano durante la giornata, il mercurio però non può rientrare nel serbatoio. L'altezza raggiunta dalla colonna di mercurio segna la maggiore temperatura verificatasi.

Termometro a minima. E' riempito di alcool etilico. Reca un indice di smalto colorato in turchino. Quando la temperatura si abbassa l'indice viene trascinato dal liquido che si ritira, mentre se la temperatura aumenta l'indice rimane immobile sul punto raggiunto. La temperatura minima sarà indicata dall'estremità dell'indice più lontana dal bulbo.

Il termometro a massima e il termometro a minima si dispongono nella capannina meteorologica, riparati dai raggi del sole e protetti dal riverbero del suolo, e ognuno di loro è sostenuto da telai. In campo agricolo vengono anche impiegati i **geotermometri** cioè termometri destinati alla misurazione della temperatura del suolo a varie profondità.

LUCE

La luce è un fattore del clima indispensabile alla funzione clorofilliana. Essa influisce inoltre sulla traspirazione, sull'accrescimento, sulla formazione di organi. Favorisce la formazione dei colori e la più completa lignificazione. L'assimilazione del carbonio è, con cielo sereno, quattro o cinque volte più intensa che con cielo nuvoloso.

La durata e la periodicità di illuminazione hanno importantissimi effetti sulla vita vegetale; il più notevole di essi consiste nel regolare la lunghezza del periodo vegetativo e l'epoca della fioritura.

In rapporto al modo con cui il ciclo biologico dei vegetali reagisce alla luce, si sono distinte le specie coltivate in: a giorno lungo, a giorno breve e a giorno neutro. Sono a giorno lungo le piante che, durante il loro ciclo biologico o per buona parte di esso, hanno bisogno di 14-18 ore di illuminazione giornaliera; a giorno breve se necessitano di 8-13 ore di illuminazione giornaliera; a giorno neutro se fioriscono e fruttificano sia con 8-13 ore, sia con 14-18 ore di luminosità.

La massima sorgente di luce e di calore è il sole. Le piante riescono a svilupparsi regolarmente anche con i raggi di luce prodotti artificialmente (luce elettrica).

L'eliofanografo è lo strumento che indica la durata della insolazione diurna.

Gli attinometri sono strumenti che danno qualche utile indicazione circa la variazione della radiazione solare.

UMIDITA'

L'aria contiene sempre una certa quantità di vapore acqueo originato dall'evaporazione che avviene nel terreno, nei mari, nei laghi, nei fiumi, ecc. L'umidità atmosferica è variabile da luogo a luogo e da momento a momento. Occorre distinguere l'umidità atmosferica in assoluta e relativa.

Per umidità assoluta si intende il peso del vapore acqueo contenuto in un metro cubo di aria.

Per umidità relativa si intende il rapporto tra il peso del vapore acqueo contenuto in un dato volume di aria e quello massimo che quest'aria potrebbe contenere allo stesso grado di temperatura, se fosse satura.

L'umidità relativa si misura con strumenti chiamati igrometri, i quali possono essere: chimici, a condensazione, ad evaporazione o psicrometri e a capello.

L'umidità relativa ha notevole importanza sulla vita delle piante e, in particolare, influenza la respirazione e la traspirazione. La respirazione delle piante è tanto più intensa quanto maggiore è la quantità di vapore acqueo esistente. La traspirazione è meno attiva in ambiente saturo di vapore acqueo; quando l'umidità relativa diminuisce si ha più intensa traspirazione.

FATTORI AVENTI INFLUENZA SUL CLIMA

Le principali cause che fanno variare il clima sono: la latitudine, l'altitudine, le idrometeore, i grandi bacini d'acqua, i venti, la vicinanza di montagne e di boschi, l'esposizione, ecc.

LATITUDINE

La latitudine è la distanza angolare fra un punto della superficie terrestre e l'equatore. La latitudine è compresa fra zero e novanta gradi e può essere settentrionale e meridionale. Influisce sulla radiazione solare, sulla temperatura e sulle precipitazioni. La radiazione solare, la temperatura e le precipitazioni sono più intense nelle zone equatoriali; decrescono via via che dall'equatore si va verso i poli. La temperatura dell'aria si abbassa gradatamente dalle zone equatoriali alle zone polari di gradi 0,6, in media, per ogni grado di latitudine.

ALTITUDINE

E' elevazione del suolo sul livello del mare. Agisce sulla temperatura la quale, a parità di altre condizioni, si abbassa (diminuisce) con l'innalzarsi sul livello del mare. L'aria, in alto, è più rarefatta e quindi meno adatta ad assorbire e trattenere il calore. La luminosità varia con l'altitudine; infatti con l'elevazione aumentano le radiazioni dirette e diminuiscono quelle diffuse.

IDROMETEORE

Le idrometeore sono meteore acquee, cioè fenomeni acquee che avvengono nell'atmosfera. Dipendono dal condensamento del vapore acqueo prodotto dall'abbassamento di temperatura. Se il condensamento avviene negli strati alti dell'atmosfera dà origine a: nubi, pioggia, neve, grandine; se avviene negli strati bassi, dà origine a nebbia, rugiada, brina.

La nebbia è una massa di vapori condensati nell'atmosfera più vicina alla terra. Si forma in località umide. E' quasi sempre dannosa perchè ostacola il passaggio della luce e perchè favorisce lo sviluppo di crittogame parassite.

Le nubi sono masse di vapore acqueo condensato negli strati alti dell'atmosfera, che per lo più si tramutano in pioggia. Le nubi impediscono un eccessivo raffreddamento degli strati bassi dell'atmosfera, perchè evitano la dispersione del calore irradiantesi dalla terra.

La rugiada è uno strato di vapore acqueo condensato che si depone sotto forma di goccioline sulle erbe, sulle piante e sul terreno, durante la notte quando il cielo è sereno. La rugiada è frequente dove vi è molta differenza fra la temperatura del giorno e quella della notte. La rugiada produce generalmente effetti benefici, fornendo freschezza alle piante. Ha però poca importanza perchè la quantità di acqua che si deposita è piccola.

Il drosometro è l'apparecchio destinato a misurare la quantità di rugiada caduta.

La brina è rugiada congelata senza forme definite. Si forma a cielo sereno quando la temperatura scende a 0° per un rapido e forte raffreddamento notturno. La brina è sempre dannosa e in particolare agli ortaggi, ai frutti e alle piante da frutto perchè determina un forte raffreddamento degli organi colpiti. Il danno delle brinate può contenersi con stuoie, vetrate e con l'intorbidamento dell'aria con fumo.

La pioggia è prodotta dalla condensazione, in grosse gocce, del vapore acqueo delle nubi. La pioggia serve a dare al terreno l'acqua necessaria per la vita delle piante. Hanno molta importanza la quantità, l'intensità e la distribuzione delle piogge. La quantità di acqua e la diversa distribuzione nelle varie stagioni costituiscono una delle principali caratteristiche del clima di una regione.

Nelle regioni calde e temperate la pioggia costituisce la fonte principale dell'acqua nel terreno. Le piogge sono utili per l'umidità che apportano al terreno e perchè influiscono sulla temperatura dell'aria attenuandone gli eccessi. Se eccessive, sono dannose durante la fase della maturazione dei frutti e dei semi, in particolare se violente.

L'altezza dell'acqua caduta si misura in millimetri. Un millimetro di pioggia vuol dire che un m² di superficie viene coperto da uno strato d'acqua dello spessore di 1 mm. Il **pluviometro** è lo strumento che misura la pioggia; il **pluviografo** è lo strumento che segna automaticamente la quantità di pioggia. Con i pluviografi è possibile rilevare la quantità di acqua caduta in singoli intervalli di tempo.

La neve è vapore acqueo condensato lentamente quando la temperatura, nelle alte regioni atmosferiche, è inferiore a 0° che cade nelle stagioni fredde sotto forma di fiocchi bianchi. La formazione della neve si ha per sublimazione, cioè passaggio dallo stato di vapore allo stato di ghiaccio.

E' generalmente utile perchè protegge il terreno dai freddi eccessivi e rende facile la penetrazione dell'acqua nel terreno man mano che si scioglie. Si misura in mm. d'acqua che si ottengono dalla fusione.

La grandine è rappresentata da sferette, le quali sono costituite da strati di ghiaccio compatto e di neve compressa, sovrapposti gli uni agli altri. La grandezza delle sferette varia da pochi grammi a diverse decine di grammi. Riesce sempre dannosa, sia direttamente in quanto colpisce e danneggia le piante, sia indirettamente per l'abbassamento di temperatura che provoca.

GRANDI BACINI D'ACQUA

I grandi bacini d'acqua come i mari e i laghi agiscono come agenti mitigatori della temperatura dei luoghi vicini. L'acqua, infatti, assorbe nella stagione calda una grande quantità di calore, e si riscalda lentamente; nella stagione fredda, invece, si raffredda lentamente cedendo all'aria e alla terra il calore accumulato. I paesi vicini ai mari e ai laghi hanno, per questo motivo, un clima più caldo nella stagione fredda. Nelle zone fredde, vicino ai grandi bacini d'acqua possono crescere e produrre alcune piante, le quali altrimenti non potrebbero adattarsi a quelle condizioni climatiche.

BOSCHI

Per bosco si intende una estensione di terreno coperta da alberi e arbusti. I boschi hanno influenza benefica perchè attenuano l'impetuosità dei venti. L'aria in vicinanza di essi è sempre più ricca di vapore acqueo, che facilmente si condensa dando luogo a pioggia.

VENTI

I venti sono masse d'aria in movimento, originate dalla differenza di temperatura fra due località. La direzione del vento è determinata dal punto dell'orizzonte da cui esso proviene. Le otto direzioni principali sono:

Nord	N.	Sud	S.
Nord Est	NE.	Sud Ovest	SW.
Est	E.	Ovest	W.
Sud Est	SE.	Nord Ovest	NW.

A seconda della regione da cui spirano possono essere: caldi, freddi, secchi, umidi, salmastri.

Il vento, riguardo alla velocità può essere: debole, moderato, un pò forte, forte, da tempesta, uragano. I venti deboli possono essere utili perchè facilitano l'impollinazione; quelli impetuosi invece sono nocivi perchè provocano la rottura di rami e tronchi e la caduta di fiori, foglie e frutti. I venti forti sono sempre nocivi nei terreni sciolti; infatti sollevano polvere e sabbia che depositano in zone vicine, sommergendo le colture agrarie e venendo a formare dune mobili.

I venti vengono classificati in regolari e irregolari; sono regolari quelli che spirano sempre in una determinata direzione; essi si dicono anche «costanti» se spirano per tutto l'anno. I venti «alisei» e «contro alisei» sono venti regolari; infatti gli «alisei» spirano dai poli all'equatore e i «controalisei» dall'equatore ai poli. Si dicono «periodici» se la direzione cambia in determinati periodi.

I monsoni sono venti periodici, cioè venti che spirano alternativamente e in epoche determinate. In Somalia nelle stagioni di «GILAL» spira il monsoni di nord-est; nella stagione di «HAGAL» spira quello di sud-ovest.

L'anemoscopio è l'apparecchio che determina la direzione del vento. L'anemometro misura la velocità del vento. (Si misura in m/s o km/h.).

MONTAGNE

Le montagne sono catene di monti che si estendono per lungo tratto di un paese. Le catene di monti costituiscono barriere che ostacolano il percorso dei venti. Le zone protette dai venti hanno clima migliore di altre zone non protette.

ESPOSIZIONE

L'esposizione o modo come è situato il terreno, ha la sua influenza sul clima. Infatti rispetto «all'inclinazione» ogni unità di superficie gode di tanta maggiore radiazione solare, quanto più i raggi che la investono sono ad essa perpendicolari. I terreni esposti a mezzogiorno, cioè a sud, ricevono la massima radiazione solare, mentre quelli esposti a nord ricevono minore radiazione.

ZONE CLIMATICHE

La terra si può dividere in:

a) **zona tropicale** caratterizzata dall'aver temperatura elevata che non scende mai al di sotto di 20° per tutto l'anno; precipitazioni atmosferiche abbondanti, a regime temporalesco; elevata umidità;

b) **zona sub tropicale** caratterizzata dall'aver notevole oscillazione termica. Almeno un mese l'anno e al massimo otto mesi ha una temperatura media al di sotto di 20°;

c) **zona temperata** nella quale i vari fenomeni meteorologici presentano delle caratteristiche tali e influenzano tanto il clima che l'anno viene diviso in quattro stagioni.

d) **zone circumpolari** di basse pressioni caratteristiche per le presenze di pressioni basse, di tempeste e di piogge abbondanti;

e) **calotte polari** caratterizzate dall'aver pressione alta e scarsa piovosità.

Tenendo conto della temperatura e della pioggia rispetto alla vegetazione, sono state distinte cinque classi fondamentali di clima:

1) Clima tropicale

— umido o della foresta vergine — asciutto o della savana.

2) Clima asciutto subtropicale

— della steppa — del deserto.

3) Clima temperato

— caldo ad inverno asciutto — caldo ad estate asciutta — umido (foresta boreale).

4) Clima boreale

— ad inverno freddo umido — ad inverno freddo asciutto.

5) Clima di neve

— della tundra — del gelo perenne.

SERVIZIO METEOROLOGICO IN SOMALIA

Il servizio meteorologico ha il compito di studiare il clima nei suoi caratteri generici ed in particolare nei suoi rapporti con l'ambiente biologico ed agrario.

Le prime stazioni meteorologiche furono impiantate dal 1909 al 1912, in seguito a consiglio e interessamento del Dott. Romolo Onor, a Mogadiscio, Brava, Giumbo, Bardera, Afgoi, Balad, Genale, Gelib, Mahaddei Uen, Lugh. Furono poi riorganizzate su solide basi in seguito alle esortazioni e all'interessamento del Duca degli Abruzzi, dopo il suo primo e secondo viaggio di esplorazione in Somalia, nel 1918-20.

Con strumenti meteorologici offerti in parte da Lui e in parte dalla Marina del Governo Italiano poterono regolarmente funzionare gli osservatori meteorologici di Mogodiscio, Giohar, Lugh, Giumbo, Bulo Burti, e le stazioni termoidrometriche di Afgoi, Balad, Bardera, Brava, Bur Acaba, Uanle Uen, Oddur, Obbia.

Attualmente esistono e sono funzionanti vari osservatori meteorologici.

OSSERVATORIO METEOROLOGICO

Risulta costituito da una apposita capanna di legno sistemata all'aperto. La capanna deve essere rivolta a nord per impedire che i raggi del sole colpiscano direttamente gli strumenti, alterandone i dati.

Nell'interno trovano posto: termometro a massima, termometro a minima, termografo, igrografo, psicrometro.

All'aperto si collocano: pluviometro, evaporimetro, anemoscopio, anemometro, eliofanografo, attinometro. L'anemometro dovrà essere sistemato a m. 6 dal suolo. L'eliofanografo va posto su un basamento e in maniera tale che venga colpito dai raggi del sole dall'alba al tramonto.

CAPITOLO II.

TERRENO AGRARIO

Origine e ufficio del terreno agrario.

Il terreno agrario è quello strato più superficiale della crosta terrestre formato da detriti di rocce uniti ad avanzi organici vegetali ed animali più o meno decomposti. Serve di punto d'appoggio all'apparato radicale della pianta e trattiene aria, acqua e calore. Cede alle piante la maggior parte delle sostanze nutritive loro necessarie. Il terreno agrario, così come oggi lo vediamo, è opera di profonde trasformazioni e disgregazioni delle rocce, costituenti la crosta terrestre, avvenute durante i secoli.

Formazione del terreno agrario.

I materiali provenienti dal disfacimento delle rocce possono rimanere sul luogo stesso ove si sono originati, oppure possono essere trasportati, dalle acque o da agenti vari, altrove.

Si vengono così a formare i terreni sul posto e quelli di trasporto. Sono terreni sul posto quelli formati da materiali che sono rimasti sul luogo stesso ove si sono originati. Sono terreni di trasporto quelli formati da materiali che, dal luogo di origine, sono stati trasportati in altro luogo da agenti vari. I terreni sul posto sono di composizione mineralogica semplice e quindi non

sono da considerarsi i migliori; sono generalmente poveri di materia organica e aridi. I terreni di trasporto sono di composizione complessa e risultano quindi fertili.

A seconda degli agenti che hanno rimosso dal luogo di origine le terre e le hanno depositate altrove si hanno terreni alluvionali, glaciali e eolici. I terreni alluvionali sono quelli formati in seguito al trasporto delle acque. In particolare i fiumi concorrono nella formazione poichè lungo il loro percorso asportano materiali diversi nelle zone attraversate. Man mano che diminuisce la velocità e la forza di trasporto ha inizio la sedimentazione o deposito; cioè vengono depositati i materiali raccolti. Vengono abbandonati dapprima i massi più pesanti e poi i ciottoli e quindi il materiale più minuto. In Somalia molti terreni di deposito si sono formati ad opera dei fiumi Uebi Scebeli e Giuba.

Si dicono terreni glaciali se i materiali terrosi sono stati trasportati dai ghiacciai ad opera del loro lento, ma continuo movimento, che dalle zone elevate li conduce alle zone più basse, corrodendo le rocce sulle quali strisciano e depositando poi, quando si fermano nelle zone più basse, il materiale trasportato.

I terreni che si vengono a formare possono essere buoni o cattivi a seconda che risultano costituiti da materiale più o meno minuto e più o meno ricco.

Si dicono terreni eolici se si sono formati in seguito al trasporto dei venti. Il vento soffiando con violenza sopra i terreni sabbiosi privi di vegetazione ne solleva e ne asporta i detriti; poi, col diminuire della velocità, i detriti in virtù del loro peso cadono sul suolo. Si ha allora l'azione di deposito e si vengono a formare le dune e i depositi eolici.

Le dune appaiono come collinette di sabbia isolate o a gruppi alte da qualche metro fino a 300-400 metri. Le dune sono mobili; esse si spostano nella direzione del vento tanto più rapidamente quanto maggiore è la velocità. A seconda la località dove si formano si distinguono dune desertiche, litorali e continentali.

Le dune desertiche si formano nei deserti. Le dune litorali si formano lungo le spiagge arenose, ove le maree, nei periodi di bassa, lasciano all'asciutto un esteso tratto di litorale e permettono al vento di spostare, da un posto ad un altro, la sabbia. In Somalia lungo le coste e in zone alquanto lontane da esse esistono numerose dune litorali.

Le dune continentali si formano nelle pianure interne formate da terre alluvionali incoerenti e sabbiose.

Le polveri che il vento trasporta possono venire deposte anche a grande distanza dal luogo di origine e si vengono a formare allora i «depositi eolici».

STRATIFICAZIONE DEL TERRENO

Col termine «terreno» intendiamo tutta la superficie solida della crosta terrestre che si trova in contatto con l'atmosfera e che subisce modificazioni di ordine fisico, chimico e biologico. Il terreno è costituito dal suolo e dal sottosuolo.

Il suolo è quello strato che va dalla superficie fin dove si nota una variazione nella sua natura fisica e mineralogica.

Il sottosuolo è lo strato sottostante.

Il suolo, quando è profondo, si divide in strato attivo e strato inerte.

Lo strato attivo costituisce la parte più superficiale del suolo (strato arabile). È ricco di sostanza organica, di azoto, di anidride fosforica, di ossido di potassio. Risente delle lavorazioni al terreno e delle concimazioni. Qui vivono il maggior numero delle radici delle piante (in particolare quelle delle piante erbacee) e i microrganismi del terreno. Quando manca lo strato inerte, lo strato attivo poggia direttamente sul sottosuolo.

Lo strato inerte si trova in generale al di sotto di 40 cm. Non risente ordinariamente l'azione dei lavori e dei concimi. È poco ricco di humus; povero di anidride fosforica e di ossido di potassio.

Il sottosuolo esercita una notevole influenza sulla vegetazione a causa della sua maggiore o minore permeabilità all'acqua. È bene che presenti caratteri contrari a quelli del suolo; infatti un sottosuolo argilloso mitiga le caratteristiche nocive di un suolo sabbioso e lo stesso dicasi nel caso contrario. È da considerare pessimo un sottosuolo che risulti costituito da rocce compatte, specialmente se trovasi a poca profondità perchè impedisce la diffusione delle piante arboree (in quanto le radici non possono ben svilupparsi e ben penetrare negli strati più profondi) e rende difficilissima la vita delle piante erbacee, a causa soprattutto del ristagno dell'umidità.

COSTITUZIONE DEL TERRENO AGRARIO

Il terreno agrario è costituito da una parte solida (detriti di natura minerale e organica), da una parte liquida (acqua) ed una parte gassosa (aria). La parte solida è costituita da frammenti più o meno voluminosi (oltre 2 mm.) e abbondanti, detti «scheletro» e da particelle sottili dette «terra fine» (inferiori a 2 mm.).

Lo scheletro può essere costituito da: pietre, ciottoli, ghiaia, ghiaio, ghiaietto.

La terra fine è costituita da: argilla, silice, calcare, materia organica o humus.

L'argilla risulta chimicamente formata da vari silicati e principalmente da silicato idrato di alluminio. L'argilla si presenta in particelle piccolissime.

La silice, o sabbia è formata da anidride silicica e da vari silicati. Si presenta in granelli angolosi. È costituita da particelle più grosse di quelle dell'argilla.

Il calcare si trova nel terreno sotto forma di carbonato di calcio in proporzioni variabili.

La materia organica o humus si trova in maggiore o minore quantità in tutti i terreni agrari. Può trovarsi in vari stati di decomposizione. L'humus deriva dai resti di piante, da residui di animali e da concimi organici posti nel terreno.

PROPRIETA' FISICHE DEL TERRENO

Il terreno agrario possiede delle proprietà fisiche. Esse sono determinate dalla proporzione in cui si trovano i costituenti fondamentali e dallo stato di divisione delle particelle. Le più importanti proprietà fisiche del terreno sono: la permeabilità, l'imbibizione, la capillarità, la tenacità, la plasticità, la igroscopicità, la evaporabilità, la riscaldabilità, il peso specifico, la capacità per l'aria e la disseccabilità.

La permeabilità è la proprietà che ha il terreno di lasciarsi attraversare dalle acque. La permeabilità è maggiore nei terreni sabbiosi, limitata nei terreni argillosi.

L'imbibizione è la facoltà che possiede la terra di trattenere una certa quantità di acqua di pioggia o di irrigazione. È tanto maggiore quanto più suddivise sono le particelle del terreno. La materia organica ha un forte potere di imbibizione. La sabbia possiede poco la facoltà di trattenere l'acqua. Discreta imbibizione possiedono il calcare e l'argilla.

La capillarità è la proprietà per la quale l'acqua che si trova negli strati profondi del terreno risale agli strati superficiali. L'acqua risale ad opera dei vasi capillari che si formano nel terreno. Nell'humus e nell'argilla si ha maggiore attività capillare. Scarsa capillarità presentano i terreni sabbiosi. Per impedire che l'acqua risalga in superficie ed evapori, nelle zone calde e subtropicali bisogna intervenire praticando delle continue sarchiature, le quali rompono la capillarità (interrompendone i canali).

La tenacità è la resistenza che oppone la terra agli strumenti di lavoro. È prodotta dalla saldatura più o meno stretta tra le particelle del terreno e dipende inoltre dalle proporzioni in cui sono presenti l'acqua, l'argilla, il calcare ecc. Quanto maggiore è l'acqua e l'argilla contenuta in un terreno e tanto maggiore è la tenacità che presenta. Le terre argillose sono le più tenaci.

La plasticità è l'attitudine a mantenere la forma che viene data alla terra. Dipende dalla struttura del terreno e dal suo contenuto d'acqua. Nella pratica agricola la plasticità ha importanza per i suoi effetti sulla lavorazione del terreno. Il terreno con l'aumentare della plasticità diviene sempre più difficile a lavorarsi.

La igroscopicità è la proprietà di assorbire e condensare una piccola quantità di vapore acqueo dall'aria sovrastante. Dipende dalla natura dei componenti del terreno, dal loro stato di divisione e dalla temperatura. Tra le sostanze più igroscopiche è la materia organica.

La evaporabilità è la proprietà dovuta al calore per cui una certa quantità di acqua che si trova nel terreno si trasforma in vapore acqueo e si disperde nell'atmosfera. La evaporabilità è in relazione alla capillarità e alla temperatura dell'ambiente. I terreni di colore scuro si riscaldano maggiormente e hanno anche una più elevata evaporabilità. L'evaporazione si compie principalmente alla superficie del suolo. I venti caldi favoriscono notevolmente la perdita di acqua per evaporazione.

La riscaldabilità è la proprietà che ha il terreno di riscaldarsi. Le sorgenti di calore per il terreno sono: la radiazione solare, le reazioni chimiche e le fermentazioni delle sostanze organiche. I terreni si riscaldano più o meno facilmente a seconda del predominio di alcuni costituenti sugli altri. Quelli di colore chiaro (calcarei ed alcuni silicei) si scaldano poco perchè riflettono i raggi solari; quelli di colore scuro (argillosi e umiferi) si scaldano di più perchè assorbono molto i raggi solari e li riflettono in piccola misura.

Per porosità si intende la quota degli spazi liberi nell'unità di volume. Quanto più piccole sono le particelle di cui risulta costituito un terreno e tanto più grandi sono gli spazi vuoti. Nei terreni sabbiosi il volume degli spazi vuoti può raggiungere il 32%; nei terreni argillosi può raggiungere il 52%.

Il peso specifico può essere reale e apparente. Ha importanza quello apparente, cioè il peso dell'unità di volume compresi gli spazi tra le particelle. È utile conoscere il peso specifico di un decimetro cubo di terra fine. Tale peso è maggiore nei terreni ricchi di sabbia e minore in quelli ricchi di materia organica.

La capacità per l'aria è una caratteristica d'interesse fondamentale. L'aria rappresenta una delle condizioni necessarie perchè sia possibile la vita e lo sviluppo delle radici delle piante. L'aria racchiusa nel suolo è satura di vapore acqueo; contiene una maggiore percentuale di anidride carbonica e di azoto e una minore percentuale di ossigeno nei confronti dell'aria che sta sopra il suolo.

L'aria è contenuta in maggiore quantità negli strati superficiali del suolo; man mano che si scende negli strati inferiori decresce notevolmente fino a scomparire del tutto.

La disseccabilità è la proprietà che posseggono, in misura diversa, i terreni di disseccarsi. I terreni argillosi, quando sono imbevuti di acqua, la trattengono fortemente e si disseccano con lentezza. I terreni sabbiosi trattengono poco l'acqua e si disseccano con notevole facilità.

PROPRIETA' CHIMICHE

Il terreno agrario risulta costituito, come già sappiamo, di particelle minerali, di sostanze organiche in decomposizione e di esseri organici viventi. I componenti del terreno possono così raggrupparsi:

GASSOSI: Aria — Vapore d'acqua;

LIQUIDI: Acqua;

SOLIDI ORGANICI: Morti — Viventi (microrganismi);

SOLIDI INORGANICI: Allumina, Calce, Magnesia, Potassa, Soda, Ossido di ferro, Ossido di manganese; combinati con: acido silicico, acido carbonico, acido fosforico, acido nitrico, acido solforico, acido umico, acido cloridrico

I costituenti inorganici danno origine a vari componenti; alcuni solubili come ad esempio i nitrati, i solfati, e altri insolubili.

I costituenti organici derivano da residui organici di piante e di animali (parti di piante, ossa di animali, ecc). Essi si ossidano e attraversano una serie di prodotti intermedi si trasformano in anidride carbonica e acqua. Tra i prodotti intermedi ricordiamo gli acidi umici, i quali hanno caratteristiche colloidali e si trovano spesso uniti a idrati di ferro e a fosfati.

Le proprietà chimiche del terreno sono il potere assorbente e la reazione del terreno.

Potere assorbente

È l'attitudine che ha il terreno a trattenere alcune sostanze solubili le quali altrimenti andrebbero disperse nel sottosuolo, per azione delle acque di percolazione. La conoscenza del potere assorbente è utilissima in agricoltura perchè permette di stabilire l'epoca e il modo più opportuno per somministrare i concimi. Infatti alcuni concimi non vengono trattenuti e quindi occorre avere l'accortezza di spargerli in copertura cioè in superficie, (quando le piantine hanno raggiunto un certo sviluppo) in modo che le acque possano discioglierli e portarli negli strati inferiori a contatto delle radici e così essere assorbiti. I nitrati (concimi ove l'azoto è sotto forma nitrica) sono facilmente dilavati dalle acque che scorrono in superficie o nel sottosuolo; pertanto vanno sparsi in copertura.

Vengono trattenuti, con buona intensità, il potassio, l'azoto sotto forma ammoniacale, il calcio, il fosforo e il sodio. Pertanto i concimi che contengono potassa, acido fosforico e ammonio possono distribuirsi al momento della semina.

I terreni argillosi e umiferi sono dotati del massimo potere assorbente; scarso potere assorbente presentano invece i terreni silicei.

Reazione del terreno

E' un carattere di notevole importanza. I terreni possono avere reazione acida, alcalina, neutra. Si dice acida una sostanza che manda in soluzione ioni H; basica quella che manda in soluzione ioni OH. Nell'acidità prevalgono gli ioni H; nell'alcalinità prevalgono ioni OH. Si dice neutra o con reazione neutra quando gli ioni H e OH si equivalgono. La reazione acida può essere originata da un forte accumulo di humus o da composti minerali quali quelli di ferro e di alluminio. La reazione alcalina è dovuta a carbonati alcalini.

In base ad una convenzione universalmente accettata la reazione neutra viene espressa col simbolo pH. I valori inferiori a 7 fino ad 1 esprimono acidità; quelli superiori fino a 14, esprimono alcalinità. Nei terreni i limiti estremi dell'acidità corrispondono a $\text{pH} = 3$ e quelli dell'alcalinità a $\text{pH} = 10$.

L'acidità di un terreno può avere anche le seguenti origini: per sottrazione di basi dal terreno per opera del dilavamento dell'acqua; per assorbimento di calcio e potassio da parte delle piante; per impiego di concimi fisiologicamente acidi.

Concorrono a dare alcalinità al terreno: impiego di acque irrigatorie ricche di sostanze alcaline (acque dure o crude); l'impiego di concimi fisiologicamente basici.

I terreni eccessivamente acidi o eccessivamente alcalini risultano inadatti alle principali colture agrarie. In essi può vivere solo un piccolo numero di piante, capaci di resistere a tali eccessi.

I terreni che presentano reazione eccessivamente acida o eccessivamente alcalina vengono chiamati terreni con reazione anomala o anche terreni anomali.

Correzione dei terreni

Per correggere la reazione del terreno vengono usati dei correttivi, cioè sostanze capaci di correggerne la reazione.

La correzione dei terreni molto acidi viene effettuata con l'impiego di ossido o di idrato di calcio o carbonato di calcio cioè di composti che neutralizzano l'acidità. Le dosi da impiegare variano a seconda del bisogno di calce del terreno e del periodo di somministrazione. Anche la polvere delle strade proveniente da pietrisco calcareo può essere usata come materiale correttivo.

Per i terreni alcalini quale correttivo viene generalmente usato il gesso (solfato di calcio anidro) finemente macinato. Il gesso viene impiegato nella dose di 10-15 q.li per ha. Viene usato inoltre come correttivo il perfosfato minerale (concime fosfatico) il quale contiene dal 30 al 40% di solfato calcico e serve quindi da fertilizzante per il fosforo che contiene e come correttivo dei terreni a reazione alcalina.

PROPRIETA' MICROBIOLOGICHE DEL TERRENO

Nel terreno agrario vivono un numero grandissimo di esseri viventi, che per la loro piccolezza vengono detti microrganismi del suolo.

Alcuni microrganismi esercitano un'azione utilissima; altri un'azione dannosa. Tra i microrganismi sono presenti: batteri, muffe, protozoi, ecc. Ai microrganismi del terreno sono dovute delle profonde trasformazioni quali: la umificazione della materia organica, l'ammonizzazione, la nitrificazione, la denitrificazione e l'induzione o fissazione dell'azoto.

La **umificazione** è un processo assai complesso dovuto a speciali microbi che trasformano la materia organica in modo da renderla utilizzabile dalle piante; cioè mineralizzano la materia organica.

L'**ammonizzazione** è un processo biologico mediante il quale la materia organica si trasforma in ammoniaca ad opera di batteri e muffe.

La **nitrificazione** è la trasformazione dell'ammoniaca in acido nitroso e in acido nitrico, per dar luogo poi a formazione di nitrati che vengono utilizzati dalle piante per l'azoto che contengono. La nitrificazione avviene mediante ossidazione dell'ammoniaca; è dovuta a microrganismi.

La **denitrificazione** è il fenomeno contrario a quello utilissimo della nitrificazione; ossia i nitrati vengono trasformati in azoto elementare che si disperde. Avviene ad opera di microrganismi (batteri) i quali utilizzano l'ossigeno dei composti nitrici.

La denitrificazione agronomicamente è molto dannosa. Avviene con facilità quando si ha: la presenza di grandi quantità di sostanza organica facilmente decomponibile; presenza di quantità elevata di nitrati e condizioni anaerobiche, ossia quando si formano condizioni d'ambiente con assenza di ossigeno.

L'**induzione o fissazione dell'azoto atmosferico** è la proprietà che posseggono alcuni microrganismi di fissare l'azoto libero dell'atmosfera. Questi microrganismi sono detti azoto-fissatori.

I microbi, che posseggono l'attitudine di fissare l'azoto atmosferico e la sua trasformazione in complessi organici e in composti inorganici semplici, fanno parte di due gruppi: batteri simbiotici e batteri asimbiotici.

Al primo gruppo appartengono quei batteri che vivono in simbiosi sulle radici delle leguminose. I batteri simbiotici vivono dentro delle ipertrofie, da loro formate, chiamate noduli o tubercoli radicali.

La simbiosi tra piante e batteri è mutualistica, perchè vivendo insieme si apportano reciproco vantaggio: le piante cedono ai batteri gli alimenti necessari alla loro vita e i batteri cedono alle piante che li ospitano l'azoto atmosferico da loro assimilato.

I batteri per esplicare regolarmente la loro azione richiedono terreno che abbia reazione neutra o debolmente alcalina.

I batteri asimbiotici, vivono invece liberamente nel suolo a spese delle varie sostanze organiche che trovano in esso.

Trattasi di batteri aerobi (i quali necessitano, per poter vivere, di ossigeno libero) e anaerobi (capaci di vivere in assenza di ossigeno).

Tra i batteri aerobi vanno ricordati gli Azotobacter. Tra i batteri anaerobi vanno indicati i Clostridi.

Gli azotofissatori aerobi e anaerobi per poter vivere hanno bisogno di carboidrati (zucchero, amido) e di composti facilmente utilizzabili di fosforo e potassio e in misura minore di altri elementi. Inoltre per poter svolgere bene la loro funzione gli azotofissatori asimbiotici necessitano che il terreno abbia reazione neutra o debolmente alcalina (pH = 7-7,5).

STRUTTURA DEL TERRENO

La struttura è la disposizione delle particelle che formano un terreno. Ha notevolissima importanza perchè da essa dipende lo sviluppo e la vita stessa delle piante. Si può distinguere una struttura a singoli granuli o granulata ed una struttura a granuli complessi o grumosa. Nella struttura a singoli granuli le particelle del terreno hanno forma sferica o tondeggiante e restano nettamente distinte le une dalle altre. Nella struttura a grandi complessi le piccole particelle coagulandosi ad opera di materiali colloidali danno origine a grumi. La circolazione dell'aria e dell'acqua nel terreno è legata alla struttura e cioè al fatto se essa è soffice o compatta. Nella struttura compatta i vuoti sono inferiori al 25%; in quella soffice, i vuoti possono raggiungere il 47%.

La struttura soffice favorisce la circolazione dell'aria e dell'acqua nel terreno e facilita la penetrazione delle radici; quella compatta ostacola invece la circolazione dell'aria e dell'acqua. La disposizione che assumono le particelle del terreno può variare.

Le acque di pioggia e di irrigazione, a causa della loro azione meccanica sul terreno e per il dilavamento dei sali solubili, favoriscono la formazione della struttura compatta. Un terreno, quando viene abbandonato a sè, tende a comprimersi e a divenire compatto. La struttura compatta si attenua con l'alternanza del secco e umido, e per effetto dei mutamenti di volume che subisce il suolo.

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI

I terreni, in base ai componenti che li costituiscono, si distinguono in quattro tipi principali: argillosi, silicei o sabbiosi, calcarei e umiferi.

Un terreno si dice argilloso se contiene dal 20 al 37% di argilla; siliceo se contiene dal 70 al 90% di sabbia; calcareo se contiene dal 13 al 25% di calcare; umifero se contiene più del 12% di humus.

Si hanno poi numerose gradazioni intermedie di terreni come: argillosi-silicei; argillosi-calcarei, argillosi umiferi; siliceo-calcarei, argillosi-silicei-calcarei; argillo silicei-umiferi, ecc.

Terreno argilloso

Il terreno argilloso è formato principalmente di argilla. Viene chiamato «terra forte» per le difficoltà che si incontrano nella sua lavorazione sia quando è troppo umido sia quando è troppo asciutto. Il terreno argilloso è tenace, plastico e impermeabile. Immagazzina e trattiene molta acqua nelle stagioni piovose («gù»; «der»); acqua che spesso ristagna. Quando il terreno è asciutto presenta delle screpolature cioè delle spaccature. Ha colore grigio blastro o grigio rossastro.

Terreno siliceo o sabbioso

Il terreno siliceo o sabbioso è formato principalmente da sabbia (dal 70 al 90%). Si dice «leggero» perchè permette che venga lavorato con molta facilità. È permeabile, sciolto, povero di elementi nutritivi perchè possiede uno scarso potere assorbente ed è facilmente soggetto alla aridità perchè possiede un limitato potere di imbibizione.

I terreni silicei sono di colore chiaro. Vi si decompone con estrema facilità il letame, a causa dell'abbondanza d'aria che circola in essi.

Terreno calcareo

Il terreno calcareo risulta costituito principalmente da calcare (dal 13 al 25%). Ha colorazione biancastra; assorbe e trattiene l'acqua.

I terreni calcarei presentano reazione alcalina; trattati con gli acidi danno una caratteristica effervescenza. Si impastano facilmente; sono facili a disseccarsi e quindi formano facilmente crosta sul terreno. Si attaccano agli strumenti di lavoro e pertanto le lavorazioni divengono piuttosto difficili. Il letame posto nei terreni calcarei si decompone con notevole rapidità.

Terreno umifero

Il terreno umifero è ricchissimo di materie organiche (oltre il 12%). Ha colore nero bruno e presenta le seguenti caratteristiche: reazione acida; trattiene molta acqua; è leggero; soffice; poroso; permeabile e assorbe molto calore e umidità.

I terreni umiferi sono fertili e hanno spiccato potere assorbente.

Terreno di medio impasto

I terreni eccessivamente argillosi o eccessivamente sabbiosi, calcarei o umiferi in genere sono inadatti alle colture. Diconsi «terre di medio impasto» quelle che contengono i diversi componenti in proporzione tale da essere la più favorevole per le colture agrarie. Il terreno di medio impasto viene chiamato anche «mezzano».

Un buon terreno di medio impasto deve contenere: sabbia 50-55%; argilla 15-20%; calcare 10-15%; humus 4-10%.

TERRENI AGRARI DELLA SOMALIA

Iniziando dalla costa un esame dei terreni agrari della Somalia, prima a distinguersi è una fascia litoranea di terreni sabbiosi che varia in larghezza da soli pochi chilometri (zona di Merca) a circa cento chilometri. Questi terreni sabbiosi costituiscono delle collinette alte sul mare fino a 150 m., oppure vasti pianori ondulati.

I monsoni, in alcune zone più vicine al mare spostano alternativamente verso SW e verso NE enormi ammassi di sabbia mobile (dune recenti) prive quasi di vegetazione. In altre zone di questa fascia sabbiosa, i monsoni non possono muovere il terreno che si è indurito e consolidato (dune antiche) ad opera della vegetazione arbustiva ed erbacea che è riuscita a svilupparsi. Sotto le formazioni sabbiose litoranee quasi sempre a profondità variabili si trovano ammassi di rocce siliceo-calcaree. Proseguendo dalla costa lungo i fiumi Uebi Scebeli e Giuba, subito dopo i terreni sabbiosi, si trovano i terreni alluvionali. I terreni della zona alluvionale sono in genere privi di «scheletro» e costituiti quasi completamente da sola «terra fine». E' infatti molto difficile trovare ciottoli o sassi anche piccoli nello strato coltivabile. Si tratta di terreni di trasporto che si sono venuti depositando ad opera delle acque dei fiumi «Uebi Scebeli» e «Giuba». Sono terreni alluvionali: profondi, più o meno compatti, fertili che contengono in proporzione variabile argilla, sabbia, calcare e humus. Per lo più si tratta di terreni argillo-silicei o terreni prevalentemente argillosi. Abbondano anche le terre di medio impasto.

Tre sono principalmente i tipi di terreno che si riscontrano nel comprensorio agricolo di Genale e del Basso Giuba: terreni bianchi (siliceo calcarei); terreni neri (umiferi); terreni rossastri (argillosi silicei). Specie i terreni neri dei depositi recenti, profondi parecchi metri sono risultati ricchi di sostanze nutritive e adatti quindi ad essere coltivati.

Particolarmente la pianura alluvionale del «Basso Scebeli» si presenta come un grande piano inclinato dolcemente verso sud-ovest.

Allontanandoci dai due fiumi, si riscontrano spesso terre rosse, abbastanza fertili e fresche, coltivate o utilizzate per il pascolo. Si trovano inoltre

terre pietrose poco fertili utilizzate per il pascolo e terre di color grigio scuro (prevalentemente argillose) utilizzate anch'esse per il pascolo. Vicino ai torrenti (es. Iscia, Nogal ecc.) esistono terreni alluvionali, fertili e freschi, coltivati.

In alcune regioni (es. Migiurtinia) si riscontrano desolanti zone pietrose, pianeggianti o collinose capaci solo di formare, dopo le piogge, magri pascoli e, se coltivati, di produrre modeste quantità di durra.

E' da rilevare che le precipitazioni atmosferiche sono molte scarse e spesso sono in quantità tale da non permettere la vita di una pianta.

Le maggiori coltivazioni si hanno in Somalia lungo i due fiumi, nell'alto Giuba (Baidoa, Bur Acaba, Uanle Uen) e nel Basso Giuba.

Terre della regione della Goscia

La Goscia è una vasta regione posta lungo il basso corso del Giuba compresa nei territori di Bardera, Gelib e Giamama.

I terreni sono di origine alluvionale. Se ne riscontrano di colore nero, di colore chiaro, biancastro, rossastro.

I terreni di colorazione nera o scura sono ricchi di humus, ricchi dei principali elementi fertilizzanti, hanno scarsa coerenza, sono alquanto facili alle lavorazioni. Si trovano nelle zone depresse. Sono i più importanti dal punto di vista agricolo e appaiono molto favorevoli alle più svariate coltivazioni tropicali.

I terreni chiari, biancastri, sono localizzati vicino alle sponde del fiume Giuba, ad una quota più alta dei terreni di colore nero. Sono meno fertili dei terreni di colore nero o scuro.

I terreni di colorazione rossastra si riscontrano in zone lontane dal fiume. Sono poco interessanti da un punto di vista agricolo.

Terre dello Scidle

Questa regione è situata lungo il medio corso del fiume Uebi Scebeli, perciò anche in parte irrigabile. I terreni sono argillo silicei o prevalentemente argillosi. In alcune zone l'argilla si mantiene tra il 25 e il 40%; in altre zone supera il 55%. Il calcare scarseggia. Nello scheletro abbondano frammenti di conchiglie. Le terre hanno colore grigio scuro, nerastro.

In queste terre vengono coltivati: canna da zucchero, cotone, granturco, sesamo ecc.

Terre di Baidoa

Si tratta di una fertile regione alluvionale. La terra si presenta in apparenza molto uniforme ed è costituita prevalentemente da argilla. L'argilla raggiunge percentuali elevatissime (60-62%). La calce scarseggia. I terreni bagnati dal torrente «Ischia» vengono coltivati razionalmente e le colture praticate sono: sesamo, miglio, ortaggi, papaia, limone psidio ecc.). Le terre non

bagnate dal torrente «Ischia» vengono coltivate a durra, cotone, fagioli, arachide, miglio.

Terre di Dafet

Le terre di Dafet si trovano al confine tra la regione alluvionale e la regione interna. I terreni alluvionali sono prevalentemente argillosi o argillo silicei. Il colore è variabile dal grigio al color caffè chiaro. Esistono anche terreni sabbiosi.

Nelle terre di Dafet la coltura praticata è la durra. Estesissime sono le zone non coltivate e utilizzate per il pascolo.

FERTILITA' DEL TERRENO E STERILITA'

Per fertilità si intende l'attitudine che hanno le terre a dare abbondanti produzioni; ossia l'insieme delle condizioni che permettono un ottimo sviluppo alle piante. Questa attitudine a produrre abbondantemente viene chiamata anche «feracità».

Un terreno si dice invece sterile quando è inadatto alle coltivazioni. Un terreno agrario, pur possedendo tutte le proprietà fisiche favorevoli e pur essendo ricco di sostanze nutritive, può riuscire inadatto alle coltivazioni e cioè presentare caratteristiche tipiche della sterilità; ciò è dovuto alla reazione anomala, cioè alla reazione eccessivamente acida o eccessivamente alcalina del terreno, o alla presenza, in quantità eccessiva, di sostanze nocive alla vegetazione. Tra queste sostanze nocive ricordiamo i cloruri, i solfuri, i sali ferrosi.

Qualità essenziali del terreno per essere fertile

Un terreno per poter essere considerato fertile deve rispondere ai seguenti requisiti:

- a) contenere in giusta proporzione argilla, silice, calcare, humus (essere cioè di medio impasto);
- b) essere abbastanza profondo in modo da permettere alle radici di approfondirsi liberamente;
- c) avere una giusta consistenza in modo da offrire alle piante un buon appoggio;
- d) avere una sufficiente inclinazione per assicurare lo sgrondo dell'acqua;
- e) mantenersi sempre giustamente poroso in modo che l'aria e l'acqua possano penetrarvi e circolarvi con notevole facilità;
- f) possedere il potere di imbibizione e di igroscopicità in rapporto al clima e in tal modo non soffrire di umidità nelle stagioni piovose. L'imbibizione e la igroscopicità devono essere maggiori nelle zone a clima caldo;

- g) non avere reazione anomala, cioè eccessivamente acida o eccessivamente alcalina;
- h) possedere in giusta misura il potere assorbente, in modo che le sostanze nutritive siano trattenuate e possano quindi essere utilizzate dalle piante;
- i) contenere abbondantemente i materiali nutritivi in stato di pronta assimilabilità;
- l) non contenere sostanze nocive alla vegetazione in grande quantità, poichè altrimenti si ha sterilità nel terreno;
- m) avere colore appropriato al clima; possibilmente scuro nei paesi con clima freddo e colore piuttosto chiaro nei paesi caldi ed esposti a sud.

E' evidente, pertanto, che la fertilità del terreno dipende dalle diverse condizioni su esposte, le quali devono costituire un insieme unico.

La ricchezza del terreno si può distinguere in attuale e potenziale. La ricchezza attuale è costituita dall'insieme di materiali nutritivi o fertilizzanti che si trovano allo stato di pronta assimilabilità. La ricchezza potenziale risulta dal complesso degli elementi fertilizzanti che si trovano in uno stato da non poter essere subito utilizzati dalle piante.

Indubbiamente è molto utile avere a disposizione terreni che presentano ricchezze di materiali fertilizzanti prontamente utilizzabili. Nel caso si abbia a disposizione un terreno con una buona ricchezza potenziale, cioè con elementi fertilizzanti in stato di non assimilabilità, è necessario ricorrere all'uso dei concimi organici e minerali, se si vogliono praticare colture agrarie.

MEZZI E CRITERI PER LA CONOSCENZA DEL TERRENO

La esatta conoscenza del terreno che si ha a disposizione è indispensabile se si vuole praticare un'agricoltura veramente razionale e progredita. Solo conoscendo bene il terreno si possono scegliere le piante più adatte da coltivare e si possono, in maniera adeguata, modificare le proprietà difettose del terreno, eventualmente presenti, e accrescere e conservare le proprietà buone.

Il grado di fertilità di un terreno può apprezzarsi direttamente a mezzo dei nostri sensi; per opera dei procedimenti di analisi nei laboratori; con le prove di coltivazione.

A mezzo dei nostri sensi si ottiene esaminando la vegetazione delle piante spontanee e coltivate, osservandone lo sviluppo, la rigogliosità, le produzioni e la presenza di determinate piante proprie dei terreni fertili.

Inoltre va esaminato il colore del terreno, il comportamento verso la pioggia, e quello nei riguardi del calore.

Se in un terreno si osserva che vi è abbondanza di piante palustri spontanee appartenenti ai generi *Cyperus*, *Scirpus*, ecc., si comprende che ci si

trova di fronte ad un terreno acido; se si trovano piante appartenenti ai generi Euphorbia, Stirra, ecc., vuol dire che si tratta di terreni a reazione alcalina.

Se si notano piante appartenenti ai generi Salsola (n. s. «dalak»), ecc., ciò indica che si tratta di terreni salini (che contengono cloruri di sodio e di potassio, ecc.). Se si riscontrano piante appartenenti ai generi Ranunculus, Margherita, ecc., vuol dire che si tratta di terreni argillosi o prevalentemente argillosi.

Da sole queste osservazioni non bastano a darci un quadro esatto delle proprietà e caratteristiche del terreno, ma servono a darci elementi, i quali vanno integrati con quelli datici dalle analisi del terreno.

Nei laboratori si fanno 3 tipi di analisi: meccanica, fisico-chimica e chimica. Con l'analisi meccanica si riesce a conoscere le proporzioni fra scheletro e terra fine. Con l'analisi fisico-chimica si riconoscono diversi costituenti immediati del terreno (argilla, silice, calcare e humus) e il contenuto di acqua igroscopica. Con l'analisi chimica si determina il contenuto in elementi nutritivi (azoto, fosforo, potassio, calcio).

L'analisi chimica ci dà una indicazione della ricchezza in elementi nutritivi, ma non dello esatto stato di assimilabilità di essi. Pertanto costituisce un importante elemento di giudizio, ma non fino al punto, come erroneamente crede qualcuno, che, data la presenza in una terra di alcuni elementi nutritivi, in quantità piuttosto rilevante, si possa essere certi di poter fissare a priori le colture da praticare con la certezza che esse daranno abbondanti produzioni.

Esistono terreni che, pur essendo, per esempio, ricchi di fosforo e potassio, contengono tali elementi in forma non assimilabile e pertanto, se vengono coltivati, occorre praticare concimazioni potassiche e fosfatiche se si vuole che diano buon esito.

Un giudizio più completo sulla fertilità del terreno ci viene dato dalle **prove di coltivazione** fatte in parcelle sperimentali e in campi. Vanno compiute, in questo caso, durante il ciclo di vita delle piante coltivate, una lunga serie di osservazioni che permettono di darci elementi molto concreti per un giudizio generale.

Se le piante crescono bene e le produzioni che si ottengono sono abbondanti e qualitativamente buone vuol dire che si tratta di terreni fertili. Se le piante si presentano non ben conformate e poco resistenti alle malattie crittogamiche, significa che il terreno è carente di fosforo e potassio.

E' opportuno ricordare che l'azoto serve a dare vigore alle piante; favorisce la formazione e lo sviluppo delle foglie e mantiene la produzione abbondante.

Il potassio provvede a rendere bella la vegetazione; a dare vigore alle piante, a far aumentare le sostanze zuccherine diffuse fra i tessuti e rendere

le piante più resistenti agli attacchi delle crittogame e degli insetti. Il fosforo favorisce lo sviluppo e la robustezza delle piante e la formazione del loro scheletro; infine accelera il ciclo vegetativo e favorisce la formazione dei semi.

PREPARAZIONE FONDAMENTALE DEI TERRENI

Per mettere in coltura il terreno «naturale» incolto occorre, generalmente, procedere ad operazioni straordinarie con le quali si tolgono gli ostacoli che impediscono il normale inizio e svolgimento delle coltivazioni. Infatti il terreno allo stato naturale si presenta quasi sempre coperto di piante spontanee erbacee, arbustive e arboree.

Per mettere a coltura tali terreni si deve procedere alla deforestazione o disboscamento, al dicespugliamento, al diciocciamento, allo spietramento, al dissodamento (talvolta allo scasso) e alla sistemazione del terreno.

La deforestazione o disboscamento consiste nel tagliare gli alberi di piccolo e grande sviluppo. Costituisce la prima operazione che viene compiuta. L'abbattimento degli alberi si opera con attrezzi a mano o con speciali attrezzi disboscatori. Generalmente il taglio dei grandi alberi si fa ad una altezza di circa 50 cm. — 1 m. da terra.

Tutto il legname va poi raccolto e bruciato, ad eccezione di quei legnami di pregio, (es. mogano), i quali vengono raccolti, trasportati ai centri di consumo e di vendita e poi venduti.

Il dicespugliamento consiste nel togliere i cespugli. I cespugli possono essere tolti o estirpandoli con attrezzi a mano o con adatte macchine. Poi essi vanno bruciati.

Il diciocciamento è il lavoro di estirpamento dei ceppi degli alberi con tutte le loro radici. Può essere eseguito con sistemi diversi. O vengono impiegati macchinari speciali oppure viene aperta una fossa attorno ad ogni ceppo in modo da poterlo raccogliere con le radici.

Lo spietramento consiste nel togliere le pietre e i sassi dal terreno. Le pietre raccolte vanno ammassate e utilizzate poi, se possibile, per la costruzione di case rurali, di muri vari, ecc. Qualche volta per rompere i grossi macigni che si trovano nel terreno si fa uso della dinamite.

Il dissodamento delle terre vergini ha lo scopo di liberarle dagli ostacoli e di prepararle alle colture. Il dissodamento si impone come operazione fondamentale e preliminare e mira a smuovere il terreno, ad ararlo e a vivificarlo in modo da renderlo idoneo ad essere coltivato.

La profondità del lavoro varia dai 30 agli 80 cm. a seconda che si vogliono praticare coltivazioni erbacee o arboree. Va compiuto di regola per avviare il terreno alle coltivazioni erbacee. Si esegue a mezzo di attrezzi a mano, oppure con aratri dissodatori.

Scasso

Lo scasso è il lavoro compiuto a profondità variabile, ma superiore a quello in uso per il dissodamento, che precede generalmente l'impianto delle colture arboree. Con lo scasso si raggiungono profondità di 80-100 cm. e in casi speciali di cm. 150.

A seconda che avvenga in tutta la estensione del terreno, o interessi solo una parte, dicesi totale o parziale. Lo scasso parziale si distingue in «a fosse o trincee» e «a buche».

Lo scasso a fosse o trincee viene eseguito in strisce più o meno ampie, corrispondenti alle zone ove verranno piantati i futuri filari degli alberi. Lo scasso a buche viene compiuto su piccole aree del terreno, al centro delle quali verrà posta una pianta.

E' consigliabile allorchè le piante van poste a notevole distanza tra loro (es. frutteto). Lo scasso viene compiuto o con strumenti manuali (zappa, vanga, badile, ecc.), o con aratri dissodatori.

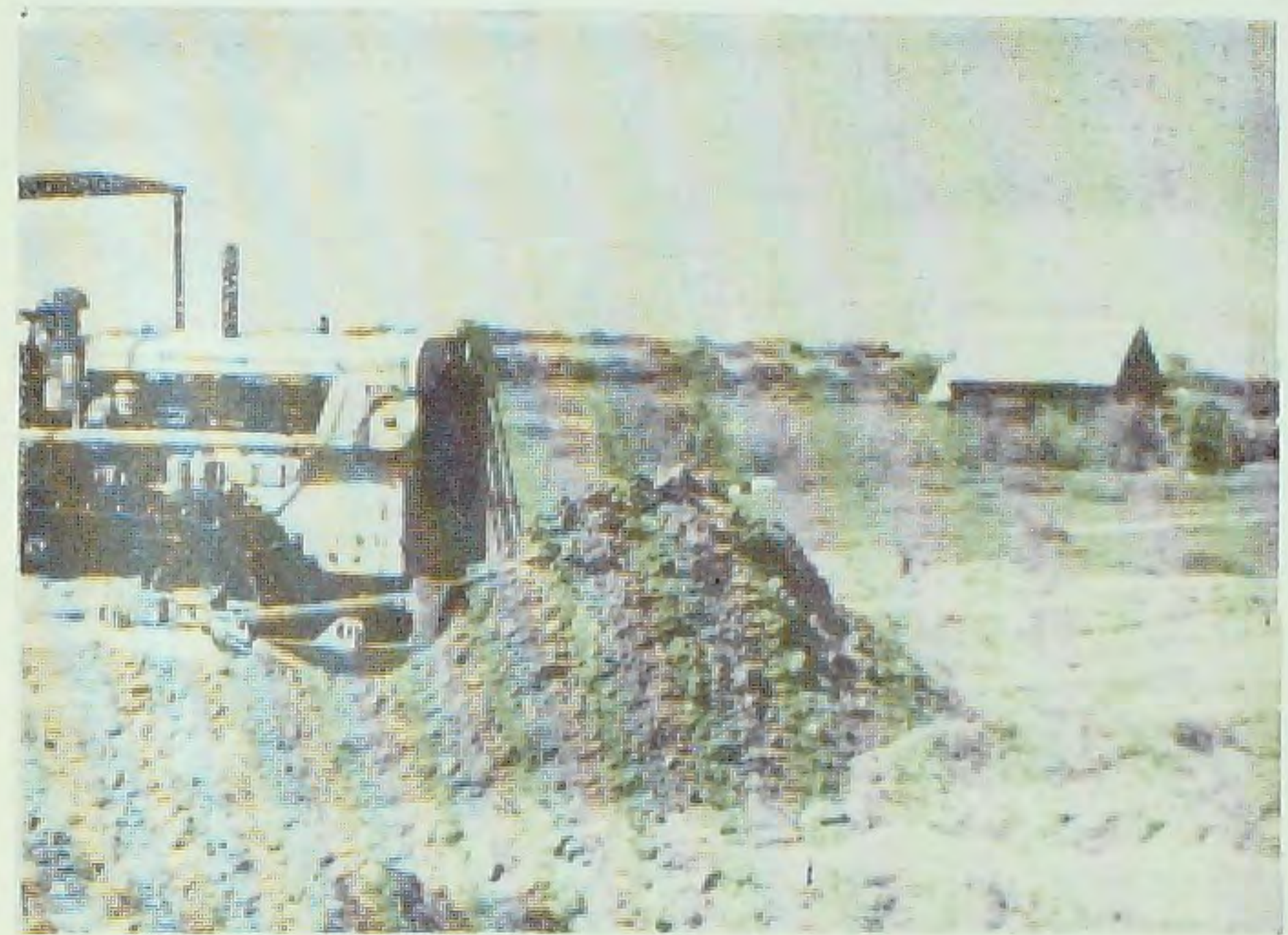
Sistemazione dei terreni

La sistemazione dei terreni ha lo scopo di evitare i danni che possono produrre le acque di pioggia con l'azione erosiva o con il ristagno. Inoltre ha i seguenti fini:

- a) favorire la penetrazione dell'acqua nel terreno in modo da formarvi, specie nei climi semiaridi, una sufficiente riserva idrica per i bisogni delle piante coltivate;
- b) rendere più facile il compimento delle lavorazioni del terreno e in genere le varie operazioni colturali;
- c) rendere possibili le irrigazioni.

La sistemazione del terreno può essere di pianura, di colle o collina e di monte. In Somalia la sistemazione dei terreni si prefige principalmente lo scopo di favorire la penetrazione dell'acqua nel terreno. Gli agricoltori somali scelgono per impiantarvi la propria «sciamba» appezzamenti di terreno posti possibilmente in avvallamenti, dove le acque di pioggia possono con facilità raccogliersi e a lungo permanere.

La zona scelta viene da loro disboscata mediante strumenti a mano e sistemata adeguatamente in tanti piccoli bacini (pratica della bacinatura). Il terreno viene zappato abbastanza profondamente e quindi diviso in tanti



Lavori di livellamento al terreno

Foto R. Roncati



Aratura di un terreno in Somalia. Trattore al lavoro.

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940

facile immagazzinamento dell'acqua negli strati inferiori **del terreno**; rallentamento ed ostacolo dell'evaporazione; incorporamento nel terreno dei concimi, ecc.

I terreni si devono lavorare quando si trovano in «tempera» cioè quando non sono nè umidi nè secchi, ma contengono una giusta percentuale di acqua. Le condizioni di tempera sono di breve durata e difficili a riscontrarsi specialmente nelle zone a clima caldo. Molto spesso, specialmente in Somalia, occorre lavorare il terreno non in tempera o secco per far utilizzare poi le acque di pioggia alle colture praticate.

I lavori compiuti nei momenti più opportuni per le singole colture oltre a dare i migliori risultati sono economicamente i meno costosi. I lavori per essere efficaci devono essere compiuti razionalmente.

I lavori che vengono compiuti ad intervalli più o meno lunghi di tempo per ottenere un miglioramento duraturo delle condizioni del terreno o perchè dovuti ad esigenze particolari di certe piante coltivate sono denominati «lavori periodici», (es. lavori profondi).

Si chiamano lavori preparatori quelli che vengono eseguiti per mettere il terreno in condizioni adatte allo sviluppo delle colture. Vanno fatti prima della semina.

In rapporto alla profondità di esecuzione i lavori si distinguono in: superficiali se non oltrepassano i 10-12 cm.; mezzani se giungono a 20-25 cm.; profondi se superano i 25 cm. di profondità.

Motori usati nei lavori agricoli

Tra essi annoveriamo l'uomo, alcuni animali e i motori meccanici. L'uomo può considerarsi il migliore perchè ha il privilegio della intelligenza e della volontà e quindi capace di eseguire lavori svariatisimi e perfetti. Ma può sviluppare poca forza; è bisognoso di riposo ed è molto costoso.

Gli animali adibiti ai lavori sono tra gli equini: l'asino, il mulo e il cavallo; fra i bovini: il bue e la vacca. In Somalia l'uso dei bovini da lavoro dovrebbe estendersi nelle zone ad agricoltura seccagna. I bovini vennero molto utilizzati per i lavori agricoli nei primi anni di formazione dei comprensori irrigui di Genale e Giohar. I motori meccanici vanno sostituendo quelli animali.

Strumenti per la lavorazione a mano

Si hanno due gruppi di strumenti a seconda che il lavoro viene compiuto «a mano» (ossia dall'uomo) o «a trazione», animale o meccanica.

Gli strumenti per la lavorazione a mano sono: la zappa, la vanga, il badile, il rastrello e la «cavava».

La **vanga** è uno strumento composto da tre parti; la pala; la staffa e il manico. La lama è di ferro, di diversa forma. La staffa è una sbarretta di ferro fissata al manico poco al disopra della lama e serve al vangatore per farvi



Scavatrice per canali di irrigazione e di drenaggio

Foto — Regis



Pianta di Zucca locale (dettaglio).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini,

pressione con il piede in modo da facilitare la penetrazione della lama nel suolo. Il manico è di legno. La vanga serve per sminuzzare e rovesciare le zolle di terra.

La zappa è costituita da una lama metallica e da un manico di legno non troppo lungo, uniti insieme, ad angolo più o meno acuto, attraverso un robusto «occhio».

La forma della lama è varia: rettangolare, cuoriforme, trapezoidale, ecc. Viene utilizzata per rovesciare e sminuzzare le zolle di terra a non forte profondità. In Somalia è diffusa una zappa a corto manico e con lama piccola chiamata «jambo».

Il badile o pala è una specie di vanga più sottile e più inconcata senza staffa. Serve per accumulare, estrarre o spostare la terra.

Il rastrello è formato da un manico di legno portante ad una estremità ad angolo dei denti di legno o di ferro, come fosse un grosso pettine. Serve per raccogliere erbe, foglie secche, ecc.

La «cavava» è formata da una striscia di legno duro o di lamiera di ferro lunga m. 0,50-0,70, larga m. 0,15-0,20 e spessa m. 0,5-0,10. Si presenta leggermente concava nella parte lavorante e un pò smussata nel margine inferiore in modo da poter penetrare con facilità nel terreno. Nella parte mediana porta un manico lungo m. 1,50-1,60. In ciascuna estremità laterale della cavava è praticato un foro (buco) attraverso il quale si passa e si fissa una corda piuttosto robusta.

La cavava viene manovrata di regola da due uomini e talvolta da tre. Un uomo tiene il manico e lo strumento premuto sul terreno e l'altro (qualche volta due uomini) tira i due capi della corda, che sono stati legati insieme.

La cavava è uno strumento utile che serve per spostare terra e per formare arginelli. Viene utilizzata dagli agricoltori somali nei lavori di sistemazione del terreno e per eseguire arginelli regolari.

Strumenti a trazione animale o meccanica

Tra essi accenniamo all'aratro e all'erpice.

L'aratro è lo strumento più utile all'uomo nell'esercizio dell'agricoltura. In un aratro si distinguono le parti di lavoro e le parti di guida. Le parti di lavoro sono il coltello, il vomere e l'orecchio. Il coltello taglia la terra nel sen-

so verticale. E' costituito da un coltello che può essere sostituito da un disco ruotante tagliente. Il vomere taglia la terra orizzontalmente in profondo.

E' costituito da una robusta lama di acciaio con un lembo tagliente.

L'orecchio rivolta la fetta di terra staccata verticalmente dal coltello e orizzontalmente dal vomere.

Le parti di guida sono: la bure, le stegole e il regolatore.

La bure è l'asse principale il quale ha il compito di sostenere e collegare le diverse parti dell'aratro. La bure termina anteriormente con il regolatore posteriormente con le stegole.

Il regolatore può essere costituito da un'asta dentata o da un cavicchio forato spostabile dall'alto in basso e anche lateralmente. In tale modo si può regolare sia la profondità che la direzione dell'aratro.

Le stegole sono le guide che consentono all'agricoltore di indirizzare l'aratro. Gli aratri moderni danno risultati ottimi. Esistono vari tipi di aratri.

L'erpice è uno strumento costituito da un telaio rigido o snodato, munito di denti o di lame che sminuzzano le zolle di terra. Serve inoltre per sotterrate i concimi sparsi in copertura e i semi allorchè si pratica la semina a spaglio e per rompere la crosta superficiale del terreno, ecc. Esistono vari tipi di erpice (es. erpice a denti, erpice a dischi, ecc.).

CENNI DI ARIDOCOLTURA

Per aridocoltura si intende la coltivazione razionale delle terre definite semiaride e cioè la pratica dell'agricoltura nelle terre a scarsissime precipitazioni attuata senza irrigazione. L'aridocoltura si svolge sempre in ambienti climatici a precipitazioni scarse.

In base ai mm. di precipitazioni annue ricevute, le terre si dividono in: terre aride, terre semiaride, terre subumide, terre umide.

Terre aride sono quelle che ricevono meno di 250 mm. annui di precipitazioni.

Terre semiaride sono quelle che ricevono dai 250 ai 500 mm. annui di precipitazioni.

Terre subumide sono quelle che ne ricevono dai 500 ai 750 mm.

Terre umide sono quelle che ne ricevono più di 750 mm.

Dove cadono meno di 250 mm. di pioggia l'agricoltura non è possibile se non con l'ausilio dell'irrigazione. Dove, invece, le precipitazioni sono maggiori e cioè dai 250 ai 500 mm. e dai 500 ai 750 mm. l'agricoltura è possibile solo ricorrendo all'applicazione delle norme di aridocoltura (dry farming).

I climi caldo arido o semiaridi presentano spesso le seguenti caratteristiche:

- a) precipitazioni atmosferiche oltre che scarse, mal distribuite e che variano notevolmente nella quantità da un anno ad un altro;

- b) temperatura dell'aria eccessiva e intensa radiazione solare;
- c) temperatura dell'aria soggetta a forti sbalzi tra il giorno e la notte;
- d) violenza e frequenza dei venti.

I principi fondamentali dell'aridocoltura moderna si trovano applicati anche nelle pratiche agricole delle più antiche e gloriose civiltà. I fondamentali principi dell'aridocoltura erano conosciuti e messi in pratica dai Romani.

Nel complesso, i territori dove è necessario applicare i principi scientifici dell'aridocoltura raggiungono il 50-55% della superficie terrestre.

In Somalia le regioni del Benadir e dell'Alto Giuba si possono considerare facenti parte del gruppo delle terre semiaride. La regione del Basso Giuba (o meglio molte zone) può considerarsi facente parte delle terre subumide. La regione della Migiurtinia e in generale le regioni del Nord si possono considerare terre aride.

Principi fondamentali di aridocoltura

Ogni sistema di aridocoltura mira ad accumulare l'acqua nel terreno evitando il ristagno e l'erosione e ad impedire le perdite dell'umidità accumulata. Principalmente ha lo scopo di permettere all'acqua che trovasi nel terreno di rimanere a disposizione delle piante coltivate.

Le norme fondamentali da tenersi presenti nelle località a clima semi arido sono:

- a) scegliere piante adatte;
- b) sistemare il terreno;
- c) accrescere con mezzi indiretti la freschezza del terreno;
- d) impedire od attenuare con opportune lavorazioni il rapido disperdimento dell'acqua accumulata;
- e) lottare contro le erbe infestanti;
- f) coprire il suolo;
- g) eseguire piantagioni di frangivento.

Scelta delle piante

Nelle zone semiaride vanno coltivate piante che presentino particolare portamento morfologico, anatomico e fisiologico che permetta loro di poter vivere e svilupparsi regolarmente. Occorre cioè servirsi delle proprietà utili che presenta la pianta. Inoltre bisogna mettere in pratica quegli accorgimenti che ne facilitano la crescita, quali ad esempio far coincidere la fase di sviluppo col periodo delle piogge. Nelle zone a clima semiarido vanno scelte varietà a ciclo breve, rustiche, resistenti e produttive. La semina deve essere di densità relativamente bassa. In Somalia le piante che si presentano ad essere coltivate in zone semiaride sono: la durra e il fagiolo (salbocco; dighir).

Sistemazione del terreno

Ha lo scopo di favorire la raccolta di acqua nel terreno. Previene la perdita di acqua per ruscellamento e riduce i danni dell'erosione e del ristagno. Nelle zone semiaride della Somalia gli agricoltori sistemano il terreno in riquadri detti «moss» della misura di m. 1,50x1,50 o di m. 2,50x2,50, nei quali l'acqua di pioggia viene trattenuta da arginelli e quindi utilizzata dalle piante.

Accrescere la freschezza del terreno

La freschezza del terreno può essere indirettamente aumentata con aggiunta di materia organica (letame, sovesci) in modo da migliorare anche la struttura del terreno e renderlo più idoneo e adatto a trattenere l'acqua di pioggia.

Il sovescio consiste nel coltivare delle piante erbacee, le quali alla fioritura verranno sotterrate. Esse apporteranno nel terreno con gli steli, le foglie, i fiori, e le radici, una grande quantità di sostanza organica che darà origine a humus. Qualora la pianta o le piante da sovescio siano delle leguminose si arricchirà il terreno anche di azoto.

Per favorire l'accumulo di acqua nel terreno si ricorre alla pratica del maggese. Il maggese è definito il riposo lavorato della terra. Si lascia il terreno per una stagione o per 1-2-3 anni a riposo e lo si lavora. Il maggese ha lo scopo di favorire la massima utilizzazione dell'acqua di pioggia; sia facilitandone la penetrazione e l'accumulo nel terreno, sia impedendone il disperdimento per effetto dell'evaporazione superficiale o del consumo da parte di piante spontanee. L'uno e l'altro fine si raggiungono con numerosi lavori, i quali vengono eseguiti a profondità e tempo opportuni. Nel maggese tipico il terreno resta improduttivo per un anno.

Lavorazioni per impedire il disperdimento dell'acqua

Le lavorazioni sono il cardine dell'aridocoltura. Compito di esse non è solo quello di favorire l'accumulo dell'acqua nel terreno, ma anche quello di conservare l'acqua impedendo o riducendo le perdite. A tale scopo è noto un detto popolare che dice: una sarchiatura vale mezza innaffiatura.

La profondità alla quale devono essere eseguiti i lavori non deve essere forte. In Somalia non conviene mai superare i 20-25 cm. di profondità nei lavori. Un maggiore strato di terreno smosso può produrre dei disperdimenti.

L'aridocoltura vuole che lo strato superficiale del terreno sia sempre smosso e affinato così da impedire che l'acqua si disperda evaporando e in modo da rompere i vasi capillari che portano acqua verso gli strati più superficiali del suolo.

I lavori, pertanto, devono essere ripetuti di frequente e comunque devono essere eseguiti ogni qual volta si nota che il terreno si rassoda (dopo le piogge) o si copra di vegetazione spontanea.

Lotta alle erbe infestanti

Infestanti sono dette comunemente quelle erbe che, con la loro presenza tra le piante coltivate, ne diminuiscono il prodotto. Le erbe spontanee sono molto nocive nell'ambiente semiarido per il consumo che fanno delle già scarse riserve di umidità del terreno e perchè utilizzano buona parte delle sostanze nutritive.

Nelle zone semiaride della Somalia sono molto diffuse le erbe spontanee infestanti denominate: unsciagar, cungiu, coble. Le erbe spontanee vanno combattute per mezzo di continue sarchiature.

La **copertura del suolo** viene eseguita allo scopo di ridurre l'evaporazione. Si può fare con materiali vari: paglia, foglie, cartoni catramati o asfaltati, stuoie, ecc., le quali impediscono i contatti diretti dei raggi del sole e quindi riducono l'evaporazione. In Somalia ottimi risultati si potrebbero ottenere con l'impiego di foglie di banano e con erbe varie, non solo nell'interno dei bananeti, ma anche in altre colture arboree, arbustive ed erbacee a sesto largo. La copertura di suolo è pratica molto consigliabile.

Le **piante frangivento** si usano per ostacolare l'azione del vento e per ridurre le perdite di acqua per evaporazione. In Somalia sarebbe utile che si diffondesse la coltivazione delle piante frangivento arboree ed arbustive. (es. Casuarina, Acacie, ecc.).

CAPITOLO III

IRRIGAZIONE

L'irrigazione, fin dai tempi delle più antiche civiltà come l'Egiziana e la Babilonese, è stato un mezzo molto efficace per aumentare e rendere quasi costante la produzione delle piante.

Lo scopo per la quale si pratica normalmente è quello di mantenere nel terreno un conveniente grado di umidità anche nei periodi in cui l'acqua meteorica difetta e in tal modo permettere alle piante di svilupparsi regolarmente.

L'acqua per usi irrigui può ottenersi:

1. dai fiumi, laghi, canali, torrenti;
2. da serbatoi o bacini artificiali;
3. da sorgenti naturali;
4. da sorgenti artificiali (pozzi artesiani, ordinari, ecc.).

Le acque che maggiormente riescono utili per scopi irrigui devono avere queste qualità:

- a) essere aeree;
- b) avere giusta temperatura;

- c) non contenere sostanze nocive alla vegetazione (solfuri, cloruri, ecc.);
- d) non contenere troppa calce (acque dure, crude);
- e) essere eventualmente ricche di sali nutritivi.

E' sempre da tenere presente la salinità delle acque che si utilizzano per usi irrigui. Nel caso di salinità accentuata si deve rinunciare ad utilizzare tali acque per l'irrigazione. Alcune piante quali il pomodoro, il mais, il riso, il peperone, la cipolla, ecc. sopportano il cloruro sodico delle acque di irrigazione fino al 3 per mille; la palma da dattero fino al 10 per mille.

Qualora nel terreno si accumulasse una eccessiva salinità, in seguito a prolungate irrigazioni con acqua salmastra, il mezzo più efficace per combatterla è il dilavamento naturale.

In Somalia nelle zone irrigue occorre tenere presente l'avvertimento di non irrigare con le prime acque di piena perchè molto salate.

Si dicono irrigazioni di soccorso quelle che hanno lo scopo di far superare alla coltura un momento critico, dovuto a mancanza di umidità. Si dicono irrigazioni ausiliarie quelle che assicurano la riuscita di una coltura nella prima fase di sviluppo (germinazione e nascita dei semi).

OPERE IRRIGUE IN SOMALIA

In Somalia una prima opera irrigua sorse nel 1923 ad opera del Principe Luigi di Savoia, Duca degli Abruzzi, nel territorio dello Scidle, nel medio corso del fiume Uebi Scebeli, con la costruzione di una moderna diga di sbarramento e lo scavo di Km. 30 di canali. Con quest'opera si resero irrigabili circa 6000 (seimila) ha. di terreno e ciò consentì la coltivazione della canna da zucchero e del cotone. Va però ricordato che già nel 1918-1919 il Governo Italiano aveva fatto costruire ad Hawaii una diga mobile in legno allo scopo di irrigare tali terre. Tale diga è oggi inutilizzabile.

A Genale nel 1926 il Governo Italiano fece costruire una diga di sbarramento sull'Uebi Scebeli. La diga è lunga m. 91 e alta m. 4,50. Attraverso una rete di circa 184 Km. fra canale principale e canali secondari sono irrigati oltre 25.000 ettari di terra.

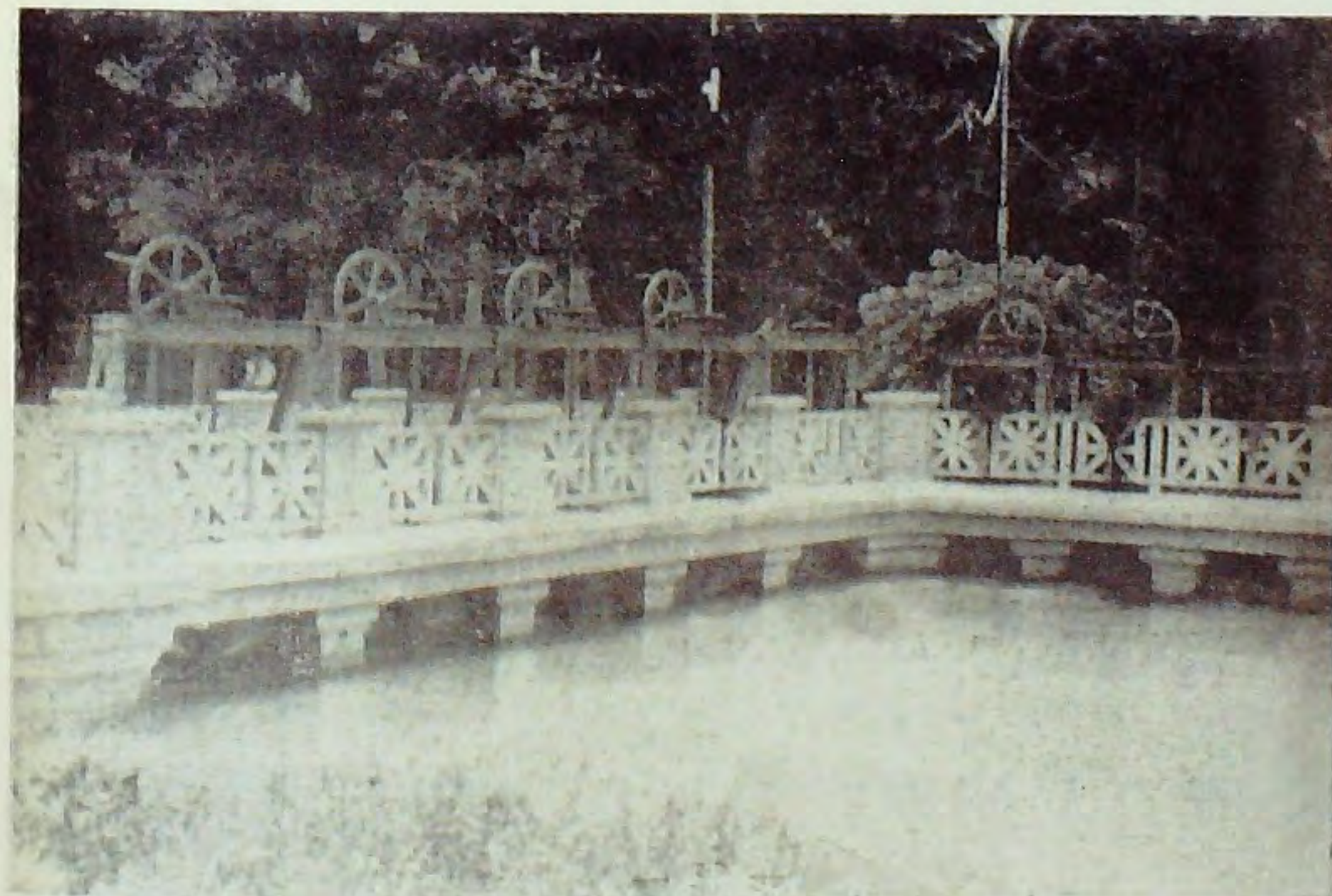
Oltre alla diga di Far Keiro per la irrigazione delle terre in tale zona è stato compiuto un complesso di importanti opere sull'Uebi Scebeli, a valle del comprensorio di Genale per la sistemazione idraulica del comprensorio di Bulu Mererta che pone una superficie di ha. 40.000 circa a regime irriguo. In questa zona sono state costruite due dighe e una rete di canali di un centinaio di Km.

L'Amministrazione Fiduciaria Italiana della Somalia fece eseguire una serie di opere per la irrigazione del comprensorio di Balad di ha. 1000, e per la sistemazione idraulica della zona di Belet Uen. Importanti opere fece costruire sul Giuba per la irrigazione del Descek Uamo.



Canale di irrigazione in Somalia (particolare).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940



Opere di presa del canale principale e del primo secondario a Genale (Somalia).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1936

SISTEMI DI IRRIGAZIONE

L'acqua di irrigazione viene fatta giungere nel terreno in vari modi detti sistemi. I principali sistemi di irrigazione sono i seguenti: irrigazione per aspersione o a pioggia artificiale; irrigazione per scorrimento; irrigazione per sommersione; irrigazione per infiltrazione; irrigazione sotterranea o subirrigazione.

Irrigazione per aspersione

Consiste nel somministrare l'acqua sotto forma di pioggia. Si pratica o con innaffiatori o con apparecchi a pioggia artificiale. L'innaffiamento riesce bene per superfici piccole (orti, giardini, ecc.). Nella grande coltura si usano gli apparecchi a pioggia artificiale. Il metodo della irrigazione per aspersione è applicato fin dall'antichità nel giardinaggio e in orticoltura; da un ventennio si è diffuso nella grande coltura.

I benefici della irrigazione a pioggia sono i seguenti:

- a) minore consumo unitario di acqua;
- b) somministrazione dell'acqua, qualunque sia la sistemazione del terreno già in atto;
- c) utilizzazione integrale del terreno perchè non vengano solirate aree per scarico di canali, scoline, ecc.;
- d) possibilità di dare acqua nella quantità voluta e regolabile.

I fattori negativi della irrigazione a pioggia sono:

1. costo elevato del macchinario d'esercizio;
2. lentezza dell'irrigazione.

Irrigazione per scorrimento

Consiste nel far scorrere l'acqua nel terreno. L'applicazione di questo sistema di irrigazione presuppone che la parcella da irrigare abbia una superficie in pendenza. L'acqua giunge al lato più elevato della parcella a mezzo di una canaletta adacquatrice. L'acqua che scorre nel terreno viene assorbita giungendo al margine inferiore della parcella.

Irrigazione per sommersione

In questo sistema di irrigazione l'acqua arriva nel terreno in tale quantità da sommergerlo. La superficie da irrigare si ripartisce mediante arginelli di terra in tanti riquadri. Questo sistema presenta alcuni difetti:

- a) richiede rispetto agli altri sistemi un consumo complessivo di maggiore quantità di acqua;

- b) l'acqua impoverisce il terreno di aria, lo costipa e lo incrosta;
- c) necessita di una adatta sistemazione del terreno e necessita di un complesso di arginelli.

L'irrigazione per sommersione viene usata in Somalia per irrigare i bananeti.

Irrigazione per infiltrazione

E' detto anche sistema per infiltrazione laterale o per imbibizione. L'acqua si fa scorrere in solchi superficiali piuttosto vicini, da cui penetra nel terreno diffondendosi in senso verticale e orizzontale, raggiungendo le radici delle colture di fianco. Questo sistema è adatto per colture erbacee coltivate a file non troppo vicine (mais) e frutteti.

Irrigazione sotterranea o subirrigazione

Consiste nell'immettere l'acqua in condutture sotterranee. In questo modo l'acqua si diffonde nel terreno arrivando alle radici delle piante. Le condutture sono costituite da tubi di terracotta o da mattoni forati.

Questo metodo di irrigazione presenta i seguenti vantaggi:

- a) soppressione delle aree occupate negli altri sistemi dalla rete irrigua superficiale; conseguentemente tutto il terreno può essere coltivato.
- b) eliminazione totale delle dispersioni di acqua per evaporazione;
- c) eliminazione del calpestio del terreno, che normalmente viene compiuto mettendo in pratica altri sistemi di irrigazione (es. sommersione).

Questo sistema di irrigazione richiede però impiego di capitali notevoli per la compera e messa in loco dei tubi forati.

CAPITOLO IV

CONCIMAZIONE DEL TERRENO

Generalità

I terreni agrari che ospitano e nutrono le piante coltivate per poter produrre abbondantemente devono essere ricchi di tutti gli elementi nutritivi necessari alla vita delle piante.

Le piante, come è noto, assorbono i sali minerali che si trovano nel terreno disciolti nell'acqua per mezzo dei peli radicali. Queste soluzioni vengono a formare una corrente di liquido denominata «linfa grezza» o ascendente, la quale si trasforma in «elaborata» nelle foglie allorchè la linfa ascendente in presenza di luce si combina con l'anidride carbonica dell'aria (la quale è penetrata attraverso gli stomi).

La linfa elaborata serve a nutrire tutte le parti della pianta. I prodotti della combinazione della linfa ascendente con l'anidride carbonica sono vari zuccheri, che successivamente, in molte piante si trasformano in amido.

Gli elementi indispensabili alla vita delle piante sono: Idrogeno, Ossigeno, Azoto, Carbonio, Fosforo, Zolfo, Potassio, Calcio, Magnesio, Ferro. Inoltre necessitano piccole quantità dei cosiddetti «microelementi»: Boro, Sodio, Manganese, Zinco.

Le piante traggono dall'aria e dall'acqua i seguenti elementi: Ossigeno; Idrogeno; Carbonio; Azoto. Gli altri elementi sono tutti tratti dal terreno. Alcuni di questi sono sempre nel terreno in proporzioni bastevoli e vengono utilizzati in dosi minime; altri elementi invece (Azoto, Fosforo, Potassio, Calcio) e principalmente i primi tre, vengono assorbiti in notevole quantità dalle piante e sono presenti nel terreno in dosi scarse. I suddetti quattro elementi vengono denominati «elementi della fertilità» perchè grazie all'apporto di essi le piante producono molto; se essi scarseggiano si ottengono produzioni basse.

I terreni coltivati perdono notevoli quantità di Azoto, Fosforo, Potassio e Calcio e se si vuole che essi diano il massimo della produzione occorre reintegrare il terreno della fertilità perduta e quindi ridare piena funzionalità al terreno.

La fertilizzazione ha lo scopo di spingere la pianta a dare maggiori produzioni. Dicesi concime qualunque sostanza che aumenti la ricchezza alimentare del terreno e si dice concimazione la pratica della somministrazione dei concimi.

Anticamente gli agricoltori quando si accorgevano che le terre cominciavano a produrre poco le lasciavano a riposo in modo che riacquistassero con due-tre anni di incoltura la ricchezza alimentare perduta. Oggi, poichè i bisogni delle popolazioni sono aumentati, si devono coltivare sempre gli stessi appezzamenti di terreno e produrre abbondantemente. Si impone pertanto la pratica della concimazione.

Nella concimazione delle terre occorre tenere presente la nota «legge del minimo». Essa dice che la fertilità della terra è regolata dall'elemento fertilizzante che si trova nel terreno in quantità proporzionalmente minore. Una rappresentazione materiale molto efficace di questa legge è data dal mastello di Dobenek», nel quale ciascuna dogia corrisponde ad uno degli elementi fertilizzanti, di cui, con l'altezza viene indicata l'intensità. La capacità del mastello, che indica la fertilità o produttività del suolo, è limitata dalla dogia più bassa, cioè dall'elemento che si trova in quantità minore.

E' bene tener presente però che la produzione vegetale ottenibile dipende non dall'accrescere il solo elemento contenuto in minore quantità, ma da tutti gli elementi che agiscono sulle piante, per cui per portare le piante a

raggiungere il massimo prodotto occorre portare alle dosi più alte tutti gli elementi. Rispetto all'assorbimento esiste una reciproca influenza fra i vari elementi nutritivi; infatti l'azoto esercita un effetto positivo sull'assorbimento del fosforo.

Concimi

I concimi vengono classificati in organici e minerali o chimici. I concimi minerali vengono classificati a seconda dell'elemento fertilizzante che contengono e si hanno quindi: concimi azotati, fosforici, potassici e calcici.

CONCIMI ORGANICI

Possono essere prodotti nella azienda agraria o al di fuori di essa. Tra i concimi organici ricordiamo: letame naturale, letame artificiale, sterco di pecora, sterco di gallina, guani, deiezioni umane, orine, rifiuti delle popolazioni, alghe, sangue fresco e secco, pelli unghie, ceneri di legna, ecc. Parleremo del letame naturale, dello sterco di pecora, dei guani e del sangue.

Letame

E' il concime organico usato sin dall'antichità. Risulta costituito dalla mescolanza delle deiezioni liquide e solide degli animali con la paglia o altro materiale usato per lettiera. In un q.le di letame si trovano in media: Azoto Kg. 0,450; Fosforo 0,250; Potassio 0,550; Calce 0,700.

La composizione del letame è variabile e dipende dalla qualità e dalla quantità della lettiera impiegata, dalla specie animale, dal sistema di alimentazione, dalla frequenza con cui viene cambiata la lettiera, dalle cure che si hanno durante la conservazione, dal tipo di concimaia ecc.

Il letame non è un concime ricco di elementi nutritivi, ma li contiene tutti e quattro. E' un concime utilissimo e veramente prezioso perchè apporta inoltre humus e migliora le proprietà fisiche, chimiche e microbiologiche del terreno. Migliora sensibilmente i terreni compatti o forti, diminuendone la compattezza e quelli sciolti aumentandone la coerenza.

Per ottenere un buon letame bisogna porlo in concimaia due volte al giorno e ogni tanto comprimerlo, ricoprendone la massa con uno straterello di argilla in modo da favorire la maturazione ed impedire la dispersione degli elementi.

Occorre impedire le perdite di colaticcio; ciò può ottenersi costruendo nella concimaia un adatto e capace pozzetto. Il cumulo di letame in formazione va bagnato spesso con colaticcio, orine e in mancanza di queste con acqua. E' bene proteggere la concimaia dal sole e dai venti piantando alberi (Acacie, Casuarine ecc.), nelle vicinanze.

L'impiego del letame va regolato a seconda delle colture praticate e a seconda del tipo di terreno, del clima della zona, ecc. Nei terreni argillosi

e in genere in quelli tenaci il letame va sparso quando è poco maturo in forti dosi e con notevole anticipo sulla semina. Nei terreni sciolti (sabbiosi e calcarei) va sparso quando è maturo e in piccole quantità, ma frequentemente e poco prima della semina.

Sterco di pecora

E' un concime organico che contiene principalmente azoto e fosforo, di azione pronta. E' consigliabile la sua distribuzione. Contiene in media per ogni q.le: Azoto Kg. 1,60-1,80; Anidride fosforica Kg. 2,10-2,30; Potassa Kg. 0,60-0,70; Calce Kg. 0,30-0,35.

Guani

Il termine guano serve per indicare il materiale derivato dalle deiezioni di animali marini o avanzi di animali marini che stazionano lungo le coste di isole aride e desertiche, ove i forti calori ne hanno reso possibile l'essiccazione e la conservazione.

Il termine guano viene correntemente impiegato anche per indicare le deiezioni e resti di pipistrelli.

I giacimenti di guano di pipistrello vengono utilizzati quale materiale da concimazione in molte parti del mondo e in particolare in Italia e negli U.S.A.

In Somalia esistono depositi di guano dello spessore di cm. 60-100 in alcune grotte site nelle isole di Ciula, Ciovai, Colama e Nguma (note con il nome di «isole dei Bagiuni»).

Il guano di pipistrelli della Somalia si presenta formato da materiale incoerente, scaglioso, polverulento, di colore bruno nerastro e con odore ammoniacale, dato soprattutto dalle orine in esso incorporate.

L'azoto totale presente è il 10-11%.

Il fosforo presente sotto forma di anidride fosforica è del 2,5-3%. Il potassio è presente nella percentuale di 0,2-0,3% di ossido di potassio. Il calcio è presente sotto forma di ossido di calcio nella quantità di 0,1-0,2%.

Nei comprensori agricoli irrigui del basso Giuba e di Genale tale guano è oggetto da alcuni anni di una discreta utilizzazione per la concimazione di colture di banano.

Sangue

E' una buona sostanza concimante. Si può usare direttamente allo stato fresco, o mescolandolo al letame, oppure si può usare come sangue dissiccato. Contiene il 10-12% di azoto. Si utilizza generalmente in copertura.

CONCIMI MINERALI O CHIMICI

Comprendono tutti quei fertilizzanti che hanno origine da minerali o in seguito a processi industriali. Possono essere: fosfatici, azotati, potassici e calcici.

Concimi fosfatici

Sono quelli che contengono fosforo. Tra essi ricordiamo: perfosfati minerali, perfosfati d'ossa, scorie Thomas, fosforiti macinate, perfosfati tripli.

Perfosfati minerali. Si ottengono trattando le fosforiti, previa polverizzazione, con acido solforico. Hanno aspetto polverulento, colore grigio chiaro.

Il fosforo è contenuto in forma assimilabile. In commercio si trovano perfosfati minerali con titolo diverso (dal titolo dipende il potere fertilizzante).

I titoli più comuni sono: 14-16; 15-17; 16-18; 18-20; 19-21. Il titolo indica i Kg. di anidride fosforica assimilabile contenuta in 1 q.le di perfosfato. La rimanente parte è costituita da gesso.

Perfosfati d'ossa. Vengono fabbricati con ossa animali, previa macinazione, sgrassatura e trattamento con acido solforico. Spesso oltre ad essere sgrassate vengono sgelatinate. Il perfosfato di ossasgrassato e sgelatinato contiene il 19-21% di anidride fosforica e circa 1% di azoto. In commercio si trovano in quantità limitate.

Scorie Thomas. Sono un sottoprodotto della lavorazione del ferro (per ottenere l'acciaio). I paesi di maggiore produzione di dette scorie sono la Germania, la Francia, il Belgio. Le scorie contengono generalmente il 18-20% di anidride fosforica, il 30-55% di ossido di calcio, hanno reazione alcalina. Vengono usate per concimare piante legnose e sono particolarmente adatte per la concimazione di terreni acidi.

Fosforiti macinate. Sono il materiale base per la preparazione dei perfosfati. L'uso delle fosforiti macinate, senza aver subito alcun trattamento con acido fosforico, come fertilizzante ha oggi scarsa diffusione poiché la loro azione non è tale da poter sostituire i perfosfati. Le fosforiti vanno usate in terreni acidi.

Perfosfati tripli. Sono concimi fosfatici che si ottengono trattando il minerale fosfalico in modo da estrarne il fosforo puro, combinandolo poi con acido fosforico. In tale modo vengono prodotti perfosfati tripli (45-50% di anidride fosforica solubile).

Concimi azotati

Sono quelli che contengono azoto. Possono essere a pronta e a lenta azione. I più comuni sono: nitrato di sodio, calciocianamide, nitrato di calcio, nitrato ammonico, solfato ammonico, urea.

Nitrato di sodio. E' tratto dai giacimenti del Cile e si ottiene anche artificialmente. Contiene il 15-16% di azoto nitrico cioè sotto forma assimilabile.

E' solubilissimo in acqua e non viene trattenuto dal potere assorbente del terreno, disperdendosi se non prontamente assimilato dalle piante, perchè dilavato dalle acque. Viene somministrato in copertura, cioè quando le piante sono in piena vegetazione e possono subito assimilarlo.

Calciocianamide. E' un concime artificiale che si ottiene facendo passare una corrente di azoto sul carburo di calcio ad alta temperatura in appositi forni elettrici. Contiene il 15-16 o il 20-21% di azoto. E' solubile in acqua ed ha azione piuttosto lenta. E' consigliabile distribuirlo una decina di giorni prima della semina perchè è piuttosto caustico per i semi. Ha azione insettifuga ed insetticida.

Nitrato di calcio. Contiene il 15-15,5% di azoto quasi del tutto nitrico. E' un concime da preferire al nitrato di sodio, perchè porta nel terreno una certa quantità di calce (28% circa). E' prontamente assimilabile e non è soggetto al potere assorbente del terreno; pertanto va distribuito in copertura.

Nitrato ammonico. Si ottiene industrialmente ossidando direttamente con l'aria l'ammoniaca sintetica. Contiene azoto per metà nitrico e per metà ammoniacale. Viene messo in commercio con il titolo del 15-16% o del 20-21 oppure del 26,5% di azoto. Si comporta come concime ad effetto pronto per l'azoto nitrico che contiene e ad effetto lento e prolungato per l'azoto ammoniacale. Il suo impiego può pertanto avvenire alla semina e in copertura.

Solfato ammonico. Si ottiene saturando con l'acido solforico l'ammoniaca sintetica. Contiene il 20-21% di azoto. Ha azione piuttosto lenta perchè l'azoto contenuto è sotto forma ammoniacale. E' facilmente trattenuto dal terreno e non va quindi dilavato dalle acque di pioggia. Va distribuito pre-semina. E' un concime acido e trova utile impiego in terreni alcalini e neutri.

Urea. E' il concime che ha il più alto contenuto di azoto (44-50%). Nel terreno l'urea viene assorbita e trattenuta. In molti Paesi l'urea viene distribuita sotto forma liquida e viene utilizzata diluendola solo in acqua e distribuendola con speciali carri botte o a mezzo dell'irrigazione.

Concimi potassici

Sono quelli che contengono potassio. L'elemento attivo di questi concimi è costituito dall'ossido di potassio. I più comuni sono: solfato potassico, cloruro potassico, nitrato potassico, sali greggi, ceneri.

Solfato potassico. E' un sale di colore bianco, cristallino, molto solubile. Ha il titolo del 48-52% di ossido di potassio. E' un concime che si adatta per tutte le colture. E' fisiologicamente acido.

Cloruro potassico. Comunemente contiene il 40-42% o il 50-52% e a volte il 60-62% di potassio. E' un concime fisiologicamente acido ed è adatto per colture cerealicole.

Nitrato potassico. In commercio se ne trovano generalmente due tipi: uno che contiene il 43-45% di ossido di potassio e il 12-13% di azoto nitrico

e un altro che contiene il 22-24% di ossido di potassio e il 6-7% di azoto nitrico. E' particolarmente adatto per le piante da orto e da fiori.

Sali greggi. Vengono ricavati da giacimenti. Contengono elevate quantità di cloruro di sodio, solfato e cloruro di magnesio. Il contenuto di ossido di potassio è vario; per es. la Kainite ne contiene il 12-13%, la Silvinite il 12-16%.

Ceneri. Vengono considerati concime potassico perchè contengono potassa. La percentuale di potassa nelle ceneri varia in rapporto alla specie coltivata, all'età e all'organo da cui deriva e dall'ambiente nel quale vive la pianta.

Concimi calcarei o calcici

Vengono impiegati per la correzione dei terreni acidi e per modificare lo stato fisico dei terreni.

Tra essi ricordiamo: la calce e il gesso.

Calce viva. Contiene il 70-95% di ossido di calcio. Si distribuisce quando il terreno non è coltivato. E' usato quale correttivo dei terreni acidi. La quantità da distribuire può variare dai q.li 30-40 per ettaro se viene distribuito ogni 4-5 anni a q.li 6-10 se viene distribuito annualmente.

Gesso. E' solfato di calcio idrato se crudo, anidro se cotto. E' un concime acido. E' preferibile usare il gesso «cotto» perchè di più facile polverizzazione. Contiene il 30% di calce. Va usato quale correttivo di terreni alcalini nelle dosi di 6-8 q.li per ettaro.

Concimi chimici complessi. Sono quelli che contengono più di un elemento fertilizzante. Possono essere divisi in: binari e ternari a seconda che contengono due o tre elementi principali. L'impiego dei concimi complessi presenta il vantaggio notevole di diminuire le spese di trasporto e quelle dello spargimento. Sono però molto costosi e la loro composizione non è sempre molto equilibrata in relazione alle necessità delle colture e a quelle dei terreni. L'uso dei concimi complessi si sta molto diffondendo.

CAPITOLO V

MOLTIPLICAZIONE DELLE PIANTE

La propagazione delle piante può avvenire per seme o per gemma. La moltiplicazione per seme dicesi naturale quando avviene per spontanea caduta dei semi, i quali vengono portati nel terreno ad opera del vento, degli animali e dell'acqua (disseminazione).

Dicesi moltiplicazione artificiale quando avviene in seguito all'intervento dell'uomo (seminazione).

MOLTIPLICAZIONE DELLE PIANTE PER SEME

Alla riproduzione per seme si ricorre per ottenere piante erbacee da grande coltura (es. cereali) e quasi tutte le piante forestali e alcune piante da frutto (es. arancio amaro). Occorre curare la scelta del seme. Il seme deve



Terreno sistemato per risaia a Genale (Merca)

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940



Semina a macchina di cotone in una Azienda Agraria del Comprensorio di Genale

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940

essere genuino, cioè appartenere realmente alla varietà scelta; deve avere un elevato grado di germinabilità cioè deve possedere la facoltà di dare origine a nuove piante; deve avere un buon grado di purezza, cioè essere senza impurità (terra, pietruccie, ecc); deve presentare buona conformazione; colore, lucentezza e l'odore tipico della specie che si vuole seminare; deve infine avere una umidità normale. I semi prima di essere affidati al terreno si sottopongono a opportuni trattamenti anticrittogamici (con polvere caffaro) allo scopo di distruggere i germi di malattie.

I vari modi di seminare sono:

a spaglio quando il seme viene sparso sul terreno senza fissa disposizione. Si fa a mano. E' un metodo che tende a scomparire;

a righe o file quando il seme si distribuisce in linee parallele;

a buchette quando il seme si interra in buchette poste a distanza uniforme.

La distribuzione del seme oltre che a mano può eseguirsi a macchina mediante seminatrici meccaniche. Le seminatrici dispongono il seme su file alla voluta distanza e alla giusta profondità.

La profondità della semina è diversa a seconda delle specie coltivate e a seconda delle esigenze di esse. Di regola i semi grossi vanno interrati più profondamente dei semi piccoli. Nelle zone semiaride conviene interrare piuttosto profondamente i semi; nelle zone con piogge abbondanti conviene la semina superficiale.

MOLTIPLICAZIONE DELLE PIANTE PER GEMMA

La moltiplicazione per gemma avviene mediante parti di piante contenenti gemme. Secondo le varie specie di piante si può fare per tubero, rizoma, bulbo, stolone, talea, propaggine, margotta e innesto.

Per tubero si pratica alle piante tuberose tipo patata. Il tubero è un fusto sotterraneo, ricco di sostanze amidacee, con piccole gemme le quali poste nelle volute condizioni di temperatura e di umidità danno origine ai germogli, i quali riproducono la pianta in tutte le sue parti.

Per rizoma si moltiplicano alcune piante quali il bambù. Il rizoma è un fusto allungato sotterraneo orizzontale fornito di nodi e rivestito di squame, con radici avventizie nella regione inferiore. Da un qualsiasi elemento del rizoma può originarsi una nuova pianta completa.

Per bulbo si riproducono varie piante quali la cipolla e l'aglio. Il bulbo è un fusto sotterraneo di forma conica, con foglie squamose avvolgenti una o più gemme.

Per stolone si riproducono alcune piante quali la fragola. Lo stolone è un rametto strisciante, con forma allungata che sviluppa rami e foglie e, alla base, radici dando origine ad una nuova pianta.

Per talea si riproducono le piante che emettono radici avventizie (es. vite). La talea è costituita da un rametto portante alcune gemme che si interra.

Quando la telea ha emesso radici in basso e germogli in alto prende il nome di barbatella.

Per propaggine si moltiplicano le piante che posseggono rami lunghi e flessibili quali la vite. La propaggine consiste nell'incurvare un ramo sotterrandone una parte contenente delle gemme. Quando la parte sotterranea ha emesso le radici si recide dalla pianta madre e si ottiene in tal modo un'altra pianta.

Per margotta si moltiplicano spesso delle piante da giardino, ma si può applicare anche a varie altre piante quali gli agrumi. La margotta consiste nel portare della terra a contatto di un ramo fornito di gemme. La terra viene trattenuta da vasetti smontabili o da sacchetti di plastica. Quando sul ramo si saranno sviluppate le radici e i germogli esso, si taglia dalla pianta madre.

INNESTO

E' uno dei sistemi più utili e usati per la moltiplicazione vegetativa delle piante legnose. Consiste nel congiungere una gemma o un ramo di una pianta provvista di gemme con un'altra pianta in modo da formare un solo organismo e ottenere quindi un nuovo individuo.

La pianta che dà il sistema assorbente e che si vuole innestare si chiama soggetto e portainnesto; dicesi oggetto o nesto la gemma o rametto che si inserisce nel portainnesto. Se l'oggetto è costituito da una sola gemma dicesi «occhio» o «scudetto»; se è costituito da una porzione di rametto dicesi «marza».

La saldatura fra oggetto e soggetto avviene fra le due zone generatrici (cambio) con la produzione di un tessuto detto callo di saldatura. Per la riuscita di un innesto è necessaria una certa affinità naturale delle piante che si vogliono innestare, ossia è necessaria una parentela botanica.

Quanto maggiore è questa affinità e tanto più probabile è la riuscita dell'innesto. Inoltre le due zone generatrici devono combaciare perfettamente e l'aria non deve penetrare tra nesto e soggetto.

Gli scopi principali dell'innesto sono:

- a) moltiplicare rapidamente varietà pregiate;
- b) trasformare le piante selvatiche in piante gentili;
- c) ringiovanire le piante vecchie;
- d) moltiplicare piante in terreni non adatti;
- e) difendere le piante da particolari malattie.

VARIE FORME DI INNESTO

Si possono avere innesti legnosi e erbacei. Quelli legnosi si hanno quando si uniscono parti legnose; quelli erbacei quando si effettuano su parti verdi durante la vegetazione. Riguardo al luogo dove vengono praticati, si hanno innesti sul posto, innesti nella nestaiola e innesti al tavolo.

Gli innesti sul posto si praticano direttamente a dimora; quelli in nestaiola si praticano nella nestaiola che è una parte del vivaio dove si pongono le piante da innestare; quelli al tavolo quando vengono preparati su un tavolo.

Gli innesti a seconda l'epoca in cui vengono eseguiti possono essere a gemma vegetante o dormiente, a seconda che vengono eseguiti con gemme in vegetazione o con gemme in stadio di riposo vegetativo.

Riguardo alla forma gli innesti possono dividersi in tre gruppi: per approssimazione, a marza e a gemma.

Innesto per approssimazione.

L'innesto per approssimazione si fa asportando la corteccia di due rami che si vogliono unire, indi si legano in modo che le parti che si debbono saldare combacino perfettamente. Richiede quindi soltanto il semplice contatto del nesto al porta innesto, avvicinando le due piantine in vegetazione. In seguito alla loro saldatura si tagliano in basso il nesto ed in alto il portainnesto.

Innesti a marza.

Si distinguono due forme: **a spacco e a corona.**

L'innesto a spacco.

Può essere eseguito a spacco semplice e a spacco doppio.

L'innesto a spacco semplice.

Si fa recidendo con un taglio orizzontale il soggetto nel punto ove si vuole l'innesto.

Poi si spacca longitudinalmente questo soggetto, avendo cura che la fessura non si prolunghi troppo.

La marza si prepara facendovi due tagli obliqui, uguali e netti, in modo che assuma la forma di un cuneo.

Infine si introduce la marza, così preparata nello spacco fatto precedentemente, nel soggetto e avendo cura che le zone generatrici combacino perfettamente.

Indi si procede alla legatura e alla protezione con mastice.

L'innesto a spacco doppio si esegue se il soggetto è grosso e quindi si possono mettere due marze.

Innesto a corona.

In questo tipo di innesto il soggetto viene tagliato all'altezza opportuna, longitudinalmente.

Le marze vengono inserite tra la corteccia e il legno.

Le marze lunghe quattro o sei cm. si preparano a «penna» cioè si taglia da un lato a sbieco in modo da ottenere un mezzo cuneo.

Nel soggetto si stacca la corteccia dal legno e si introduce nell'apertura la marza.

Le marze possono essere una sola nei soggetti piccoli e si possono mettere 3-4 marze nei soggetti più grossi.

Eseguito l'innesto si procede alla legatura e alla protezione con mastice.

Innesti a gemma.

Gli innesti a gemma sono detti anche innesti a **scudetto o ad occhio**.

Il soggetto si prepara quando la pianta è in piena vegetazione facendovi un'incisione a T.

L'oggetto si prepara asportando un pezzetto di scorza contenente la gemma (alla quale si dà la forma di scudo).

Poi, con la spatola dell'innestatoio si rialzano i lembi della corteccia in modo che la gemma resti fuori, della fenditura. Infine si fa la legatura dall'alto in basso.

L'innesto a gemma può essere fatto a gemma vegetante o a gemma dormiente.

Innesto a zufolo.

Il soggetto si prepara asportando un anello di scorza in luogo del quale si pone un altro anello di identiche dimensioni e provvisto di una gemma tolta da un ramo della pianta che si vuole propagare.

Strumenti per innestare.

I principali strumenti per innestare sono:

- a) il coltello con spatola o innestatoio;
- b) il fenditoio per l'innesto a spacco;

Inoltre sono necessari forbici e seghetti, i legacci e i mastici.

I legacci servono per legare gli innesti e per facilitarne la saldatura. Ottimo materiale per legacci è la rafia.

I mastici hanno funzione analoga ai legacci e servono inoltre per evitare i disperdimenti dell'umidità delle superfici di taglio e l'infezione ad opera di parassiti vegetali.

CAPITOLO VI

CONSOCIAZIONE DELLE PIANTE

Per consociazione delle piante si intende la coltivazione contemporanea nello stesso terreno di piante appartenenti a famiglie, a generi, a specie, a varietà diverse.

Le consociazioni, se scelte con sani criteri, sono veramente vantaggiose per le seguenti ragioni:

- 1) consentono di sfruttare nel miglior modo lo spazio e gli strati del terreno;
- 2) abbassano il costo di produzione delle singole piante coltivate;
- 3) consentono di aumentare il reddito del terreno;
- 4) attenuano, spesso, i danni del cattivo raccolto di una coltura con la maggiore produzione dell'altra.

Si possono consociare piante le quali posseggano uguali esigenze rispetto al clima e al terreno; che non esercitino le une rispetto alle altre alcuna

azione dannosa; che abbiano apparato radicale diverso, che presentino esigenze diverse rispetto alla nutrizione e si avvantaggino delle stesse cure colturali.

Le consociazioni si praticano tra piante erbacee, tra piante legnose e tra piante legnose e erbacee. Le consociazioni possono essere permanenti e temporanee; le permanenti si hanno quando le piante si trovano unite tra loro durante l'intero loro ciclo di vita; le temporanee si attuano quando le piante si trovano unite solo durante parte della loro esistenza.

ROTAZIONE AGRARIA

Per rotazione si intende la successione di varie colture secondo un ordine prestabilito e costante per un determinato numero di anni nello stesso appezzamento di terreno, trascorsi i quali si ripete un nuovo ciclo uguale al primo, a cui segue un altro; e così di seguito.

Se si facesse succedere per parecchi anni la medesima pianta a se stessa (esempio durra dopo durra) si noterebbe una decrescente produttività dovuta principalmente a queste cause:

- a) stanchezza del terreno;
- b) danni prodotti, sempre in misura maggiore, da parassiti vegetali e animali e da erbe infestanti;
- c) impoverimento eccessivo di alcune sostanze nutritive.

Le colture possono essere distinte in tre gruppi: miglioratrici, preparatrici e depauperanti. Sono miglioratrici le colture che arricchiscono il terreno di elementi nutritivi e migliorano le terre; sono tali le piante leguminose. Sono preparatrici le colture che preparano il terreno per le coltivazioni che seguiranno, lo lasciano in buone condizioni poichè richiedono buone concimazioni, profonde arature e sarchiature continue (es. granoturco, tabacco). Sono colture depauperanti quelle che impoveriscono il terreno. Nell'impianto di una rotazione vengono alternate piante depauperanti con piante miglioratrici e preparatrici.

Le rotazioni possono essere biennali, triennali, quadriennali, ecc. La rotazione è continua quando le colture si succedono senza interruzioni; si dice discontinua quando per qualche stagione il terreno viene lasciato a riposo. Esempio di rotazione da seguire in Somalia nelle zone ad agricoltura secca: durra, fagioli, maggese, cotone o arachide.

CAPITOLO VII

MIGLIORAMENTO DELLE PIANTE

Per migliorare sia qualitativamente sia quantitativamente il rendimento delle piante agrarie, l'uomo cerca di migliorare la fertilità del terreno e l'ambiente nelle quali esse vivono. Inoltre può intervenire mediante il mutamento di ambiente, a mezzo della selezione e a mezzo dell'incrocio.

ACCLIMINAZIONE

Consiste nel coltivare piante provenienti da altre zone al fine di adattarle al nuovo clima ed ottenerne nuovi tipi con le caratteristiche desiderate. È pratica questa usata in tutti i paesi, che permette di ottenere buoni risultati. In Somalia diverse piante sono state importate e si sono acclimatate molto bene.

SELEZIONE

Per selezione si intende la scelta delle piante agrarie fatta allo scopo di avere la possibilità di poter coltivare piante produttive e resistenti agli agenti esterni. Si può avere selezione meccanica, selezione massale e selezione genealogica.

La selezione meccanica interessa determinati caratteri esterni del seme (peso, dimensione, ecc.). Si esegue con crivelli o con vagli. In tal modo si ottiene la separazione delle sementi dalle impurità, dai semi estranei, da semi rotti o attaccati da insetti. Inoltre permette di ottenere la selezione del seme in tanti gruppi variabili per peso e per dimensione.

La selezione massale consiste nello scegliere gli individui più belli e destinarli alla riproduzione. Può farsi in due modi: o procedendo nella coltura alla eliminazione di quegli individui che si suppongono dannosi o poco produttivi in maniera che alla raccolta sia possibile una notevole selezione delle piante produttrici; oppure scegliendo nella coltivazione quelle piante ritenute migliori e confacenti allo scopo a cui si mira (il quale è il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione), seguendole durante il loro ciclo di vita e ricavando da essi il seme per successive colture.

Esempio di selezione massale si ha nella scelta delle pannocchie del granturco. Questo tipo di selezione è molto semplice e ad esso fanno ricorso molto spesso gli agricoltori.

La selezione genealogica mira ad isolare nel complesso di una popolazione quell'individuo che possiede caratteri pregevoli (in generale si tratta di migliore produttività e più elevata resistenza alle malattie). Essa parte da un unico capostipite dal quale per successive autofecondazioni si moltiplica la linea pura. Dalla selezione per linee pure derivano le cosiddette razze elettive. Questo tipo di selezione viene compiuto nelle stazioni sperimentali agrarie da personale altamente qualificato.

IBRIDAZIONE

L'ibridazione è un fenomeno che più o meno frequentemente avviene in natura. In natura il polline di una pianta può andare a fecondare l'organo femminile di una varietà diversa al fine di dare origine ad un nuovo individuo cui si dà un nome di ibrido. Con l'ibridazione artificiale si copia quanto avviene in

natura nel tentativo di unire in un individuo tutti caratteri buoni dei genitori. Alla ibridazione artificiale si riserva il nome di incrocio. L'ibridazione ha permesso di formare nuove varietà di piante altamente produttive e resistenti a varie malattie.

SEMENZAIO, VIVAIO, PIAONTAIO, NESTAIOLA

Il semenzaio è costituito da una porzione di terreno, opportunamente scelta e preparata, nella quale si fanno germogliare i semi di alcune piante fino al momento del loro trapianto a dimora (es. nella coltura del riso si opera nel seguente modo: si semina prima il semenzaio e poi quando le piantine hanno raggiunto un certo sviluppo si trapiantano).

Il semenzaio è costituito di terreno molto sciolto, ben concimato, con sottosuolo permeabile, a volte irrigato.

Il vivaio è un appezzamento di terreno destinato alla propagazione delle piante arboree ed erbacee derivate da seme e da talea. Il terreno deve essere piuttosto sciolto, fertile, profondo, fresco, con sottosuolo permeabile. Va diviso in appezzamenti regolari ove sia possibile praticare l'irrigazione. Il terreno deve essere lavorato abbastanza profondamente e concimato con concimi organici (letame) e concimi minerali.

I vivai possono essere stabili o temporanei. Sono stabili quelli che servono permanentemente alla produzione di piantine. Sono temporanei quelli che hanno una durata di tempo limitata alle necessità di una azienda agraria nella quale devono farsi impianti arborei.

Nel vivaio vanno tracciate strade principali e secondarie che permettano di raggiungere qualsiasi posto con molta facilità. Le strade principali devono essere larghe circa 2 m.

Prende il nome di vivaio forestale un appezzamento di terreno in cui si allevano le piante da bosco.

Il piantonaio è una parte del vivaio ove vanno trapiantate le piccole piantine che abbiano raggiunta una certa altezza. Vengono poste a distanza opportuna in modo che possano crescere senza subire danno dalle piante vicine e senza danneggiarle. Il terreno del piantonaio deve essere ben sminuzzato e concimato. Nel piantonaio vanno curate le irrigazioni (possibilmente compiute col sistema per infiltrazione) e le lavorazioni.

La nestaiola è un appezzamento del vivaio ove le piante, le quali hanno raggiunto uno sviluppo adeguato, vengono sottoposte all'innesto.

CAPITOLO VIII

CEREALI

Ai cereali appartengono piante coltivate per ottenere granelli utilizzati, per lo più dopo lavorazioni, nell'alimentazione dell'uomo e degli animali domestici.

Si tratta di piante molto coltivate e della massima importanza.

I cereali hanno destato l'interesse dell'uomo da tempi remotissimi e sono stati i primi, tra le piante utili, ad essere coltivati. I cereali che presentano interesse per la agricoltura somala sono: mais, durra, miglio, eleusine, riso, grano.

MAIS (*Zea mays* L.); nome somalo: **Gallei; Ghellei.**

Scopo della coltura.

La coltura del mais ha particolare importanza in Somalia. Dopo la durra è il cereale più coltivato.

I suoi granelli trovano utile impiego nell'alimentazione umana e del bestiame. Si impiega inoltre per la preparazione dell'alcool, dell'amido, del glucosio, di surrogati del caffè e di un olio commestibile. La farina del mais mal si presta alla panificazione perchè difetta di glutine, ma serve a preparare polente, focacce, ecc.

I culmi sono utilizzati come foraggio e come lettiera per gli animali.

Cenni storici.

Il mais ha una lunga storia e di essa esistono tracce nelle più antiche civiltà dell'America centrale donde ha avuto origine. Dopo la scoperta dell'America fu introdotto in Europa; dall'Europa si diffuse negli altri continenti. Nell'Africa occidentale fu importato dai portoghesi.

Diffusione attuale.

La pianta è molto coltivata in tutti i paesi caldi e temperati. Gli Stati Uniti forniscono oltre la metà della produzione nel mondo.

In America sono inoltre buoni produttori il Brasile, il Messico, l'Argentina. In Europa sono buoni produttori: Romania, Jugoslavia, Ungheria. In Asia: Cina, India e Giava; in Africa: Egitto, Sud Africa, Kenya. In Somalia la coltura viene praticata quasi esclusivamente nelle zone irrigue lungo i fiumi.

Cenni botanici.

Il granturco appartiene alla famiglia delle Graminacee e al genere *Zea*.

È pianta che raggiunge i 2-3 metri di altezza. I culmi sono eretti, costituiti da nodi e internodi.

Dai nodi che si trovano nella parte bassa nascono facilmente radici avventizie che però rimangono cortissime, ad eccezione di quelle emesse dai primi due nodi basali le quali affondano nel terreno ed assicurano una maggiore stabilità alla pianta e permettono un maggiore assorbimento di sali nutritivi.

Le radici sono numerose striscianti, biancastre, quando non si trovano a contatto con la luce, altrimenti acquistano un lieve colore violaceo.



Duna fermata da siepi a Balad

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940



Coltura di Granturco a Genale

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1937

Le foglie sono grandi, lanceolate, alterne, inguainanti, lisce, lunghe, ma non larghe.

I fiori sono diclini, monoici, cioè gli staminiferi e i pistilliferi sono disposti su parti diverse della stessa pianta.

Gli staminiferi si trovano riuniti in una pannocchia più o meno ramificata provvista di numerose spighe. L'infiorescenza maschile è localizzata all'apice del fusto.

I fiori pistilliferi sono raggruppati in spighe sessili che nascono all'ascella delle foglie mediane della pianta.

I semi sono delle cariossidi disposti in linee o ranghi sull'asse della spiga detta tutolo.

Tutti i granturchi noti sono stati riuniti in sei gruppi:

1) *Zea mais* var. *amilacea*, comprendente forme con granelli ricchissimi di amido e teneri;

2) *Zea mais* var. *indurata*, che comprende forme a granelli duri, di consistenza varia, vitrea, grossi;

3) *Zea mais* indentata, che comprende forme a granelli piuttosto piatti e lunghi, introflessi all'apice;

4) *Zea mais* var. *rostrata* o *evarta*, rappresentata da forme a granelli piccoli, duri, con l'apice a forma di uncino;

5) *Zea mais* var. *saccarata*, che raggruppa forme a granelli ricchi di idrato di carbonio; granelli che quando sono secchi si presentano grinzosi

6) *Zea mais* var. *tunicata*, comprende forme a granelli vestiti.

In Somalia esistono varietà di mais di colore bianco, giallo, (importate dagli Italiani), rosso, violetto (provenienti da ibridazioni naturali). La più coltivata e utilizzata è la varietà di color bianco.

Terreno.

Il mais preferisce terreni di medio impasto, freschi, profondi, fertili, ricchi di humus. Si adatta però ai tipi più vari di terreno.

Lavori di preparazione

Il terreno destinato alla coltura deve essere arato. L'aratura si esegue ad una profondità di 20-30 cm.

Semina

L'agricoltore deve saper bene scegliere la varietà da coltivare tenendo presente la taglia, la produttività, la destinazione del prodotto, la fertilità del terreno, ecc. Il seme destinato alla semina deve avere un buon potere germinativo, purezza elevata ed essere sano. Il seme va trattato con «polvere caffaro» o con altro prodotti anticrittogamico.

La semina va fatta all'inizio delle piogge di «gu» e di «der». I semi si dispongono su righe. La distanza tra le file è di 80-90 cm.; la distanza sulla fila di 45-50 cm. In ogni buchetta vanno posti 4-5 semi.

Concimazione

Al momento della semina sono utili le concimazioni fosforiche e azotate (q.li 2-3 di perfosfato e q.li 1-2 di concimi minerali azotati per ha.). Sarebbe bene che le concimazioni fosforiche e azotate si diffondessero in Somalia.

Diradamento

Un 20 giorni dopo la semina si pratica la prima zappatura e poi il diradamento. Il diradamento consiste nel togliere tutte le piante superflue nate sulla fila lasciando due piantine per buchetta.

Trattamenti insetticidi

La *Sesamia cretica* e la *Cloridrea armigera* sono insetti che provocano danni gravissimi alle coltivazioni di mais. Occorre, pertanto, una accurata sorveglianza delle colture allo scopo di intervenire al primo accenno di infestazione. In pratica si è notato che i primi attacchi di *Sesamia* avvengono un 15-20 giorni dopo la nascita delle piantine. Il numero dei trattamenti è in dipendenza degli attacchi della *Sesamia*. Gli insetticidi da usare sono a base di DDT in sospensione acquosa ed in polvere, addizionando adesivi ed attivandoli con esteri fosforici.

Irrigazione.

In Somalia la piovosità è insufficiente alle esigenze della coltura e occorre integrarla con l'irrigazione. Il sistema più usato è quello per sommersione. E' consigliabile il sistema di irrigazione per scorrimento.

Rincalzatura.

Dopo 40-50 giorni dalla nascita delle piante si fa la rincalzatura per favorire lo sviluppo delle radici avventizie.

Sarchiature.

Van praticate continue sarchiature allo scopo di evitare il disperdimento, per evaporazione dell'acqua accumulata nel terreno, di smuovere la crosta superficiale del terreno, di permettere all'aria di circolare e di distruggere le piante infestanti.

Raccolta.

Deve eseguirsi quando i granelli sono ben maturi. Ciò avviene dopo 90-100 giorni dalla semina. La raccolta si pratica staccando le pannocchie secche dal culmo.

In Somalia generalmente le piante si tagliano al pedale, poi si lasciano un paio di giorni sul terreno ad asciugare e quindi si ammucchiano, per una ulteriore essiccazione, per un 10-15 giorni. Poi si fa la sgranatura.

Le produzioni che si ottengono si aggirano sui 10-12 q.li per ha. Si ottengono 20-30 q.li per ha. nelle aziende che seguono le norme tecniche.



Coltura di Durra nell'Alto Giuba
Foto — Ist. Agr. Oltr. — Conforti, 1955



Culmi di Mais in essiccazione
Foto — Ministero Informazioni

Il seme è una piccola cariosside ovoidea racchiusa parzialmente nelle glume. Le varietà coltivate in Somalia hanno glume brevissime che lasciano scoperte le cariossidi. I semi sono duri.

In Somalia si distinguono comunemente tre varietà locali di durra:

- una a seme bianco ("missigo ad; messego addei").
- una a seme rosso ("missigo gudut; missigo ghedut o mordi").
- una a seme intermedio fra il bianco ed il rosso ("aburas").

La durra bianca è preferita nella alimentazione e grazie al suo bel colore bianco uniforme trova maggior possibilità di commercio degli altri tipi. La durra rossa è più coltivata dagli agricoltori somali perchè meno danneggiata dagli uccelli; dà maggiore resa in confronto alle altre varietà ed è la più rustica. Lo stelo può essere zuccherino (king), non zuccherino (bofde), o con contenuto intermedio di zucchero (king-bofde).

Quelle varietà con stelo zuccherino «king» sono maggiormente appetite dal bestiame. La durra è pianta preziosa per la sua grande resistenza alla siccità; essa anche nelle più avverse condizioni stagionali riesce sempre a dare qualche produzione.

Terreno e clima.

È pianta rustica in quanto richiede un minimo di umidità (180 mm.) .Cresce bene in quasi tutti i tipi di terreno, però preferisce i terreni argillosi-silicei di media fertilità.

Lavori preparatori.

Il terreno destinato alla coltura deve essere bene preparato. Il terreno va arato, erpicato, e liberato dalle erbe infestanti. Va poi eseguita l'assolcatura, orientata in modo da trattenere tutta l'acqua piovana caduta.

Semina.

Il seme destinato alla semina deve avere buon potere germinativo, purezza elevata, essere sano e di varietà resistente alla siccità, precoce e produttivo.

La semina avviene all'inizio delle piogge di «gu» o di «der». Il seme prima della semina deve essere trattato con polvere caffaro o con altre sostanze anticrittogamiche (es. lintox), per prevenire attacchi di malattie.

Le distanze di semina da adottarsi sono le seguenti:

- cm. 80 fra le file e cm. 50 sulle file. Profondità della buchetta: 4-5 cm.; in ogni buchetta vanno posti da 7 a 9 semi.

Scerbatura.

Se, dopo 10-15 giorni dalla semina il terreno si presenta coperto da erbe infestanti si pratica la scerbatura con zappe.



Molitura tradizionale della Durra

Foto — Ist. Agr. Oltr. — Conforti, 1955

Trattamenti insetticidi.

La lotta contro la *Sesamia cretica* deve essere condotta trattando preventivamente le coltivazioni al primo accenno di infestazione, altrimenti i danni che provoca sono molti gravi. Il 1° trattamento va condotto un 15-20 giorni dopo la nascita delle piantine.

Un secondo trattamento insetticida va fatto ad una ventina di giorni dal primo se vi sono attacchi di *Sesamia*.

Sarchiatura ed operazioni colturali.

Allo scopo di tenere ben pulito il terreno dalle erbe infestanti (uansciagar, coble, congiu, curdi), e di smuovere ed areare il terreno, di impedire il disperdimento dell'acqua per evaporazione, è bene fare continue sarchiature (in media due sarchiature).

Fra il 16° ed il 20° giorno va fatto il primo diradamento lasciando 5 piante per buchetta.

Il secondo diradamento si fa ad una ventina di giorni dal primo. Si lasciano tre piantine per buchetta avendo cura di togliere le piante ammalate o sviluppatesi male o attaccate dagli insetti.

In un secondo tempo si lasciano due piante se le precipitazioni sono inferiori a 200-180 mm. A volte se ne lascia una soltanto, quando le piogge sono inferiori ai 180 mm.

Raccolta.

Il ciclo di sviluppo della durra si compie in circa 100 giorni se le piogge cadono abbondanti. La raccolta va eseguita quando le cariossidi hanno raggiunto la maturazione cornea.

Le piante si tagliano e poi si ammucchiano, indi si tagliano le pannocchie. La durra seminata all'inizio delle piogge di «gu» viene raccolta nel successivo «hagai». Nella stagione di «der» dalle ceppaie rimaste sul terreno si sviluppano dei rigetti che danno scarsa produzione che si raccoglie in Gennaio. Va ricordato che le ceppaie che rimangono sul terreno vanno estirpate, raccolte, e bruciate perchè in esse vanno a vivere le *Sesamie* che si diffonderanno nelle colture di durra praticate nelle successive stagioni e quindi costituiscono un vero focolaio di infezioni.

In Somalia nelle «sciambe» coltivate secondo i sistemi tradizionali si ottengono 2-3 q.li per ha. in media di durra. Si ottengono 6-8-10 q.li per ha. ove si pratica la coltura seguendo le norme tecniche. I semi raccolti si puliscono separando l'involucro senza rompere le cariossidi a mezzo di speciali mortai

detti «mohio» e poi ridotti in farina a mezzo di piccole macine «scit» di cui è provvista ogni famiglia. Nei centri più importanti della Somalia i semi vengono macinati nei molini.

Considerazioni.

L'agricoltore somalo ("berei") per coltivare la durra nella sua azienda agraria ("ber" o "sciamba") sistema il terreno adottando quella pratica di aridocoltura che si chiama «bacinatura». Il terreno viene zappato e quindi diviso in riquadri detti «moss» di misura varia in rapporto alla natura ed alla accidentalità del terreno, in genere da minimi di m. 1,50X1,50 a massimi di 2,50X2,50. Ogni riquadro è limitato da un arginello «don» di una altezza media di cm. 25. Gli arginelli hanno lo scopo di trattenere l'acqua piovana caduta entro i «moss» che in tal modo vengono a costituire tanti piccoli bacini. L'acqua raccolta verrà utilizzata dalle piante coltivate durante il loro ciclo vegetativo.

La dura viene coltivata nella stagione di «gu». La semina avviene generalmente prima delle piogge. Se il coltivatore non ha seminato in tempo semina immediatamente dopo le prime piogge. Il seme viene posto in buchette a circa m. 0,80x0,80 oppure m. 0,90x0,90. Nelle buchette l'agricoltore lascia cadere una diecina di semi.

Quando le piantine sono alte un 20 cm. circa procede al diradamento e sarchiatura e vi lascia 2-3 piante per ogni buchetta. Le sarchiature sono in genere molto accurate. Egli esegue tante più sarchiature superficiali quanto più asciutta decorre la stagione (in media da 2 a 4).

Nel periodo in cui la pianta ha emesso la pannocchia per impedire che stormi enormi di voraci uccelli distruggano la coltura, egli si sobbarca ad un grande lavoro di difesa; alza palchi, costruiti con pali e ramaglie, e urlando e battendo recipienti di latta e gettando in aria zolle di terra cerca di tenere lontani gli uccelli e solleva aquiloni. Allorchè le pannocchie sono mature procede alla raccolta e ripulito poi il terreno dalle erbe infestanti rifà gli arginelli in modo da poter seminare nella successiva stagione di «der».

Sarà utile diffondere tra gli agricoltori somali la conoscenza delle norme di tecnica agricola e in particolare bisognerà diffondere i lavori preparatori alla semina, l'uso di varietà resistenti, produttive e precoci, la semina a file, l'uso degli insetticidi, ecc.

MIGLIO (*Pennisetum typhoideum* Rich.; *Panicum miliaceum*);

nome somalo: Dogon

Scopo della coltura. Il miglio viene coltivato sia per ottenimento di granna, utilizzata nell'alimentazione umana, del bestiame e in particolare degli uccelli, e sia quale foraggio verde utilizzato per l'alimentazione degli animali domestici. Il miglio rappresenta un cereale di importanza rilevante per l'alimentazione delle popolazioni che abitano i territori aridi dell'Africa e dell'Asia.

Diffusione attuale. La coltivazione del miglio è diffusa nei Paesi delle zone tropicali e subtropicali.

In Somalia il miglio è stato introdotto dagli arabi dello Yemen. Viene coltivato nella zona di Baidoa e di Bur Acaba.

Cenni botanici. Il *Pennisetum typhoideum* appartiene alla famiglia Graminacee. È pianta annuale che raggiunge 1,50-2 metri di altezza con foglie larghe. L'infiorescenza è lunga 15-20 cm. ed ha forma cilindrica eretta costituita da numerose spighe molto serrate fra di loro e riunite su un asse comune.

A maturità le cariossidi risultano riunite in una lunga pannocchia cilindrica.

Il numero delle cariossidi è assai variabile in relazione alla dimensione della pannocchia (la quale è, generalmente, proporzionata alla lunghezza della pianta) ed alla grossezza dei semi.

Le cariossidi sono dure, lisce, lunghe 2-3 cm. di colore bianco, grigio, giallastro, ecc. a seconda della varietà.

Sotto il punto di vista alimentare il miglio equivale alla durra, ed ha quindi un alto valore nutritivo.

Clima e terreno. Il miglio è pianta abbastanza resistente alla siccità.

Vive bene nelle regioni ove le precipitazioni non superino i 700 mm. Prospera in terreni sciolti e sufficientemente fertili.

Lavori di preparazione. Nel terreno destinato alla coltivazione del miglio vanno fatti con la maggiore cura possibile i lavori di preparazione (aratura e assolcatura) in modo da ripulirlo bene dalle erbe infestanti e prepararlo alla coltura.

Semina. Si semina quando cadono le prime piogge di «gu» o di «der». La distanza fra le buchette deve essere di 40 cm.

In ogni buchetta si pongono 9-11 semi.

Diradamento. Va fatto dopo 20-25 giorni dalla nascita delle piantine, lasciando 3-5 piantine fra quelle nate in ogni buchetta.

Operazioni colturali. Il terreno ove si sviluppa il miglio deve essere sempre ben pulito. Quindi si devono eseguire almeno una scerbatura e due sarchiature durante il periodo della coltura. Dove è possibile è bene praticare l'irrigazione.

Raccolta e prodotto. Il ciclo della pianta è di 10-15 giorni più breve di quello della durra. La raccolta avviene con un leggero anticipo sulla maturazione completa per evitare i danni arrecati dagli uccelli. La produzione si aggira sui 5-8 q.li per ha.

Nel caso che il miglio venga coltivato per costituire un erbaio si ottengono al primo taglio che si esegue dopo poco più di un mese, q.li 200-220 di erba di miglio per ha. ed al secondo taglio si possono ottenere q.li 150-180 di erba di miglio per ha.

Considerazioni sulla coltura. Il miglio presenta il vantaggio di non essere attaccato dalla *Sesamia cretica* o da altri insetti dannosi ed è poco danneg-

giato dagli uccelli. Il prodotto che si ottiene può essere bene utilizzato nell'alimentazione umana e del bestiame, e pertanto sarebbe utile che la sua coltivazione si diffondesse ulteriormente in Somalia.

ELEUSINE (*Eleusine coracana* L.); nome somalo: Uambe

Scopo della coltura. L'Eleusine coracana (uambe) viene coltivata sia quale foraggio, sia per le cariossidi utilizzate nell'alimentazione delle popolazioni locali e nell'alimentazione del bestiame.

Dall'eleusine si può ricavare un alcool di buona qualità e si può fare una buona birra.

Diffusione attuale. Questa graminacea è diffusa in tutti i paesi tropicali e subtropicali del mondo. In Africa viene coltivata principalmente in Sudan, Etiopia, Kenya, Uganda, Egitto, Angola, ecc.

In Somalia si riscontrano piccole colture specialmente a nord di Mogadiscio. Questa pianta viene coltivata volentieri dagli agricoltori somali per la facilità con cui nasce, vegeta fruttifica. È una pianta poco esigente che si sviluppa anche in presenza di poco acqua. È solitamente coltivata da popolazioni che si dedicano ad attività agricolo — pastorali.

Cenni botanici L'Eleusine coracana appartiene alla famiglia delle Graminacee e al genere Eleusine. È pianta che raggiunge l'altezza di cm. 60-90. È erbacea con culmi eretti. I semi sono piccoli, rotondeggianti, di colore giallo, bianco, bruno, nero a seconda della varietà. In Somalia vengono coltivate varietà a seme giallo.

Terreno. Preferisce terreni fertili, ma si adatta vivere in terreni non molto fertili o addirittura piuttosto poveri. In Somalia la coltura viene praticata in terreni sabbiosi, leggeri.

Semina. La semina viene eseguita all'inizio della stagione di «gu». Il terreno destinato alla coltura deve essere ben pulito dalle erbe infestanti.

La semina viene eseguita in buchette a circa 10-20 - cm. di profondità in quadro, nelle quali si pone un pizzico di semi (una diecina di semi). La distanza fra le buchette deve essere di cm. 50-70.

Operazioni colturali. Quando le piantine hanno raggiunto i 20 cm. e sono numerose quelle nate in ogni buchetta, i coltivatori somali eseguono il trapianto mettendole a circa 30 cm. in quadro e in tal modo permettono meglio alle piante di potersi sviluppare e avere una maggiore estensione di terreno coltivato. La ripresa delle piante è facile e pronta. In genere i somali non eseguono alcuna lavorazione.

Sarebbe opportuno eseguire invece qualche sarchiatura in modo da combattere le erbe infestanti e rompere la capillarità del suolo.

Raccolta. La raccolta avviene dopo 4 mesi circa. Le produzioni che si ottengono sono variabili. Non è stato possibile avere dei dati precisi sulle produzioni ottenute. Si reputa che si ottengano 2-3-4 q.li per ha.

L'eleusine, dopo essere stata macinata, viene utilizzata per fare polenta.



Coltura di Durra

Foto — Ist. Agr. Oltr. — E. Conforti



Coltura di Eleusine coracana

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1938

RISO (*Oryza sativa* L.); nome somalo: Berid, Barid, Baris.

Scopo della Coltura. Il riso costituisce il principale cereale per un gran numero di popoli, specialmente asiatici. Le cariossidi sono utilizzate per l'alimentazione di circa la metà di tutta la popolazione del mondo.

Il riso non è solo una delle colture più antiche ma, anche ai nostri giorni, è una delle più importanti ed estese. Nelle regioni settentrionali della Somalia costituisce la base dell'alimentazione della popolazione. Il riso consumato in Somalia viene importato dall'Italia e da Paesi asiatici (India).

Cenni storici. E' pianta originaria dal Giappone, Cina, India, Vietnam. In genere in molti paesi asiatici la coltivazione è assai remota. Gli Arabi diffusero questa coltura nel nord Africa, nella Spagna, in Sicilia e nell'Italia meridionale.

Varietà di riso (riso asciutto cinese e riso acquaiolo italiano) furono sperimentate dal Dott. Romolo Onor nell'azienda sperimentale di Genale. La coltivazione in Somalia si iniziò nel 1938 presso qualche azienda irrigua e si diffuse durante l'occupazione britannica (1941-1950). Successivamente la coltura perse quasi ogni importanza ed attualmente è in atto su modeste estensioni in terreni bagnati dal Giuba (Basso Giuba).

Diffusione della coltura. La coltura del riso è diffusa, in tutti i continenti.

La massima parte della produzione è fornita dall'Asia sud orientale e cioè Cina, India, Giappone, Giava, ecc. In Europa, l'Italia occupa il primo posto nella produzione (7 milioni di q.li); la resa è di q.li 50 circa per ha. Il riso prodotto in Italia è il più pregiato del mondo. Altri paesi produttori in Europa sono: Portogallo, Spagna, Bulgaria. In Africa si trovano coltivazioni in Egitto, Angola, Tanganica, ecc. In Somalia viene coltivato in limitate estensioni e in modo irrazionale nei terreni lungo il Giuba (Basso Giuba).

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Graminacee e al genere *Oryza*. E' pianta erbacea con culmi che variano in altezza da 70 a 160 cm. a seconda delle varietà.

Il sistema radicale è fascicolato e costituito da una radice embrionale (o primaria) e da numerose radici avventizie. I fiori sono ermafroditi. Il culmo consta di nodi e internodi.

La cariosside si presenta compressa, allungata, ellittica, con dimensioni variabili a seconda della varietà. La cariosside viene a maturità, staccata con le glumelle e viene a costituire il riso greggio (risone). Se viene privato delle glumelle si chiama riso sbramato; se viene privato del pericarpo si ha il riso bianco commestibile, detto mercantile, raffinato o brillato a seconda delle lavorazioni che subisce.

Rispetto alla composizione ed alle attitudini si riconoscono due tipi: riso comune e riso agglutinante. Il riso comune è quello utilizzato nell'alimentazione. Il riso agglutinante differisce dal comune per il fatto che bollendo in acqua

si impasta in una massa molle. Vi sono risi bianchi e risi colorati. Esistono tra le varietà destinate all'alimentazione risi fini, semifini, comuni.

Clima e terreno. Vuole clima piuttosto caldo. Germina a temperatura minima media di 12° - C.; il suo ottimo di temperatura è di 25-30° C.

Il riso è pianta che si adatta a terreni diversi. Preferisce terreni fertili, ma lo si trova coltivato e in terreni eccessivamente sabbiosi e in quelli notevolmente argillosi. È pianta che ha grande esigenza di acqua; infatti deve essere ricoperta di acqua durante il periodo della vegetazione e deve stare all'asciutto durante la maturazione.

Preparazione del terreno. Il terreno destinato alla coltura deve essere ben livellato, arato ed erpicato. Poiché il terreno deve essere sommerso, si preparano gli arginelli a mezzo di «cavave» o con mezzi meccanici. Inoltre prima dell'aratura va compiuta la concimazione con letame (q.li 100-150 per ha.) e con perfosfato minerale (4-5 q.li per ha. e cloruro potassico 1-3 q.li per ha.). In Somalia sarebbe già un passo notevole se si riuscisse a far concimare con letame.

Semina e trapianto. La semina può essere eseguita a mano (a spaglio) o a macchina (a file). È pratica molto utile porre il seme in semenzaio e poi fare il trapianto delle piantine.

I vantaggi del trapianto sono:

- a) permette di ricavare dallo stesso terreno un altro prodotto mentre le piantine di riso crescono in semenzaio;
- b) economia di acqua;
- c) riduzione notevolissima delle spese per mondatura; a volte elimina la mondatura;
- d) nell'aumento notevole del prodotto, perché il riso trapiantato si sviluppa più robusto e permette di conseguire alte produzioni, sia qualitativamente, sia quantitativamente.
- e) permette di ottenere risaie a prodotto uniforme, senza fallanze.

La superficie del semenzaio deve essere di un ottavo o di un decimo della superficie da trapiantare. Le piantine dopo circa due mesi dalla semina si pongono a dimora, a gruppi di 4-6. Il terreno dove viene trapiantato il riso viene coperto da un velo di acqua dello spessore di una diecina di centimetri.

Operazioni colturali. Le operazioni colturali che avvengono tra la semina ed il raccolto del riso hanno principalmente lo scopo di eliminare le erbe infestanti. Si deve quindi procedere all'estirpamento delle erbe infestanti (mondatura). Questa operazione va ripetuta 2-3 volte alla distanza di 10-15 giorni. Il terreno va tenuto all'asciutto:

- 1) quando la pianta ha sviluppato due foglioline;
- 2) dopo la mondatura.

Si diminuisce man mano l'acqua all'inizio della maturazione fino ad arrivare alla raccolta senza acqua.

Raccolta. In Somalia il periodo vegetativo è di circa 4 mesi. Quando la pianta si presenta ingiallita e la granella è cornea (trovasi nello stadio della maturazione cornea) occorre procedere alla raccolta.

La raccolta avviene generalmente a mano. Va poi favorito, per quanto è possibile, l'essiccamento al sole dei covoni e del risone (riso vestito). Va poi eseguita la trebbiatura, ossia la divisione della paglia dai granelli. Il riso va portato negli essiccatoi e quindi nei magazzini, ove si pone in cumuli alti 0,80-1,20 m. Nei magazzini va sorvegliato e tenuto soffice, aereato e rivoltato di frequente.

Il riso prodotto in azienda non può essere destinato al consumo diretto, ma deve prima subire delle lavorazioni.

Considerazioni. Il Ministero Agricoltura e Zootecnia ha fatto compiere vari esperimenti di introduzione di risi seccagni (presso il Centro Sperimentale di Alessandra) e irrigui (presso il Centro Agrario di Genale).

Si ritiene che la coltura del riso potrà divenire una delle più importanti del basso Giuba e in tal modo sarà possibile una diminuzione delle importazioni.

FRUMENTO o GRANO (Gen. *Triticum*); nome somalo: Camadi

Scopo della coltura. È pianta coltivata per i suoi semi. La farina ricavata da essi è utilizzata nell'alimentazione umana. La paglia, la quale rappresenta il prodotto secondario, trova utilizzazione per scopi industriali, per l'alimentazione del bestiame e per lettiera degli animali.

Diffusione attuale. Viene coltivato in molti paesi del mondo. In Somalia la coltura viene praticata solo in qualche zona delle regioni del Nord (Borama, Ybile, Teg Uagiale).

Cenni botanici. Il grano appartiene alla famiglia delle Graminacee. Ha radici fascicolate che raggiungono varia profondità a seconda della varietà coltivata, della natura del terreno e dell'andamento stagionale. Il culmo è eretto, vuoto nei grani teneri e pieno nei grani duri. Le foglie sono alte, guainanti, diritte, larghe, parallelinervie.

Al livello del primo nodo si sviluppa un certo numero di radici e foglie secondarie che costituiscono quel che suole dirsi «l'accestimento». Il fiore è ermafrodita (cioè contiene gli organi maschili e femminili). Il frutto è una cariosside ovale, di colore generalmente giallo-biondastro, di dimensioni variabili. In sezione trasversale un chicco di grano presenta: l'involucro, che dà la crusca; la mandorla che dà la farina e il germe alla base.

Il grano può essere tenero e duro. Il grano tenero serve per la fabbricazione del pane. Il grano duro serve per la fabbricazione di paste alimentari.

Terreno. Vuole terreni fertili, profondi, freschi.

Preparazione del terreno. Il terreno destinato alla coltura deve essere arato, erpicato e assolcato.

Il frumento è pianta sfruttatrice e pertanto necessita di terreni ricchi di materiali nutritivi. Vanno somministrati concimi fosfatici (perfosfati minerali 4-5 q.li per ha.), azotati (solfato ammonico 1-2 q.li per ha.) e potassici (1-2 q.li per ha.).

Semina. Il seme destinato alla semina deve essere selezionato, genuino, germinabile; inoltre va trattato con antiparassitari (es. polvere caffaro). La semina avviene a mezzo di seminatrici oppure viene compiuta dall'agricoltore a spaglio, o a buche.

Operazioni colturali. Durante il ciclo biologico della pianta il terreno va tenuto ben pulito dalle erbe infestanti. A tale scopo vanno compiute 2-3 sarchiature, le quali consentono anche di smuovere il terreno.

Raccolta. È la pratica che si esegue a maturazione economica, cioè al momento più propizio per avere la massima resa. Deve avvenire quando la cariosside non è più lattiginosa, ma neanche indurita e vitrea e quindi l'unghia riesce ad intaccare il chicco.

Le produzioni che si ottengono in Somalia sono molto basse (3-5 q.li per ha.) perchè la coltura viene praticata con sistemi irrazionali. Converrà sorvegliare bene gli uccelli, che sono terribili predatori e diffondere le idonee norme di tecnica agraria.

CAPITOLO IX

PIANTE OLEIFERE

Per piante oleifere intendiamo quelle piante che vengono coltivate perchè dai loro semi si può estrarre olio utilizzabile per usi alimentari e per usi industriali.

Tra le piante erbacee coltivate in Somalia che contengano olio nei semi in quantità tali da potersi convenientemente estrarre, ricordiamo: arachide, sesamo, ricino, girasole. Tra le piante arboree oleifere ricordiamo il cocco.

ARACHIDE (*Arachis hypogea* L.); nome somalo: Araco, Los.

Scopo della coltura. L'arachide viene coltivata perchè i suoi semi hanno un elevato contenuto di olio; olio di buona qualità e commestibile. L'olio di arachide trova impiego nell'alimentazione, nell'industria dei saponi, per illuminazione, ecc. I semi di arachide trovano utilizzazione in pasticceria; i semi tostati si usano come alimento. I fusticini rappresentano un buon foraggio per il bestiame.

Cenni storici. Era conosciuta prima della scoperta dell'America dagli Indiani d'America; si diffuse poi in Europa e poi negli altri continenti.

In Somalia l'arachide era pochissimo coltivata nei terreni lungo il Giuba. Varietà pregiate furono introdotte nel 1913 dal Dr. Romolo Onor dall'Africa

Occidentale ex Francese. Nel 1927 la coltivazione si diffuse alla S.A.I.S. — oggi SNAI — e nei comprensori di Genale e del Giuba.

Diffusione attuale. L'arachide viene coltivata in tutti i continenti. I Paesi maggiori produttori sono: Cina, India, U.S.A., Africa Occidentale, Nigeria, U.R.S.S. Attualmente la coltivazione in Somalia è diffusa nelle zone irrigue e incomincia ad estendersi alle zone seccagne.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Leguminose. Presenta radice fittonante, ramificata; fusto assai ramificato, alto m. 0,20-0,60, eretto o strisciante; le foglie sono alterne paripennate con due paia di foglioline ovali. Il frutto è un legume che contiene 1-6 semi. I frutti hanno pericarpo coriaceo e superficie rugosa di color grigio-giallastro. La radice è fittonante, ramificata.

Terreno. Vuole terreni sciolti, freschi, fertili, leggermente calcarei.

Preparazione del terreno. Il terreno destinato alla coltura viene opportunamente e accuratamente preparato mediante lavori piuttosto profondi. Sono molto utili le concimazioni letamiche integrate con concimazioni minerali (concimi fosfatici 4-5 q.li per ha.).

Semina. La semina va fatta in file profonde 4-6 cm. Distanze fra le file: cm. 50-60; distanze sulle file: cm. 15-20-25. Il seme destinato alla semina può essere in guscio o sgusciato. Generalmente la semina con semi sgusciati si esegue con seminatrici. I vantaggi della semina con semi sgusciati sono:

- a) germinazione più rapida;
- b) distribuzione uniforme e regolare del seme;
- c) maggiore investimento in semi.

La semina con semi nel guscio in Somalia generalmente si esegue a mano. La quantità di seme sgusciato utilizzato per ogni ha. varia a seconda della varietà coltivata: 80-90 kg. per ha. per arachidi da pasticceria; 120-130 kg. per arachidi da olio.

Si può seminare sia nella stagione di «gu» che di «der». La stagione più favorevole è quella di «der»; infatti in questa stagione le piante si sviluppano bene e sono meno soggette a malattie crittogamiche.

Operazioni colturali. Dopo la nascita delle piantine si deve eseguire una sarchatura; successivamente vanno eseguite delle sarchiature (in media n. 4). L'arachide è pianta che sviluppa e matura i frutti dentro la terra. Dopo la fioritura l'ovario viene spinto verso terra. Durante la fioritura si dovrà praticare la rincalzatura in modo da facilitare l'interramento dell'ovario.

Irrigazione. Nelle zone irrigue: l'irrigazione va praticata in questi periodi:

- 1) alla semina quando le precipitazioni atmosferiche non si siano verificate o non siano sufficienti;
- 2) durante lo sviluppo della pianta;
- 3) durante la fioritura;

4) verso la fine della fioritura.

Comunque va tenuto presente che l'irrigazione va eseguita quando nel terreno l'umidità è scarsa.

Rotazione. Nelle zone ad agricoltura seccagna della Somalia conviene coltivare subito dopo il maggese e nella stagione di «gu». La rotazione da seguire in tali zone è la seguente: durra, fagioli, maggese, arachide.

Nelle zone irrigue si può coltivare subito dopo una coltura di mais.

Raccolta. La raccolta si effettua quando le piantine hanno portato a maturazione i frutti (dopo 120 giorni dalla semina). Si manifesta con l'ingiallimento delle foglie e con lo scurirsi della parte bianca del guscio. Allora si estirpano le piante dal terreno e si lasciano essiccare per 8-10 giorni. L'estirpamento delle piante si può fare a mano o con estirpatrici meccaniche. Indi i bacelli vengono separati dalla pianta o a mano o a mezzo di adatte macchine. In coltura irrigua la produzione media delle arachidi da olio è di 12-16 q.li per ha. e spesso supera i 20-22 q.li.

Le arachidi da pasticceria (a semi grossi) prodotte, sono in media 8-10 q.li per ha. In condizioni favorevoli di terreno si raggiungono i 15-20 q.li. In coltura asciutta, praticata cioè con le sole acque di pioggia, si ottengono 5-7 q.li per ha.

Dalle arachidi da olio in Somalia si può estrarre in media 33 Kg. di olio per ogni q.le di semi; dalle arachidi da pasticceria si può estrarre 25-27 kg. di olio per q.le di semi.

La coltura dell'arachide è attualmente una delle più redditizie, dopo quella del banano. I somali hanno cominciato a preferire come commestibile l'olio di arachide al tradizionale olio di sesamo.

Si consiglia la ulteriore diffusione della coltura anche perchè l'olio potrà essere esportato.

SESAMO (*Sesamum indicum* L.); nome somalo: Sim sim.

Scopo della coltura. Il sesamo è pianta che fornisce semi ricchi di olio. L'olio che da essi si ottiene può essere utilizzato nell'alimentazione, in saponeria, in profumeria, per illuminazione e come lubrificante.

La paglia può essere usata come lettiera.

Diffusione attuale. Il sesamo è molto coltivato nelle regioni subtropicali, tropicali e temperate. In Africa la coltura è diffusa in Egitto, nel Sudan, e nell'Africa occidentale e orientale.

Il sesamo è una pianta coltivata in Somalia da vari decenni.

L'olio di sesamo trova un ottimo mercato di consumo. La coltura viene praticata esclusivamente nelle zone irrigue e nelle zone inondate (dopo la scomparsa delle acque).



Pianta di Sesamo

Foto — Ist. Agr. Oltr. — F. Bigi



Sesamo raccolto in mannelli di forma conica

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1940

Terreno. Le terre adatte sono quelle sciolte, fresche, e profonde, piuttosto sabbiose.

Cenni botanici. *Sesamun indicum* appartiene alla famiglia delle Pedaliacee. La pianta raggiunge l'altezza di m. 0,30-0,80. I frutti sono capsule. I semi sono numerosi, quasi ovali compressi, di colore che varia dal bianco al giallastro, al roseo al nerastro a seconda della varietà.

Gli agricoltori somali coltivano una varietà a seme nero ritenuta più produttiva ed un'altra a seme giallastro che produce olio di migliore qualità.

Semina. Prima della semina sul terreno vanno eseguiti accurati lavori di preparazione. La semina va fatta a righe. Le righe distano m. 0,80-0,90 l'una dall'altra e la distanza fra le buchette è di cm. 40-60. Coltivando sesamo nella stagione di «gu», lo si semina verso la fine delle piogge, ai primi di giugno. Con la coltura di «der» si deve seminare durante il mese di novembre.

Operazioni colturali. Quando le piantine hanno raggiunto i 10-15 cm. di altezza si fa il diradamento, e vanno tolte le piantine attaccate da *Antigastra catalaunalis* e quelle piccole mal conformate e si lascerà due o tre piante per buchetta.

Il terreno va tenuto ben pulito e quindi occorrono continue scerbature e sarchiature (2-3 zappature).

Quando si constatano nella coltivazione danni dovuti a piralide è necessario intervenire e fare dei trattamenti insetticidi a base di D.D.T.: (D.D.T. al 50% gr. 300 in un ettolitro di acqua). E' bene intervenire prontamente quando si verifica il primo attacco alle giovani piantine.

Irrigazione. Un primo adacquamento può essere utile dopo la semina per garantire la nascita delle piante.

A volte l'irrigazione si fa avanti la semina, in modo che la semente trovi le indispensabili condizioni di umidità nel terreno.

Un'altra irrigazione si fa non più tardi di un mese dopo la semina ed altre possono essere praticate ad intervalli di 15-20 giorni.

Raccolta. La maturazione ha luogo dopo tre mesi circa. La raccolta deve essere eseguita prima della maturazione completa perchè la capsula, aprendosi, lascerebbe sfuggire il seme.

La raccolta va fatta quando la piantina nella parte bassa incomincia ad ingiallire e le prime capsule perdono il verde, e ingialliscono. Si procede quindi alla raccolta con precauzione sia tagliando lo stelo sopra terra, sia estirpando la pianta dal terreno.

Dopo la raccolta le piante si raccolgono in manelli conici e si lasciano asciugare per due-tre settimane. Si ottengono 5-8 q.li di sesamo per ha.

Considerazioni. Gli agricoltori somali coltivano il sesamo lungo i fiumi ove le terre subiscono solitamente una inondazione.

Seminano in buchette, sarchiano la coltura due o tre volte, non irrigano mai e al momento opportuno raccolgono.

A mezzo poi di molini primitivi trainati da cammelli estraggono l'olio. Si dovrebbe estendere la coltura e praticarla razionalmente perchè l'olio è richiesto e sarebbe possibile l'esportazione.

RICINO (*Ricinus communis* L.); nome somalo: Balambal

Scopo della coltura. Il ricino viene coltivato principalmente per l'olio che si può ottenere dai suoi semi. L'olio di ricino trova impiego in farmacia, come lubrificante di motori d'aeroplano e d'automobili da corsa, nell'industria delle candele e dei saponi, e in conceria. Il ricino trova impiego inoltre per la produzione di fibre: il «risan».

Cenni storici. E' pianta originaria dall'Africa orientale; è però diffusa negli altri continenti da tempi assai remoti. In Europa si propagò prima come pianta ornamentale e poi come pianta medicinale. In Somalia trovavasi spontaneo lungo i fiumi in due varietà: una a semi minuti con mazzature brune, rosse scure e l'altra a semi più grossi e mazzati in rosso chiaro. Il Dott. Onor sperimentò oltre ai suddetti ricini, varietà provenienti da Calcutta e da Zanzibar.

La coltivazione del ricino della varietà «sanguigna veronese» assunse dal 1935 al 1940 una certa importanza specialmente nel comprensorio agricolo di Genale e in quel periodo fu costituito un oleificio a Scialambof. In seguito la coltura decadde.

Diffusione attuale. La pianta è diffusa in molti Paesi d'Europa, d'Africa, d'America, d'Asia. La maggiore produzione si ha in Brasile, India, Russia, Cina.

In Somalia viene coltivata in limitate estensioni alla SNAI e nei comprensori di Genale e del Giuba.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Euforbiacee. Nelle zone tropicali la pianta è perennante, arbustiva o arborea. Le varietà coltivate hanno conformazione erbacea e lunghezza da 1 a 3 m. Il fusto è di regola eretto, nodoso, più o meno ramificato; la radice è fittonante, con molte ramificazioni; le foglie sono alterne, ampie, lobate.

La pianta è monoica. Le infiorescenze sono terminali o ascellari, e portano fiori femminili nella parte superiore e maschili nella parte inferiore.

Il frutto è una capsula deiscente o indeiscente contenente semi, ricoperta da aculei, oppure liscia. Il colore dei semi è variabile a seconda delle varietà; hanno dimensioni diverse, lunghi mm. 10-25, ovoidali, compresi. In Somalia è diffusa una varietà spontanea arbustiva con semi deiscenti.

Terreno e clima. Il ricino non ha grandi esigenze nei riguardi del terreno benchè preferisca terre rosse argillose, fertili. E' sensibilissimo all'eccesso di umidità che non sopporta. Se la terra è sempre umida, la pianta assume uno sviluppo vegetativo esagerato che va a detrimento della fruttificazione.



Girasole

Foto — Ist. Agr. Oltr. — Benci



Filare di piante di Girasole

Foto — Ministero Informazioni

Operazioni colturali. Qualche tempo dopo la nascita delle piantine, quando hanno raggiunto i cm. 15-20, va fatto un diradamento lasciando nel terreno le piantine più robuste. Durante la coltura vanno eseguite 2-3 sarchiature, qualche irrigazione, (in media 2) e una concimazione azotata con Urea.

Raccolta. La raccolta viene compiuta tagliando il capolino a maturazione ancora incompleta per evitare i danni degli uccelli. La produzione oscilla fra i q.li 10-12 di semi per ha.

OLEIFERE ARBOREE

L'unica oleifera arborea diffusa in Somalia è la palma da cocco «*Cocos nucifera* L.).

Esistono poche piante di palma da olio (*Elaeis guineensis*) presso i centri agrari di Genale e Alessandra, e presso l'azienda della S.N.A.I.

COCCO (*Cocos nucifera* L.); nome somalo: Combo

Scopo della coltura. La palma da cocco viene chiamata la regina del regno vegetale per il suo bell'aspetto e per i grandi servizi che dà alle popolazioni che la coltivano. Infatti dà il materiale per la costruzione di modeste abitazioni rurali e dà prodotti alimentari di grande importanza industriale.

La palma da cocco ha assunto oggi una importanza enorme nella economia del mondo per il suo prodotto; l'olio di cocco così altamente pregiato non solo nell'industria, ma anche quale prodotto di grande consumo, per l'alimentazione umana. Il legno di cocco si presta bene per costruzione di mobili.

Cenni storici. E' quasi certamente originaria dalla penisola indiana. Fu importata in Somalia dal Dott. Romolo Onor da Zanzibar. Alla S.N.A.I. le prime piante di cocco furono poste a dimora nel 1922. Qualche pianta di cocco però si trovava coltivata lungo la costa ad Adale.

Diffusione attuale. Viene coltivata in quasi tutti i paesi tropicali. In Somalia vi sono dei bellissimi coccheti nel comprensorio di Genale.

In molte aziende agrarie del comprensorio di Genale e del Giuba sono coltivate palme da cocco. In questi ultimi anni in questi comprensori sono stati fatti nuovi impianti.

Cenni botanici. La palma da cocco appartiene alla famiglia Palme. Ha tronco che a maturità può superare i 20 m. di altezza e diametro di 40-65 cm. E' privo di rami e le foglie li sostituiscono. Il frutto è una drupa fibrosa che è costituita dalla noce di cocco vera e propria, la quale è avvolta da un ammasso di fibre.



Pianta e frutti di Cocco (particolare).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Feroni, 1938



Coltura di Cocco presso il Centro Sperimentale Agrario di Genale

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1931

Questo ammasso di fibre è ricoperto da una sottile epidermide coriacea e consistente, di colore variabilissimo. La noce è formata da un guscio durissimo che racchiude il seme e la polpa. L'interna cavità rivestita dalla polpa è riempita da un liquido zuccherino detto volgarmente «latte». Del frutto commercialmente si utilizzano la fibra del rivestimento della noce e la polpa.

Terreno. Il cocco è pianta che si adatta a terreni di natura varia. Sono ottimi i terreni di medio impasto. Vuole terreni che trattengano una sufficiente quantità di acqua senza che essa vi ristagni. Vanno evitati i terreni argillosi compatti e quelli a sottosuolo impermeabile.

Coltivazione. I semi per la semina vanno presi da piante di giusta età (20-30 anni), ottime produttrici. Detti semi vanno posti in semenzaio, alla distanza di 30-35 cm. Poscia quando le piantine hanno assunto un certo sviluppo (dopo 4-8 mesi) si esegue il trapianto in vivaio, ponendo le piantine alla distanza di metri 1,20-1,50.

Verso la fine del terzo anno (calcolato dal momento della semina) si mettono le piantine a dimora.

Le buche dovranno essere del diametro di m. 1,20 e di m. 1 di altezza. Le distanze usate sono: m. 8x8; m. 9x9; m. 10x10. Non sono rare quelle 7x7. Il trapianto delle piantine a dimora deve avvenire all'inizio della stagione delle piogge. All'atto del trapianto le buche saranno abbondantemente concimate con letame di stalla. Le cure colturali sono assai semplici e consistono nel lottare contro le erbe infestanti. Bisogna quindi fare delle lavorazioni al terreno. E' bene passare spesso nei coccheti l'erpice a dischi che terreno molto accurate anche per impedire le evaporazioni dell'acqua e compie molto bene le lavorazioni. Nei primi anni, a distanza di due-tre mesi, bisogna irrigare il terreno.

Raccolta. Dopo 7-8 anni si comincia la raccolta delle noci. I metodi di raccolta sono vari. Il migliore è quello di arrampicarsi sulla pianta, con l'aiuto di una scala.

Il raccogliatore rapidamente si rende conto dei grappoli maturi e li recide lasciandoli cadere al suolo.

CAPITOLO X

PIANTE DA FECOLA

Per piante da fecola si intendono quelle piante dalle quali si può estrarre l'amido, che è presente in quantità tale da consentire una vantaggiosa estrazione. Tra queste ricordiamo la manioca.

MANIOCA (*Manihot utilissima* Pohl.);
nome somalo: **Batata ghed, Mohogo, Mohek**

Scopo della coltura. La manioca è una fra le più importanti piante produttrici di fecola. La fecola e i diversi prodotti che ne derivano si ottengono da

radici tuberizzate. La manioca costituisce oggi l'alimento base di diverse popolazioni (in particolare dell'America centrale e del sud).

Diffusione attuale. Si trovano grandi coltivazioni di manioca in America (Brasile, Paraguay, Messico, Perù), Asia (Malesia) e nell'Africa tropicale. In Somalia è coltivata particolarmente nella zona dunosa su modeste estensioni.

Cenni storici. La manioca era coltivata in Brasile, suo paese d'origine. Dal Brasile si diffuse in quasi tutte le zone calde del mondo.

In Somalia era conosciuta da molto tempo, ma era pianta rara e coltivata in pochi esemplari in poche località lungo i fiumi. Interessante sperimentazione fu compiuta dal Dott. Romolo Onor presso l'azienda sperimentale di Genale.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Euforbiacee e al genere *Manihot*. È pianta cespugliosa a steli più o meno diritti che raggiungono i m. 1,50-2,00 di altezza. Le foglie sono alternate palmatolobate.

Troviamo sullo stesso soggetto fiori unisessuali maschili e femminili. Il sistema radicale si differenzia dal colletto formato da un fascio di tuberi grossi e lunghi dai 30 ai 60 cm.; il diametro varia da 3 a 10 cm.; il peso da poche centinaia di grammi fino a 3 kg.

Le manioche vengono distinte in: dolci e amare. Le manioche amare sono quelle che contengono una sostanza chiamata maniotossina che si decompone generando HCN (acido cianidrico) il quale è velenoso. Le manioche dolci contengono poca maniotossina e per di più localizzata nella buccia.

Si può osservare che la divisione in dolci e amare non è corretta in quanto tutte le varie specie, famiglie, varietà e sottovarietà possono essere comprese nei due gruppi «dolce» e «amara» e seconda della loro età. Le manioche coltivate in Somalia si possono comprendere fra quelle «dolci».

Terreno. I terreni più adatti per la manioca sono quelli piuttosto leggeri, alquanto sabbiosi e prevalentemente umiferi.

Propagazione e impianto. La propagazione è possibile per semi, ma generalmente ha luogo per talea.

Il terreno destinato alla coltura deve essere ben pulito dalle erbe infestanti, ben lavorato con lavori profondi e arricchito di materiali nutritivi con concimi organici. Dopo che il suolo è stato convenientemente preparato e la sua superficie resa piana, va fatto il piantamento delle talee. Le talee vengono preparate tagliando lo stelo in pezzi di cm. 15-30 di lunghezza. Dette talee vanno poste inclinate nel terreno lasciando spuntare un pezzetto di 2-3 cm. e ponendole a una distanza di m. 1 sulla fila e di m. 1,20 tra le file.

Operazioni colturali. Dopo circa 20-24 giorni da che le talee sono state piantate si fa una sarchiatura, la quale deve essere fatta con massima cura per non rovinare le talee. Durante tutto il ciclo di vita della pianta le sarchiature sono da ripetere ogni qualvolta sia necessario. Quando le piante emettono i primi rami è utile la rincalzatura.



Canna da zucchero (varietà Co. 331) di 6 mesi
presso l'azienda della SNAI a Giohar

Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Mariani



Impianto di un vivaio di canna da zucchero

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini, 1938

Raccolta. Le radici di manioca si estirpano dal suolo quando hanno il massimo contenuto di fecola. Il momento giusto della raccolta è quando le foglie della pianta dal verde passano al giallo e si distaccano dai rami (ciò avviene dopo 9-12 mesi e qualche volta dopo 14 mesi).

Per estirpare le radici si tagliano i fusti mediante roncole a 20-25 cm. dal suolo e si mette la parte superiore dell'apparato radicale allo scoperto, servendosi di una zappa e indi si afferra il pezzo di fusto con le mani e si estirpa completamente il ceppo radicale. I tuberi di manioca sono di difficile conservazione e debbono essere tolti dal terreno man mano che debbono essere consumati. Dai tuberi di manioca previa lavorazione si può estrarre la farina di manioca.

Considerazioni. La manioca merita di essere tenuta in buona considerazione per l'alimentazione della popolazione e del bestiame. I Somali consumano poco la farina di manioca e consumano per lo più le manioche dopo averle bollite. Sono stati condotti studi per esaminare la bontà, le caratteristiche della farina di manioca e l'uso che di essa si può fare in Somalia.

E' stato constatato:

- a) la farina prodotta da manioche dolci locali presenta caratteri tali da farla considerare ottima;
- b) la farina di manioca opportunamente miscelata con farina di frumento (miscela fino al 25%) permette una buona panificazione;
- c) il pane prodotto con miscele al 25% di manioca è sembrato gustoso alla popolazione.

Pertanto è augurabile che la coltivazione di questa pianta si diffonda.

CAPITOLO XI

PIANTE SACCARIFERE

Generalità

Le piante saccarifere sono quelle che contengono zucchero in quantità tale che la sua estrazione possa essere vantaggiosa.

In Somalia l'unica pianta saccarifera coltivata è la canna da zucchero. La produzione totale di zucchero prodotta nel mondo viene ricavata dalla canna da zucchero nei paesi tropicali, e dalla barbabietola da zucchero nei paesi temperati.

La canna da zucchero fornisce quasi i due terzi dello zucchero prodotto nel mondo.

CANNA DA ZUCCHERO (Saccarum Officinarum L.); nome somalo: Cassap.

Scopo della coltura. Viene coltivata perchè è una delle piante che contiene zucchero in grande quantità. Lo zucchero si ricava dai culmi, ove si trova accumulato come sostanza di riserva.

Diffusione della coltura. La canna da zucchero è tipica pianta dei paesi tropicali. Alcune varietà vengono coltivate in qualche paese subtropicale. I maggiori paesi produttori di zucchero sono: Cuba, Isole Hawaii, Filippine, ecc.

La canna da zucchero trova in Somalia nelle zone irrigue condizioni tali da farla crescere, prosperare e produrre. Viene coltivata nei terreni del medio corso dello Scebeli e lungo il torrente Ischia Baidoa.

Cenni storici. Questa graminacea è originaria dell'India e della Cina del sud. Era pianta nota alle popolazioni asiatiche di Giava, Sumatra e di quasi tutte le isole del Pacifico, da tempi molto antichi. Gli arabi introdussero la coltura in Sicilia.

Dalla Sicilia la coltura passò a Creta, Rodi, e in molte zone d'Italia e della Spagna.

Verietà di canna furono sperimentate in Somalia (1913-1918) dal Dott. Romolo Onor con risultati positivi. Egli pronosticò che la coltura avrebbe acquisito grande importanza se si fossero messi in atto sistemi di coltivazione perfezionati.

Prima di allora pochissime piante si riscontravano in qualche località del basso Giuba e del basso Scebeli, in prossimità dei fiumi stessi. Viene coltivata dal 1927 nel vasto comprensorio agricolo della SNAI a Giohar.

Cenni botanici. *Saccharum officinarum* appartiene alla grande famiglia delle Graminacee. Il sistema radicale è formato da un robusto rizoma, che emette radici di lunghezza variabile dai 5 agli 80 cm. Il rizoma è perenne. La durata della sua vita dipende dal suolo e dalle cure colturali.

I culmi sono alti dai 2 ai 4 fino ai 6 m. e sono costituiti da internodi, di lunghezza e spessore differenti a seconda delle varietà, e da nodi. I culmi sono variamente colorati ed hanno diametro di 1-2 cm. fino a 6 (media 4-5 cm). Le foglie sono alterne. Il lembo che costituisce la foglia vera e propria ha forma triangolare a base stretta, appuntito all'apice lungo anche m. 0,70-1,50 largo 5-8 cm. di colore verde chiaro, violaceo.

L'infiorescenza è una pannocchia, nota volgarmente col nome di «frecia», di forma conica, o piramidale o con caratteri misti delle due forme. I fiori sono generalmente sterili; alcune varietà non fioriscono del tutto.

Il seme o frutto è una cariosside di circa 1 mm. di lunghezza, color castano, assai leggero di peso. Esistono numerosissime varietà. In Somalia alla S.N.A.I., si sono coltivate diverse varietà di canne.

Attualmente si coltiva principalmente la varietà importata dal Sud Africa N: Co310 (su circa il 90—95% del terreno coltivato) e le varietà BH 10/12; Co331, Co 421, Co 453 ecc. In questi ultimi anni sono avvenute varie importazioni di varietà nuove dal Sud-Africa, dalla Rhodesia e dagli Stati Uniti per un totale di oltre 30 varietà, le quali sono in prova per constatarne la produttività e la resistenza alle malattie.



Canna da zucchero pronta per il taglio a Giohar
Foto — Istituto Agronomico per l'Oltremare — O. Marini



Irrigazione ad una coltura di canna da zucchero di 5 mesi
nell'azienda della SNAI a Giohar
Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Mariani,

Per avere una buona produzione di canne ricche di saccarosio è necessario rinnovare il canneto ogni due anni.

Clima e terreno. La canna da zucchero è pianta di paesi tropicali e richiede 1200—1500 mm. annui di precipitazioni e temperatura che si aggiri sui 20° C. Se non si hanno tali precipitazioni bisogna ricorrere all'irrigazione.

I climi con due stagioni distinte: una secca e una umida sono i più idonei per la coltura. La canna da zucchero teme i forti sbalzi di temperatura e richiede molta luce.

Si coltiva con successo in moltissimi tipi di terreno, ma le terre più adatte sono quelle piuttosto sciolte argillose, moderatamente compatte. Vegeta bene nei terreni alluvionali piuttosto sciolti, e quindi viene bene nei terreni argillo-sabbiosi.

Lavori di preparazione. Prima di iniziare la coltura il terreno va arato per liberarlo dalle erbe infestanti e assolcato. Tali arature (compiute con aratri a più vomeri) raggiungono i 40-45 cm. Vengono effettuate nelle stagioni asciutte (gilal; hagai) a distanza di almeno un paio di mesi dall'impianto.

La vegetazione spontanea erbacea viene distrutta a mezzo di erpicature eseguite con erpici a dischi. La assolcatura viene effettuata meccanicamente, a solchi equidistanti m. 1,75 e profondi 20—25 cm. Va inoltre tracciata e formata una idonea rete di canalizzazione irrigua.

Semina. Si può seminare la canna da luglio a dicembre, impiegando per l'impianto talee di canna. Le talee si ottengono da canne vergini di 10-12 mesi di età, bene sviluppate e sane, tagliate in pezzi di 40—50 cm. di lunghezza, sfogliate, che abbiano tre-quattro nodi muniti di gemme.

Le talee si collocano in fila in posizione orizzontale, l'una vicina all'altra nel fondo dei solchi, oppure vengono distanziate di 20-30 cm. a seconda della vivacità di germogliazione delle talee.

In Somalia è stato riscontrato che con la varietà N: Co. 310, un distanziamento delle talee di 25-30 cm. consente di ottenere ugualmente ottime produzioni

Le talee prima di essere poste nel terreno vanno trattate con preparati a base di mercurio (organico) per difenderle da pericolosi agenti batterici e funghi durante la germogliazione e in modo da stimolare contemporaneamente la germogliazione stessa.

Il terreno nella stessa giornata dell'impianto deve essere irrigato. Si irrigherà poi tutte le volte che nel terreno non è presente una giusta quantità di umidità. E' da tenere presente che la irrigazione dipende dalle condizioni atmosferiche, infatti se si hanno precipitazioni abbondanti e regolari non si irriga.

Operazioni colturali. Dopo venti giorni dalla data di impianto si compie la prima zappatura e scerbatura. In generale vanno compiute 2-4 sarchiature meccaniche. La rincalzatura va fatta quando la canna ha 4-5 mesi e 2-4 zappature a mano per pulire il terreno dalle erbacce.

Per la canna di rigetto si praticano 2-3 sarchiature meccaniche ed una rincalzatura all'età di 3-4 mesi del canneto. Generalmente non sono necessarie sarchiature annuali. Nel caso si tratti di coltura di canna vergine vanno compiute generalmente 12 irrigazioni mentre se si tratta di coltura di canna di rigetto bastano 10 irrigazioni, tenendo presente che va dato un apporto di acqua intorno a 1200-1500 m. c./ha.

Concimazione. Nei terreni della SNAI, è stato riscontrato che l'elemento nutritivo che difetta in maniera eccessiva è l'azoto.

Vanno pertanto concimati i terreni con concimi chimici azotati. L'urea è il concime più usato e vanno somministrati Kg. 110-130 ad ha. di azoto per le colture di primo impianto e Kg 135-180 ad ha. di azoto nei terreni ove viene praticata una coltura di canna di rigetto.

I concimi azotati vanno distribuiti in copertura, in due-tre riprese nel periodo che intercorre tra la prima sarchiatura e la rincalzatura e cioè tra il 1° e il 4°-5° mese di età della coltura.

Utilissimi sono i sovesci effettuati con piante leguminose (*Phaseolus mungo*, *Crotalaria*) seminate nella stagione piovosa che precede quella di impianto della canna.

E' opportuno pure utilizzare per la concimazione le «melme di defecazione» ottenute come residuo della lavorazione delle canne da zucchero. Le «melme di defecazione» vanno usate come sostanze concimanti e distribuite in più riprese durante la vita del canneto.

Durata del canneto. In Somalia è sconsigliabile prolungare la vita dei canneti perchè oltre il 2° taglio le produzioni unitarie che si ottengono nelle colture di rigetto sono piuttosto basse.

Quando ci si trova di fronte a canna di rigetto lo schema di coltivazione e' il seguente:

- a) scalzatura dei dossi occupati dalle file;
- b) 2-3 sarchiature meccaniche;
- c) rincalzatura delle canne a 3-4 mesi.

I rigetti non richiedono generalmente sarchiature a mano e diserbi.

Passati 10 mesi dal primo taglio si compie il secondo taglio. Si può, poi, dopo altri 9-10 mesi, compiere il terzo taglio.

Raccolta

Non è facile stabilire ad occhio il punto di perfetta maturità della canna che corrisponde al periodo di maggiore rendimento in zucchero.

Si tratta di raccogliere e portare allo stabilimento per la lavorazione un prodotto della migliore qualità e quindi è importante tagliare i canneti ai loro optimum di maturazione.

Le operazioni di raccolta si effettuano di regola a mano da lavoratori esperti.

La canna viene tagliata raso terra e deposta sul terreno e poi va trasportata allo zuccherificio.

La produzione media ottenuta alla azienda della SAIS (oggi SNAI) è la seguente a partire dal 1950.: nelle prime sei campagne q.li. 565 ad ha. per i canneti di 1° taglio e q.li 250 per quelli di 2° taglio.

La produzione media ottenuta dal 1956-57 al 1962-63 è di q.li 1011 ad ha. per i canneti di 1° taglio e di q.li 644 per quelli di 2° taglio la resa unitaria media di canna sfogliata e cimata è di gli. 800 per ha.

CAPITOLO XII°

PIANTE TESSILI

Sono quelle piante capaci di fornire fibre, ossia prodotti atti ad essere ridotti a tessuto, cordami, ecc.

Fra le piante tessili il cotone ha maggiore importanza per l'economia somala ed è una pianta abbastanza diffusa.

Il ramiè è coltura che si è tentato di diffondere nei terreni lungo i fiumi «Uebi Scebeli» e «Giuba» perchè dà una fibra molto richiesta.

L'agave era una coltura che aveva trovato una buona diffusione, ma ormai non esistono che poche modeste colture specializzate.

La sansevieria è altra pianta tessile, poco coltivata in Somalia.

La crotalaria (*Crotalaria juncea*) pur essendo una pianta da fibra viene coltivata come pianta da sovescio essendo una leguminosa. Il kapoc è pianta che dà fibre tessili ma è diffusa come frangivento.

COTONE (Gen. *Gossypium* L.); nome somalo: Suf

Scopo della coltura. Il cotone è coltivato per le sue fibre utilizzate nell'industria tessile. Inoltre dai semi si può ricavare olio.

Cenni storici. E' pianta originaria della Cina e delle regioni settentrionali dell'India. Le prime coltivazioni di cotone si ebbero in India dove le popolazioni filavano e tessevano fibra con le mani. Piante di cotone furono trovate dopo la scoperta dell'America nella parte meridionale del Messico e dell'America centrale.

La coltivazione di varietà a fibra pregiata venne tentata per la prima volta in Somalia sul Giuba nel 1906 dal signor Carpenetti. Poi la coltura si diffuse in molte aziende sul Giuba e sullo Scebeli. Da principio la coltivazione di varietà elette di diffuse nelle aziende europee, poi intorno al 1928 per iniziativa della «Società Romana» si iniziò la coltivazione di varietà pregiate nelle «sciambe».

Diffusione attuale. Il cotone è coltivato nel comprensorio di Genale, del Giuba, di Afgoi, nella zona di Giohar, di Mogadiscio, di Baidoa-BurAcaba e di Bardera.

Cenni botanici. Il cotone appartiene alla famiglia delle Malvacee ed al genere *Gossypium*. Questa pianta può essere erbacea o arbustiva, annuale o poliennale.

Le specie di cotone più importanti sono: *Gossypium erbaceum*; *Gossypium barbadense*; *Gossypium hirsutum*; *Gossypium peruvianum* e *Gossypium arboreum*;

In Somalia si sono ottenuti buoni risultati dalla coltivazione della varietà egiziana Sakellaridis e da una sottovarietà denominata «Scassel» in onore del selezionatore prof. Scassellati Sforzolini. Sono in corso esperimenti per diffondere la coltivazione di varietà di cotone a fibra medio corta.

Ecologia. Non è facile esprimere una definizione esatta sull'habitat del cotone, la cui coltivazione è sparsa in quasi tutta la zona tropicale e in moltissime località di quella subtropicale, poichè il cotone si adatta a molte varietà di climi e di terreni in relazione alla varietà coltivata.

Il clima migliore è quello caldo asciutto, soleggiato, interrotto da piogge abbondanti di breve durata.

Preferisce terreni sciolti-argillo-silicei con buona quantità di humus e con sottosuolo permeabile.

Semina.

Il cotone si riproduce per seme. Il terreno destinato alla coltura va arato, erpicato assolato e concimato.

La semina potrà effettuarsi sia su terreno asciutto che umido. La semina può farsi o qualche giorno dopo una buona pioggia oppure su terreno secco non appena si hanno i sintomi delle piogge di «gu».

La distanza di semina varia da luogo a luogo e da varietà a varietà. Si semina in file. Le distanze fra le file saranno di 80—120 cm. con piantine distanziate sulla fila a 30—70 cm. circa.

In ogni buchetta vanno posti 5—10 semi. La profondità di interrimento non deve superare i 4—5 cm.



Cotone — particolare di pianta della varietà «Karnak»
Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Funaioli

Operazioni colturali. Quando le piante hanno raggiunto una altezza di 5-10 cm. occorre effettuare la prima sarchiatura poichè la presenza di erbacce ostacola lo sviluppo della pianta.

Entro 30-50 giorni dalla nascita delle piantine va fatto il diradamento lasciando 1-2 piantine per buchetta. Vanno eseguite continue ed accurate sarchiature durante lo sviluppo della pianta in modo da tenere il terreno sempre ben ripulito dalle erbe infestanti.

Ove è possibile van fatte alla coltura delle irrigazioni.

Qualora si notino attacchi di Cimice rossa (*Dyedercus cardinalis*), cimice nera (*Oxycarenus hyalinipennis*), cicalina (*Empoasca faccialis*) o da parte di altri insetti dannosi del cotone occorre intervenire prontamente facendo dei trattamenti insetticidi.

Raccolta. La capsula di cotone quando è matura dopo 5 mesi dalla semina si apre spontaneamente alle sommità e ne vengono fuori i semi avvolti dalla fibra o bambagia. Si pratica allora la raccolta. Poichè la maturazione non è contemporanea, la raccolta si fa in più volte (1-3 volte).

Si inizierà la raccolta quando il 40-50% delle capsule si saranno aperte. La raccolta si fa a mano o con macchine adatte.

Le zone ove è possibile la coltura del cotone in Somalia sono Genale, Giohar, Mogadiscio, Chisimaio, Baidoa, Bardera.

Alla fine delle coltivazioni bisogna procedere all'estirpamento dei residui della coltivazione. Detti residui vanno subito bruciati in modo da evitare la possibilità di infestazione da parte di insetti dannosi.

RAMIE' (*Boehmeria nivea* Hook).

Scopo della coltura. Il ramiè viene coltivato per la sua fibra utilizzata nell'industria tessile. Le fibre di ramiè sono resistenti, sottili, lucide, morbide. Con le fibre si fanno tessuti finissimi. Le foglie sono appetite dal bestiame e possono essere quindi utilizzate come foraggio.

Diffusione della coltura. Il ramiè è diffuso in molti paesi tropicali, subtropicali ed equatoriali. In Somalia si è tentato di diffonder la coltivazione nel comprensorio di Genale e nei terreni lungo il Giuba.

Cenni botanici. Il ramiè o ramia appartiene alla famiglia Urticacee. Se ne coltivano due specie: *Boehmeria nivea* e *Boehmeria utilis*. La *Boehmeria nivea* si adatta meglio ai climi subtropicali. La *Boehmeria utilis* può essere coltivata con successo in zone equatoriali.

La *Boehmeria nivea* ha steli che raggiungono la lunghezza di m. 1,90-2,20. Ha le foglie con pagina superiore di colore verde scuro e pagina inferiore di colore bianco argenteo, donde il nome di «nivea».

Terreno. Il ramiè cresce bene in quasi tutti i terreni, ma preferisce terreni di medio impasto, sciolti, fertili, freschi.

Propagazione. Si propaga per seme, per talea, per propaggine per rizo-

ma. La semina si fa in semenzaio. Quando le piante in semenzaio hanno raggiunto l'età di 11-12 mesi si trapiantano a dimora.

La propagazione per talea si ottiene prelevando talee da piante che abbiano almeno due anni di età, staccandole dagli steli più forti, diritti, di colore bruno, cioè ben maturi. La lunghezza delle talee deve essere di 25-30 cm. e devono portare 3-4 occhi.

Le talee si piantano in vivaio, e dopo un paio di mesi si possono trapiantare a dimora.

Per rizomi del ramiè si intendono gli steli sotterranei muniti di gemme. Per ottenere i rizomi si scavano le piante madri e si tagliano le radici rizomatose in pezzi della lunghezza di circa 10 cm. e portanti due o tre occhi. I rizomi si pongono direttamente a dimora. Qualche volta si propaga per propaggine, avendo cura di incurvare nel terreno steli giovani.

In coltura, di regola, la propagazione è fatta con frammenti di rizomi sotterranei i quali vengono posti alla distanza di cm. 50-60 ed a una profondità di cm. 3-6.

Il terreno destinato alla coltura viene livellato, per consentire poi irrigazioni razionali, ben preparato e concimato.

Operazioni colturali. Il ramiè non richiede particolari cure colturali; sono sufficienti alcune sarchiature all'inizio della coltura.

Le irrigazioni vanno compiute quando nel terreno l'umidità scarseggia. Utili sono le concimazioni azotate in copertura.

Raccolta. Il taglio degli steli va fatto allorchè la scorza diventa dura e il colore dell'epidermide dal verde passa al bruno.

Gli steli vanno poi sfogliati e raccolti in fascio. Indi vengono lavorati.

La durata della piantagione può raggiungere 9-12 anni; però dopo 4-6 anni di raccolta conviene rompere l'impianto e farne un altro altrove.

AGAVE (Agave rigida L.); nome somalo: Askul

Scopo della coltura. L'agave viene coltivata per ottenere la fibra. L'agave sisalana è la più produttiva fra le agavi e dà una fibra delicata e resistente ricercatissima per fabbricare cordami, lacci, sacchi, ecc.

Diffusione attuale. L'agave rigida, varietà sisalana o sisal è la specie che si è affermata nelle coltivazioni di molte zone tropicali.

In Somalia esistono poche modeste colture specializzate nel comprensorio di Genale e del Giuba. Fu introdotta in Somalia dal Dott. Romolo Onor.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia Amarillidacee, genere Agave. A maturità ha foglie di lunghezza di cm. 80-1,30 di colore verde. Le foglie portano all'apice un robusto aculeo (pungiglione). I margini delle foglie sono rettilinei e leggermente degradanti verso l'apice. Giunta a maturità



Coltura di Agave rigida var. sisalana

Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Rocchetti,



Agaveto a Balad

Foto — Ist. Agron. Oltr. — E. Conforti,

fisiologia la pianta si prepara a fiorire emettendo uno stelo guarnito di poche foglie, lungo da tre a sei metri, che porta in alto numerose ramificazioni candeliformi.

Terreno Ama terreni fertili di medio impasto. Si adatta a vivere anche in terreni sabbiosi.

Propagazione. Avviene per stoloni e per bulbilli. Gli stoloni destinati alla propagazione dovranno staccarsi quando hanno raggiunto dai 15 ai 25 cm. e possibilmente provenienti da piante dai 4-6 anni di età. Detti stoloni si planteranno quindi direttamente nel terreno.

I bulbilli invece si ottengono dai rami dell'asse florale e si sviluppano in vivaio senza ombra, avendo cura di irrigarli di volta in volta e allorchè hanno raggiunto i 20-25 cm. si mettono a dimora.

Coltivazione. La piantagione va fatta su file distanti 2,50-3 metri mentre tra pianta e pianta alla distanza di m. 1,20-1,50 fino a 2 m.

Operazioni colturali. E' opportuno fare delle continue zappature al terreno in modo da mantenere sempre una giusta sofficità nel terreno.

Raccolta. Ai 4-6 anni l'agave presenta lo sviluppo necessario per iniziare lo sfruttamento che consiste nel taglio e raccolta delle foglie che a quell'epoca devono avere una lunghezza di 0,60-1 metro. Quando le foglie hanno raggiunto una giusta maturità hanno posizione pressochè orizzontale.

Le foglie raccolte vanno successivamente lavorate per estrarne la fibra.

SANSEVIERIA (*Sansevieria guineensis* Willd); nome somalo: Askul

Scopo della coltura. La pianta viene coltivata per la utilizzazione della sua fibra fine, elastica, sericea per la fabbricazione di cordami.

Diffusione attuale. Si coltiva, nei paesi tropicali. In Somalia esiste qualche piccola coltura specializzata, ormai abbandonata nel comprensorio irriguo di Genale. Le piante spontanee forniscono alla popolazione nella zona del Giuba fibre tessili più o meno lunghe, ricavate per battitura e macerazione.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia Liliacee. E' pianta cespugliosa a sistema radicale perenne. Ha foglie carnose lunghe m. 0,50-0,80-1. Dal centro delle foglie sorge uno scapo alto m. 0,30-0,60. Le foglie nelle diverse specie, possono avere forma appiattita, cilindrica e semicilindrica. Fiori racemosi riuniti in grappoli di n. 4-6.

In Somalia esistono piante di sansevieria spontanee e particolarmente di *Sansevieria Siuky God*, nella zona del Giuba.

Terreno e Clima. Prospera bene nei terreni sciolti sabbiosi-calcarei con alquanto humus. E' pianta di clima arido e quindi resistente alla siccità.

Coltivazione. La riproduzione può avvenire per divisione del rizoma o per talee formate da pezzi di foglia o da foglie intere.

La distanza di impianto deve essere di m. circa 1,20-1,50 fra le file e di m. 1 nella fila. Il terreno prima dell'impianto va accuratamente preparato con una aratura profonda.

Vanno curate, durante la coltura, le sarchiature, le irrigazioni e le concimazioni azotate.

Raccolta. Quando la pianta presenta lo sviluppo adatto per lo sfruttamento va operato il taglio e la raccolta delle foglie, le quali devono avere la massima lunghezza. Le foglie subiscono poi idonee lavorazioni.

PIANTE ARBOREE DA FIBRA TESSILE

KAPOK [*Ceiba pentandra* Gaertn, opp. *Eriodentrum anfractuosum* D.C.];
nome somalo: *Suff arir*

Scopo della coltura. Il kapok produce una fibra finissima e sericea assai usata per imbottiture di materassi e cuscini, per fabbricare «salvagenti» ed è largamente impiegata come isolante termico. La fibra è molto corta per essere filata. I semi contengono un olio alimentare di buona qualità. I pannelli sono buonissimi per l'alimentazione del bestiame.

Cenni storici. Il kapok è stato introdotto in Somalia dal Dott. Romolo Onor. Le prime prove colturali furono fatte dal Dott. R. Onor nel 1911 presso il Centro Sperimentale di Caitoi. Nel 1912 furono messe a dimora nell'Azienda Sperimentale di Genale centinaia di piante.

Diffusione attuale. In Somalia il kapok viene coltivato principalmente quale pianta frangivento nei comprensori agricoli di Genale, Afgoi, Giuba e Giohar. E' pianta diffusa in molti paesi tropicali.

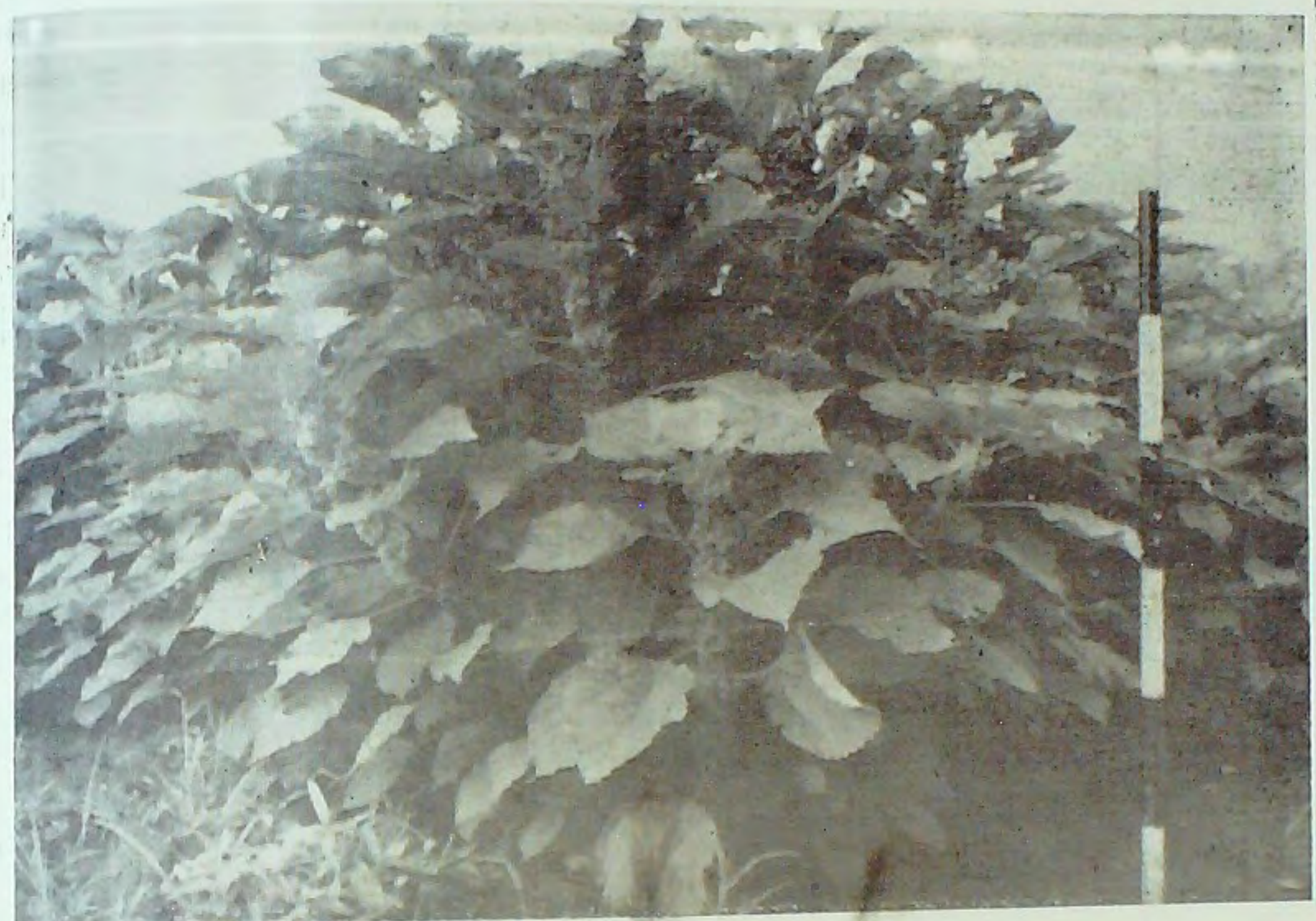
Cenni botanici. Il kapok appartiene alla famiglia Bombacee. E' un albero d'alto fusto che può raggiungere altezze di 20-25 m. Ha foglie palmate. Il frutto è una capsula di consistenza legnosa lunga 7-9 cm. e larga 3-4 cm., formata da 5 valve deiscenti contenenti numerosi semi immessi in una copiosa massa fibrosa.

I rami si allungano quasi orizzontalmente. Il legno è molto leggero e fragile.

Coltivazione. La propagazione si fa per seme e per talea. Generalmente si fa per seme. I semi si mettono in vivaio alla distanza di 8-10 cm. l'uno dall'altro. Le piantine di kapok dopo 6-8 mesi di vita in vivaio vengono trapiantate a dimora distanziandole le une dalle altre di m. 7-8. Nei primi mesi dopo il trapianto i giovani kapok devono essere innaffiati.

Le piante a tre anni cominciano a fruttificare. Le piante di kapok vivono e crescono bene nei terreni irrigui della Somalia.

Raccolta. La raccolta è difficile a farsi. Generalmente in Somalia non viene eseguita.



Coltura di Ramiè presso il Centro Sperimentale Agrario di Genale (Merca)

Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Mariani



Kapok lungo i canali della Azienda della Società Romana nel Comprensorio del Basso Giuba

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini,

LEGUMINOSE DA GRANELLA

Le leguminose da granella sono le piante erbacee che per importanza vengono subito dopo i cereali nel settore alimentare.

Le leguminose da granella costituiscono un gruppo di colture importanti perchè il loro prodotto va ad integrare quello dei cereali nell'alimentazione.

Tra esse ricordiamo il *Phaseolus mungo* (in somalo «salbocco») e la *Soja hispida*.

**FAGIOLINO NITRIFICANTE (*Phaseolus mungo*);
nome somalo: **Salbocco****

Scopo della coltura. Il salbocco viene coltivato per i suoi semi (legumi) assai ricercati come alimento dai Somali.

Costituisce inoltre una ottima pianta miglioratrice. Fornisce un foraggio (che può essere consumato verde o insilato) molto appetito dal bestiame.

Diffusione attuale. La coltura viene praticata dagli agricoltori somali in tutte le zone agricole.

Cenni botanici. Il *Phaseolus mungo* appartiene alla famiglia Leguminose. Raggiunge altezze di 50-60 cm. I semi sono piccoli, di colore verde, con occhio bianco. Ha radici ricchissime di tubercoli. Tagliata la pianta raso terra quando ancora è in vegetazione (per utilizzarla come foraggio) essa rigetta nuovi rami e può fornire un'altra discreta massa di sostanza verde che può essere sovesciata nel terreno.

Terreno. Il salbocco è pianta che si adatta a terreni diversi.

Semina. Il terreno destinato alla coltura va tenuto ben pulito dalle erbe infestanti. La semina va fatta su file. La distanza fra le file deve essere di 50-60 cm. e la distanza nella fila di cm. 25-30. La semina può essere eseguita sia nella stagione di «gu» che di «der». Spesso gli agricoltori somali preferiscono seminare in «der».

Operazioni colturali. Va tenuto sempre il terreno ben pulito dalle erbe infestanti (unsciagar, coble, ecc.) e pertanto vanno fatte delle sarchiature alla coltura, spesso. Va ricordato che il salbocco è una pianta che resiste molto alla siccità e che giunge a maturazione in sessanta giorni circa.

Raccolta. La raccolta va eseguita un sessanta giorni dopo la semina, perchè i legumi si presentano già maturi.

Gli agricoltori somali generalmente raccolgono i baccelli che contengono il legume. Poi i legumi vengono liberati dai baccelli. Si ottengono 2-3 q.li di fagioli ad ha.

Considerazioni sulla coltura. E' utilissima la coltivazione del salbocco nei terreni ove già per più anni è stata coltivata una stessa coltura (es. durra). Grazie agli studi eseguiti nel campo sperimentale di Bonka (Baidoa) si è potuto constatare che la coltura del fagiolo permette un rapido ritorno nel terreno della fertilità perduta.

SOJA (*Soja hispida* - *Glycine hispida*).

Scopo della coltura. La soja oltre che appartenente al gruppo delle leguminose da granella potrebbe considerarsi una pianta oleifera. La soja nell'alimentazione umana compare sotto forma di prodotto granellare, sotto forma di olio, di farina, di formaggio e di latte («latte di soja»). La soja può inoltre essere considerata come surrogato del caffè.

Cenni storici. La soja è una coltura di origine antichissima nota da cinquemila anni in Estremo Oriente.

Venne introdotta in Somalia dal Dott. Romolo Onor. In piccola scala la soja sin dal 1924-1925 fu coltivata nelle terre della SAIS (oggi SNAI). Interessante sperimentazione su alcune varietà di soja è stata compiuta nel 1953-1954, 1955-1958 presso il Centro Agrario di Genale.

Diffusione attuale. La coltura è diffusa in Asia, Africa, America ed Europa. In Somalia è ancora ignota a quasi tutti gli agricoltori.

Cenni botanici. La soja appartiene alla famiglia Leguminose. E' pianta erbacea più o meno eretta. Le foglie sono alterne, trifogliate. Il frutto è costituito da un baccello marrone o nero a maturità, più o meno deiescente. I semi hanno colore diverso: verde, biancastro, viola, scuro, nerastro, marrone; sono ovali o arrotondati di dimensioni variabili.

Terreno. I terreni adatti sono quelli di medio impasto.

Lavoro di preparazione. Si esegue un lavoro abbastanza profondo (aratura, erpicatura e assolcatura).

Semina. Si esegue in «gu» o in «der». Le distanze sono di 0,40-0,55 cm. fra fila e fila e cm. 20-25 fra una pianta e l'altra.

Operazioni colturali. Van fatte delle sarchiature (in media 3) quando si nota sviluppo di erbe infestanti (unsciagar, coble) e va eseguita una leggera rincalzatura.

Quando è possibile van praticate delle irrigazioni alla coltura e in particolare quando il terreno è quasi privo di umidità.

Raccolta. Si raccoglie dopo tre mesi. La raccolta va eseguita quando le foglie ingiallite cadono e il legume assume colorazione giallo-marrone e i semi sono di consistenza tale per cui si possono intaccare con l'unghia.



Coltura di Soya

Foto — Ist. Agr. Oltr.



Coltura di Lemongrass presso il Centro Sperimentale Agrario di Genale
Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Mariani,

PIANTE AROMATICHE

TABACCO (gen. *Nicotina* L.); nome somalo: **Tovacco, Tabacco**

Scopo della coltura. Il tabacco viene coltivato per foglie che variamente trattate e ridotte possono essere utilizzate nella preparazione di sigari, sigarette e di materiale da fiuto. Attualmente il tabacco ha un uso vastissimo e segna un consumo universale crescente.

Mentre nei primi tempi si impiegava come polvere da fiuto, poi prevalse l'abitudine di fumare e — limitatamente — quella di masticare il tabacco. Particolarmente negli ultimi decenni ha preso grande diffusione l'uso e il consumo delle sigarette riducendosi sempre più quello dei sigari e dei tabacchi da pipa.

In Somalia molti somali usano tabacco macinato e mescolato con una piccola quantità di «magat» (carbonato di potassa). Tale tabacco viene tenuto in bocca vicino al labbro inferiore. In questi ultimi anni si va diffondendo anche in Somalia l'uso delle sigarette.

Cenni storici. Il tabacco è pianta di origine americana. In Somalia la coltivazione non era quasi conosciuta fino a 25 anni fa, ed era molto raro trovare qualche pianta coltivata. Esperienze sulla coltura furono fatte presso l'Azienda sperimentale di Genale e nel campo sperimentale di Caitoi dal Dott. Romolo Onor.

E' stata svolta una interessante sperimentazione sulla coltura di tabacco presso il Centro Agrario di Alessandra.

Diffusione attuale. La coltura è diffusa in molti paesi di tutti i continenti.

Cenni botanici. Il genere *Nicotiana* appartiene alla famiglia delle Solanacee. Essa comprende una cinquantina di specie.

Il fusto è eretto e le foglie sono grandi e alterne. I fiori sono di colore rosa, rosso. La radice è a fittone. Fra la specie del genere *Nicotiana* a noi interessa la *Nicotiana tabacum*, che è pianta annua. In Somalia l'unica varietà che viene coltivata per essere utilizzata come tabacco da masticare è la varietà «Boa».

Tutte le altre varietà coltivate in Somalia non hanno alcun valore commerciale perchè si tratta di tabacco non combustibile.

Pertanto bisognerà attendere i risultati delle sperimentazioni già in atto per trovare quella varietà che presenti delle caratteristiche pregevoli e che quindi convenga coltivare.

Terreno. Vuole terreno fertilissimo, fresco e profondo.

Semina. Il tabacco si semina in semenzaio. Quando le foglie hanno raggiunto la lunghezza di 10 cm. va fatto il trapianto.

Operazioni colturali. Assumono grande importanza le sarchiature, (almeno 3 in una coltura), le concimazioni potassiche e le irrigazioni.

Raccolta. La raccolta del tabacco deve farsi quando le piante hanno raggiunto la maturazione industriale la quale può essere segnalata dall'accresciuta gommosità delle foglie e dalla comparsa di macchie gialle sulla pagina superiore di esse.

CAPITOLO XV

PIANTE DA ESSENZA

LEMONGRASS (*Cymbogon citratus*, Stapf).

Scopo della coltura. Si coltiva per la estrazione dalle foglie del citral, che è una **essenza** usata nella preparazione di deodoranti in genere per insetticidi, disinfettanti e per prodotti igienici. Inoltre serve per la fabbricazione di colonie e trova uso in saponeria.

Cenni botanici. E' pianta perenne, cespitosa, molto robusta, con cespi fogliari che raggiungono talora anche un metro di altezza, forniti di guaine fogliari arrotondate, lisce, piuttosto dilatate alla base, molto serrate.

La cariosside è oblunga, arrotondata o piano-convessa.

Tutta la pianta quando viene sfregata, emana un odore di limoncina.

Terreno. Preferisce terreno possibilmente sciolto, di medio impasto.

Propagazione. La moltiplicazione della pianta avviene per cespi; le giovani piantine in gruppi di 2-3 vengono messe a dimora in qualunque epoca dell'anno purchè il terreno sia irriguo. Il terreno ove avviene l'impianto deve essere prima bene arato, erpicato e assolcato. La distanza di impianto è di cm. 90 tra fila e fila e sulla fila cm. 20.

Operazioni colturali. Occorre tenere il terreno ben pulito dalle erbe infestanti. E' consigliabile somministrare concimi fosfatici e azotati. L'irrigazione deve essere molto curata. Occorre irrigare subito dopo il taglio e poi a metà del ciclo vegetativo. In genere sono necessarie 8-10 irrigazioni ogni anno.

Raccolta. Il primo taglio si fa 6-7 mesi dopo l'impianto. I tagli annui sono in numero di quattro (eccezionalmente cinque). Da un taglio ad un altro occorrono 70-90 giorni perchè le foglie siano idonee alla distillazione e questo momento coincide con lo sviluppo completo dello quinta foglia. Si avrà cura di non tagliare molto in basso. Il maggior rendimento si ha al secondo e terzo anno.

La produzione di erba si aggira sui q.li 250-300 all'anno per ha. con una

resa in essenza di circa 120-160 kg. La coltura può durare fino a quattro anni, dopo di che non è più vantaggiosa.

La coltura si è diffusa un po' nelle zone irrigue del Giuba. E' auspicabile una maggiore diffusione.

CAPITOLO XVI

PASCOLI, PRATI, ERBAI

Si dicono pascoli i terreni nei quali l'erba viene consumata sul posto dal bestiame.

Si hanno invece i prati quando le erbe da foraggio vengono falciate e affienate.

I prati possono essere stabili o permanenti e temporanei. I prati stabili sono quelli che sono continuamente ricoperti da erbe a foraggio. Poichè si sono quasi sempre formati naturalmente, prendono il nome di prati naturali.

I prati temporanei sono quelli che occupano il terreno per un periodo limitato di tempo, per lasciare poi il posto ad altre colture. Vengono denominati anche prati artificiali perchè la loro formazione è dovuta all'azione ed all'intervento dell'uomo.

Gli erbai sono coltivazioni da foraggio che occupano il terreno per pochi mesi, come colture intercalari. Il raccolto viene consumato allo stato fresco.

La Somalia è per buona parte un grande pascolo naturale. La vegetazione si adatta al clima arido o semiarido, caratterizzato da precipitazioni scarse e male distribuite, riducendo la parte fogliare e assumendo aspetto tipico delle piante xerofile. Questo avviene in particolare nella stagione di «gilal», nella quale si ha temperatura dell'aria molto alta (la più elevata durante l'anno) e precipitazioni atmosferiche nulle. Durante le stagioni piovose si trova buon pascolo, mentre durante la stagione secca il pascolo è scarso e disidratato.

E' bene notare che le specie che costituiscono i pascoli non formano mai una vera e propria cutica erbosa, ma si presentano in modo discontinuo a seconda della natura delle singole specie e della densità nella quale sono presenti.

Tra le piante foraggere appartenenti alla famiglia Graminacee ricordiamo:

Chrysopogon Aucheri Stapf; nome somalo: «Daremo».

Cynodon dactylon L. var. *glabratus*. — «Curdo».

Dactyloctenium glaucophyllum C. var. *somalicum* Chiov. — «Dohio».

Dactyloctenium aegyptium Asch. — «Orbonole».

Panicum haptocladum Stapf., var. *muticum* Chiov. — «Os biole».

Panicum Gorinii Chiov. — «Calmouene».

Seteria verticiliata P.B. — «Dec. Dego».

Tetrapogon macranthus Benth. — «Gebbin».

CAPITOLO XVII

FRUTTICOLTURA

Per frutticoltura si intende la coltivazione di piante da frutto. Per frutteto dobbiamo intendere un appezzamento più o meno esteso dedicato esclusivamente alle piante da frutto.

Le piante tropicali da frutta più coltivate in Somalia sono: Banano, Papaia, Annona, Psidio, Mango, Pompelmo, Limone, Arancio, Palma da dattero, Vite. Scarsissima diffusione ha: Melograno, Spondias, Anacardio, e Avocado.

Particolarmente la coltura del banano ha un peso non trascurabile nell'economia della Somalia non soltanto nel settore agricolo, ma in quello commerciale e industriale, perchè la produzione bananiera costituisce circa il 50% sul totale delle esportazioni.

Il frutteto non dovrebbe mai mancare nelle aziende irrigue e in tal caso le colture dovrebbero essere praticate razionalmente.

Le piante da frutto devono impiantarsi in località adatta secondo la esposizione e la natura del terreno. La scelta della pianta va fatta con accuratezza e con cautela, scegliendo quella che ha maggior probabilità di prosperare e produrre bene e abbondantemente.

La disposizione degli alberi di un frutteto si fa generalmente nei seguenti modi:

- a) **in quadro**, quando le piantine si dispongono agli angoli dei quadrati che si possono tracciare sul terreno. Si ha per esempio una disposizione in quadro quando le piante di pompelmo vengono poste tutte alla distanza di m. 5 x m. 5.
- b) **a quinquonce**, quando si dispongono ai vertici di triangoli equilateri. Con questo sistema il numero delle piante contenute in un terreno sarà maggiore che nella disposizione in quadro;
- c) **a filari**, quando le piante si dispongono a rettangolo o a triangolo, lasciando un interfilare più o meno largo.

La preparazione del terreno destinato alla coltura di piante da frutto dovrà eseguirsi qualche mese prima. Si scavano delle adatte buche e si fa uno scasso totale.

Al momento dell'impianto si somministrano una buona dose di letame e una certa quantità di concimi chimici per pianta = (dosi indicative):

Perfosfati kg. 1-2;

Cloruro di potassa kg. 0,25;

Urea kg. 0,25;

Le piante da affidare al terreno devono essere mantenute per uno o due giorni con le radici in acqua e letame. Le radici prima del piantamento vanno visitate per rinfrescare i tagli delle radici grosse.

Nel centro della buca ove va posta la pianta si pone un palo tutore, il quale serve per indicare il sito che dovrà occupare la pianta e poi servirà a mantenere la pianta nella giusta posizione.

Dopo l'impianto va particolarmente curata la concimazione periodica, la irrigazione, la potatura e vanno combattuti gli insetti nocivi.

La **potatura** è la più importante cura colturale alle piante da frutto. Essa ha lo scopo di dare all'albero una bella forma, di stimolare la fruttificazione, di incrementare e migliorare il prodotto. Apporta inoltre i seguenti vantaggi:

- 1° facilita lo sviluppo scheletrico e vegetativo in relazione allo stato di nutrizione, all'ambiente e alla varietà;
- 2°) con una impalcatura regolare ed una disposizione uniforme dei rami la chioma viene meglio illuminata, arieggiata e i succhi nutritivi si distribuiscono ugualmente in ogni parte;
- 3°) prolunga il periodo medio di produttività, sostituendo le parti già invecchiate, ammalate, disseccate o comunque poco adatte alla fruttificazione;
- 4°) impedisce ai rami di allungarsi troppo in alto e di piegarsi in basso;
- 5°) dà alla chioma determinata forma, altezza e disposizione.

Per le piante fruttifere distingueremo una potatura di allevamento, una potatura di produzione e una potatura di riforma.

La **potatura di allevamento** ha lo scopo di dare una forma alla pianta. Le forme più usate sono quelle a vaso e a piramide. Nella **forma a vaso** si interrompe il fusto e si determina lo sviluppo di branche laterali che formano l'impalcatura. L'impalcatura è costituita da tre-quattro o più rami.

Al secondo anno questi rami si taglieranno a metà e a due terzi facendo in modo che all'estremità rimangano due gemme, laterali. Da queste si svilupperanno due rametti, che al terzo anno si raccorceranno lasciando due gemme terminali laterali. Con una impalcatura di 4 rami al primo anno, si noterà che al secondo anno sarà di otto rami, al terzo anno di 16 e al quarto anno di 32 rami.

Nella **forma a piramide** non si interrompe l'allungamento del fusto, ma si regola determinandone lo sviluppo di impalcature. Nel primo anno si taglierà il fusticino all'altezza desiderata per l'impalcatura. Al secondo anno si cimieranno i rami laterali dell'impalcatura, lasciando alla estremità una

gemma in fuori; al terzo anno si raccorcerà il ramo principale e i rami laterali della prima impalcatura e della seconda impalcatura che si sarà venuta formando.

La potatura di produzione ha lo scopo di mantenere la pianta in buone condizioni di vegetazione ed in tal modo ottenere sempre una produzione abbondante. Consiste nella soppressione armonica di parti di rami e rametti della chioma.

Le potature di formazione e di produzione, se ben condotte, provvedono molto bene a tutto il periodo di produttività normale della pianta. Nel caso che la pianta sia invecchiata si ricorre alla potatura di riforma e di rigenerazione.

La potatura di riforma e rigenerazione consiste nel sopprimere una parte notevole della chioma della pianta allo scopo di rinnovarla oppure serve per trasformare il sistema di potatura.

Per rigenerare un albero si allevano uno o più getti e si procede all'asportazione del vecchio tronco.

Va tenuto presente che per eseguire la potatura si devono distinguere i rami a legno e i rami a frutto.

I rami a legno sono bene sviluppati, robusti, diritti; i secondi sono rametti brevi e sottili, tra i quali dobbiamo distinguere il **brindillo** rametto esile flessibile, lungo fino a 30-35 cm. il quale si sviluppa nell'estremità delle gemme che daranno frutto. Il **dardo** è un brevissimo rametto terminante con una gemma appuntita. Quando forma all'apice una gemma fruttifera diventa **lamburda**.

La **borsa** è l'ingrossamento formatosi al punto di attacco del picciuolo al frutto. La borsa emetterà dardi e brindilli.

Strumenti per la potatura. Gli strumenti sono: la forbice, il ronchetto, la scuretta e la sega.

Forme di potatura: varie sono le forme di potatura; alcune sono libere e altre sono artificiose o appoggiate.

BANANO (Gen. Musa); nome somalo: Moss

Scopo della coltura

Il banano fornisce frutti molto squisiti e profumati, largamente utilizzati nella alimentazione. Da questi suoi frutti si può preparare una farina commestibile. I falsi fusti possono fornire materia tessile per la preparazione di cordami.

Diffusione attuale. Il banano è coltivato in America, in Africa, in Asia e nell'Oceania. I paesi del Centro America sono in testa nel complesso della produzione. Nel Centro America il Costa Rica è il maggior esportatore; seguono Cuba, Panama, Honduras. Nel Sud America tra i paesi esportatori ricor-



Coltura di Banano (a sestri ravvicinati)
presso il Centro Agrario di Genale

Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Mariani



Banano in fioritura (Var. Giuba)

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini

diamo: l'Ecuador il Brasile e la Colombia. In Africa le nazioni maggiori esportatrici sono: Canarie, Ghana, Guinea, Camerun, Nigeria, Eritrea e Somalia.

Gli Stati Uniti sono i maggiori importatori di banane. In Europa, Gran Bretagna e Francia sono i paesi di maggiore assorbimento, seguono: Germania, Spagna, Belgio, Italia, etc. etc.

Cenni storici. Il banano è pianta originaria dell'Asia orientale. In Somalia la coltura del banano edule era praticata nelle sciambe lungo i fiumi e il prodotto serviva al consumo familiare ed al piccolo commercio locale.

I primi esperimenti sulla coltura del banano furono fatti dal dott. Romolo Onor, il quale pronosticò che il banano avrebbe costituito nel futuro una delle basi importanti dell'agricoltura perfezionata. Altri esperimenti furono condotti dalla SAIS, ma i principali furono condotti dal Centro Sperimentale Agrario di Genale e da privati. Sulla base di questa esperienza, dopo una prevalenza iniziale della «Zanzibarina» si è affermata la cultivar «Giuba nana». Essa prende il nome dal primo habitat nel quale era coltivata in Somalia.

La scelta della cultivar «Giuba nana» ha permesso di disporre di piante:

- a) le quali danno frutta altamente apprezzata per le sue pregevoli caratteristiche organolettiche.
- b) di altezza modesta che meglio resistono all'azione dei venti;
- c) capaci di adattarsi a condizioni di terreno non troppo favorevoli.

Le piante di Giuba nana presentano i seguenti difetti:

- 1). fragilità eccessiva della frutta, tanto che per i trasporti si è costretti a costosissimi imballaggi (gabbie, fardi, cassette in cartone);
- 2). tendenza rilevante alla deformità dei regimi;
- 3). risentono eccessivamente della mancanza di acqua, e la ripresa dei bananeti, dopo la stagione asciutta del «gu», è lenta.

Le caratteristiche negative accennate e ragioni commerciali hanno consigliato di giungere ad una sua sostituzione con altra varietà.

La Missione Tecnico Agricola per la Somalia, dopo un viaggio di studio effettuato nel 1958 attraverso i maggiori Paesi produttori di banane (Guinea, Costa d'Avorio, Giamaica, Colombia, Ecuador), ha ritenuto opportuno consigliare, date le migliori possibilità di riuscita dal punto di vista agronomico, fitopatologico e commerciale, la coltivazione della varietà «Poyo», estesamente coltivata in Guinea e Costa d'Avorio.

A scopo sperimentale venivano eseguite le prime spedizioni di polloni di varietà «Poyo» in Somalia e nel frattempo veniva rinvenuto nella zona di Genale un buon numero di piante di varietà «Poyo» o comunque di varietà simile alla «Poyo».

Tali piante hanno una curiosa storia. Una ventina di anni fa (1934) un certo numero di polloni furono donati dal Centro Agrario di Genale ad alcuni

agricoltori. Tali polloni furono coltivati e le piante utilizzate quali frangivento in sostituzione di piante appartenenti alla cultivar «Zanzibarina», in considerazione della maggiore altezza ed intensità delle foglie. La suddetta utilizzazione durò per molti anni.

Constatato che i caschi che si ottenevano erano molto grandi e la frutta con caratteristiche organolettiche non molto dissimili da quelle della cultivar «Giuba nana», fu iniziata la coltivazione in diverse aziende. Nel 1960 sono iniziate le spedizioni sperimentali di banane «Poyo» dai comprensori agricoli di Genale e del Giuba.

Quasi tutte le aziende dei comprensori agricoli hanno impiantato propri vivai per poter diffondere la nuova varietà.

Si sono diffuse, inoltre, piante appartenenti alla cultivar «Poyo» mediante polloni provenienti dalla Costa d'Avorio, in parte giunti direttamente e in parte allevati prima nelle serre dell'Istituto Agronomico per l'Oltremare di Firenze per garantire ai polloni l'immunità da parassiti vegetali e animali.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Musacee. Ci occuperemo della *Musa nana* (sin. *Musa sinensis*) razza «Giuba», cultivar «Giuba nana» e della cultivar «Poyo». In limitate estensioni viene praticata la coltura della *Musa paradisiaca*, subspecie «Sapientum», razza «Baidoa», cultivar «Baidoa» e della razza «Zanzibarina» cultivar «Zanzibarina» (quest'ultima coltivata principalmente quale frangivento). Oggi si tende a diffondere la varietà «Poyo».

Le caratteristiche fondamentali della «Giuba nana» sono le seguenti: altezza della pianta intorno ai 2 metri; foglie mediane lunghe, erette o suberette; di colore verde cupo; regimi fruttiferi, di peso che varia dai 6 ai 24 Kg. I caschi sono cilindrici, ma restringenti all'apice e presentano un rachide piuttosto sottile e da 6 a 12 «mani» con 6-12 frutti cadauna. Le infruttescenze sono dette «regime» e i diversi verticilli sono chiamati «mani».

Il frutto maturo presenta la buccia color giallo verdastro, mentre la polpa è di colore giallo crema. Le radici hanno tendenza ad essere piuttosto superficiali a causa anche del sistema di irrigazione per sommersione.

Le caratteristiche fondamentali della «Poyo» sono le seguenti: altezza pseudofusto m. 3,00-3,50, foglie di color verde cupo; casco del peso medio di 9-12 kg. I diversi verticilli sono di regola più lunghi di quelli della «Giuba nana». Presenta buona resistenza alle sollecitazioni.

Si sono constatate le seguenti differenti caratteristiche nelle due varietà:

- a). la frutta della «Poyo» contiene più zucchero che la «Giuba nana»;
- b). la buccia è un pò più spessa nella «Poyo»;
- c). il peso medio dei regimi è generalmente uguale per le due varietà in ba-

naneti coltivati in terreni molto fertili. E' però da osservare che i regimi di «Poyo» quasi mai raggiungono pesi di Kg. 3 - 5 - 7; pesi invece facilmente riscontrabili nei regimi di «Giuba nana»;

- d). le caratteristiche organolettiche della frutta sono alquanto simili nelle due varietà. La frutta della «Giuba nana» ha profumo più intenso, polpa più tenera e delicata;
- e). i regimi di «Poyo» non subiscono danni da parte di cinghiali e di facoceri grazie alla loro altezza dal terreno; danni subiti invece dai regimi di «Giuba nana»;
- f). le piante di «Poyo» sono più esigenti nei riguardi dello azoto in confronto della «Giuba nana»;
- g). le foglie delle due varietà vengono con facilità lacerate dal vento.
- h). I primi fiori vengono emessi dopo sei mesi dall'impianto della «Giuba nana». Di regola si sviluppano nel settimo mese e dopo una pausa sono emessi nello ottavo e nel nono mese dalla generalità delle piante. Nella «Poyo» i primi fiori vengono eccezionalmente emessi dopo cinque mesi e mezzo sei mesi. Di regola vengono emessi al settimo, all'ottavo e al nono mese.
- i). E' stato ampiamente accertato, durante le alluvioni del 1961, che gli eccessi d'acqua sono risultati estremamente dannosi alle colture di «Giuba nana» mentre ottimo è stato il comportamento del banano «Poyo» il quale ne ha risentito poco.
- l). I bananeti di «Giuba nana» risentono molto di periodi di siccità di giorni 60-70 e per ottenere una certa ripresa di essi occorrono circa 150 giorni. Se il periodo di siccità è di 80-100 giorni, i bananeti si riprendono solo in parte dopo sei mesi dando regimi piccoli e basse produzioni. In questo caso converrà impiantare un nuovo bananeto ed abbandonare quello che ha sofferto di siccità.

Terreno. Il banano preferisce terreno humifero o di medio impasto sciolto, soffice e a reazione subacida.

Propagazione. Si propaga generalmente per polloni.

Irrigazione. Le esigenze idriche della coltura del banano si calcolano intorno ai 1500-2000 mm. annui ad ettaro. In Somalia, purtroppo, la piovosità è di appena 400/500 mm. annui concentrata nelle due stagioni di «gu» e di «der». Alla scarsa piovosità si cerca di sopperire con l'irrigazione utilizzando le acque dei due fiumi; Uebi Scebeli e Giuba. E' da tenere presente che il regime dei due fiumi, le cui portate sono in funzione delle piogge

che si verificano nell'altipiano etiopico, è a carattere torrentizio. Nello Scebeli si hanno spesso secche complete tra gennaio e aprile e nel Giuba si hanno periodi di secca da gennaio a marzo. Con la costruzione di bacini aziendali e con l'impianto di pozzi si cerca di ovviare a tali inconvenienti.

Impianto e lavori colturali.

Prima di piantare il banano occorre che il terreno venga perfettamente livellato.

Per poter pulir bene il terreno dalle erbe infestanti e prepararlo alla coltura sarà bene eseguire due arature alla distanza di 15-20 giorni una dall'altra alla profondità di 40-60 cm. Poi si farà eseguire una erpicatura con erpici a dischi. Il sesto medio dell'impianto è quello in quadro alla distanza media di m. 3X3; m. 2X3; m. 4X4; m. 5X5.

Queste distanze permettono le sarchiature meccaniche che sono ripetute in croce e completate a mano intorno alle ceppaie.

In molte aziende viene sperimentato il sesto 2x2. Si esegue il picchettamento alla distanza prescelta e poi si procede allo scavo delle buche con attrezzi a mano o con scavafossi, alla profondità di 50-60 cm.

L'epoca più conveniente per l'impianto è nei mesi di maggio-giugno, cioè nella stagione di «gu».

Dovranno essere scelti polloni sani, ben conformati, con radici avventizie in buone condizioni. I polloni vanno accuratamente trattati con insetticidi sistemici e poi vanno messi al centro delle buche, che si ricoprono con terra avendo cura che ne esca fuori un 10-15 cm.

Se le piogge si fanno attendere è bene irrigare ogni 8-10 giorni, fino a quando spuntano le prime foglie. Poi si irrigherà ogni 15 giorni. Quando una pianta presenta uno sviluppo di circa 80 cm. si irriga ogni 20-25 giorni.

Qualche giorno dopo ogni irrigazione va eseguita una sarchiatura. Il pollone impiantato può dare origine a rigetti di vario tipo che distinguiamo con il nome di padri, figli, nipoti. Il pollone padre nasce dalla gemma centrale, i polloni figli e nipoti nascono da gemme laterali.

Occorre praticare la spollonatura che consiste nell'eliminare i polloni superflui per dar modo ai più resistenti di potersi meglio sviluppare. I polloni nipoti, se sono troppi, vanno tolti perchè danno origine a regimi piccoli e malfatti. Lo spollonamento per dare buoni risultati deve iniziarsi sin dai primi mesi di vita del bananeto. In pratica si comincia verso il 7-8 mese. Lo spollonamento permette di regolare il processo produttivo e quindi la distribuzione della produzione durante l'anno.

I falsi fusti del banano, una volta tagliati, vengono lasciati sul terreno per copertura e per ridare sostanza organica al terreno.

Nei bananeti, tutte le foglie secche o troppo a contatto con il casco vanno tolte via.

Concimazione.

Occorre la concimazione alla coltura del banano perchè essa è una pianta che richiede grandi quantità di azoto, potassio, fosforo, poca calce. In genere è consigliabile spargere i seguenti concimi (dati orientativi) per ha: Urea q.li 4-10 e q.li 2-4 di concimi fosfatici e 2-8 q.li di concimi potassici.

Oppure: Urea kg. 400 e Solfato potassico kg. 700. Oppure:

Solfato ammonico kg. 200. Fosfato biammonico kg. 200. Solfato potassico kg. 700-800. Detti concimi minerali potranno essere mescolati insieme e distribuiti in 2-3 volte durante l'anno ponendoli in buchette profonde 15-20 cm. intorno alle ceppaie. E' opportuna inoltre la coltivazione di piante da sovescio quali: «Vigna Sinensis», «Phaseolus mungo», «Mucuna», «Crotolaria juncea».

Trattamenti insetticidi.

Nei bananeti vanno fatti trattamenti insetticidi contro la cocciniglia del banano (*Aspidiotus destructor*), la quale provoca gravi danni. La lotta si fonda su trattamento a base di olii minerali leggeri e con l'aggiunta di esteri-fosforici e sulla disinfezione dei polloni con insetticidi sistemici.

Raccolta. La fruttificazione avviene dopo circa 12 mesi. La raccolta della frutta per la esportazione è disciplinata da una apposita regolamentazione. Allorchè il casco ha raggiunto un certo grado di maturità si taglia mediante un colpo netto di coltello.

Il grado di maturità della banana per la esportazione si rileva dalla conformazione del frutto. Allorchè gli spigoli si presentano con i bordi vivi (affilati) la frutta è acerba; man mano che gli spigoli si arrotondano la frutta si matura.

Bisogna tagliare i caschi per la esportazione quando la maturazione ha raggiunto il grado 2 ed 1 quarto se vengono confezionati in fardi e 2 e mezzo, per la confezione in gabbie e cartoni.

Una notevole quantità di banane prodotte in Somalia viene esportata in Italia.

NORME DA SEGUIRE

NELLA COLTIVAZIONE, RACCOLTA E IMBALLAGGIO DELLA «POYO»

E' ormai accertato che la sostituzione varietale non presenta difficoltà eccessive; essa sta avvenendo con prudenza e gradualità. Sarà bene, comunque, effettuare una rigorosa sperimentazione sulla varietà «Poyo» al fine di conoscere tutte le caratteristiche e la più opportuna tecnica colturale da porre in atto. La sostituzione della varietà Poyo si impone e sarà completata, si spera, entro il 1967.

Nei nuovi impianti di coltivazione «Poyo» si raccomanda la osservanza delle seguenti norme tecniche:

- a) i lavori di preparazione al terreno devono essere accurati; costituiti da una o due arature profonde 40-80 cm., da eseguire almeno un paio di mesi prima dell'impianto e da una erpicatura a testa e croce eseguita almeno una diecina di giorni prima dell'impianto. I terreni devono essere ben livellati;
- b) i polloni da impiegare devono essere sani, ben conformati, con radici avventizie in buone condizioni, accuratamente trattati con insetticidi per combattere la cocciniglia del banano (*Aspidiotus destructor*) e così impedire possibili future infestazioni. Si deve avere cura che i polloni escano fuori dal terreno cm. 10-15;
- c) il sesto di impianto consigliabile è: m. 2x2; m. 2,50x2,50 oppure m. 3 x m. 3. E' possibile in tal modo ottenere una produzione media di q. 400 - 450 - 500 per ha.;
- d) la spollonatura deve essere accurata. Da essa dipende la vita del bananeto. Se ben eseguita si potrà contare su una produzione costante nel tempo; permette cioè di regolare il processo produttivo e quindi la distribuzione della produzione durante l'anno. Occorre avere di mira la conservazione di un solo pseudofusto produttivo per volta e per ceppaia. La spollonatura va eseguita una volta al mese;
- e) i falsi fusti, una volta recisi al piede, vanno lasciati sul terreno allo scopo di operare la copertura del suolo, per ridare sostanza organica al terreno, favorire la conservazione dell'umidità e per arrestare lo sviluppo della vegetazione spontanea;

- f) fare in modo che le foglie, non vadano a contatto con i regimi per impedire lesioni. Tutte le foglie secche e quelle a contatto con i regimi vanno tolte;
- g) curare le concimazioni. Mancando i dati relativi alle analisi chimiche del terreno delle singole aziende, sarà opportuno tenere presente che il banano è pianta che richiede grandi quantità di azoto, potassio e fosforo e la necessità di reintegrare la fertilità perduta dal terreno. Si può abbondare in concimi azotati, particolarmente nel primo periodo vegetativo onde accelerarne lo sviluppo.

E' da tenere presente che il potassio dà vigore alle piante ed accresce la resistenza alle malattie crittogamiche. Si è constatato, in esperimenti di concimazione del banano in Somalia, che l'azione dell'azoto si è distinta tanto nell'aumentare la complessiva produzione della frutta, quanto nell'aumentare la media di peso dei singoli regimi fruttiferi. Ottimi risultati dà la distribuzione di concimi organici (letame). A tale scopo è da sviluppare sempre più l'allevamento di bovini nelle aziende;

- h) per accrescere la ricchezza di materia organica si consiglia la coltivazione di piante da sovescio quali la *Crotalaria juncea* e il *Phaseolus mungo*;
- i) le irrigazioni vanno particolarmente curate in considerazione del fatto che la pianta del banano è sensibile agli eccessi e ai difetti idrici e pertanto va data al terreno una giusta quantità di acqua. Si richiede in tutte le aziende un idoneo sistema drenante in modo da evitare i ristagni di acqua e permettere lo smaltimento delle acque eccessive intorno alle piante. A tal scopo si frazionino gli appezzamenti con canali drenanti della larghezza di m. 1,50-m. 2 e della profondità di m. 1-1,20;
- l) le sarchiature devono essere accurate ed avere lo scopo di liberare il terreno dalle erbe infestanti. Negli impianti a sesto stretto vanno praticate solo nei primi sei mesi;
- m) controllare periodicamente le infiorescenze ed eliminare tutti quei regimi che non presentano le premesse necessarie ad una buona riuscita;
- n) ai primi sintomi di infestazione di cocciniglia del banano (*Aspidiotus destructor* Sign) eseguire trattamenti insetticidi a base di olii minerali leggeri in ragione di kg. 1½ per hl. Nel caso di forte attacco di cocciniglia aggiungere all'olio minerale leggero degli esteri fosforici (Es.: Parathion al 15%);
- o) se dovesse verificarsi infezione di *Cercospora musae* occorre seguire i seguenti accorgimenti: asportazione delle foglie colpite, raccolta e distru-

zione di esse mediante interrimento profondo o mediante bruciatura. Nel caso di attacco forte occorre intervenire con idonei trattamenti fungicidi. Si riteneva che la malattia di Sigatoka, il cui agente è la Demaziacea *Cercospora musae* Zimm, tristemente nota per la sua gravità e per la sua grande diffusione geografica non fosse presente in Somalia. Dalle osservazioni svolte e dall'esame di materiale da piante infette si è constatato che tale malattia si è diffusa nei tre comprensori agricoli all'inizio del 1961 e si è molto sviluppata nella seconda metà di quell'anno. E' probabile che tale malattia fosse presente anche prima e che quindi non si tratti di una nuova introduzione, ma che non si sia sviluppata eccessivamente a causa di avverse condizioni ambientali. Si sono riscontrate, evidentemente, condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia in seguito agli eventi alluvionali. Data la gravità della malattia sarà necessario un controllo continuo delle coltivazioni;

- p) i rachidi del banana vanno trattati con l'anticrittogamico «Basofix-B.M. 117» per prevenire e ostacolare lo sviluppo del marciume del rachide «*Gleosporium musarum*»;
- q) i regimi vanno raccolti quando hanno raggiunto la maturazione di gradi 2 e 1 quarto per la confezione in fardi e 2 e $\frac{1}{2}$ scarso per la confezione in gabbie e cartoni;
- r) scegliere i regimi migliori per la confezione dei fardi, delle gabbie e dei cartoni;
- s) per la confezione dei cartoni sarà opportuno seguire il seguente indirizzo: impiegare mani accuratamente selezionate, sane ed esenti da malformazioni, schiacciature e da tutti quei difetti che potrebbero pregiudicare la buona conservazione; disporre le mani, aventi tutte un grado di maturazione uniforme, con la superficie tagliata verso il fondo e con la punta delle dita verso l'alto;
- t) curare l'imballaggio e la confezione delle gabbie, dei cartoni, dei fardi.

PAPAIA (*Carica papaya* L.); nome somalo: Muffafaia

Scopo della coltura. La papaia è una pianta coltivata per i suoi frutti che sono molto apprezzati nelle regioni tropicali ove si consumano crudi o cotti e che servono pure a preparare marmellate.

Caratteristica di questa pianta è quella di contenere in tutte le sue parti un lattice, il quale a sua volta, contiene la papaina. Particolarmente la polpa del frutto contiene la papaina. La papaina è un fermento o enzima, utilizzato per usi medicinali. La papaina ha un'ottima azione digestiva.

Cenni storici e diffusione attuale della coltura. Originaria dell'America tropicale è oggi largamente coltivata in tutte le zone tropicali e subtropicali.

In Somalia varietà di papaia a frutto grosso e giallo furono introdotte dal dott. Romolo Onor.



Pianta e frutti di Papaia (particolare)

Foto R. Roncati



Bananeto a sestì larghi a Genale

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini

Oggi la coltura si è diffusa nei comprensori di Genale, del Giuba, Afgoi e nelle zone irrigue di Baidoa.

Sconosciuta era sullo Scebeli, ove sembra sia stata importata per la prima volta a Barire dal Tenente Giglioli. La coltura riesce molto bene in Somalia ovunque sia possibile irrigare.

Cenni botanici. La pianta appartiene alla famiglia Caricacee. La papaia può raggiungere l'altezza di 4-10 metri. Più che un vero e proprio albero la papaia è una grande pianta erbacea vivace e che dura 4-5 anni.

Le foglie, riunite a ciuffo all'estremità del fusto, sono palmatolobate. Il frutto è un peponide di forma cilindrica assai allungato; ha epidermide di colore verde-scuro. Il frutto che è cavo, contiene una polpa dolce, profumata in cui sono disseminati numerosissimi semi neri, piccoli, lucidi, rotondeggianti. La polpa contiene il 5-6% di zuccheri e piccole quantità di papaina.

Terreno. Richiede terreni ricchi specialmente in sostanze organiche e azoto. Resiste male ai venti.

Tecnica colturale. Si moltiplica con facilità per seme. La semina si fa in semenzaio e poi si trapianta a dimora. Si mette a dimora in aprile-maggio cioè in «gu».

Se si vuole, avere una buona produzione conviene lasciare una pianta a fiori maschili per ogni 9-11 piante a fiori femminili.

Nel terreno ben lavorato si aprono buche di 60-70 cm. di lunghezza e di larghezza e poi si rimette il terreno ben sminuzzato e arricchito con letame nelle buche. Le piante vanno poste a 4-6 m. in quadro. Esse richiedono pulizia nel terreno e qualche irrigazione.

Raccolta

Comincia verso il secondo anno, ma ove si irriga si può raccogliere verso la fine del primo anno. La piantagione va rinnovata ogni 4-5 anni. Una pianta produce 40-50-60 frutti. I frutti della papaia devono essere raccolti prima della maturazione completa.

ANNONA O ANONA (Gen. Annona); nome somalo: Annuni

Scopo della coltura. Varie annone si coltivano nei paesi caldi per i loro frutti pregiati i quali vengono utilizzati nell'alimentazione umana. Le specie che ci interessano sono la Annona squamosa e la Annona muricata.

Cenni storici

Sono piante originarie dall'America tropicale. Furono sperimentate a Genale dal Dott. R. Onor varie annone e diedero buoni risultati l'Annona squamosa e la muricata.

Diffusione attuale. La coltivazione delle annone è diffusa nei paesi tropicali. In Somalia non esistono coltivazioni specializzate. Molte piante sono

coltivate nei terreni lungo il torrente «Ischia Baidoa» e sul Giuba nella zona di Alessandra. Poche piante si trovano nei comprensori agricoli irrigui di Genale, Afgoi e del Basso Giuba.

Cenni botanici.

Annona squamosa. Appartiene alla famiglia Annonacee. E' un albero a foglie parzialmente caduche con ramificazione abbondante, sulle quali nascono brevi rametti a zig-zag. Ha frutti della grossezza media di un pugno, tondeggianti, verdastri a scorza dura. Contengono una polpa bianca, molle, tenera, molto zuccherina.

Annona muricata. Appartiene alla famiglia Annonacee. E' un albero di bel portamento, assai rustico. Porta frutti grandi allungati, irregolari, verdastri ricoperti di punte coniche, molli, cilindriche. La polpa è abbondante, bianca, zuccherina, acidula, aromatica.

Tecnica colturale. La coltivazione è facile. La propagazione si fa per seme. I semi vanno posti in vivaio e le piantine che si originano quando hanno raggiunto un certo sviluppo (20-30 cm.) si pongono a dimora. La piantagione a dimora si fa in buche che distano 5-6 metri l'una dall'altra. Verso il 3°-4° anno la pianta è già in fruttificazione.

I terreni preferiti sono quelli piuttosto sciolti, ricchi di elementi nutritivi. La pianta necessita di continue sarchiature, di qualche concimazione annuale e di regolari irrigazioni.

Raccolta.

Avviene un pò prima della completa maturazione dei frutti.

PSIDIO (*Psidium guajava* L.); nome somalo: Zeitum

Scopo della coltura. Lo psidio è considerato un frutto da marmellata. I frutti vengono anche utilizzati nell'alimentazione umana.

Diffusione attuale

Questa pianta è oggetto di coltivazioni sempre più estese in Brasile e negli Stati Uniti d'America (Florida e California) allo scopo di preparare marmellate e gelatine.

In Somalia, esistono modestissime colture nei terreni lungo il torrente Ischia Baidoa e nel comprensorio di Genale.

Cenni botanici. Lo psidio appartiene alla famiglia delle Mirtacee. E' un alberello che si divide a poca altezza dal suolo e poi si ramifica abbondantemente. Il tronco è piuttosto sottile, grigio bruno con corteccia liscia. Il frutto sferico od ovale ha le dimensioni di un limone. La polpa carnosa e tenera contiene minutissimi semi duri. La polpa è sugosa e fortemente aromatica. Il frutto è un pò acido.

Tecnica colturale.

La pianta è rustica e non ha molte esigenze rispetto all'ambiente e alle cure di coltivazione. Si propaga per seme, ma meglio per innesto a occhio o a scudetto. Si coltiva a una distanza variabile di m. 4-5 in quadro. E' bene praticare alla coltura sarchiature, concimazioni e irrigazioni.

Raccolta. Avviene quando il frutto è quasi maturo.

MANGO (*Mangifera indica* L.); nome somalo: Embe, Embo, Ambo.

Scopo della coltura.

Il mango è una delle più importanti piante fruttifere coltivate nei paesi tropicali. Il suo frutto gustosissimo costituisce uno degli alimenti principali per alcune popolazioni. Con esso si prepara una buona marmellata. In medicina sono molto usati i semi e le foglie di mango. Il legno è utilizzato per lavori di falegnameria: infine la corteccia dell'albero serve come materiale tannante.

Diffusione attuale.

E' pianta diffusa in tutti i paesi tropicali e specialmente in India, Malesia, Sumatra, Filippine, Giava, Madagascar, nelle Antille e nella Florida. In Somalia qualche pianta di mango era coltivata nelle sciambe lungo il Giuba. Attualmente viene coltivata nei terreni lungo il Giuba (bellissimi esemplari si trovano nella zona di Gelib e nell'isola di Alessandra) e l'Uebi Scebeli; qualche pianta nei terreni lungo il torrente Ischia Baidoa.

Cenni botanici.

Il mango appartiene alla famiglia delle Anacardiacee e al genere *Mangifera*. E' originario dall'India, Sumatra, Malesia ove è coltivato da millenni. E' pianta sempre verde che raggiunge i 12-15 metri di altezza. La chioma è densa e ampia. Le foglie sono lanceolate lunghe 15-25 cm. di color verde scuro. I fiori sono riuniti in pannocchia all'apice dei giovani rametti.

Il frutto è una drupa carnosa-fibrosa di forma ovale contenente un nocciolo di notevole dimensione. Il suo peso è di 200-700 gr. e talora anche più. L'epicarpo è spesso e consistente e di colore variabile dal verdastro al giallastro; il mesocarpo (polpa) è di colore giallo intenso, a volte fibroso e a volte carnoso e in genere molto sugoso, odoroso, saporito, zuccherino, acidulo con odore particolare più o meno marcato che ricorda la trementina, ma che è molto attenuato nelle buone varietà coltivate.

Il mango è uno dei frutti tropicali più apprezzati. Ne esistono numerose varietà. In Somalia vi sono varietà a frutto grande e varietà a frutto piccolo.

Le varietà più diffuse a frutto grande sono: «dodo», «borbo». A frutto piccolo sono: «sciunsciunlo», «miscarario», «zafaran».

I frutti della varietà «dodo» sono molto dolci e aromatici e di dimensione più piccola di quelli della varietà «borbo». La polpa è di color rosso chiaro ed

è fibrosa. Il colore dell'epicarpo è verde scuro. Sono i mangus più consumati nell'alimentazione in Somalia perchè dolci fragranti, aromatici, gustosi.

I frutti della varietà «borbo» raggiungono maggiori dimensioni rispetto a quelli delle altre varietà. La polpa è di color giallastro chiaro ed è fibrosa. L'epicarpo è di color verde scuro. E' frutto molto consumato, malgrado sia meno dolce del «dodo».

La varietà «sciunsciunlo» ha frutti di conformazione ovale. Sono i più dolci fra le varietà a frutto piccolo coltivate. Ha l'epicarpo di color verde scuro mentre la polpa è di colore giallastro. E' fibrosa e dolce.

La «zafaran» ha frutti a forma di cuore. L'epicarpo è spesso e si rompe con molta facilità. I frutti hanno un buon sapore aromatico, sono dolcissimi e senza fibra. La polpa è di colore giallastro.

La varietà «miscarario», così detta perchè la sua polpa è molto fluida ed analoga ad una polenta fluida, ha la stessa forma della «sciunsciunlo» (ovale), ma più grande. Non viene consumata molto perchè non è dolce. La polpa è di colore rosso giallastro mentre l'epicarpo è di colore verde scuro.

Clima e terreno

E' pianta tipicamente tropicale. Il clima ideale è quello che comprende almeno una stagione asciutta. Se la stagione asciutta coincide col momento della fioritura si può avere la certezza che la fruttificazione sarà abbondante. Vuole temperatura alquanto elevata (26-38°), possibilmente uniforme. Non ha particolari esigenze rispetto al terreno. Preferisce però terreni alluvionali permeabili.

Tecnica culturale

Generalmente si propaga per seme, ma se si vuole avere una produzione di frutta pregiata occorre ricorrere all'innesto delle piante ottenute da seme. L'innesto ha grande effetto sul mango. Le piante innestate sono generalmente di altezza più bassa e sono più precoci nella produzione.

Gli impianti ordinariamente si fanno alla distanza di m. 10X10; 12X12. E' bene, al momento dell'impianto, mettere nella buca ove va posta la pianta, del letame. Occorre tenere pulito il terreno dalle erbe infestanti e va curata l'irrigazione. Generalmente dopo 5-6 anni il mango entra in produzione. E' pianta molto produttiva e può dare 300-600 fino a 1000 frutti per pianta.

Raccolta

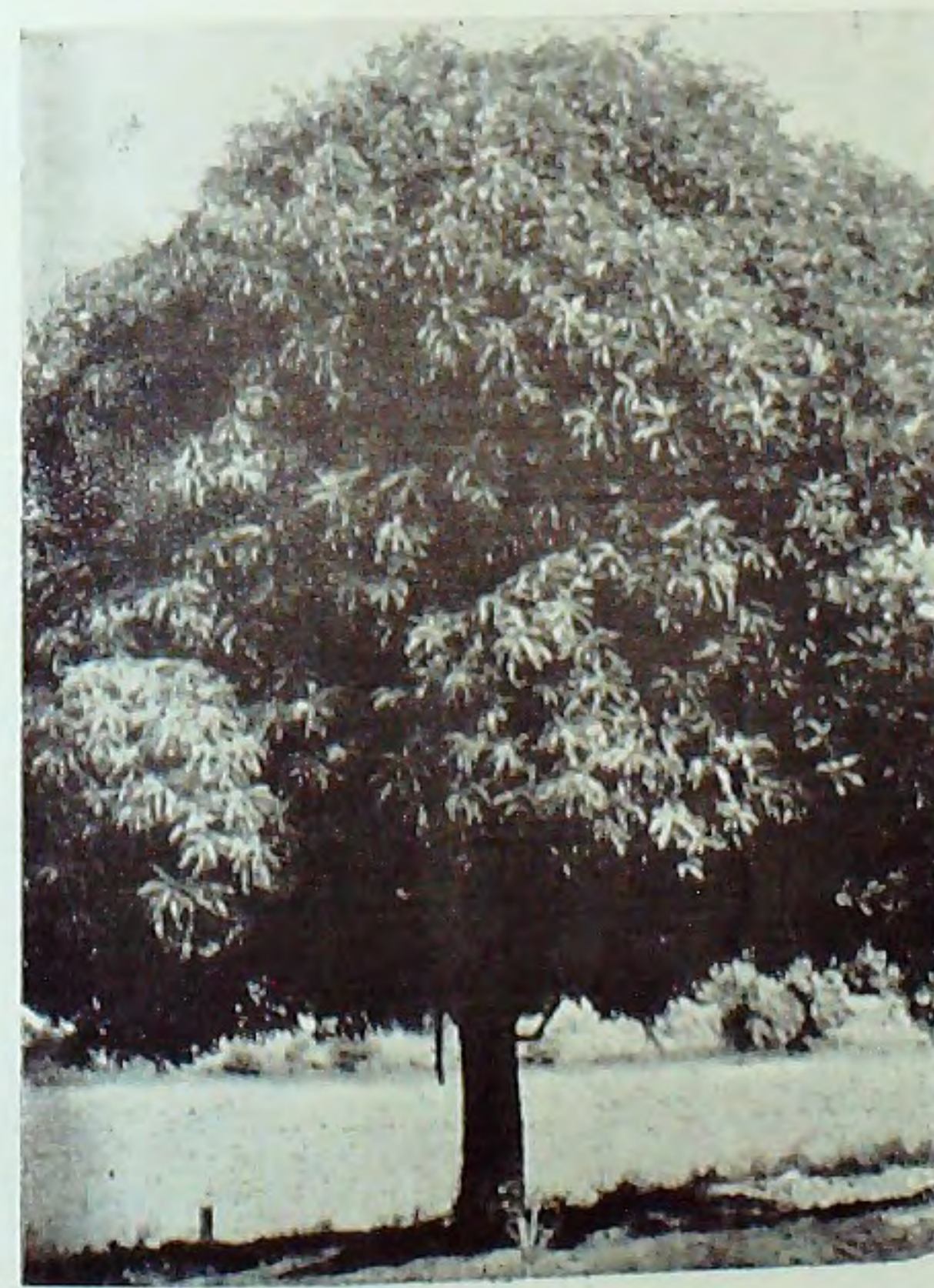
La raccolta se i frutti devono essere trasportati lontano va fatta con anticipo sulla maturazione.

I principali centri di vendita della Somalia sono in genere riforniti di frutta proveniente dalle coltivazioni esistenti sul basso Giuba.



Coltura di Mango a Genale

Foto — A. Maugini



Pianta di Mango in Somalia
Foto — Ministero Infor. della R. S

AGRUMI

Generalità. La famiglia delle Aurantiacee nel genere *Citrus* comprende numerose piante arboree a foglie sempre verdi note con il nome di agrumi.

Gli agrumi più importanti sono: Limone (*Citrus medica limon*), Arancio, (*Citrus aurantium*), Mandarino (*Citrus deliciosa* o *Citrus aurantium nobilis*), Bergamotto (*Citrus bergamia*), Lumia (*Citrus medica lumia*), Chinotto (*Citrus aurantium sinensis*), Pompelmo (*Citrus paradisi*), Cedro (*Citrus medica*).

I frutti degli agrumi sono largamente consumati nell'alimentazione umana, e sono oggetto di attivissimo commercio.

Dei frutti si adopera inoltre il sugo per fare bevande e per la fabbricazione dell'acido citrico; la buccia per la fabbricazione dei canditi e dell'olio essenziale; le foglie e i fiori per produrre olii essenziali; il legno per lavori di intarsio.

Gli agrumi son coltivati nelle zone subtropicali di tutti i continenti.

In Somalia vengono coltivati il pompelmo, il limone, l'arancio amaro e un pò il mandarino.

Cenni botanici. Le specie appartenenti al genere *Citrus* sono arboree, di modeste dimensioni, con radici fittonanti, ramificazioni abbondanti, fusto eretto, corteccia liscia di colore grigio, chioma a forma di globo.

Le foglie sono persistenti coriacee ovali alterne di un bel colore verde intenso, lucide.

I fiori sono ermafroditi, isolati o riuniti in infiorescenze e vengono chiamati comunemente «zagara».

Il frutto è un esperidio (cioè carnosio), diviso internamente in più logge ricche di polpa di sapore vario a seconda della specie, e spesso di semi ton-di ovali con buccia più o meno spessa di color giallo (limone, cedro, bergamotto, limetta, lumia, pompelmo) e rosso (arancio, mandarino, chinotto).

In genere sono piante longeve.

Clima e terreno

Gli agrumi necessitano di clima caldo; la temperatura non dovrebbe scendere al di sotto di 2° nè oltrepassare i 37/38°.

Hanno bisogno di una notevole quantità di piogge e pertanto se queste sono scarse occorre integrare con l'irrigazione. Richiedono terreni di medio impasto, freschi, fertilissimi.

Si riproducono normalmente per seme e poi vengono moltiplicati per innesto. Si utilizza il seme di arancio amaro perchè questa specie assicura una immunità rispetto ad alcune malattie ed ai marciumi. Il seme perde facilmente la facoltà germinativa per cui è consigliabile fare la semina non appena estratti i semi dai frutti. I semi vanno posti in semenzaio e vanno interrati ad un paio di cm di profondità.

L'irrigazione dei semenzai si inizia quando le piantine hanno emesso le prime due foglioline e si pratica almeno ogni 12/15 giorni. Nel semenzaio il terreno va tenuto ben pulito dalle erbe infestanti; poscia le piantine si trapiantano in vivaio a 40/50 cm. nella fila ed a cm. 60 tra le file. Dal vivaio poi le piantine si pongono a dimora.

Impianto dell'agrumeto e cure colturali

Il terreno destinato all'impianto deve essere ben preparato e sistemato.

La messa a dimora delle piante si fa a quadro o a quinquonce a distanza variabile (5/7 metri).

Gli agrumi necessitano spesso di irrigazioni. Le piante giovani in particolare vanno irrigate ogni 10/12 giorni, e man mano che divengono adulte ogni 15/20 giorni. La distribuzione dell'acqua generalmente si fa per sommersione o a pioggia artificiale o per imbibizione.

I limoni ed i pompelmi richiedono irrigazioni più frequenti rispetto agli aranci ed ai mandarini. Va curata la potatura e sono necessari accurati trattamenti insetticidi. In Somalia occorre preoccuparsi della lotta contro la cocciniglia virgola degli agrumi (*Lepidosaphes beckii*) che attacca i frutti degli agrumi deturpandoli gravemente.

Raccolta e prodotto

La raccolta va eseguita con cura, adottando tutte le precauzioni possibili per evitare ammaccature.

Gli agrumi vanno posti entro ceste o cassette di cartone. Eliminati i frutti guasti o ammaccati si procede al lavaggio, asciugamento, selezione, calibratura e impacchettamento. Per la frutta destinata alla esportazione dovrà curarsi particolarmente l'imballaggio.

LIMONE (*Citrus medica limon* o *Citrus limonia* Osb.);

nome somalo: Limo danan

Generalità.

Il limone viene coltivato per i suoi frutti, usati come frutto da tavola, per la preparazione di bevande (limonate), come condimento. Costituisce la materia prima per la preparazione dell'acido citrico.

Le scorze di limone si utilizzano per la preparazione di olio essenziale.

Diffusione attuale.

Il limone è diffuso in molti paesi. I maggiori produttori di limoni in America sono: California, Argentina e Cile. In Europa: Italia, Spagna, Grecia; in Asia: Turchia e Libano; in Africa Algeria, Tunisia, Unione Sud-Africana; in Oceania: Australia.

In Somalia esistono poche piante di limone di varietà eletta coltivate nel comprensorio di Genale. È diffuso invece il «*Citrus hystrix* var. Abissinica» noto localmente con il nome di limone acido (n.s. limo danan).



Palma da dattero (particolare).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — G. Rocchetti



Limone Somalo

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Maugini

Cenni botanici

Il limone è un albero di medio sviluppo alto da 3 a 6 metri.

I frutti sono ovali, appuntiti, di colore giallastro, buccia sottile e aderente, succo acido ed abbondante.

Le caratteristiche fondamentali dei frutti della «*Citrus hystrix* var. *Abysinica*» sono i seguenti: frutti riuniti a gruppi di vario numero, quasi mai solitari.

Forma irregolarmente sferica non sempre ovoidale con superficie leggermente granulosa (a grana fine).

L'epicarpo è di color giallo verdognolo, molto sottile, resistente, con abbondanti ghiandole oleifere ricche di olio essenziale.

Il mesocarpo è sottile di color bianco avorio.

L'endocarpo è di color verde citrino pallido, molto sugoso con sapore acido amarognolo.

Ha dieci logge aderenti fra di loro, regolari, con membrana sottile. I semi sono numerosi (10-14) di grandezza media, tondeggianti o piriformi.

Peso da 45 a 70 grammi.

Tecnica colturale

La forma più usata di innesto è quella a gemma.

Il limone può essere coltivato da solo in coltura specializzata o consociato con altri agrumi.

Le piante vanno disposte in quadro o a quinquonce alla distanza di 5 od 8 metri.

La irrigazione deve essere preceduta dalla costruzione di conche circolari più o meno ampie attorno alle piante, o in riquadri.

Sono necessarie continue sarchiature, allo scopo di distruggere le erbe infestanti e impedire la eccessiva evaporazione.

Va curata la concimazione e la potatura.

Raccolta

La raccolta si fa a mano tagliando il peduncolo.

Va eseguita con tutti gli accorgimenti necessari ad impedire il danneggiamento dei frutti.

I limoni colti vanno collocati in ceste, cercando di evitare le ammaccature.

Vanno poi sottoposti a cernita e a pulizia, indi trasportati nei mercati di consumo e di vendita.

ARANCIO AMARO (*Citrus aurantium bigaradia* L.); nome somalo: Limo; Lin.

Generalità

Le arance amare servono alla preparazione di marmellate, canditi, liquori amari.

Diffusione attuale. E' pianta coltivata fin dai tempi preistorici nelle regioni caldo-aride. E' pianta tipica delle zone aride-subtropicali. La coltivazione è diffusa in Arabia e nell'Africa settentrionale (Algeria, Tunisia, Libia, Egitto). In Somalia la palma da dattero è coltivata nella zona costiera della Migiurtinia. Vegetano circa 25 mila palme adulte e 12-13 mila palme giovani.

Pochi esemplari di palma da dattero si trovano nel Benadir.

Cenni storici. Le prime piante di palma da dattero si ebbero in Migiurtinia circa un secolo fa, nell'area del Capo Guardafui presso la sorgente Anot, nell'attuale oasi di Sein Uen ad opera di alcuni marinai arabi che scesi a terra per rifocillarsi, lasciarono cadere a terra dei semi, dai quali si svilupparono delle piante.

Questi stranieri vennero però scacciati via dalle popolazioni e conseguentemente anche le piante sviluppatesi vennero abbandonate.

Verso il 1860 Scek Osman V Bogor (sultano), intuì i benefici che avrebbe potuto trarre il territorio dalla coltivazione di tale pianta fece venire tre famiglie di Macalla (Hadramut) con lo scopo di coltivare questa palma e di insegnare alle popolazioni locali i metodi di coltivazione. Sorsero in tal modo le prime colture.

Cenni botanici. Appartiene alla famiglia delle Palmae e al genere Phoenix. E' una pianta che può raggiungere un'altezza di 25-30 m. Il suo fusto, chiamato stipite, è eretto, semplice, rarissimamente ramificato e presenta delle cicatrici dovute alle guaine delle foglie cadute. Ha nella sua parte apicale un ciuffo fogliare composto di foglie semplici le cui lacinie mediane raggiungono i 40 cm. mentre quelle basali sono trasformate in spine.

Ha un apparato radicale fascicolare molto robusto formato da grosse radici primarie e numerose secondarie. E' pianta a semi distinti, cioè i fiori sono unisessuali. I fiori maschili sono rinuniti in grappoli e sono cerosi, biancastri e ricchi di polline, mentre i fiori femminili si trovano su grandi spadici a peduncoli lunghi. La fecondazione è naturalmente anemofila.

Il frutto (dattero) è una drupa ellittica, bruna, marrone, rossa o anche biancastra a seconda delle varie razze e varietà. La sua polpa è molto zuccherina (50-70% di zucchero) e nutritiva (2,5% di sostanze grasse e 2% di proteine). I grappoli fruttiferi per pianta variano da 6 a 20 ed ognuno di essi può dare 4-6 kg. di datteri.

Ogni albero può dare da 30-40 fino a kg. 100 di frutti freschi.

E' pianta molto longeva. Si calcola in media che la sua vita vegetativa si protragga dai 60 ai 70 anni e in buone condizioni d'ambiente sembra che oltrepassi il secolo.

Nella palma da dattero si distinguono numerosissime varietà che si differenziano più che altro per il colore del frutto, per la forma, per la durezza dell'endocarpo.

Nella Migiurtinia le varietà più coltivate sono le 6 seguenti:

- 1°) **Nimahan** (proveniente dalla provincia araba di Neman) con datteri grossi, prolungati bislungi, a maturazione di colore marrone scuro, saporitissimi, molto pastosi; la maturazione è abbastanza precoce; produttività discreta; abbastanza coltivati;
- 2°) **Succari o succadero** con datteri piccoli, tondeggianti, di colore giallo scuro a maturazione, polposi, di sapore ottimo; la maturazione è sufficientemente precoce; la produttività è discreta;
- 3°) **Sucotari** (proveniente dall'Isola di Socotra) con datteri di buon sapore, di colore marrone scuro; maturazione molto precoce; produttività ottima;
- 4°) **Sahari gudud o Sahari gudud** (sahari = deserto; gudud = rosso) con datteri piuttosto piccoli a forma di oliva e rappresentano la qualità più scadente avente i frutti più piccoli. A maturazione assumono colore rossastro; la maturazione è tardiva; la produttività è discreta;
- 5°) **Sahari hat** (sahari = deserto-hat = bianco). I frutti assumono colorazione biancastra; sono piccoli. La maturazione è tardiva; la produttività è scarsa; il sapore abbastanza buono. Il «Sahari Gudud» e il «Sahari Hat» vengono di regola mangiati dagli abitanti della Migiurtinia conditi con «Suvac» (burro e grasso fusi e affumicati).
- 6°) **Fucur o Fared** con datteri piccoli, bislungi, di colore marrone chiaro, polposi del tipo «asciutti»; la maturazione è sufficientemente precoce; la produttività è discreta, il sapore è passabile.

Clima e terreno. La palma da dattero vuole temperatura esterna ed umidità del terreno elevata. Un vecchio detto arabo a tal proposito dice: «la palma vuol vivere coi piedi nel pozzo e la testa nel forno».

L'elevata umidità atmosferica è dannosa alla fruttificazione. Vegeta bene nei terreni sciolti e leggeri forniti di falde freatiche a poca profondità. Vegeta discretamente in qualunque tipo di terreno. La irrigazione è una pratica necessaria, dato che il consumo idrico della pianta è elevato. L'irrigazione alle colture è pratica diffusissima e viene effettuata a turni fissi particolarmente nelle oasi.

Tecnica colturale. La riproduzione può avvenire per seme o per polloni. La riproduzione per seme è pochissimo in uso per la incertezza della conoscenza del sesso, che si riconosce solamente alla prima fioritura che avviene quasi sempre verso il VI-VII anno.

La riproduzione gamica per polloni è in pratica quella maggiormente sfruttata in quanto dà la possibilità di avere piante uguali dalla stessa pianta madre e di sesso certo, ed inoltre si ottengono piante che ci danno presto il

raccolto e che non sono sottoposte agli attacchi, comuni nelle giovani piante, da parte di insetti e vermi. Si adoperano polloni di tre-quattro anni. I polloni si sviluppano al piede o sul tronco della pianta madre.

Per l'impollinazione bisogna provvedere che vi sia una pianta maschio ogni 10-15 piante femmine. Buona pratica è quella di favorire l'impollinazione tagliando le infiorescenze maschili e legandole su quelle femminili. La impollinazione artificiale ha dato e dà origine ad un fiorente commercio del polline. Seguendo gli ultimi dettami della tecnica agricola, il polline raccolto mediante getti di pompe ad aria, viene spruzzato sulle infiorescenze femminili, evitando così di salire su ogni pianta e fissare ad ogni infiorescenza femminile un rametto di racemo maschile.

La irrigazione deve essere eseguita con turni regolari. Deve essere intensa nel primo anno (ogni giorno o ogni due giorni nelle prime due settimane; successivamente si irriga ogni quattro giorni fino alla stagione delle piogge). I sestri adoperati sono in quadro di 10x10 m. o a quinquonce.

La fruttificazione avviene verso il VI-VII anno e raggiunge il massimo ai 15 anni. Le concimazioni sono assai utili; servono bene le concimazioni letamiche, i sovesci di leguminose e le concimazioni azotate in genere.

Raccolta. La raccolta ha luogo allorchè i datteri hanno raggiunto il loro maggiore turgore e incominciano a divenire teneri e lucidi. Dopo la raccolta vanno portati in camere di maturazione ove vengono sottoposti all'azione combinata del sole e del calore (38-50°) per un periodo che a seconda della varietà varia da 22 a 72 ore.

Con tale processo di maturazione si ha la trasformazione degli amidi in zucchero, e una notevole riduzione del contenuto in tannino.

I datteri, scelti con molta cura, vengono posti o in apposite scatole di cartone o in cassette di legno senza pressarli e quindi vengono inviati presso i mercati di consumo o esportati.

Nelle zone desertiche e predesertiche al fine di evitare delle fermentazioni si usa fare con i datteri una pasta zuccherina, calpestando in particolare ceste di sparto i datteri, che così si mantengono per lungo tempo e possono essere esportati. La esportazione di datteri sotto forma di pasta zuccherina in genere è diretta verso i popoli islamici e avviene in ceste di kg. 25. I maggiori mercati di esportazione sono Aden e Mokalla.

La quantità di datteri prodotti in Migiurtinia è di circa 3.500 q.li annui. Detta quantità non è sufficiente a soddisfare i bisogni della popolazione somala. La Somalia importa datteri.

Considerazioni. Le coltivazioni di palma da dattero esistenti attualmente in Somalia (Migiurtinia) sono pochissimo curate. Sarà opportuno diffondere la coltura e migliorare i metodi di coltivazione. Sarà possibile in tal modo ottenere produzioni elevate e l'autosufficienza e ciò permetterà di non ricorrere più a costose importazioni di datteri da altre nazioni.

VITE (*Vitis, vimifera L.*); nome somalo: **Ghet enap o anap.**

Scopo della coltura. La vite è una delle piante più anticamente coltivate nel mondo per i suoi frutti utilizzati nell'alimentazione umana e nella produzione del vino e di alcool.

Diffusione attuale. E' coltivata in tutti i continenti. In Somalia si trova un pò coltivata nella zona di Baidoa e del Basso Giuba.

Cenni botanici. La vite è pianta a diverso comportamento del sistema radicale, col cambiare del terreno e del sistema di riproduzione. Ha fusto a cepo poco robusto (arbustivo) con scorza screpolata, rami (detti tralci) con nodi e internodi e gemme alternate; foglie peduncolate, palminervie e di varia forma. Il fiore è ermafrodita. Il frutto è una bacca; l'infruttescenza è a grappolo più o meno ramificato. Il frutto contiene da uno a quattro semi detti vinaccioli. Si hanno anche varietà di uva senza semi e sono dette apirene che vengono usate e in pasticceria e nell'alimentazione umana.

Clima e terreno. La vite si adatta a clima e a terreno assai differenti. Preferisce terreni che non siano umidi, nè troppo umiferi, nè troppo calcarei.

Cresce bene nei territori a clima temperato caldo e asciutto.

Moltiplicazione. La vite può moltiplicarsi per seme e per gemma. Mentre gli individui moltiplicati per gemma conservano inalterati i caratteri della pianta madre, quelli ottenuti per seme differiscono anche sensibilmente dalla genitrice. Nella pratica si ricorre esclusivamente alla propagazione per gemma. Essa può farsi:

- a) per talea (porzione di ramo, senza radici e senza rami minori, fornito di almeno due gemme);
- b) per barbatella selvatica (talea di un anno, provvista di radici da vivaio);
- c) per barbatella innestata (talea innestata e messa poi in vivaio a formare radici e rami);
- d) per propaggine (consiste nell'incurvare nel terreno un tralcio senza staccarlo dalla pianta madre, facendone uscire l'estremità munita di gemme). Dalla parte sotterranea escono radici e la parte aerea continua a svilupparsi. Dopo due anni si può staccare dalla pianta madre). Oggi però a causa dell'attacco dell'insetto «fillossera» è impossibile usare tale metodo di riproduzione.

Impianto del vigneto. Dopo aver eseguito la sistemazione superficiale e curato lo scasso si prepara il terreno per l'impianto del vigneto. Si può dare la disposizione che si ritiene più opportuna: in quadrato, a filari, ecc.

La concimazione d'impianto deve essere abbondante e adatta alle condizioni del terreno. In particolare occorre distribuire letame (q.li 200-300 ad ettaro) perfosfati 4-6 q.li per ha.; azotati e potassici 1-2 q.li per ha.). Sono anche utili le concimazioni di pozzonero e sovesci.

Cure colturali. La vite è esigente in fatto di cure colturali. Esige che il terreno venga tenuto libero da erbe spontanee, potature verdi e secche, concimazioni, trattamenti anticrittogamici.

La vite fruttifica sul legno dell'anno in corso, inserito sul legno dell'anno precedente.

Raccolto e prodotto. La raccolta dell'uva (vendemmia) si fa a maturazione completa, quando si deve destinare per la produzione del vino; viene un poco anticipata, quando l'uva deve essere utilizzata per l'alimentazione umana (uva da tavola) e pertanto deve essere spedita ai centri di consumo e vendita.

Considerazioni. Sarà opportuno diffondere in Somalia varietà di uve da tavola. Nelle zone irrigue dovrebbe essere attuata una vasta propaganda per la coltivazione di tali varietà.

MELOGRANO (*Punica granatum L.*); nome somalo: Ruman

Scopo della coltura

Si coltiva come pianta ornamentale e per frutti utilizzati nell'alimentazione umana e per la preparazione di gelati e sciroppi.

La corteccia viene impiegata in conceria per il suo contenuto di tannino.

Diffusione attuale

Viene coltivato principalmente in Italia, Spagna, negli U.S.A. (California), e un pò nell'Africa settentrionale. In Somalia si trovano poche piante nelle zone irrigue.

Cenni botanici

Appartiene alla famiglia Mirtacee. Presenta una altezza di 3—4 metri. Rami alterni, opposti, allungati, flessibili. Foglie lanceolate, lisce, alterne ed opposte. I fiori sono di un bel colore rosso vivo. Il frutto è globoso, grande quanto un arancio o un piccolo pompelmo. L'epidermide è giallo rossastra. Nell'interno, separati da membrane, si trovano i semi: ricoperti da una polpa rossa, e succosa, leggermente acidula, la quale costituisce la parte utilizzabile nell'alimentazione. E' pianta longeva.

Terreno

Desidera terreni di medio impasto, piuttosto sciolti, ricchi e freschi.

Tecnica colturale

Si propaga per seme, talea, margotta. Si preferisce la propagazione per talea. Le piantine vanno poste a dimora in quadro alla distanza di m. 4X4 o m. 5X5. L'accrescimento della pianta è molto lento e solo dopo 4—5 anni incomincia a fruttificare. Vanno curate le potature e le irrigazioni.

Raccolta

Si opera quando i frutti sono maturi.

SPONDIAS (*Spondias dulcis Forst*)

Scopo della coltura

La pianta viene coltivata per i frutti utilizzati nell'alimentazione umana. I frutti hanno un aroma delicato, di gusto un pò acidulo, aromatico.

Diffusione attuale

E' pianta diffusa in Messico, Brasile, Antille. In Somalia è un pò coltivata nel comprensorio agrario irriguo di Genale per costituire qualche viale.

Diverse piante sono coltivate in molte aziende agrarie nel comprensorio del basso Giuba.

Cenni botanici

Appartiene alla famiglia delle Anacardiacee. La pianta raggiunge uno sviluppo di 4-6 m. Il frutto è lungo 4-5 cm. di colore giallo arancione, con buccia spessa. La polpa è di colore giallo chiaro, assai sugosa.

Impianto e cure colturali

La semina ha luogo di regola in vivaio e le piantine, al momento idoneo (quando hanno raggiunto uno sviluppo di 20-25 cm.) vengono portate a dimora. La distanza di impianto è di m. 5x5.

Necessita di poche cure colturali; qualche sarchiatura e qualche irrigazione. E' utile la potatura di formazione e quella di produzione.

Raccolta

La raccolta si opera un pò prima della maturazione completa dei frutti.

ANACARDIO (*Anacardium occidentale L.*)

Scopo della coltura

La pianta viene coltivata per i suoi frutti. La polpa è tenera, sugosa, acidula e serve per mangiarsi quale frutto fresco e per fare una bevanda alcoolica. Le mandorle di anacardio contengono olio anacardico, usato nell'industria dolciaria. La buccia o pericarpo contiene un liquido formato da olio anacardico e da cardolo (sostanza usata nella fabbricazione di sostanze plastiche e di isolanti).

Cenni storici

E' pianta originaria dell'America tropicale. I portoghesi introdussero la pianta in diversi Paesi Africani. In Somalia esistono due piante di anacardio della presumibile età di 40-50 anni nella zona fra lonte e Gobuen, che non si sa da chi sono state piantate.

Diffusione attuale

Il principale produttore di anacardio è l'India. La pianta è discretamente diffusa in Kenya, Costa d'Avorio, Sud Africa, Israele, Brasile.

In Somalia si stanno compiendo esperimenti per facilitarne l'introduzione e la diffusione.

Cenni botanici

Appartiene alla famiglia delle Anacardiacee. La pianta raggiunge uno sviluppo di 10-15 m. di altezza. E' sempre verde. I fiori maschili e femminili sono riuniti nella medesima infiorescenza. La parte commestibile del frutto è la noce. La noce ha forma reniforme con mandorla o albume dall'aroma delicatissimo e buccia tenera. Le mandorle di anacardio contengono dal 40 al 50% di olio anacardico e il pericarpo contiene un liquido formato da olio anacardico nella percentuale del 92% e di cardolo nella percentuale dell'8%.

Clima e terreno

E' pianta di ambiente tropicale che vegeta in zone climatiche con precipitazioni atmosferiche scarse (intorno ai 500 mm.). Non tollera le temperature molto basse. E' poco esigente nei riguardi del terreno. Preferisce terreni sabbiosi o comunque molto sciolti e permeabili. Soffre per i ristagni di umidità nel terreno mentre resiste assai bene a periodi di siccità.

Preparazione del terreno

Il terreno destinato alla coltura va accuratamente arato, erpicato e livellato.

Riproduzione e semina

La riproduzione ha luogo unicamente per semi. I semi vengono posti in buchette alla profondità di 8-10 cm. In ogni buchetta vanno posti di regola 2 semi. La distanza fra le buchette è di m. 12-15 in quadro. Dopo 4-5 mesi si dirada lasciando sul terreno la pianta meglio sviluppata. Talvolta la semina ha luogo in vivaio. Le piantine quando hanno raggiunto un sufficiente sviluppo (cm. 20circa) vanno trapiantate a dimora, alla distanza di m. 12-25 in quadro, in buche opportunamente preparate.

Cure colturali

E' utile praticare qualche scerbatura e qualche lieve irrigazione (ove è possibile). La coltura non necessita inoltre di alcuna altra cura colturale.

Raccolta

L'inizio della fruttificazione si ha in genere al terzo anno. Al 15° anno di età si ha la maggiore produzione (si aggira sui 30 kg. di noci mature per pianta). Quando le noci sono mature cadono al suolo unitamente al pedun-

colo carnoso, e vengono raccolte. Va subito separata la noce dal peduncolo carnoso. Per l'estrazione della mandorla, le noci vengono opportunamente trattate in appositi stabilimenti.

L'anacardio può trovare condizioni idonee di vita nella Somalia meridionale. Il suo frutto è molto richiesto sul mercato europeo e pertanto sarebbe utile diffondere la coltura per avere un buon prodotto agrario di esportazione.

AVOGADO (*Persea gratissima Gaertn.*)

Scopo della coltura

La pianta viene coltivata per i suoi frutti, molti richiesti e apprezzati per la loro bontà e aroma delicato. I frutti contengono un olio usato nella preparazione dei cosmetici.

Diffusione attuale

La pianta di avogado si sta diffondendo sempre più in Kenya, Sud Africa, Guinea, Florida, Israele. In Somalia esistevano tre soli esemplari di avogado: uno sul Giuba, due sullo Scebeli (uno a Giohar nell'azienda della SNAI e uno in una azienda del comprensorio agrario di Genale). Quello del Giuba fruttifica più o meno regolarmente; quello di Giohar fiorisce ma non fruttifica, quello di Genale fiorisce ma non fruttifica.

Negli ultimi anni (dal 1962) sono stati introdotti semi nell'azienda della SNAI a Giohar.

Cenni botanici

Presenta una altezza di 6-12 m., portamento espanso, frutti di aroma delicato, semi più o meno piccoli. Il contenuto in olio della polpa dei frutti varia a seconda della varietà e si aggira sul 20%. Esistono delle varietà autofertili e altre invece che necessitano di fecondazione incrociata.

Terreno

Richiede terreni sciolti e fertili. Si adatta poco a vivere in terreni argillosi; soffre in terreni sciolti eccessivamente argillosi, pesanti, umidi.

Lavori di preparazione

Il terreno destinato alla coltura va pulito dalle erbe infestanti e tenuto ben areato. Si provvederà al momento adatto allo scavo di buche (almeno un mese prima dell'impianto).

Propagazione

La propagazione può farsi per seme o direttamente a dimora oppure in vivaio. La pianta si riproduce per innesto sul franco. Le piante, al momento adatto, dal vivaio vanno portate a dimora ove vengono trapiantate. In tale caso vengono preparate delle buche di cm. 75-85 di lato e cm. 60-80 di profondità. Distanza di impianto: m. 9x9; m. 12x12; m. 15x15 a seconda della varietà.

Al momento del trapianto è bene mescolare alla terra 4-5 kg. di letame, gr. 100 di urea, gr. 600-700 di perfosfato minerale.

Cure culturali

E' opportuno praticare qualche sarchiatura quando le piantine sono poco sviluppate in modo da lottare le erbe infestanti. La pianta di avogado ha poche esigenze e non richiede particolari cure culturali. Inizia a fruttificare in genere al 5° anno.

Raccolta

Non è facile, in particolare per le varietà a frutto verde, determinare dall'aspetto esterno la maturità. In pratica per conoscere la maturità si opera nella seguente maniera: spesso si raccolgono dei frutti che si ritengono maturi e si pongono in luogo caldo, se i frutti ammorbidiscono senza mostrare alcun raggrinzimento vuol dire che i frutti sono maturi e pertanto si può passare alla raccolta.

Considerazioni

Il frutto dell'avogado sta acquistando una diffusione sempre maggiore sui mercati europei. E' auspicabile una maggiore diffusione in Somalia al fine di poterne effettuare l'esportazione.

CAPITOLO XVIII

NOZIONI DI ORTICOLTURA.

Per orticoltura si intende la coltivazione di piante da orto quali pomodoro, cipolla, lattuga, peperone, melanzana ecc.

Nelle zone irrigue della Somalia, mediante opportune irrigazioni, si possono coltivare le qualità più svariate di ortaggi. Si potrebbero ottenere ortaggi da esportare come primizie in altri paesi. Tra le piante coltivate ricordiamo:

POMODORO (*Solanum Lycopersicum*); nome somalo: Gnagno.

Scopo della coltura.

Viene coltivato per i suoi frutti utilizzati nell'alimentazione umana freschi o dopo aver subito delle lavorazioni. I semi di pomodoro danno un olio grasso usato per la fabbricazione dei saponi e come combustibile.

Diffusione attuale.

Viene coltivato in moltissimi Paesi. In Somalia vengono coltivate varietà pregiate e varietà poco pregiate e semiselvatiche nelle zone irrigue.

Cenni botanici.

Il pomodoro appartiene alla famiglia Solanacee. Ha radice fittonante, fusto rampicante di varia altezza a seconda della varietà, molto ramoso, foglie palmate. I fiori sono riuniti in grappoli ascellari. I frutti sono delle bacche di forma varia con buccia sottile, liscia, di colore generalmente rosso, divisa in logge contenenti i semi ovoidali, appiattiti.

Terreno e tecnica colturale.

Desidera terreno di medio impasto tendente allo sciolto, profondo, fertile, soleggiato. Si propaga per seme. Vuole lavorazioni profonde e accurate, laute concimazioni (con letame e concimi minerali).

La semina si attua spesso nella coltura ortiva su semenzai. Quando le piantine hanno raggiunto un certo sviluppo (cm. 15-20) vengono portate a dimora.

Segue poi la sostituzione delle piante morte. L'impianto avviene in file distanti fra loro m. 1-1,20; sulla fila la distanza fra le piante è di cm. 30-50. La coltura richiede diverse sarchiature, una rincalzatura, irrigazioni razionali, periodici trattamenti antiparassitari, graduale soppressione dei getti secondari (scacchiatura) e la palatura (porre dei pali come tutori).

Raccolto.

I pomodori si raccolgono a più riprese non completamente maturi se servono per il commercio e l'esportazione e completamente maturi se servono all'industria.

I pomodori freschi contengono molta acqua, ma sono tra i vegetali più ricchi di vitamine.

Sarà opportuno diffondere la coltivazione del pomodoro ed è auspicabile la formazione di industrie di pelati, di succhi, ecc.

Consigliabile la diffusione delle varietà: Marnande e del S. Marzano.

CIPOLLA (*Allium Cepa* L.); nome somalo: Basal.

Scopo della coltura.

Viene coltivata perchè utilizzata allo stato fresco e secco nell'alimentazione umana.

Diffusione attuale.

La cipolla è diffusa in molti paesi nel mondo sotto le più disparate condizioni climatiche. In Somalia viene un pò coltivata nelle zone irrigue.

Cenni botanici.

Appartiene alla famiglia Liliacee. Esistono numerosissime varietà di cipolle che si differenziano per forma e dimensione e in relazione all'epoca di consumo.

Tecnica colturale.

La cipolla si semina in semenzaio e poi va trapiantata a dimora.

Il terreno destinato alla coltura deve essere bene arato, erpicato e sistemato. La distanza di impianto varia con la varietà coltivata e con la natura del terreno. Durante la coltivazione sono necessarie sarchiature, concimazioni, irrigazioni e trattamenti antiparassitari.

Raccolta.

Ha luogo quando il bulbo ha raggiunto il suo massimo sviluppo. Sarà opportuno diffondere la coltura in Somalia.

MELANZANA (*Solanum melongena*); nome somalo: Melanzana

Scopo della coltura.

La coltura della melanzana è rivolta alla produzione del frutto che è molto apprezzato nell'alimentazione umana e molto consumato.

Diffusione attuale.

La melanzana è coltivata in diversi paesi del mondo. In Somalia la coltivazione è limitata in alcune zone irrigue.

Cenni botanici.

Appartiene alla famiglia Solanacee. E' pianta annuale, con fusto semilegnoso, cilindrico, alto da 30 a 50 cm., ramoso. Ha foglie alterne, ovate, intere. Il frutto è una bacca, violacea o bianca o scarlatta; ha forma sferica od ovoidale più o meno allungata secondo le specie.

Tecnica colturale.

La riproduzione si fa per seme. Si semina in semenzaio, con seme tenuto qualche giorno in acqua. Le piantine vanno poi portate a dimora. Il terreno destinato alla coltura deve essere ben lavorato, fertile e fresco. L'irrigazione è indispensabile. Vanno curate le sarchiature.

Raccolta.

Avviene man mano che i frutti sono maturi.

PEPERONE (*Capsicum annum*); nome somalo: Besbas

Scopo della coltura.

La coltura viene praticata per il frutto che ha pregi assai interessanti per usi condimentari e alimentari assai differenti.

Diffusione della coltura.

La pianta, di origine americana, si è diffusa in Europa. I Portoghesi hanno introdotto la coltura in Africa.

Cenni botanici.

Appartiene alla famiglia delle Solanacee. Esistono due gruppi assai diversi di peperoni: peperoni forti e peperoni dolci. I peperoni forti con bacche sottili, allungate, ricurve, pendenti, di sapore fortissimo, assai piccante, le quali vengono utilizzate come condimento e per farne dei sottaceti.

I peperoni dolci hanno frutto dolce, o poco piccante, di vario colore dal verde al rosso al giallo con forma e dimensioni diverse. Sono destinati alla alimentazione diretta.

Tecnica colturale.

Si moltiplica per seme. La germinazione può essere facilitata con l'immersione dei semi in acqua per un giorno e ponendoli poscia fra panni di ianna e effettuando poi la semina. Vuole terreno fresco, ben concimato con sostanze organiche, e ben irrigato.

Raccolta.

Ha luogo quando il frutto ha raggiunto la maturazione.

PATATA (*Ipomea patatas* Lam.); nome somalo: **Bafata duled** o **Paafata**

Scopo della coltura.

E' pianta coltivata per la utilizzazione nell'alimentazione umana della radice tuberosa.

Diffusione della coltura.

La patata o patata dolce viene coltivata in molti paesi. E' stata introdotta in Europa dall'America. E' un po' coltivata in Somalia nella zona di Baidoa e nelle zone irrigue.

Cenni botanici.

La pianta raggiunge altezze diverse (30-50 cm.) a seconda della varietà. Produce tuberi sferici o cilindrici di colore biancastro, gialli, porporini, ricchi di amido (14-18%).

Tecnica colturale.

La patata ama suolo ricco, argillo-siliceo e clima caldo, moderatamente piovoso. Il terreno deve essere ben lavorato e la moltiplicazione avviene con talee erbacee o getti (ottenuti da tuberi di buona qualità) e principalmente per mezzo di tuberi.

La piantagione avviene su file distanti cm. 80-90 e sulla fila cm. 50-60. Subito dopo la piantagione occorre provvedere alla irrigazione. Sono utili per la coltura le rincalzature, le sarchiature e le irrigazioni.

Raccolta. Ha luogo a maturità dei frutti. La produzione è abbondante (30-50 e più q.li l'ettaro) in terreni fertili e ben coltivati. In Somalia si ottengono 3-5 q.li per ha.

COLTURE ORTIVE SECONDARIE

I somali nei terreni sabbiosi coltivano qualche po' di cetrioli (*Cocumis sativus*) localmente denominati «Kagiar». Una bella varietà di cetrioli coltivata dà frutti molto grossi che dopo raccolti si interrano per alcuni giorni nella sabbia asciutta fino a che maturino bene e assumano un bel colore giallo. Essi hanno un odore di popone, ma sono insipidi.

Viene inoltre coltivata nelle zone sabbiose l'Anguria, o cocomero, (*Cucurbita citrullus*), localmente denominati «Kara». Raggiungono notevoli dimensioni, sono squisiti di gusto, odorosi, dal colore rosso con polpa acquosa zuccherina con molti semi appiattiti di figura ovale. Il frutto è generalmente globoso con scorza di colore verde. La pianta è erbacea con fusto contorto e strisciante. Si semina in buche e ad ogni buca si affidano 5-6 semi distanti tra loro 5-6 cm.

Le zucche (Gen. *Cucurbita*) di varietà locale riescono assai bene. Viene coltivata una zucca (n.s. bohor hindi) nelle terre sabbiose e nelle terre alluvionali. Di regola la coltura viene dai somali associata con il mais (n. s. ghel-lei) e la semina avviene quando questo è vicino alla maturazione.



Piante di Canna indica e di Pervinca

Foto — E. Scos



Piante di Bougainvillea

Foto — Roncati

Le varietà locali di fagioli (*Phaseolus mungo*; nome somalo: salbocco e *Dolicos lablab*; nome somalo: dighir) danno un prodotto abbastanza buono.

Vengono inoltre poco coltivate in Somalia le piante ortive: Carota, Lattuga, Prezzemolo, Sedano, Basilico.

NORME DA SEGUIRE NELLA COLTIVAZIONE DELLE PIANTE DA ORTO

Il terreno adatto alla coltivazione razionale ed intensiva delle piante da orto deve essere di medio impasto, piuttosto leggero, con sottosuolo abbastanza permeabile e profondo in modo da consentire alle radici di potersi approfondire liberamente e in maniera da agevolare le lavorazioni. Il terreno deve essere fertile e costantemente tenuto in alto grado di fertilità dall'orticoltore mediante continue concimazioni organiche e minerali. Il terreno destinato ad orto deve essere bene preparato mediante opportune lavorazioni. Lo scasso ad un metro di profondità è a tale scopo oltremodo opportuno.

I terreni vanno ben sistemati, livellati e se il sottosuolo non è dotato di perfetta permeabilità vanno compiuti idonei lavori di fognatura. Vanno curate inoltre le opere per la irrigazione. L'acqua converrà raccoglierla in vasche di carica e poi distribuirle nei momenti opportuni. Nell'orto dovranno esservi, in posti di facile controllo e di comodità, la concimaia, cassoni e semenzai.

E' da tenere presente che i singoli ortaggi, o la maggiore parte di essi, hanno vita breve e le diverse specie si succedono rapidamente sullo stesso terreno, a mezzo di semine e di trapianti. La precocità della produzione è particolarmente interessante per l'orto di speculazione, onde nasce l'opportunità di semine precoci.

CAPITOLO XIX^o

NOZIONI DI FLORICOLTURA

La floricoltura è l'arte di coltivare i fiori. Floricoltore è colui che attende alla coltivazione dei fiori.

L'uomo ha bisogno di nutrire anche lo spirito; di creare intorno a sè un ambiente simpatico ed interessante che gli dia serenità e gioia. Egli perciò sceglie fra le piante esistenti in natura, le più belle per i loro meravigliosi colori, per i loro fiori profumati, o per la bellezza delle loro foglie e del loro portamento e le pone nei giardini, nei parchi, nelle case, in vicinanza del luogo ove esplica la propria attività.

In tutte le città del mondo si cerca di formare nuovi giardini e nuovi parchi, si cerca di difendere la natura e il verde, e la coltivazione delle piante da fiori si diffonde continuamente.

Vi sono nazioni, quali l'Italia, che esportano fiori per diversi milioni di scellini somali e in tal modo la floricoltura costituisce una attività economica agraria quanto mai vantaggiosa.

In Somalia le piante da fiore coltivate sono poche; certamente la coltivazione si diffonderà sempre più.

PIANTE DA FIORE E DA ORNAMENTO

Canna indica

Pianta rizomatosa, di rapido sviluppo, impiegata in grosse macchie ed a gruppi isolati, di colore vario dal giallo, al rossastro a seconda della varietà. Si moltiplica per rizomi. Desidera terra fresca, soffice, sufficientemente fertile. Si può anche riprodurre per seme. Necessita di qualche irrigazione annuale. L'impianto è bene avvenga durante le stagioni piovose «gu» e «der».

Pervinca

Pianta erbacea molto diffusa in Somalia. Ne esistono alcune varietà con fiori bianchi, rossi, ecc. Si riproduce per seme. Vuole terreno fresco.

Tuberosa

E' una pianta che si moltiplica per bulbo. Il fiore è di un bel colore bianco. Oltre che per i suoi fiori viene utilizzata per la estrazione della sua essenza.

ARBUSTI A FOGLIAME CADUCO

Bouganvillea

E' un arbusto a fogliame persistente di cui sono coltivate diverse specie e varietà. Si usa in vaso e a dimora per la decorazione d'ambienti. In Somalia la fioritura è quasi continua. Vengono coltivate varie varietà dai colori: rosso, violetto, giallastro. Le sue brattee, intensamente colorate sono di magnifico effetto. La moltiplicazione avviene per talea. La talea va posta in un vaso e quando si sono sviluppate le radici in basso e le foglie e fiori in alto, si pone a dimora. Necessita di qualche irrigazione. Desidera terreni di medio impasto.

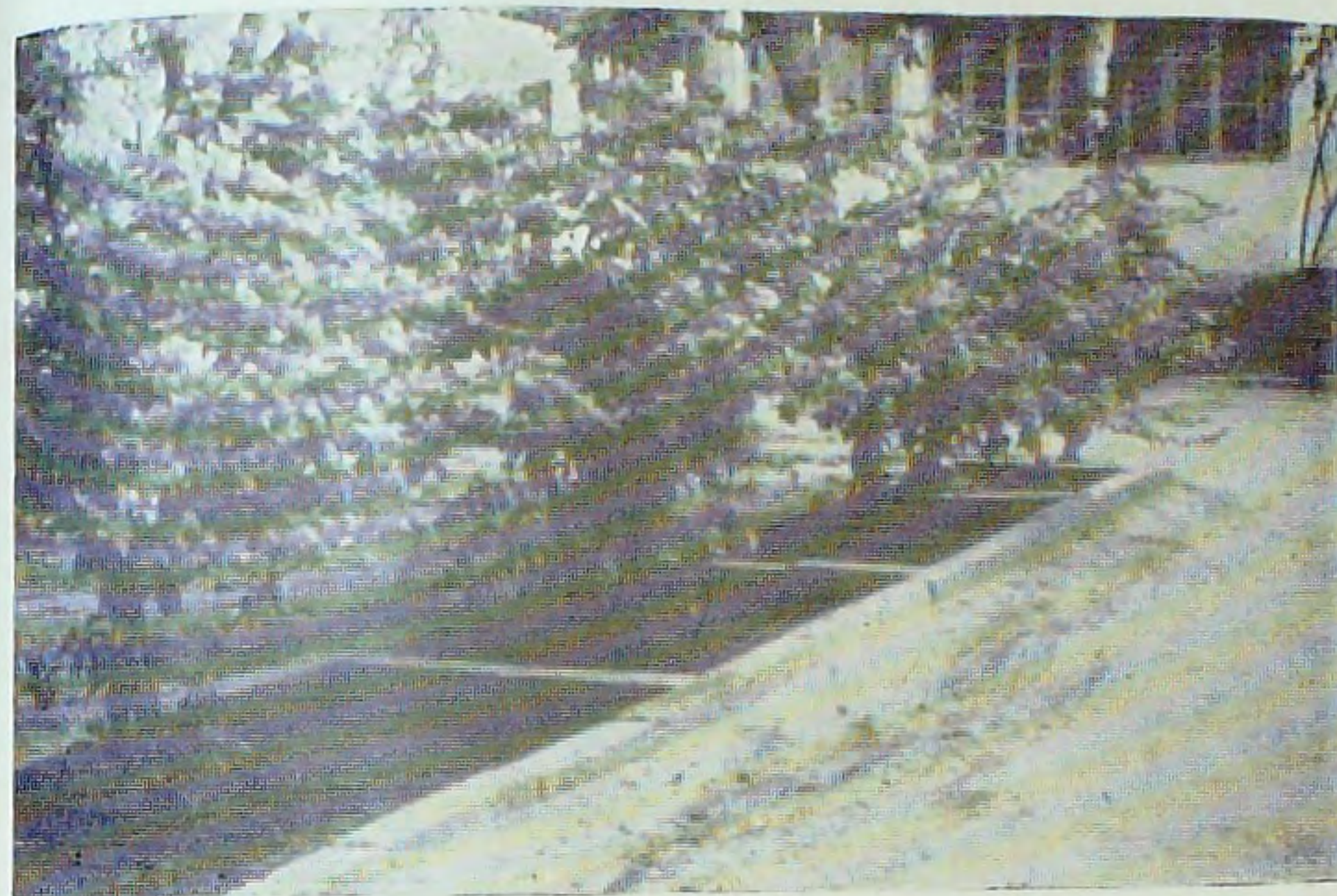
Oleandro

Esistono numerose varietà di oleandro dai fiori semplici e doppi, diversamente colorati dal bianco al rossastro. Si moltiplica per seme e per talea. Desidera terreno di medio impasto; fresco, ben irrigato.

PIANTE ERBACEE DA FOGLIAME

Asparago

Vengono coltivate alcune varietà. Serve per la decorazione di interni. Si semina in terriccio sabbioso e poi si pone in piena terra, in aiuole ombreggiate, in terreno fertile, sciolto, lavorato profondamente, oppure si pone in vasi.



Piante di Hibiscus rosa senensis a Mogadiscio

Fot — E. Buoso



Piante di Poinciana regia nel Comprensorio di Genale

Foto — Roncati

Coleus

E' pianta coltivata per le sue foglie a colori smaglianti e diversi a seconda della varietà e di grande effetto decorativo.

Croton

Ne vengono coltivate diverse varietà che differiscono per la lunghezza e ampiezza della foglia e per le macchie e colorazioni di esse. Si moltiplicano per talea. Vuole terreni freschi e fertili. Vanno curate le innaffiature. Oltre che nei giardini servono molto bene, quando sono posti in vaso, per la decorazione degli appartamenti.

ARBUSTI A FOGLIAME CADUCO

Hibiscus

Ne esistono diverse varietà. Viene denominata comunemente «rosa del Kenya» la varietà *Hibiscus rosa sinensis*; viene coltivata nei giardini e in vaso. Si moltiplica facilmente per talea. Si sviluppa bene in località calde e in terreno tendenzialmente sciolto, fresco, fertile. Necessita di continue innaffiature.

ALBERI DA FIORE E ORNAMENTALI

Poinciana regia

Cresce con grande vigore e con facilità nei terreni di medio impasto, fertili, freschi. Si adatta anche a terreni sciolti. E' una bella pianta ornamentale che si copre di fiori di un rosso vivo. Si moltiplica per semi. I semi vanno posti in semenzaio e le piantine vanno poi portate in vivaio e poi a dimora. E' pianta diffusa per formare filari ornamentali nei comprensori agricoli irrigui. Vanno curate le irrigazioni e le potature.

NORME DA SEGUIRE NELLA FORMAZIONE DEI GIARDINI E NELLA COLTIVAZIONE DELLE PIANTE FLOREALI

Ove si voglia procedere alla formazione di un giardino occorre procedere innanzi tutto ai lavori di scasso. Lo scasso deve essere totale per tutta la superficie destinata ad esso.

Il terreno da giardino deve essere soffice, sciolto, ricco di sostanza organica, fornito di notevoli quantità di elementi nutritivi (in particolare di azoto, fosforo, potassio e calcio), ben arieggiato e ben pulito dalle erbe infestanti.

Se il terreno a disposizione, per la formazione del giardino, non è idoneo si deve procedere alla sostituzione della terra per una altezza di 25-30

cm. con terra idonea, nel caso che si vogliano coltivare piante erbacee. Se si vogliono coltivare piante arboree, occorre sostituire la terra per una altezza di cm. 50-100. Per la coltura in vaso si usano i terricci, i quali sono terre vegetali o minerali, che consentono alle piante da giardino di poter prosperare nella maniera migliore.

Un terreno da giardino deve avere a disposizione acqua per le innaffiature. Occorre saper irrigare e cioè dare l'acqua in giusta misura alle varie piante. A tal scopo è da tenere presente che vi sono piante che, per potersi sviluppare, hanno bisogno di poca acqua (es. piante grasse). Vi sono piante che hanno bisogno, per potersi sviluppare, di poca acqua distribuita in più volte durante il giorno (es. piante da serra). Vi sono piante che hanno bisogno di molta acqua distribuita più volte durante il giorno (es. piante semiacquatiche).

Per la distribuzione dell'acqua in giardino vengono di solito usati: tubi di gomma, innaffiatoi, apparecchi a pioggia artificiale, ecc.

E' preferibile irrigare verso sera. Dovendo irrigare di giorno è consigliabile irrigare nelle prime ore del mattino. Non si deve mai irrigare durante le ore calde della giornata.

Le terre dove si sviluppano le piante da giardino devono essere tenute ricche di sostanze nutritive. Saranno da utilizzare, a tale scopo, concimi organici e concimi chimici.

Occorre avere cura di far sviluppare nella maniera migliore le piante arboree e pertanto va curata la potatura di allevamento e la potatura di produzione. La potatura di allevamento mira all'allevamento delle piante in modo da disporle ad assumere una certa forma. La potatura di produzione mira ad equilibrare la produzione legnosa e quella floricola.

Gli strumenti da adoperarsi per la potatura sono: forbici da potare, coltelli, sgorbie, ecc.

Le piante da giardino vanno continuamente sorvegliate in modo da intervenire, nel caso fosse necessario, con trattamenti preventivi o curativi contro i parassiti vegetali o animali.

Il terreno, ove si sviluppano le piante da giardino, va tenuto pulito dalle erbe infestanti e pertanto vanno compiute continue zappettature.

Per le lavorazioni vanno usati i seguenti attrezzi: zappe, zappette, vanghe, rastrelli, ecc.

CAPITOLO XX°

NOZIONI DI SELVICOLTURA

Per selvicoltura o silvicoltura si intende la coltivazione delle selve. Silvicoltore è colui che si dedica alla silvicoltura. Selva è il luogo dove si sviluppano molti alberi alti e fitti di una o più specie: es. foresta, bosco.

Come è noto la «foresta vergine» è una associazione di piante monocotiledoni arbustive, ombrofile e igrofile, quali per es.: Teck, Ebano, Banano, ecc. La «foresta a galleria» è come la precedente, ma con sottobosco solcato da un corso d'acqua. La «savana» è una associazione di alberi e arbusti xerofili (Baobab, Sicomoro, Euforbia, Acacia, ecc.) con graminacee.

Il bosco è una vasta estensione di terreno coperta da alberi di alto fusto ed arbusti a prevalente produzione legnosa.

I boschi sono tanto utili per l'economia e l'industria di una nazione, ma soprattutto per il clima, per l'umidità dell'aria, per le precipitazioni atmosferiche, per il consolidamento del terreno, per la difesa delle terre mobili. Si può senz'altro affermare che là dove c'è l'albero c'è la vita; dove esso manca non c'è vita, ma solo squallore, miseria, desolazione e si assiste a gravi fenomeni di depauperamento del suolo.

L'albero esercita una notevole azione protettrice sul suolo; le foglie, arricchiscono l'aria di ossigeno e sottraggono anidride carbonica dannosa all'organismo umano; il fusto e le radici proteggono il terreno dalla furia dei venti e quando piove impediscono lo scorrere disordinato delle acque superficiali e principalmente permettendo loro di filtrare nel sottosuolo per alimentare le sorgenti. Gli alberi fermano il terreno e ne impediscono il franamento. Inoltre, dove vi sono alberi, le precipitazioni atmosferiche sono maggiori, migliorando in tal modo il clima di una regione.

In Africa è stata compresa l'importanza degli alberi e si tende in tutti gli Stati ad impedire il vandalismo inconsulto dell'uomo, che cerca di far estinguere molte specie vegetali a causa dei suoi bisogni.

Le foreste e i boschi permettono la vita di molte piante utili, mantengono quella di moltissimi animali selvatici e sono indubbio elemento di bellezza. Inoltre consentono, se sfruttati razionalmente, la formazione di idonee industrie (per la fabbricazione della carta, della cellulosa ecc.).

NOMENCLATURA FORESTALE

Riguardo al modo di allevamento le piante arboree si dividono in cedue e ad alto fusto.

Le piante **cedue** sono quelle che si assoggettano a tagli periodici e diconsi a **ceppaia** se il taglio periodico viene compiuto rasente il suolo o sul ceppo; a **capitozza** se il taglio viene compiuto sul fusto ad una certa altezza dal suolo; a **capitozza alta** se il taglio operasi a m. 3 o più; a **capitozza media o ordinaria** se da m. 2 a 3; a **capitozza bassa** se sotto i m. 2. Infine se il fusto si lascia intatto e si pratica solamente il taglio dei rami dei palchi inferiori si ha lo **sgamollo**.

Le pianted'**alto fusto** si dicono a **piuma antica** se sono lasciate crescere con la loro forma naturale; **da scalvo** se vengono allevate togliendo loro

i rami laterali; **cimate** se vengono spogliate dei rami laterali e private della cima; alla loro estremità, intorno al taglio rimane solo una corona di rami.

Boschi a regime poliennale

Il bosco può essere a fustaia, a ceduo, a ceduo composto.

Nella fustaia si utilizzano i tronchi. Si taglia a grandi intervalli di tempo.

L'impianto di una fustaia si può fare per seminazione e piantagione. La rinnovazione può operarsi per seminazione o piantagione, oppure si possono utilizzare le piantine nate dai semi o dai ceppi delle piante che precedentemente vivevano in quell'appezzamento di terreno.

Nel caso della seminazione occorre curare la scelta del seme. La semina può avvenire a spaglio e a buchette. Le cure colturali da effettuare sono i diradamenti, la pulizia del terreno, la potatura dei tronchi e i trattamenti antiparassitari.

Nel bosco ceduo si utilizzano i rami. E' caratterizzato da turni di taglio brevi che si effettuano a ceppaia o a capitozza.

Si procede all'impianto nuovo spesso in anticipo rispetto all'estirpamento delle vecchie ceppaie in modo che all'atto di questo estirpamento si possono costituire nuove ceppaie. La sostituzione viene fatta generalmente con le piantine nate dai semi abbandonati dalle piante matricine. Le matricine sono piante di alto fusto in numero di 20-30 per ettaro, che si costituiscono lasciando su altrettante piante il ramo migliore verticale; dai loro semi caduti nasceranno molte piantine.

Nel cedui composti si lasciano sviluppare piante cedue e piante di alto fusto. (matricine). Le matricine nei cedui composti sono in numero di alcune centinaia per ettaro.

Si possono avere cedui puri e cedui misti. I cedui puri sono costituiti da una sola essenza; i cedui misti sono costituiti da più essenze. Il ceduo, di solito, fornisce legna da ardere, carbone, pali.

I boschi in base all'ubicazione si classificano in:

boschi di pianura; boschi di collina e boschi di montagna.

CENNI SULLA FLORA DELLA SOMALIA

In Somalia è diffusa la savana arbustiva caratterizzata da alberi, sempre verdi e non, sparsi. Nel sottostante terreno si sviluppano, delle piante erbacee nei periodi piovosi, mentre nel periodo secco riescono a sopravvivere solo formazioni succulente del tipo Aloe. Lungo il corso dei fiumi esiste una fascia di fitta vegetazione chiamata «foresta a galleria». Questa formazione viene sostituita da alte erbe quando il terreno, per eccessiva compattezza o per il forse ristagno delle acque, non risulta più idoneo alla vita



Piante di Palma dum

Foto — R. Roncati



Palma dum (particolare) a Belet Uen

Foto — Ist. Agr. Oltr.

delle piante d'alto fusto. Verso nord la boscaglia cede il posto a forme subdesertiche di altezza ridotta. Sulle colline di modesta altezza si sviluppa savana arbustiva o formazioni sub-desertiche. Sulle colline di altezza notevole, si sviluppano piante, di conifere (in particolare nelle regioni del nord). Nelle valli crescono alberi come i damas (*Conocarpus lancifolius*) e angel (*Mimusops angel*).

L'Oltregiuba presenta dei caratteri particolari a causa dei fattori climatici (maggiori precipitazioni atmosferiche) e dei terreni piuttosto impermeabili.

E' caratterizzato da una formazione boschiva alta e densa detta «a parco» che presenta piante con caratteri tipici delle zone poco piovose e piante di climi caldo umidi.

In alcune zone lungo le coste marine, vi sono delle formazioni a mangrovia. In Somalia la massa legnosa spontanea per ettaro è molto bassa; gli accrescimenti annuali sono lentissimi, e inoltre si hanno legnami difficili da lavorarsi. Alcune piante forniscono un legname pregiato per colorazione, ma esse si presentano isolate e a notevole distanza l'una dall'altra. Le famiglie botaniche della flora somala assommano ad oltre 100 delle quali circa 70 hanno portamento legnoso. Le specie conosciute sono oltre 750, delle quali un centinaio sono alberi, e un altro centinaio sono alberelli e circa 500 specie sono suffrutici (cioè con fusto legnoso alla base e erbaceo nella parte superiore).

Le famiglie botaniche più rappresentate sono le Leguminose, le Burseracee, le Combretacee e le Euforbiacee.

Tra le piante diffuse nella boscaglia somala annoveriamo:

- Acacia somala (*Acacia benadirensis* Chiov.); nome somalo: Golol, Sarman.
- Acacia delle giraffe (*Acacia seyal* var. *Fistula* Schwft); nome somalo: Fullai.
- Afzelia (*Afzelia quanzensis* Welw); nome somalo: Scieurri.
- Baobab (*Adansonia digitata* L.); nome somalo Yak, Lag.
- Diospiro (*Diospyros cornii* Chiov.); nome somalo: Ollati, Collatti.
- Euforbia (*Euphorbia tirucalli* L.); nome somalo: Dano, Dane.
- Palma dum (*Hiphaene benadirensis* Becc.); nome somalo: Bar.
- Sicomoro (*Ficus sicomorus* L.); nome somalo: Mucoi, Mocoli.
- Tamarindo (*Tamarindus indica*-var. *emarginata* Chiov.); nome somalo: Racai,
- Terminalia (*Terminalia catappa* L.); nome somalo: Bidan, Beidan.
- Trichilia (*Trichilia jubensis* Chiov.); nome somalo: Garomas.
- Kigelia (*Kigelia aetiopica* D.); nome somalo: Bocorale, Borcale.

Se si vogliono non avere gravi danni futuri, occorre impedire la distruzione del patrimonio forestale esistente e svolgere un ampio programma di rimboschimenti.

In Somalia nelle zone ormai impoverite occorre mettere in atto una razionale disciplina di sfruttamento che permetta alla boscaglia di potersi naturalmente ricostituire.

Nelle zone che, a causa di eventi naturali, si presentano spoglie di vegetazione, si rende necessaria l'opera di rimboschimento.

Accenniamo alle principali essenze locali ed esotiche che meritano la massima diffusione allo scopo di migliorare quantitativamente e qualitativamente il patrimonio forestale somalo:

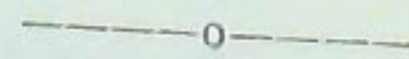
Per rimboschimenti nelle zone di ripa:

Mimusops degan.— Afzelia quanzensis.— Dendrocalamus strictus.— Dyospiros cornii, Garcinia ferrandii, ecc.

Per frangivento nelle zone irrigue:

Casuarina equisetifolia. — Acacia floribunda. Albizia lebbek, Tamerix sp., ecc.

L'opera di rimboschimento deve essere sempre affiancata da norme di protezione dal pascolo e le zone rimboschite devono essere dichiarate chiuse al passaggio di bestiame, finchè le piante non abbiano raggiunto un buon sviluppo.



ENTOMOLOGIA AGRARIA

NOZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

Tra gli animali che possono riuscire dannosi alle piante predominano gli insetti. **L'Entomologia** è quella parte della Zoologia che studia gli insetti. L'Entomologia si divide in varie branche a seconda del settore al quale si riferisce. L'Entomologia medica e veterinaria studia gli insetti nocivi all'uomo e agli animali domestici.

L'Entomologia agraria studia gli insetti che interessano direttamente e indirettamente l'agricoltura ed indica i metodi razionali di lotta contro gli insetti nocivi. Gli insetti nocivi provocano danni gravissimi alle piante coltivate o comunque utili all'uomo e ai loro prodotti. Se si lascia che essi compiano indisturbati la loro opera di distruzione, le coltivazioni agrarie muoiono, oppure danno produzioni molto basse sia qualitativamente sia quantitativamente.

GENERALITA' SUGLI INSETTI

Insetto è il nome comune di animalotti invertebrati costituenti una numerosa classe denominata «Insetti». Tale classe appartiene al tipo degli Artropodi.

Gli insetti hanno il corpo generalmente piuttosto allungato. Esso è formato da anelli o segmenti riuniti fra di loro. Il corpo degli insetti è diviso in tre regioni: capo, torace, addome.

C A P O

Il capo è formato da 4-5 anelli. Ha forma varia e porta organi di senso come le antenne, gli occhi e l'apparato boccale. Porta in alto due appendici chiamate antenne, le quali sono organi di olfatto e di tatto. Gli occhi sono di due tipi: occhi composti e occhi semplici od ocelli. Nello stesso insetto si riscontrano o occhi semplici, oppure occhi composti (in numero di due),

oppure occhi semplici ed occhi composti. Gli occhi composti sono formati da faccette esagonali che funzionano da occhi semplici e danno una visione a mosaico.

APPARATO BOCCALE

L'apparato boccale più primitivo degli insetti è quello masticatore. Le parti di un apparato boccale sono: labbro superiore, due mandibole, due mascelle con due appendici di senso tattile dette «palpi mascellari», il labbro inferiore con «palpi labiali».

Queste varie parti vengono però modificate a seconda del sistema di nutrizione.

L'apparato boccale degli insetti può essere: masticatore; lambente; succhiatore; (succhiatore non perforante); pungente (perforante succhiante) e pungente succhiatore.

La conoscenza dell'apparato boccale serve per classificare gli insetti; a comprendere il danno che possono provocare cibandosi delle piante coltivate; come lo possono provocare e serve inoltre a far scegliere il tipo più adatto di insetticida per combatterli. Infatti gli insetticidi da usare variano a seconda del tipo di apparato boccale degli insetti.

APPARATO BOCCALE MASTICATORE

E' proprio di insetti che si nutrono masticando le foglie e le parti tenere delle piante. Essi hanno il labbro superiore formato da un unico pezzo laminare. Le mandibole sono in numero di due, robuste, con il margine interno spesso, denticolato. Le mandibole si muovono come lame di una forbice e servono alla triturazione del cibo.

Il cibo viene poi finemente tritato dalle mascelle. Inferiormente la bocca è chiusa dal labbro inferiore. Hanno apparato boccale masticatore molti insetti allo stadio adulto e allo stadio giovanile, tra essi ricordiamo le cavallette (n. s. «aiah»), le termiti (n.s. «abor»), le blatte (n.s. «balambaly»), le farfalle (n. s. «balallei»), allo stadio giovanile, ecc.

APPARATO BOCCALE LAMBENTE

Serve per lambire e triturare. L'apparato boccale lambente è simile al masticatore, ma ha il labbro inferiore e la lingua più allungati. Hanno apparato boccale lambente gli Imenotteri; tra essi ricordiamo le api (n. s. «scinni») e le vespe (n. s. «hun»).

APPARATO BOCCALE SUCCHIATORE

Viene anche denominato: apparato boccale succhiatore non perforante. E' fatto per succhiare le sostanze liquide non contenute dentro i tessuti

delle piante. Nell'apparato boccale succhiatore le mascelle e il labbro inferiore subiscono una modificazione; si uniscono, e si allungano formando un lungo tubo ritraibile a spirale detto «tromba».

Hanno questo tipo di apparato boccale i Lepidotteri (le comuni farfalle) allo stadio adulto. Tra questi Lepidotteri ricordiamo la sesamia dei cereali (n.s. «tirhi»), la piralide del sesamo (n. s. «sisime»), ecc.

APPARATO BOCCALE PUNGENTE

Viene anche denominato apparato boccale perforante succhiatore. E' caratteristico degli insetti che si nutrono infliggendo nei tessuti vegetali uno stiletto chiamato «rostro», che è costituito dalla unione delle mascelle e delle mandibole. Il rostro permette agli insetti, perforando i tegumenti vegetali di iniettare i succhi digestivi e succhiare linfa dai tessuti sottostanti. L'apparato boccale pungente è tipico dell'ordine degli Emitteri. A questo ordine appartengono vari insetti quali: le cimici e i pidocchi delle piante, le cocciniglie, ecc., ecc., (il nome somalo delle cimici delle piante è «dilche ghed» oppure «dicle ghed»; quello dei pidocchi delle piante è «ingir ghed»).

APPARATO BOCCALE PUNGENTE SUCCHIATORE

Lo hanno gli insetti che si nutrono o succhiano i liquidi liberi su qualsiasi superficie, o quando sono provvisti di uno stiletto, pungendo i tessuti vegetali o animali in modo da succhiare poi i liquidi.

L'apparato boccale è formato da un complesso carnoso che ha alle estremità strie caratteristiche entro le quali scorrono, se sono presenti, gli stiletti pungenti. Il complesso carnoso deriva dalla modificazione del labbro inferiore. Questo apparato boccale è caratteristico agli adulti dell'ordine dei Ditteri, che comprende tra l'altro le mosche (n.s. «daxi»); (n. arabo «dubabu») e le pulci.

T O R A C E

Il torace è formato da tre anelli, denominati: protorace, mesotorace, metatorace. Porta gli organi destinati al movimento: ali e zampe.

Gli insetti hanno tre paia di zampe (esapodi) fissate ai tre anelli del torace, cioè un paio per ogni segmento. Le zampe sono costituite dalle cinque seguenti parti: anca, trocantere, femore, tibia e tarso.

La forma delle zampe varia notevolmente a seconda della funzione alla quale sono destinate. Si hanno così zampe adatte alla corsa che prendono il nome di zampe «cursorie», altre adatte al nuoto dette «natatorie», altre adatte a scavare la terra, le quali vengono denominate «fossorie».

Le ali possono essere due paia oppure un paio o essere ridotte oppure possono mancare completamente.

Sono attaccate al mesotorace e al metatorace. La consistenza delle ali è varia. Generalmente hanno consistenza membranosa e sono rinforzate da tubuli sclerificati detti «nervature».

Alcuni insetti hanno ali completamente o parzialmente sclerificate. A volte subiscono altre modificazioni come per esempio avviene nei Ditteri, i quali hanno ali posteriori che si trasformano in «bilanceri», diventando organi di equilibrio e di regolazione del volo.

ADDOME

L'addome è formato da un numero vario di anelli, a volte più o meno fusi fra di loro. Generalmente sono in numero di nove-dodici. Certe larve presentano nell'addome quattro — cinque paia di zampe addominali, che per non essere articolate vengono dette «false zampe».

Anatomia

Il corpo degli insetti è più o meno duro. E' rivestito da una cuticola che serve per la sua protezione. Tale cuticola si presenta flessibile in certi punti in modo da permettere all'insetto di poter compiere i movimenti necessari. Gli insetti hanno un gran numero di muscoli.

Respirazione

Gli insetti respirano per mezzo di trachee, le quali sono canaletti cilindrici che si ramificano nel corpo e che portano ossigeno atmosferico direttamente a contatto coi tessuti. Le trachee si aprono per mezzo di fori sui due lati del corpo e precisamente nel torace e nell'addome.

Sensi

Negli insetti i sensi sono tutti presenti: vista, odorato, tatto, gusto, udito; anzi hanno una sensibilità molto sviluppata.

Sistema nervoso

Negli insetti è presente un sistema nervoso centrale, formato da due masse contenute nel capo e un sistema nervoso periferico, attraverso il quale si stabiliscono le relazioni tra il mondo esterno e l'insetto.

Sistema circolatorio

E' formato da un vaso dorsale pulsante, situato nell'addome sopra il tubo digerente. Il vaso dorsale è destinato a far circolare il sangue.

Apparato digerente

E' costituito da un lungo tubo provvisto di rigonfiamenti. Le varie parti dell'apparato digerente sono: la bocca, la faringe, l'esofago, lo stomaco e l'intestino. Nell'ultima parte dell'intestino sboccano i «tubi malpighiani», che sono tubicini semplici o ramificati, che servono per la escrezione.

Gli insetti si dicono: **fitofagi** se si nutrono di sostanze vegetali; **xilofagi** se rodono il legno; **adefagi** se si nutrono di sostanze animali; **saprofagi** se i loro alimenti sono costituiti da sostanze organiche morte; **monofagi** se utilizzano una sola qualità di alimenti; **polifagi** se utilizzano varie qualità di alimenti.

Riproduzione degli insetti

Negli insetti i sessi sono generalmente distinti, cioè ci sono i maschi e le femmine con caratteri ben definiti. In certe specie sociali si riscontra anche il polimorfismo; cioè oltre ad individui maschi e femmine si notano individui neutri. Gli individui neutri sono quelli in cui non si sono sviluppati o lo sono solo incompletamente gli organi sessuali. Se ne hanno esempi nelle api, nelle formiche, nelle termiti, ecc.

Agli individui neutri sono affidate determinate funzioni rispetto alla società e principalmente quella della ricerca del cibo, della costruzione dell'abitazione, quella della difesa della società, ecc. Prendono il nome di operai, soldati.

La riproduzione degli insetti può avvenire in vari modi. Si ha la riproduzione **anfigonica** quando la cellula femminile (ovo) viene fecondata dalla cellula maschile. La femmina dopo la fecondazione depone le uova.

La riproduzione si dice per **partenogenesi** quando la femmina può deporre uova atte a svilupparsi senza che avvenga la fecondazione bisessuale cioè senza l'intervento del gamete maschile.

La riproduzione si dice per **eterogonia** quando a generazioni anfigoniche seguono più o meno regolarmente generazioni partenogenetiche. In questi casi la femmina depone a volte uova dopo essere stata fecondata dal gamete maschile e a volte pur non essendo stata fecondata dal gamete maschile.

La riproduzione per eterogonia si dice anche per **metagenesi**.

Si ha la **poliembrionia** quando un solo uovo, fecondato o no, può dare origine a un numero vario di individui (da una diecina a qualche migliaio).

Generalmente gli insetti sono «**ovipari**» cioè depongono le uova, dalle quali, dopo un certo tempo di incubazione, fuoriesce libero il nuovo insetto.

In alcuni casi le uova si aprono immediatamente dopo la deposizione e gli insetti che fuoriescono prendono il nome di «**ovovivipari**».

La «**viviparità**» si ha quando la femmina non depone uova, ma figli vivi più o meno sviluppati.

Sviluppo degli insetti

Gli insetti al momento della nascita non hanno la forma dei genitori, ma arrivano ad avere tale forma dopo una serie più o meno complessa di trasformazioni, sia interne sia esterne dette «**metamorfosi**».

Gli insetti per raggiungere lo sviluppo completo devono passare per diversi stadi.

Pertanto si possono dividere in:

a) **insetti a metamorfosi completa** od olometaboli, se passano per i distinti stadi di larva, ninfa, adulto o insetto completo;

b) **insetti a metamorfosi incompleta** se gli stadi di sviluppo non sono ben distinti. In questo caso gli insetti appena nati rassomigliano più o meno agli insetti adulti; vengono denominati «insetti eterometaboli».

c) **insetti ametaboli** se non presentano una metamorfosi vera e propria.

Olometabolia

Gli insetti appena nati sono diversi dagli insetti adulti e sono detti «larve». Gli insetti allo stato di larva non hanno mai le ali, sono privi di organi di riproduzione e le regioni del corpo non sono ben distinte. Nelle larve gli organi della vista se esistono sono costituiti da occhi semplici o ocelli.

Le larve hanno aspetto vermiforme e possono avere zampe o essere apode (senza zampe).

Le larve sono voraci e pertanto sono dannose all'agricoltura perchè si cibano di piante o di parti di piante coltivate o comunque utili all'uomo.

Le larve raggiunto il completo sviluppo si trasformano in «pupe» o «ninfе»; passano cioè da uno stadio di immobilità completa o quasi, durante il quale non prendono alcun alimento e subiscono delle modificazioni morfologiche e fisiologiche fino ad assumere l'aspetto di insetto adulto o insetto perfetto.

Vari sono i tipi di ninfe; certi tipi presentano caratteri speciali e vengono indicati con nomi particolari.

I Lepidotteri allo stadio di ninfa si chiamano «crisalidi». I Ditteri allo stadio di ninfa si denominano «pupe».

Insetti a metamorfosi completa sono i Coleotteri, i Lepidotteri, gli Imenotteri, i Ditteri e i Neurotteri.

Eterometabolia

Gli insetti appena nati detti «neanidi» rassomigliano più o meno agli insetti adulti, però sono privi di ali. Le trasformazioni che devono subire per raggiungere lo stato adulto si compiono gradualmente e variano a seconda della specie e della famiglia.

Le «neanidi» hanno pertanto, appena nate, una struttura simile a quella dei genitori e per raggiungere lo stadio adulto subiscono delle trasformazioni o «mute».

La neanide si trasforma in «ninfa» quando proviene da adulto alato ed è fornita di abbozzi di ali.

Insetti a metamorfosi incompleta sono quelli appartenenti agli ordini: Ortotteri, Pseudoneurotteri, Tisanotteri e Emitteri.

Riassumendo:

ETEROMETABOLI

Ovo
Neanide
Ninfa
Adulto

OLOMETABOLI

Ovo
Larva
Ninfa o Pupa o Crisalide
Adulto

Il periodo di tempo che comprende gli stati di sviluppo si chiama «generazione». Negli insetti la generazione è di solito annuale; può essere pluriennale; può essere di pochi mesi o di soli pochi giorni.

GLI INSETTI E L'AGRICOLTURA

Considerando gli insetti nei rapporti che hanno con l'agricoltura possiamo distinguerli in due gruppi: insetti utili e insetti dannosi.

Sono utili gli insetti che:

- forniscono prodotti utili (es. le api che danno cera e miele);
- nutrendosi di sostanze organiche morte, ne favoriscono la disgregazione e trasformazione in humus;
- nutrendosi di prodotti vegetali da essi presi alle piante, non arrecano danno effettivo alle colture agrarie, ma favoriscono l'impollinazione;
- si nutrono di altri insetti comportandosi come predatori o come iperparassiti.

Sono insetti dannosi:

- tutti quelli che sono nocivi alle piante coltivate o comunque utili all'uomo; cioè tutti quelli che, vivendo a spese di parti di piante, le danneggiano gravemente;
- quelli che danneggiano i prodotti vegetali;
- quelli che possono diffondere germi di malattie.

CLASSIFICAZIONE DEGLI INSETTI

Varie sono le classificazioni usate dagli Entomologi (studiosi di Entomologia).

I caratteri fondamentali su cui si basano le classificazioni sono quelle relative alla metamorfosi, alla presenza o meno di ali e alla loro natura e alla struttura e tipo di apparato boccale.

La classe degli insetti si divide in due sottoclassi: quella degli **Apterigoti** e l'altra dei **Pterigoti**.

Gli insetti appartenenti alla sottoclasse Apterigoti non hanno importanza agraria.

I Pterigoti hanno metamorfosi completa o incompleta. Hanno generalmente le ali; se queste mancano, ciò è dovuto ad adattamento alle speciali condizioni di vita condotte dall'insetto stesso.

La sottoclasse Pterigoti si divide in nove ordini: **Ortotteri**; **Pseudoneurotteri**; **Tisanotteri**; **Emitteri**; **Neurotteri**; **Lepidotteri**; **Coleotteri**; **Imenotteri**; **Ditteri**.

Ognuno di questi ordini si divide in due sottordini e ogni sottordine comprende numerose famiglie e moltissimi generi e specie.

Dovendo classificare un insetto bisogna dirne la classe, la sottoclasse, l'ordine, il sottordine, la famiglia, il genere e la specie.

ORDINE «ORTOTTERI»

Gli Ortotteri sono insetti di dimensioni medie o grandi, con corpo generalmente allungato. Sono insetti a metamorfosi incompleta e apparato boccale masticatore robusto. Gli occhi sono generalmente composti; gli ocelli possono essere presenti o mancare. Le antenne sono bene sviluppate. Le ali sono in numero di quattro disuguali; le anteriori sono più strette delle posteriori e anche più resistenti (tegmine). Le ali anteriori sono inette al volo. Le ali posteriori sono membranose, ampie e adatte al volo; esse durante il riposo sono piegate nel senso della lunghezza (longitudinalmente) in modo da essere ricoperte dalle ali anteriori.

Le zampe sono bene sviluppate, le zampe posteriori quasi sempre sono conformate per il salto (zampe saltatorie). Le zampe anteriori, talora sono atte a scavare (zampe fossorie).

Le femmine hanno addome con ovopositore.

Gli Ortotteri si dividono in due sottordini; **Ortotteri genuini o veri e Corrodentia**. Interessano di più i primi.

Gli Ortotteri genuini comprendono le specie più dannose all'agricoltura anche perchè hanno la facoltà di raggrupparsi in masse più o meno fitte e di spostarsi da una zona ad un'altra per fare delle vere migrazioni e invasioni.

Gli Ortotteri genuini si dividono in varie famiglie, fra le quali:

1) la famiglia **Acrididi**: comprende ortotteri di medie o grandi dimensioni conosciute col nome di cavallette (nome somalo «Aiah»). Tra questi ricordiamo la cavalletta migratrice (*Schistocerca gregaria*) molto diffusa in Africa e in Asia, e tristemente nota per i gravissimi danni che arreca nelle zone coltivate.

2) la famiglia **Grillidi**: vi appartengono i grilli (grillo domestico, grillo campestre, grillo talpa), noti in Somalia con il nome generico di «Uarik».

3) la famiglia **Blattidi**: comprende le comuni Blatte (nome somalo «Bambaly»).

4) la famiglia **Mantide**: vi appartiene la mantide religiosa, denominata in somalo «Keri gaander» o «Aneghudei».

ORDINE «PSEUDONEUROTTERI»

I Pseudoneurotteri sono insetti a metamorfosi incompleta e apparato boccale masticatore.

Hanno quattro ali, di cui le anteriori generalmente uguali alle posteriori o leggermente più grandi. L'ordine si divide in due sottordini: **Isotteri** e **Anfibiotici**.

Gli Isotteri hanno vita aerea durante tutti gli stadi. Al sottordine Isotteri appartiene la famiglia **Termitide**, che comprende le termiti. Le termiti (n.s. «Abor») sono insetti molto diffusi nei paesi tropicali e subtropicali. Si hanno anche termiti che vivono in zone temperate, ma in piccolo numero. Le termiti sono polimorfe cioè nella società esistono termiti maschi, termiti femmine e termiti neutri (operai e soldati). Si calcola che esistano 1200 - 1600 specie di cui un terzo appartiene all'Africa.

Le termiti sono insetti polifagi molto dannosi al legno morto e al legno in opera. Vivono in termitai (n.s. «Dudum»).

Gli Anfibiotici hanno vita acquatica durante gli stadi giovanili e vita aerea allo stadio adulto. Frequentano la vicinanza dei corsi d'acqua. Sono insetti utili perchè vivono come predatori di altri insetti.

ORDINE «TISANOTTERI»

I Tisanotteri sono insetti a metamorfosi incompleta e apparato boccale pungente succhiatore. Hanno quattro ali strette, membranose e gracili. Sono insetti piccoli con corpo allungato e appiattito. L'addome delle femmine termina con un tubo o con una terebra per la deposizione delle uova.

L'ordine si divide in due sottordini: **Terebranti** e **Tubuliferi**.

I Terebranti hanno le femmine con l'addome terminante con una terebra cioè con la parte posteriore dell'addome conformata a sega. Depongono le uova nell'interno dei tessuti dell'ospite.

Al sottordine Terebranti appartiene la famiglia **Tripide**.

Il Thrips tabaci, che attacca piante ortensi, Leguminose, Cucurbitacee, Composite, Solanacee, ecc., appartiene alla famiglia Tripide.

I Tubuliferi hanno le femmine con l'addome terminante a tubo. Le uova sono deposte all'esterno dell'ospite.

I Tisanotteri sono dannosi sia allo stato di ninfa sia di adulto. Vivono in gran numero sui vegetali a spese di foglie, fiori, di frutti e di fusti di piante diverse.

La loro puntura determina nelle piante colpite un arresto di sviluppo di foglie, di germogli, disseccamento e screpolatura di corteccia.

ORDINE «EMITTERI»

Gli Emitteri sono insetti a metamorfosi incompleta e apparato boccale pungente.

Hanno generalmente quattro ali uguali o disuguali. Alcuni hanno solo due ali; le ali a volte possono mancare del tutto, oppure sono ridotte. Le ali sono generalmente membranose. Le ali anteriori possono essere o completamente membranose o in parte membranose e in parte coriacee (in tal caso sono dette emielitre).

Le antenne sono sempre brevi. Di regola la riproduzione è antigonica o bisessuale; in molte specie si ha la riproduzione per partenogenesi.

Talora sono vivipari. In prevalenza sono fitogafi; sono insetti che vivono in gran parte sulla terra a spese delle piante di cui succhiano gli umori (la linfa) determinando in tal modo delle alterazioni dei tessuti.

Alcuni Emitteri sono predatori di insetti e quindi utili.

Si dividono in due sottordini: **Eterotteri** e **Omotteri**.

Gli Eterotteri hanno le ali superiori trasformate in emielitre cioè in parte coriacee e in parte membranose. Le ali inferiori sono membranose.

Il sottordine Eterotteri comprende le famiglie: **Ligeide**, **Pyrrocoride**, ecc.

Alla famiglia Lygeide appartiene la cimice nera del cotone (*Oxycarenus hyalinipennis*). La famiglia Pyrrocoride comprende la cimice rossa del cotone (*Disdercus cardinalis*) la quale è denominata in Somalia «Ghet ghabal».

La cimice rossa e la cimice nera attaccano il cotone e vi arrecano gravi danni.

Il sottordine Omotteri comprende Emitteri piccoli e deboli volatori.

Sono insetti fitofagi e vi appartengono le specie più dannose per i vegetali. Comprende le famiglie: **Afidi**, **Coccide**.

Gli Afidi sono denominati normalmente pidocchi delle piante (n. s. «Ingirghed»). La cocciniglia del banano (*Aspidiotus destructor*) appartiene alla famiglia Coccide; è molto diffusa nelle colture di banano in Somalia.

ORDINE «NEUROTTERI»

I Neurotteri hanno dimensione varia e corpo allungato, cilindrico.

Sono insetti a metamorfosi completa o apparato boccale masticatore.

Hanno quattro ali membranose e sono ottimi volatori. Sono da considerare utili perché vivono come predatori di altri insetti.

L'ordine Neurotteri si divide in due sottordini: **Planipenni** e **Tricotteri**. I Tricotteri sono senza importanza agraria.

I Planipenni hanno tutte e quattro le ali conformate alla stessa maniera. I Planipenni comprendono le famiglie:

Mantispide, **Crisopide**; ecc.

La famiglia Mantispide comprende predatori, specialmente, di Afidi. La famiglia Crisopide comprende predatori di Afidi o di Cocciniglie.

ORDINE «LEPIDOTTERI»

Questi insetti sono detti comunemente farfalle (il nome somalo delle farfalle è «mahallim balbal»). Hanno quattro ali membranose ben sviluppate. Le ali anteriori sono più grandi delle posteriori. Hanno apparato boccale succhiatore. I Lepidotteri sono insetti a metamorfosi completa con forma intermedia «crisalide», che è chiusa in un bozzo di seta e può essere libera.

Le larve sono dette «bruchi» e hanno apparato boccale masticatore robusto. Le larve hanno corpo molle, allungato, cilindrico, vermiforme.

L'addome porta di regola cinque paia di zampe non articolate.

I bruchi sono molto spesso pelosi.

I Lepidotteri sono terrestri e ottimi volatori.

Basandoci prevalentemente sui caratteri delle antenne si dividono in due sottordini: **Ropaloceri** ed **Eterocer**.

I Ropaloceri hanno antenne filiformi terminanti con un leggero rigonfiamento a forma di clava. Volano solo di giorno.

Gli Eterocer hanno le antenne che possono avere forma varia, mai però a clava. Volano di notte o sul crepuscolo; solo poche specie volano anche di giorno. Le ali durante il riposo sono ripiegate sul corpo a forma di tetto od orizzontali in modo che le ali anteriori ricoprono le ali posteriori.

Vi appartengono molte specie dannose alle piante coltivate. Agli Eterocer appartengono le famiglie: **Tortricidi**, **Piralidi**, **Nottuidi**, ecc.

Alla famiglia Nottuidi appartiene la *Sesamia cretica* (n. s. «tirhi» oppure «terhe» o «dihiri»).

La *Sesamia cretica* attacca il Granoturco, la Durra, la Canna da zucchero e tutte le graminacee a fusto pieno.

Alla famiglia Piralidi appartiene l'*Antigastra catalaunalis* o Piralide del Sesamo (n. s. «sisimei»). L'*Antigastra* attacca il Sesamo. Alla famiglia Tortricidi appartiene l'*Argiroploce Leucotreta* o Bruco rosa dei frutti.

L'*Argiroploce* attacca i frutti di tutti gli agrumi ad eccezione dei Cedri e dei Limoni. Attacca pure altre piante quali il Granoturco, il Cotone, ecc.

ORDINE «COLEOTTERI»

E' l'ordine che comprende il maggior numero di specie. I Coleotteri hanno metamorfosi completa e apparato boccale masticatore robusto. La testa è più o meno incassata nel primo segmento del torace. Le antenne sono di forma e dimensione molto varia, gli occhi sono composti. Hanno quattro ali diverse tra di loro; Le ali anteriori sono molto indurite, dette «elitre», inadatte al volo e servono per proteggere le ali posteriori e l'addome. Le ali posteriori sono membranose, ampie, atte al volo e durante il riposo sono ripiegate.

I Coleotteri hanno il volo pesante e per lo più breve. Le larve hanno aspetto e forma varia. Sono provviste di apparato boccale masticatore e presentano sul capo una specie di scudetto consistente. Hanno zampe toraciche oppure sono «apode». La trasformazione in ninfa avviene entro cavità del terreno o in una specie di bozzolo che le larve si costruiscono, formato da materiale compresso.

Il tipo di alimentazione sia delle larve sia degli adulti è vario. Alcuni vivono predando altri insetti; altri si nutrono di parti tenere di vegetali, altri si nutrono di parti di legno (xilofagi), altri si nutrono di sostanze varie (onnivori) ed altri ancora si nutrono di sostanze organiche morte (saprofagi). L'ordine si divide in due sottordini: **Ripitteri** e **Coleotteri veri o genuini**.

I Ripitteri non hanno importanza agraria. I Coleotteri veri o genuini hanno le femmine eguali ai maschi e le ali anteriori sono bene sviluppate per ricoprire le ali posteriori. Vi appartengono le famiglie **Carabidi**, **Curculionidi** etc. Appartengono al sottordine Coleotteri veri: il *Cosmopolites sordidus* denominato comunemente «Coleottero delle radici del banano», perchè attacca il banano; il maggiolino (*Schizonyca vastatrix*) che attacca quasi tutte le piante coltivate.

ORDINE «IMENOTTERI»

Gli Imenotteri sono insetti a metamorfosi completa ed apparato boccale lambente; hanno quattro ali membranose di cui le anteriori più sviluppate delle posteriori.

Le ali posteriori durante il volo sono riunite alle anteriori mediante uncini, in modo che funzionano come una sola ala. Solo in certe forme le ali mancano o cadono dopo un certo tempo. Le larve hanno apparato boccale masticatore. La testa è generalmente ben distinta dal torace e porta un paio di antenne e, di solito, occhi composti e ocelli.

Il protorace è fuso con il meso e metatorace (caratteristica degli insetti buoni volatori). Le zampe sono robuste, atte a camminare e talora presentano modificazioni che le rendono idonee ad altri uffici (es. le zampe anteriori per scavare e le posteriori per raccogliere polline). L'addome può essere unito al torace per una larga base (addome sessile) o per un peduncolo più o meno sviluppato (addome pedunculato).

La riproduzione è generalmente anfiponica; spesso presentano la partenogenesi. Gli Imenotteri vivono in gran parte solitari; alcuni però vivono in società. Le specie sociali vivono in famiglie e presentano individui maschi, femmine e neutri.

Comprendono insetti dannosi all'agricoltura per lo più allo stato larvale e specie utili sia per il prodotto che danno (es.: le api forniscono cera e miele), sia perchè favoriscono la impollinazione (es.: api) oppure perchè allo stato larvale sono iperparassiti di altri insetti.

L'ordine si divide in due sottordini: **Sinfiti** e **Aculeati o Apocriti**.

Gli Aculeati sono quelli che hanno maggiore interesse agrario. Comprendono le famiglie: **Vespidi**, **Apidi**, **Formiche**, ecc.

La famiglia Vespidi comprende le comuni vespe (n.s. «hun»). La famiglia Apidi comprende l'Apis mellifica o ape domestica (n.s. «scinni»). La famiglia Formiche comprende le formiche (n.s. «uariri»).

ORDINE «DITTERI»

I Ditteri sono insetti a metamorfosi completa e apparato boccale pungente succhiatore. Presentano due ali anteriori; le ali posteriori sono sostituite da bilancieri che sono piccole appendici a forma di clava, spesso coperti da una squama membranosa. I bilancieri servono per la regolazione del volo. Il capo porta due occhi composti e generalmente anche tre ocelli.

Le antenne sono di forma varia. I segmenti del torace sono fusi fra di loro. Tra i Ditteri si trovano specie vegetariane, specie iperparassitarie di insetti e specie che vivono a spese di sostanze organiche in decomposizione.

L'ordine si divide in: **Ditteri genuini** e **Afanitteri**.

I Ditteri genuini sono sempre alati e liberi. Comprendono le famiglie: **Tachinidi**, **Muscidi** ecc. La famiglia Muscidi comprende la mosca domestica o della casa (n.s. «daxi»).

Gli Afanitteri sono atteri e hanno corpo compresso lateralmente. Hanno zampe lunghe e idonee per il salto (specialmente le posteriori). Gli adulti si cibano del sangue dei vertebrati. Vi appartiene la famiglia **Pulcidi**. A tale famiglia appartiene la comune pulce dell'uomo.

MEZZI DI LOTTA CONTRO GLI INSETTI

Gli insetti nocivi provocano, come è noto, danni gravissimi alle colture agrarie e pertanto è necessario combatterli continuamente e in maniera efficace. In Somalia le colture più danneggiate sono: Durra, Mais, Cotone, Sesamo, Banano, Pompelmo ecc.

In particolare a causa degli attacchi parassitari generalmente le colture di Mais, (n. s.; «ghollei»), di Durra (n. s. missigo), di Cotone (n. s. «suff») danno produzioni medie del 50-70% in meno di quelle ottenibili.

La distruzione degli insetti, in seguito ad una lotta razionale, permetterebbe una maggiore produttività da parte delle piante.

La lotta agli insetti nocivi presenta in Somalia difficoltà pratiche e principalmente:

- 1) le popolazioni che si dedicano alle attività agricole in genere ignorano la reale importanza della lotta antiparassitaria;
- 2) la estensività e la frammentarietà delle colture impedisce di condurre lotte efficaci a mezzo di aerei o di elicotteri;
- 3) l'incidenza notevole dei costi delle macchine e degli insetticidi impedisce agli agricoltori che posseggono piccoli appezzamenti di terre di poter acquistare gli attrezzi necessari e gli insetticidi idonei.

E' necessaria una vasta azione di propaganda nel campo fitopatologico per diffondere tra gli agricoltori la conoscenza dei moderni mezzi di lotta contro gli insetti e per far comprendere il dovere di applicare almeno i mezzi di lotta più semplici ed economici (es. l'estirpazione tempestiva delle piantagioni di Cotone dopo il raccolto e la estirpazione dei resti di coltivazione delle piante di Durra per impedire il diffondersi di insetti nella seguente stagione agraria).

MEZZI DI LOTTA MECCANICI E FISICI

I mezzi di lotta contro gli insetti nocivi possono essere naturali e artificiali.

I metodi di lotta artificiale possono essere compiuti con mezzi meccanici, con mezzi fisici e con mezzi chimici.

Tra i **mezzi meccanici** ricordiamo:

- a) la raccolta degli insetti, la quale può farsi direttamente a mano o con recipienti vari. Gli insetti raccolti vanno poi uccisi;
- b) i fossi di isolamento e gli sbarramenti, che servono per impedire il propagarsi degli insetti nel campo.

Tra i **mezzi fisici** sono da annoverare:

- 1) il fuoco, il quale viene impiegato per la distruzione diretta degli insetti;
- 2) l'acqua, la quale viene usata per tenere sommerso il terreno. In questo modo morranno gli insetti.

MEZZI DI LOTTA CHIMICI

Consistono nell'uso di insetticidi. Gli insetticidi sono sostanze chimiche, che vengono distribuite per combattere gli insetti nocivi poichè hanno azione letale o comunque nociva contro essi.

Gli insetticidi costituiscono un mezzo di lotta rapido e capace di risultati immediati e concreti.

Essi devono possedere i seguenti requisiti: essere innocui per le piante che devono essere curate e difese; essere innocui per gli animali domestici; essere innocui per l'uomo; non devono riuscire dannosi ai prodotti agrari destinati al consumo; devono essere di facile preparazione, di facile sommini-

strazione; essere economicamente convenienti; essere dotati di potere adesivo e di potere bagnante. Inoltre non debbono arrecare danni ai recipienti nei quali si preparano o si conservano e agli apparecchi destinati alla loro distribuzione.

Va tenuto presente che per potere adesivo si intende quella proprietà mediante la quale l'insetticida rimane per lungo tempo aderente alla superficie degli organi trattati. Il potere bagnante è quella proprietà mediante la quale l'insetticida bagna uniformemente la superficie delle piante trattate.

Gli insetticidi, a seconda del modo con cui agiscono, si possono dividere nei seguenti gruppi:

- a) insetticidi per ingestione;
- b) insetticidi per contatto;
- c) insetticidi ad azione multipla;
- d) insetticidi per respirazione o gassosi;
- e) insetticidi sistemici;
- d) sostanze insettifughe.

La scelta dell'insetticida va compiuta tenendo conto delle caratteristiche di vulnerabilità dell'insetto che si vuole combattere. Gli insetticidi si dividono in tre gruppi: solidi, liquidi e gassosi.

La loro somministrazione chiamasi «trattamento» o «disinfezione». I trattamenti con insetticidi polverulenti si eseguono con soffietti a mano o a spalla. I soffietti sono costituiti generalmente da un recipiente metallico o di legno munito ad una estremità di un mantice in pelle, che azionato direttamente dalla mano o da una leva metallica, provoca un violento soffio di aria frammista a polvere insetticida. Con i soffietti le piante vanno trattate una alla volta.

I trattamenti con gli insetticidi in polvere sono particolarmente indicati in Somalia, sia nelle zone seccagne sia nelle zone irrigue. Nelle zone seccagne perchè manca l'acqua e quindi la possibilità di preparare insetticidi liquidi; nelle zone irrigue perchè l'acqua dei fiumi contiene fango ed impurità che impediscono il normale funzionamento delle irroratrici.

I trattamenti con insetticidi liquidi si eseguono mediante irrorazioni o pennallature.

Le sospensioni acquose vengono distribuite con pompe a spalla, con pompe a carrello, con motopompe e con aerei e elicotteri appositamente costruiti per usi agricoli.

Gli insetticidi vengono venduti dalle case produttrici in base al titolo. Titolo è la quantità di principio attivo puro contenuto in 100 parti di prodotto

commerciale. I principi attivi aventi valore insetticida sono, per comodità di preparazione delle miscele, mescolati con sostanze inerti (calce, talco, caolino, ecc) in modo da formare il prodotto commerciale che meglio si adatta alle esigenze dell'agricoltura.

Il principio attivo puro è presente nelle polveri bagnanti nella percentuale variabile dal 10 al 50%. Il principio puro da distribuirsi per i trattamenti polverulenti è presente nella percentuale variabile dal 5 al 20%.

I prodotti per i trattamenti polverulenti si distribuiscono così come sono venduti dalle case produttrici.

Le polveri bagnabili vanno diluite in 100 litri di acqua in misura variabile a seconda della concentrazione di principio attivo del prodotto commerciale che si adopera.

Tra gli insetticidi prevalgono sostanze che sono velenose anche per l'uomo e per gli animali domestici. Occorre usare precauzioni, sia per la loro conservazione sia per la loro preparazione e distribuzione.

INSETTICIDI PER INGESTIONE

Sono quelli che mangiati dagli insetti, insieme agli organi trattati, penetrano nell'intestino e ne provocano la morte. Sono sostanze cioè che agiscono attraverso l'apparato digerente.

Vengono distribuiti sia con trattamenti liquidi sia polverulenti. Vengono pure uniti a sostanze varie appetite dagli insetti nocivi (esche avvelenate).

Gli insetticidi per ingestione si possono usare prima e dopo la comparsa degli insetti sulle piante. Sono particolarmente adatti per combattere insetti con apparato boccale masticatore.

Tra gli insetticidi per ingestione ricordiamo: i composti a base di arsenico e i composti a base di principi attivi diversi.

a) COMPOSTI A BASE DI ARSENICO.

Data la loro elevata tossicità devono essere preparati e distribuiti con la massima cura tenendo presente le seguenti norme principali.

ARSENIATO DI PIOMBO

È un insetticida che contiene il 20-21% di arsenico. Ha un elevato potere tossico nei riguardi degli insetti; è invece poco dannoso per le piante.

Generalmente si usa in poltiglie, cioè si usa distribuirlo facendo trattamenti liquidi. Talora si può usare per trattamenti polverulenti. Ordinariamente viene usato per i trattamenti liquidi in proporzione variabile dal 0,5 all'1%.

È un insetticida, che può trovare applicazione quando si vogliono difendere colture non destinate direttamente all'alimentazione.

ARSENIATO DI CALCIO

È molto velenoso per gli insetti. Può servire per trattamenti liquidi o polverulenti. Ha minore potere adesivo ed è meno stabile dell'arseniato di piombo. Nelle sospensioni acquose si usa nella percentuale del 0,5-1%.

ARSENITO SODICO

È solubilissimo in acqua. Serve nella preparazione di esche avvelenate liquide e solide. Le esche solide sono costituite da crusca o da scarti di semi di mais o di durra (a volte frantumati) i quali vengono mescolati con insetticidi per ingestione.

b) COMPOSTI A BASE DI PRINCIPI ATTIVI DIVERSI.

Tra essi ricordiamo: il fosforo di zinco; il fluosilicato di bario e il fluosilicato di sodio.

FOSFURO DI ZINCO

È un composto molto velenoso usato generalmente per preparare esche avvelenate contro gli insetti.

FLUOSILICATO DI BARIO E FLUOSILICATO DI SODIO

Vengono usati per preparare esche avvelenate contro gli insetti e in particolare contro i grilli, ecc.

INSETTICIDI PER CONTATTO

Sono quelli che investono il corpo dell'insetto e ne provocano la morte. L'azione di tali insetticidi è dovuta cioè essenzialmente al contatto del liquido o della polvere con il corpo degli insetti. Vengono impiegati in genere dopo la comparsa degli insetti. Tra i più importanti sono da annoverare i prodotti a base di nicotina, i polisolfuri, i prodotti a base di petrolio e gli esteri fosforici.

1) PRODOTTI A BASE DI NICOTINA

In questi prodotti il principio attivo è la nicotina. La nicotina ha azione tossica per contatto, per ingestione, per respirazione. Tra questi prodotti si trovano in commercio gli estratti di tabacco e il solfato di nicotina.

a) ESTRATTI DI TABACCO

Sono poco usati perchè presentano due inconvenienti: è difficile dosarli a causa della loro composizione molto variabile rispetto alla percentuale di nicotina; Inoltre talora possono riuscire dannosi e caustici per la vegetazione a causa delle sostanze in esse contenute.

b) SOLFATO DI NICOTINA

È un liquido bruno nerastro al titolo del 25-50% di nicotina, il quale viene usato in soluzione acquosa rispettivamente al 2-1 per mille. Viene adoperato nella lotta contro insetti ad apparato boccale succhiatore (es. Afidi). Può servire anche per integrare altri liquidi insetticidi.

2) POLISOLFURI

Viene utilizzato quale insetticida il Polisolfuro di calcio.

POLISOLFURO DI CALCIO

Si prepara facilmente prendendo: calce viva kg. 10; zolfo kg. 20; acqua litri 100. Si pone la calce in una caldaia di ferro e vi si versano 25 litri di acqua calda. Poi vi si aggiunge lo zolfo e vi si versa quindi l'acqua rimanente. Si fa bollire per 45 minuti fino a quando cioè la miscela ha assunto una colorazione rosso bruna. Il polisolfuro così preparato va distribuito con pompe di lamiera di ferro.

3) PRODOTTI A BASE DI PETROLIO

OLII MINERALI LEGGERI

Sono insetticidi derivati dal petrolio. Si usano nella lotta contro le cocciniglie degli agrumi, del banano, e in genere dei frutteti.

4) ESTERI FOSFORICI

Tra gli esteri fosforici il prodotto che attualmente ha maggiore diffusione è il PARATHION. È questo un insetticida che non ha azione persistente in quanto una volta distribuito esso agisce prontamente ed efficacemente per una diecina di giorni.

INSETTICIDI AD AZIONE MULTIPLA

Sono dei prodotti organici che agiscono sia per ingestione sia per contatto. Alcuni sono naturali, altri sintetici. Sono molto usati nella lotta contro gli insetti dannosi.

PRODOTTI A BASE DI D.D.T.

Il D.D.T. è chimicamente dicloro-difenil-tricloroetano.

Il D.D.T. costituisce uno dei mezzi più efficaci di lotta contro gli insetti; infatti attacca particolarmente il loro sistema nervoso determinandone la paralisi e poi la morte.

Esso va usato dal 0,1 al 0,35% in sospensione acquosa e dal 5 al 10% in polvere.

In commercio si trovano vari preparati adatti per trattamenti polverulenti e liquidi.

PRODOTTI A BASE DI GAMMAESANO

Gammesano o gammaesano è denominato l'isomero gamma dell'esaclo-cicloesano. Il principio attivo puro denominato «Lindano» è circa 2 volte più tossico del D.D.T. Agisce per contatto, per ingestione e per asfissia. Il gammesano mantiene per un tempo più breve del D.D.T. le sue proprietà insetticide essendo poco persistente. Va usato dal 0,1-0,2% in sospensione acquosa di prodotto commerciale al 10%.

Si trovano in commercio vari preparati per trattamenti liquidi e polverulenti ed anche per preparare esche avvelenate.

PRODOTTI A BASE DI PIRETRO

La polveri dei fiori disseccati e polverizzati di alcune specie di *Piretrum* vengono utilizzati quali insetticidi. Si usano per trattamenti liquidi e polverulenti. Per quelli polverulenti si unisce con polveri inerti (gesso, talco, ecc.) nella proporzione di tre o quattro volte il peso. Possono efficacemente servire per integrare altre sostanze insetticide.

ALDRINA

Si presenta sotto forma di polvere cristallina. A caldo ha odore leggermente resinoso. È molto dannoso per gli insetti. La sua tossicità è uguale a quella del lindano. È insolubile in acqua. Ha una notevole persistenza d'azione. Le preparazioni contenenti aldrina vengono generalmente impiegati per trattamenti eseguiti sul suolo.

DIELDRINA

Si presenta sotto forma di polvere cristallina inodora. È dannoso per gli insetti a causa della sua forte tossicità ed è inoltre molto persistente.

I composti contenenti dieldrina vengono generalmente impiegati per trattamenti alle parti aeree delle piante.

INSETTICIDI GASSOSI

Agiscono essenzialmente per respirazione. Alcuni sono nocivi e tossici per l'uomo, per le piante e per gli animali. Vanno quindi usati con molta cautela. I principali sono il solfuro di carbonio, il tetracloruro di carbonio e l'acido cianidrico.

SOLFURO DI CARBONIO

È un liquido incolore che evapora facilmente a temperatura superiore a 15°. I suoi vapori sono pesanti, infiammabili e con l'aria formano miscele esplosive; inoltre sono molto tossici non solo per gli insetti, ma anche per l'uomo. Il solfuro di carbonio si usa per disinfettare i semi invasi da insetti nei locali di conservazione del mais, della dura, ecc. Si può utilizzare per disinfettare il terreno.

TETRACLORURO DI CARBONIO

E' simile al solfuro di carbonio. Serve per gli stessi usi ed ha il vantaggio che i suoi vapori non sono infiammabili.

ACIDO CIANIDRICO

Trova larga applicazione nella lotta contro le cocciniglie degli agrumi. Si usa per disinfettare le piante prelevate in vivaio e che si devono porre successivamente a dimora. Tali piante si disinfettano entro speciali gabbie di disinfezione. Per le piante a dimora i trattamenti vengono eseguiti in apposite tende con le quali si coprono le piante.

INSETTICIDI SISTEMICI

Sono quelli che posseggono la proprietà di entrare in circolo nella linfa delle piante. Tali insetticidi sono molto utili perchè gli insetti nocivi nutrendosi di foglie o di parti ove sia presente della linfa, muoiono avvelenati.

Tra gli insetticidi sistemici ricordiamo:

PESTOX

Il prodotto è solubile in acqua.

L'azione insetticida che si esplica sugli insetti attraverso i succhi vegetali non è immediata. L'azione si manifesta invece un paio di giorni dopo che è stato eseguito il trattamento insetticida e raggiunge la sua maggiore intensità di azione dopo quattro o cinque giorni.

ISOPESTOX

Il prodotto è dotato di azione insetticida sistemica e per contatto. Può essere distribuito sia sulla parte aerea delle piante sia sul terreno. E' meno tossico del D. D. T.

SOSTANZE INSETTIFUGHE

Servono a tenere lontani gli insetti. Tra queste sono da annoverare: la naftalina, i sali potassici (specialmente la Kainite), la calciocianamide, la canfora, ecc.

NORME GENERALI PER I TRATTAMENTI LIQUIDI O POLVERULENTI

I trattamenti insetticidi sulle parti aeree delle piante si fanno sotto forma di minute pioggerelle o di nebbie polverulente in modo che le parti da trattare siano bene ricoperte. Solo in certi casi si ricorre (nel caso di tronchi e rami) alle pennellature. Nell'eseguire i trattamenti è bene attenersi alle seguenti modalità.

1°) la preparazione deve essere eseguita con cura e l'insetticida dosato nella percentuale più opportuna;

- 2°) i trattamenti si devono eseguire all'epoca giusta e in numero adeguato (né troppi, né pochi); e l'insetticida deve coprire uniformemente gli organi delle piante da difendere;
- 3°) evitare di eseguire trattamenti quando la vegetazione è bagnata da pioggia o da rugiada e nelle ore più calde della giornata;
- 4°) per aumentare o per prolungare l'efficacia si possono aggiungere ai preparati per trattamenti liquidi, altre sostanze che le rendono più adesive o bagnanti
- 5°) coloro che manipolano gli insetticidi dovranno prendere alcune precauzioni lavandosi le mani dopo l'uso, evitando che essi vengano in contatto con gli occhi; proteggendo il corpo durante le irrorazioni o le polverizzazioni, in modo che non vengano in contatto con la pelle;
- 6°) le pompe irroratrici, alla fine di ogni giornata di lavoro, devono essere risciacquate per evitare che vengano corrose.

MEZZI DI LOTTA AGRARI E BIOLOGICI

Tra i mezzi di LOTTA AGRARI ricordiamo l'alternanza delle colture. Questo accorgimento ha grande valore perchè talvolta solo così ci si può liberare da certe specie di insetti dannosi.

Tra i mezzi di LOTTA BIOLOGICI sono da annoverare la scelta di varietà resistenti, l'innesto e l'uso di nemici naturali cioè di iperparassiti e di insetti predatori.

Capitolo IV

BREVI NOTIZIE SUGLI INSETTI DANNOSI PIU' DIFFUSI IN SOMALIA

Cavalletta migratrice (*Schistocerca gregaria* Forsk.); nome somalo «Aiah». Questo Orlottero diffuso in Africa e in Asia, è molto noto per i danni gravissimi che arreca alle colture agrarie e alle piante spontanee. Ogni femmina può deporre nel terreno fino a 900 uova, chiuse in gruppi di 35-40, dentro cannelli formati dall'aggregazione di particelle di terra con sostanze emesse dalle particolari ghiandole delle femmine. Dopo un periodo di tempo variabile fino a quattro settimane nascono le neanidi. In circa 40-50 giorni si compie il ciclo di sviluppo dall'uovo all'adulto non sessualmente maturo.

Mezzi di lotta: gammesano, il quale può essere distribuito in polvere da solo o in polvere mescolato con esche e per irrorazione diretta alle piante coltivate e spontanee. In Somalia si occupa della lotta alla cavalletta migratrice il «Desert Locust Control».

Cocciniglia virgola degli agrumi (*Lepidosaphes beckii* Ne.).

E' un Emittero. Attacca i frutti degli agrumi e in particolare del Pompelmo deturpandoli molto spesso gravemente. I frutti attaccati da questa cocci-

riglia non sono idonei alla esportazione. Quando si noti infestazioni occorre intervenire ed eseguire dei trattamenti insetticidi.

Mezzi di lotta: insetticidi a base di olii minerali leggeri, attivati da parathion.

Cocciniglia del banano (*Aspidiotus destructor* Sign.); nome somalo: «Uarik».

Questo Emittente attacca il Banano e numerose altre piante coltivate quali il Cocco, la Papaia e molte piante spontanee. Il corpo della Cocciniglia è ricoperto da uno scudetto ceroso il quale lo protegge. Lo scudetto è rotondeggiante nelle femmine.

La femmina fecondata depone uova (alcune specie sono vivipare) sotto lo scudetto. Da esse originano le neanidi che fuoriescono di sotto lo scudetto della femmina e si propagano nella pianta.

Danneggiano gravemente il frutto producendo delle incrostazioni che ne deprezzano il valore commerciale.

Mezzi di lotta: trattamenti preventivi e curativi con insetticidi a base di Parathion con olii minerali leggeri.

Cimice rossa del cotone (*Dysdercus cardinalis* Gerst); nome somalo: «Ghet gabal».

Appartiene all'ordine Emittenti. Attacca il Cotone e il Kapoc. La femmina deposita le uova nel terreno alla base delle piante di cotone in gruppi di 60-70 per volta. Le neanidi salgono prima sulle piante e si nutrono dei germogli teneri e delle foglie, e poi pungono i semi, i quali vengono impoveriti del loro contenuto in olio e vedono compromessa pertanto la loro germinabilità. La fibra viene macchiata per effetto di tali punture e deprezzata commercialmente.

Mezzi di lotta: distribuire insetticidi per contatto (es. Parathion) e ad azione multipla (es. Lindano).

Cimice nera del cotone (*Oxycarenus hyalinipennis* Costa).

È un Emittente. L'insetto attacca il Cotone. Depone le uova in gruppi di 10-15 sulle foglie e sui rametti e sulle capsule aperte del Cotone. Attacca il seme, il quale in tale caso si riconosce subito per la presenza sulla superficie esterna di piccole punture contornate da una macchia rotondeggiante di colore scuro. Il ciclo della sua vita è di tre settimane.

Mezzi di lotta: quelli stessi suggeriti per la cimice rossa.

Sesamia del mais (*Sesamia cretica* Led.); nome somalo: «Tirhi».

Questo Lepidottero attacca il Mais e tutte le Graminacee a fusto pieno. Depone le uova in gruppi di 4-5 sulla pagina superiore della foglia (oppure sul fusto stesso). Le larve che schiudono, rodono le foglie e poi penetrano nel fusto ove si nutre del midollo della pianta.

Può deporre uova sulla pannocchia e vive a spese del frutto.

Mezzi di lotta: trattamenti preventivi e ai primi indizi di infestazione, con insetticidi a base di D.D.T. o altri insetticidi ad azione multipla.

Piralide del sesamo (*Antigastra catalaunalis* Dup.); nome somalo: «Sisimej».

Appartiene all'ordine Lepidotteri. È un parassita specifico del Sesamo. Depone le uova sulla pagina superiore delle foglie da 5 a 10 alla volta. Le larve che si originano si cibano delle foglie lasciando intatta l'epidermide della pagina superiore e man mano passano da una foglia ad un'altra unendole a mezzo di fili di seta e arrotondandole in maniera piuttosto imperfetta. Attaccano anche gli apici vegetativi, il fiore e i frutti, provocando danni gravissimi.

Mezzi di lotta: insetticidi a base di D.D.T.

Verme rosa delle capsule di cotone (*Platyedra gossypiella* Saund).

Questo Lepidottero è molto diffuso nelle coltivazioni di Cotone; attacca anche numerose piante spontanee appartenenti alla famiglia della Malvacee. Depone le uova sulle parti verdi della pianta e particolarmente sui fiori e sulle capsule. Le larve che schiudono dalle uova raggiungono la capsula e vi penetrano dentro nutrendosi dei semi (uno o due). Il danno provocato è grave; non solo quello ai danni del seme, ma anche perché la larva deposita i suoi escrementi tra la fibra che viene notevolmente deprezzata.

Mezzi di lotta: È opportuno distribuire preventivamente insetticidi sistemici o ad azione multipla o per contatto.

Bruco rosa dei frutti (*Argiroploce leucotreta* Meyr).

È un Lepidottero che attacca i frutti di tutti gli agrumi, ad eccezione del Cedro e del Limone. Inoltre attacca il Granturco, il Cotone, il Ricino, ecc. Depone le uova in gruppi poco numerosi sull'epidermide dei frutti in fase di maturazione. Dalle uova schiudono le larve che penetrano nel frutto. Di regola il frutto reagisce con la secrezione di una goccia di sostanza gommosa, che talora blocca la penetrazione ulteriore della larva. Il frutto attaccato va incontro ad una rapida degenerazione dei tessuti e cade dalla pianta.

Mezzi di lotta: È opportuno distribuire insetticidi a base di D.D.T., attivati da esteri fosforici, o prodotti sistemici.

Bruco verde del cotone (*Chloridrea armigera* Hb.).

Appartiene all'ordine dei Lepidotteri. Attacca moltissime piante di interesse agrario quali il Cotone, il Granturco, il Girasole, il Pomodoro, ecc. Depone le uova isolate su tutte le parti verdi della pianta, in numero grandissimo (più di mille). Dalle uova deposte nascono le larve che attaccano i fiori e le capsule di Cotone. Distrugge tutti gli organi del fiore e i semi. Una larva può attaccare più capsule. Sul Mais attacca le foglie, le pannocchie e gli apici vegetativi. I danni arrecati sono gravi.

Mezzi di lotta: trattamenti a base di D.D.T. e di insetticidi sistemici.

Bruco dei pomodori (*Prodenia litura* F.).

Questo Lepidottero attacca molte piante quali il Pomodoro, i Fagioli, le Coste, il Cotone, ecc. Depone le uova, di regola, sulla pagina inferiore delle foglie in gran numero (spesso diverse centinaia). Dopo 4-5 giorni hanno origine le larve, le quali divorano la foglia, lasciando intatta l'epidermide della pagina superiore. Si incrisalidano nel terreno e poi dalla crisalide ha origine l'insetto adulto. Può recare gravi danni a causa dell'elevato numero di insetti cui può dare origine.

Mezzi di lotta: Distribuzione di insetticidi liquidi a base di Lindano.

Punteruolo dei cereali (*Calandra oryzae* L.).

Questo Coleottero attacca i cereali nei magazzini. L'adulto depone le uova nella cariosside del cereale dopo averlo perforato. Di regola viene deposto un uovo per granello. Ogni femmina depone fino a 200 uova. I cereali che hanno subito l'attacco appaiono sani poichè il piccolo buco praticato dalla femmina viene chiuso da un impasto che forma l'insetto grazie ad un liquido che secerne, finchè non fuoriesce la larva. La larva svuota la cariosside senza intaccare lo strato esterno. I danni arrecati sono gravissimi.

Mezzi di lotta: occorre disinfettare preventivamente i magazzini vuoti prima di porvi i cereali (in quanto i punteruoli rimangono vivi a lungo nei magazzini vuoti) e durante l'immissione dei cereali e durante la conservazione. Prima di porre i cereali occorre irrorare i pavimenti e tutte le pareti con DDT al 50% (500 gr. in ogni 100 litri di acqua). Durante la conservazione occorre fare qualche disinfestazione con del tetracloruro di carbonio.

Maggiolino (*Schizonyca vastatrix* Chiar.).

E' un Coleottero. Attacca quasi tutte le piante coltivate e in particolare il cotone e le colture ortensi. L'adulto depone le uova sul fusto delle piante al livello del terreno. Le larve penetrano in profondità cibandosi delle radici e in particolare dei peli assorbenti. Quando incomincia la stagione asciutta esse scendono in profondità nel terreno alla ricerca di umidità. Nella stagione piovosa successiva risalgono e si trasformano in ninfa, da cui deriva un insetto adulto. Questo, di notte uscendo dalle screpolature del terreno va a cibarsi delle parti tenere di numerose piante. Il ciclo completo di vita dura 11 mesi. Ai primi indizi di infestazione occorre intervenire.

Mezzi di lotta: distribuzione di prodotti a base di Lindano e di Clordano.

Zonabro degli ortaggi (*Zonabris convexior* Pic.).

L'insetto attacca le piante ortensi e il cotone. Arreca danni alle parti verdi delle piante ortensi attaccate sotto forma di erosioni del lembo fogliare e incisioni degli apici vegetativi. Sul Cotone attacca i bocci fiorali. Qualora si verificassero forti infestazioni occorre intervenire prontamente.

Mezzi di lotta: insetticidi ad azione multipla: D.D.T.; Lindano.

Cosmopolite del banano (*Cosmopolites sordidus* Germ).

E' un Coleottero appartenente alla famiglia Curculionidi. E' diffuso in tutti i Paesi produttori di banane. Si è diffuso nelle coltivazioni di banano della Somalia dal 1962.

L'adulto depone le uova in piccole escavazioni del pseudofusto al di sopra del terreno. Le larve, che schiudono dalle uova, penetrano nelle piante avviandosi gradualmente verso il rizoma, e verso le radici. Lo sviluppo delle ninfe ha luogo sul rizoma. I danni causati dipendono dal numero degli insetti presenti.

Se l'insetto è presente in notevole quantità le foglie interne possono morire e lo stesso dicasi delle radici. Le piante colpite da infestazione di cosmopolites si abbattono al suolo con notevole rapidità poichè le radici morte e marcite non possono più trattenere la pianta.

Mezzi di lotta: trattamenti con Aldrina o con Dieldrina. I dosaggi per l'Aldrina e la Dieldrina variano considerevolmente da un Paese ad un altro. Nel caso di mancanza dei suaccennati prodotti insetticidi può essere usato il Gammesano.

— 00 —

PATOLOGIA VEGETALE

CAPITOLO I.

SCOPI ED IMPORTANZA DELLA PATOLOGIA VEGETALE

La Patologia vegetale è quel ramo delle scienze biologiche applicate che studia le malattie subite dalle piante coltivate o comunque utili all'uomo, nonchè dai loro prodotti, dovute a cause organiche, a cause inorganiche e a cause non ben note. Indica inoltre i mezzi razionali di lotta contro le malattie delle piante.

E' utile e necessaria la difesa delle coltivazioni e dei prodotti agricoli dai parassiti vegetali poichè essi rappresentano i più terribili concorrenti nello sfruttamento delle piante e provocano danni gravissimi. L'Agricoltura mondiale paga ogni anno un gravoso tributo alle malattie delle piante, valutabile in centinaia di miliardi di scellini somali. Occorre pertanto una strenua lotta contro i parassiti delle piante se si vogliono impedire sì gravi danni economici.

Per potere combattere bene i parassiti occorre conoscere bene essi, la loro biologia, i danni che provocano e i mezzi a disposizione per combatterli. Per ottenere buoni risultati deve esistere una intima collaborazione tra agronomi, agricoltori e studiosi delle malattie delle piante (Patologi).

CONCETTO DI MALATTIA

Per malattia si intende qualsiasi alterazione morfologica o fisiologica subita dalla pianta, dovuta a causa parassitaria o non parassitaria e che procura un danno economico.

Le malattie si dicono **infettive** se sono dovute ad un germe patogeno. Si dicono **contagiose** se possono trasmettersi da un individuo ad un altro; **non contagiose** se non possono trasmettersi da un individuo ad un altro. Sono **sporadiche** se si presentano generalmente in casi isolati e colpiscono pochi individui; sono **epidemiche** quelle che si diffondono con grande faci-

lità ed in ampie zone e colpiscono molti individui; sono **endemiche** quelle che si diffondono lentamente, che sono piuttosto circoscritte e la cui causa è legata alle condizioni del luogo (fattori ambientali).

Le malattie si possono distinguere in ereditarie e non ereditarie. Sono **ereditarie** quelle malattie che si trasmettono ereditariamente dai genitori ai figli e si hanno quando il germe delle malattie si trova nelle cellule germinali per cui nascerà un individuo già ammalato. Si dicono **non ereditarie** quando non si trasmettono dai genitori ai figli.

Tutte le malattie hanno una causa che le provoca. Esse hanno un inizio, cui segue un decorso (o modo come la malattia si sviluppa) ed infine si ha l'esito finale, il quale può essere risolutivo se la pianta guarisce e letale se invece essa muore. L'inizio di una malattia infettiva cioè l'entrata del germe patogeno nella pianta è detto «infezione». Pertanto le fasi della malattia sono: inizio; decorso; esito.

CAPITOLO II.

PIANTE AUTOTROFE E PIANTE ETEROTROFE

SIMBIOSI, PARASSITISMO, SAPROFITISMO

Le piante verdi, cioè le piante fornite di clorofilla hanno, come è noto, la possibilità di fabbricare da sole tutte le sostanze organiche che in esse troviamo mediante l'anidride carbonica presa dall'aria e mediante l'acqua e i sali nutritivi forniti dal terreno. Esistono però delle piante le quali, essendo prive di clorofilla, non possono fabbricare la materia organica e quindi debbono assorbire tale materia dall'ambiente nel quale vivono.

Le piante autotrofe sono quelle piante verdi fornite di clorofilla le quali hanno la possibilità di fabbricare la materia organica.

Le piante eterotrofe sono quelle piante prive di clorofilla, le quali non potendo fabbricare la materia organica da sole, vivono a spese di altri organismi.

Le piante eterotrofe sono distinte in parassite e saprofite.

Le piante parassite sono quelle che prendono la materia organica necessaria alla loro vita dal corpo di organismi viventi.

Le piante saprofite sono quelle che prendono la materia organica necessaria alla loro vita dal corpo di organismi morti.

I parassiti patogeni sono quelli che determinano malattie nelle piante ospiti; i parassiti non patogeni sono quelli che non ne determinano.

Gli endoparassiti sono parassiti che vivono nell'interno dei tessuti delle piante ospiti; gli ectoparassiti sono parassiti che vivono sulla superficie esterna delle piante ospiti.

SIMBIOSI

La simbiosi è quel fenomeno mediante il quale due organismi vivono insieme. Si può avere una simbiosi armonica ed una simbiosi disarmonica.

La simbiosi armonica è una associazione nella quale due organismi vivendo insieme si apportano reciproco vantaggio; cioè ambedue gli organismi riescono vicendevolmente a procurarsi condizioni favorevoli di vita.

Si hanno esempi di simbiosi armonica o mutualistica tra vegetali e vegetali e tra vegetali ed animali.

Esempio tipico di simbiosi armonica tra vegetali è dato dalla vita in comune di certi batteri con le leguminose. Infatti nei tubercoli che si riscontrano sulle radici delle leguminose vivono batteri della specie «*Bacillus radicicola*» capaci di assimilare l'azoto libero dell'atmosfera. Le leguminose forniscono ai batteri gli idrati di carbonio e a sua volta ricevono da essi le sostanze azotate.

La simbiosi disarmonica è una associazione nella quale uno degli organismi, detto parassita, riceve vantaggio mentre l'altro organismo, detto ospite subisce un danno.

Il parassitismo è quindi un caso di simbiosi disarmonica.

CAPITOLO III.

CLASSIFICAZIONE DELLE MALATTIE DELLE PIANTE

Le malattie delle piante vengono divise in: malattie dovute a cause organiche e malattie dovute a cause inorganiche.

Le malattie dovute a cause inorganiche cioè non dovute a cause parassitarie possono essere dovute:

- a) a ferite;
- b) a sfavorevoli condizioni del clima o a meteore;
- c) a sfavorevoli condizioni del terreno;
- d) a polveri, liquidi e gas tossici diffusi nell'aria, nell'acqua e nel terreno.

Le malattie dovute a cause organiche vengono distinte in:

- 1) malattie prodotte da organismi vegetali;
- 2) malattie prodotte da virus.

RECETTIVITA' PREDISPOSIZIONE, RESISTENZA, IMMUNITA'

La recettività è la proprietà che ha una specie vegetale a contrarre con facilità una malattia. Tra gli individui di una determinata specie vegetale recettiva ad una malattia, specialmente se infettiva, si possono riscontrare gruppi o varietà che sono più facilmente colpiti. I gruppi o gli individui più facilmente attaccati debbono ritenersi predisposti.

La predisposizione è quello stato della pianta favorevole allo attacco e allo sviluppo di una malattia. E' dovuta ai caratteri biologici della specie o varietà della pianta, oppure è dovuta a fattori ambientali. Fattori ambientali che predispongono ad una malattia possono essere diversi come il clima, il terreno e le condizioni di nutrizione che fanno insorgere nella pianta un indebolimento tale per cui la malattia si sviluppa con notevole rapidità.

La resistenza è la proprietà per la quale certe piante, pur subendo l'azione del patogeno, presentano una certa capacità di difesa che permette loro di superare la malattia e di produrre abbondantemente. In agricoltura si tende a diffondere varietà di piante resistenti a varie malattie.

La immunità è quella proprietà della quale godono certe specie o gruppi di individui di resistere alla azione delle cause patogene e a non contrarre una o più malattie.

PROFILASSI E TERAPIA

I mezzi di cui si può disporre per combattere le malattie delle piante sono di due specie: quelli atti a prevenire le malattie e quelli atti ad ostacolare e a debellarle negli individui già colpiti. La profilassi studia tutte le pratiche che l'uomo può mettere in atto per prevenire le malattie; la terapia studia le pratiche che l'uomo può mettere in atto per curare le malattie.

I risultati migliori devono attendersi dalla profilassi; è infatti più facile prevenire una malattia che curarla. Inoltre è bene usare per primi i mezzi preventivi perchè qualora non dessero i risultati sperati, rimangono da mettere in pratica i mezzi curativi.

SINTOMI DELLE MALATTIE

Sintomo è il fenomeno che è segno di una malattia, che manifesta o accompagna una malattia. I sintomi possono essere generici e specifici.

I sintomi generici sono comuni a più malattie; i sintomi specifici sono propri caratteristici di una malattia.

La diagnosi è l'esame dei sintomi per rilevare la causa della malattia. I sintomi più comuni possono essere: la clorosi, l'albinismo, la cancrena, il secume, ecc.

La clorosi si ha quando nelle parti verdi della pianta si notano decolorazioni, macchie più o meno estese di colore verde sbiadito, giallo, verdastro, giallastro.

E' sintomo caratteristico di una alterazione protoplasmatica derivata da insufficienza nella nutrizione e nella assimilazione.

Può essere dovuta a varie cause.

L'albinismo si ha quando sugli organi verdi delle piante si notano macchie bianche.

Queste macchie sono prive di clorofilla e quindi viene a mancare la funzione clorofilliana.

La cancrena nei rami si nota quando avviene la putrefazione dei tessuti. La cancrena si sviluppa sul tronco e sui rami secchi.

Il secume si nota quando avviene una alterazione dei rami giovani i quali si essicano.

CAPITOLO IV.

MALATTIE, ALTERAZIONI E DANNI DOVUTI A CAUSE INORGANICHE

Malattie dovute a ferite

Le ferite sulle piante possono essere provocate da cause varie quali ad esempio agenti meteorici, gli animali, l'uomo con gli strumenti di lavoro. Le ferite possono interessare piante erbacee e arboree. Quelle sulle piante erbacee in genere non preoccupano molto, mentre occorre avere molta cura delle ferite sulle piante arboree.

Nel caso che ci si trovi di fronte a ferite su piante arboree, occorre intervenire prontamente. Le cure consistono nella regolazione della ferita se dovuta a cause accidentali. La regolazione consiste nel ridurre liscia o alquanto inclinata la superficie della ferita. Poi va compiuta la disinfezione a mezzo di sostanze disinfettanti, quali ad esempio il solfato ferroso e poi occorre ricoprirlo, in modo da ostacolare l'ingresso dei parassiti con sostanze catramose o con cemento.

MALATTIE DOVUTE A SFAVOREVOLI INFLUENZE DEL CLIMA

Alterazioni dovute al vento

Varie sono le alterazioni dovute al vento. Il vento ha azione meccanica e fisico-chimica. L'azione meccanica dipende dalla velocità, dalla direzione e dalla durata del vento. I venti forti abbattono rami ed alberi, fanno cadere fiori e frutti e provocano gravi danni. I venti sono diffusori di germi di malattie.

Quale azione fisico-chimica va notato che i venti secchi eccitano la traspirazione delle piante, favoriscono il disseccamento del terreno e in tal modo aumentano, specie nelle zone semiaride, i danni della siccità. I venti che arrivano dal mare sono carichi di salsedine e provocano causticazioni alle foglie. Altre volte i venti portano sabbia. Per difendersi dai danni che possono provocare i venti, occorre munire le piante giovani di pali sufficientemente robusti. Per fissare i terreni mobili occorre eseguire piantagioni con Casuarine, Tamerici, Eucaliptus, Acacie, ecc.

Alterazioni dovute ad alte temperature

Tra le alterazioni più frequenti sono da annoverare l'avvizzimento delle foglie e dei frutti, le scottature e la apoplezia.

L'avvizzimento delle foglie e dei frutti avviene quando si ha uno squilibrio tra l'assorbimento radicale e la traspirazione. Si verifica in particolare nelle zone semiaride quando vi è poca acqua nel terreno e quindi si ha un limitato assorbimento radicale; la traspirazione, invece, è molto intensa e pertanto le piante emettono più acqua di quella che assorbono. In tale caso gli organi teneri delle piante, le foglie e i frutti perdono il loro turgore e avvizziscono. Ad impedire detta alterazione servono molto bene le irrigazioni.

Nelle piantine giovani l'avvizzimento può causare la morte.

Scottature. Vanno chiamate anche con il nome di colpo di sole. Possono verificarsi su tutti gli organi della pianta. La scottatura sui fusti si manifesta con striscie di corteccia morta, quella sulle foglie si manifesta con macchie brunastre irregolari che man mano si estendono fino al picciuolo; sui frutti si notano macchie livide sulla parte che riceve direttamente i raggi del sole. Per evitare i danni che provocano le scottature, è necessario rivestire il fusto e a volte tutta la pianta.

Apoplezia. Si verifica quando a giornate molto calde si alternano notti fresche, asciutte, ventose. Si nota che le piante legnose che prima apparivano vive e verdi, a distanza di poche ore possono disseccarsi e morire repentinamente.

MALATTIE DOVUTE A SFAVOREVOLI CONDIZIONI DEL TERRENO

Le piante coltivate, come è noto, richiedono tipi determinati di terreno e che posseggano i requisiti fisico-chimici necessari ad una buona vegetazione. Le piante subiscono alterazioni varie allorchè vengono poste in terreni non idonei. Le principali cause di malattie sono:

- 1°) **eccesso di umidità.** Si verifica spesso specialmente nei terreni argillosi. Determina spaccature di organi sotterranei e asfissia delle radici. L'eccesso di umidità facilita il marciume radicale. Nei terreni ove si verifica nelle stagioni piovose («gu» e «der») tale inconveniente, occorre intervenire scavando canali di drenaggio che raccolgano l'eccesso di acqua;
- 2°) **perdita troppo rapida dell'umidità.** Si verifica specie nella stagione calda. Nei terreni compatti provoca la fessura del terreno e la rottura di radici;
- 3°) **eccesso di acidità.** Provoca arrossamenti delle foglie e l'apparato radicale delle piante si sviluppa molto limitatamente. Inoltre impedisce la normale vegetazione di molte specie erbacee ed arboree.

Per evitare tali inconvenienti occorre avere molta cura nella scelta delle piante da coltivare in terreni acidi, poichè altrimenti si va incontro a sicuri insuccessi.

MALATTIE DOVUTE A POLVERI, LIQUIDI E GAS TOSSICI

Nel terreno, nell'aria, e nell'acqua possono trovarsi delle sostanze polverulente, liquide e gassose che riescono nocive alla vegetazione e possono far morire le piante.

Tali sostanze nocive sono molti sottoprodotti degli stabilimenti industriali, le polveri delle strade asfaltate e gli stessi anticrittogamici (se in dose eccessive). Queste sostanze nocive agiscono in due modi:

- a) o penetrano nei tessuti vegetali allo stato di gas o di soluzione provocando alterazioni di cui la più tipica è l'ingiallimento delle parti verdi;
- b) oppure si fermano all'esterno causando scottature simili a quelle prodotte dall'eccessivo calore.

Le parti più danneggiate sono quelle verdi. Gli alberi sempreverdi subiscono maggiori danni nei confronti a quelli a foglia caduca.

E' opportuno: non usare per scopi irrigui le acque che contengono notevoli quantità di sottoprodotti di stabilimenti industriali; bagnare ove è possibile le strade asfaltate; dosare nella maniera giusta le soluzioni anticrittogamiche.

CAPITOLO V

MALATTIE DOVUTE A CAUSE ORGANICHE

Generalità sui parassiti vegetali. I due grandi gruppi dei principali parassiti vegetali appartengono alle tallofite o crittogame (piante cioè aventi riproduzione non palese, la quale avviene nascostamente per mezzo di organi che non sono visibili all'occhio nudo). Le crittogame si dividono in batteri e funghi.

Batteri. Sono organismi estremamente piccoli, costituiti generalmente da una sola cellula e privi di nucleo. Non sono forniti di clorofilla e quindi sono piante eterotrofe che non potendo fabbricare la materia organica, da sè la prendono da altri organismi. Hanno forma varia e a seconda di essa assumono vari nomi: **cocchi** se hanno forma rotondeggiante; **bacilli** se si presentano come dei piccoli bastoncini allungati e **spirilli** se hanno la forma di piccoli bastoncini corti. Talvolta sono provvisti di ciglia che servono per il loro movimento. Si riproducono per semplice divisione; cioè la cellula matura ad un certo momento si divide in altre due cellule; quelle giovani divenute poi mature si dividono a loro volta e così via. Certi tipi di batteri talvolta si riproducono per **spore**, cioè mediante un processo interno vengono prodotti altri piccoli elementi capaci di resistere anche a condizioni di vita particolarmente sfavorevoli. I batteri producono sulle piante un limitato numero di malattie.

Funghi. I funghi costituiscono un gruppo di organismi vegetali inferiori. Sono privi di clorofilla e non potendo fabbricare la materia organica da soli vivono a spese di materia organica vivente (in tal caso prendono il nome di parassiti) o di materia organica morta già in decomposizione (saprofiti). La diffusione dei funghi avviene a mezzo degli organi dello stesso parassita e in particolare ad opera di organi di riproduzione denominati «spore».

I modi con i quali detti organi sono portati a contatto delle piante sono:

- 1) **propagazione per contiguità**, ossia per contatto diretto di organi sani con organi ammalati;
- 2) **propagazione idrofila**. E' quella che avviene quando il trasporto viene compiuto dall'acqua (corsi d'acqua);
- 3) **propagazione anemofila**. E' quella che avviene per opera del vento;
- 4) **propagazione zoofila**. E' quella dovuta agli animali, insetti e all'opera dell'uomo;
- 5) **propagazione fitofila**. E' quella che avviene per mezzo del commercio e del trasporto di piante o di parti di piante o di semi portanti i parassiti.

I fattori dell'ambiente atmosferico che maggiormente concorrono alla diffusione dei parassiti sono la temperatura e l'umidità. Le malattie parassitarie per svilupparsi richiedono alta temperatura e umidità elevata. Alcuni parassiti però, sono poco esigenti in fatto di umidità. Le basse temperature invece ritardano e rallentano lo sviluppo dei parassiti.

MALATTIE DA VIRUS

Col nome di malattie da virus e virosi si comprendono quelle malattie che sono causate da un virus. I virus sono presenti nel succo delle piante malate e risultano invisibili con i normali mezzi ottici. Le malattie da virus sono molto infettive e sono propagate per lo più da insetti e in particolare dagli Afidi.

Gli Afidi pungendo una pianta malata si infettano e trasmettono successivamente il virus alle piante sane. Anche l'uomo può propagare alcune malattie da virus, tagliando parti di piante sane con i medesimi strumenti che sono serviti a tagliare piante malate.

La virosi, in genere, non si trasmettono per seme, ma mediante propagazione agamica delle piante. Alcune virosi sono legate a particolari condizioni ambientali e si presentano in zone limitate; altre invece si diffondono facilmente da una località ad un'altra. Alcune provocano danni lievi; altre invece danni gravi.

In generale però le piante affette da virus non vengono distrutte ma vegetano male e danno un prodotto scarso e di qualità scadente. Le virosi si ma-

nifestano con sintomi vari come mosaici, macchie giallastre, diminuzione e aumento di sviluppo dei vari tessuti costituenti gli organi colpiti e conseguente deformazione di essi, accartocciamenti e deformazione delle foglie.

Le virosi vanno assumendo ogni giorno maggiore importanza a causa della loro crescente diffusione. Non si conosce alcun mezzo diretto di lotta. E' necessaria la continua sorveglianza delle colture, l'accurata asportazione e distruzione delle piante ammalate e la lotta contro gli insetti (specialmente Afidi). Occorre usare varietà resistenti e nella propagazione agamica, organi prelevati da piante sane.

CAPITOLO VI

MEZZI DI LOTTA CONTRO LE MALATTIE PARASSITARIE

Uno dei compiti fondamentali della Patologia vegetale è quello di combattere le malattie delle piante.

Le malattie si possono combattere con mezzi preventivi (o profilattici) o con mezzi curativi (o terapeutici).

A seconda della loro natura i mezzi di lotta si possono distinguere in: biologici, agrari, meccanici, e chimici.

A) MEZZI DI LOTTA BIOLOGICI

Hanno azione preventiva. I più importanti sono:

- a) **Scelta di varietà resistenti e di varietà precoci**. Con esse si può evitare la malattia o almeno attenuare i danni. Oggi, con la selezione artificiale e con l'ibridazione, si cerca di creare nuove varietà resistenti a determinate malattie. Le varietà precoci col loro ciclo biologico più breve possono sfuggire al periodo più critico per l'attacco e lo sviluppo delle malattie.
- b) **Innesti**. Spesso si pratica l'innesto per impedire la comparsa e lo sviluppo di certi parassiti sulle piante coltivate.
- c) **Nemici naturali**. Nell'ambito della terapia vegetale un criterio di lotta è quello di combattere il parassita opponendogli i suoi nemici naturali. Esistono parassiti dei parassiti che si chiamano iperparassiti. Per impedire il diffondersi di parassiti si tende sempre più a lottarli con gli iperparassiti. I risultati che si ottengono dalla diffusione della lotta ai parassiti vegetali, mediante l'uso di loro specifici nemici naturali, sono ottimi.

B) MEZZI DI LOTTA AGRARI

Comprendono tutte quelle pratiche agricole che tendono a fornire alle piante coltivate un ambiente adatto al suo sviluppo, realizzando, contem-

poraneamente, condizioni nocive alle cause patogene. Tra queste pratiche agricole ricordiamo per es. la scelta del momento di semina, la scelta della rotazione, le buone lavorazioni del terreno eseguite al momento opportuno, la concimazione, la sistemazione del terreno, il modo ed il tempo della raccolta dei frutti.

C) MEZZI DI LOTTA MECCANICI

Tra questi ricordiamo: la pulizia dei tronchi degli alberi con stracci, con scortecciatoi, gli interventi chirurgici alle piante, (asportazione di tumori).

D) MEZZI DI LOTTA CHIMICI

Comprendono tutte quelle sostanze velenose o asfissianti che per le loro proprietà chimiche possono essere utilizzate nella lotta contro i parassiti delle piante.

ANTICRITTOGAMICI O FUNGICIDI

Gli anticrittogamici sono quelle sostanze chimiche usate nella lotta contro i parassiti vegetali che provocano malattie nelle piante coltivate. A seconda del principio attivo contenente si possono raggruppare:

- a) composti a base di zolfo;
- b) composti a base di rame;
- c) composti a base di elementi attivi diversi.

COMPOSTI A BASE DI ZOLFO

Lo zolfo è usato nella lotta contro i parassiti vegetali delle piante. È un ottimo anticrittogamico.

Diversi sono i tipi di zolfo. Tra essi i più usati in agricoltura sono lo zolfo greggio e lo zolfo ventilato. Un requisito indispensabile per lo zolfo è la finezza.

Lo zolfo, oltre che allo stato puro, si usa anche mescolato con altri anti-parassitari. Il modo con cui lo zolfo agisce non è ancora ben noto. Si ritiene che allo stato polverulento ed in presenza dell'ossigeno dell'atmosfera dia luogo alla formazione di composti gassosi venefici.

Il polisolfuro di calcio. Lo conosciamo in Entomologia agraria.

Miscela solfoalcalica È di facile preparazione. Si spengono a caldo Kg. di calce vi e si aggiungono durante l'operazione 2Kg. di zolfo. Si diluisce fino a portare a 100 litri l'acqua. In tal modo la miscela è pronta per essere usata. Alla calce viva si può sostituire la calce spenta. In tale caso si mescola la calce con lo zolfo e si aggiunge acqua bollente fino a portare a 100 litri l'acqua.

COMPOSTI A BASE DI RAME

Il principio attivo è il rame che ha una azione tossica tale da impedire la germinazione delle spore di molti funghi.

La sua azione è essenzialmente preventiva.

Solfato di rame

Il solfato di rame è posto in commercio sotto forma di cristalli di colore azzurro. Raramente si può usare in soluzione semplice perché la sua acidità riuscirebbe caustica ai teneri organi delle piante e inoltre avendo scarsa adesività sarebbe facilmente dilavata.

Si usa generalmente in poltiglia di cui le principali sono: la poltiglia bordolese e la poltiglia borgognona.

Poltiglia bordolese

La preparazione della poltiglia bordolese è facile. In un recipiente di legno, di rame o di cemento si mettono 90-95 litri di acqua. In un sacchetto sospeso nella acqua si mette 1 Kg. di solfato di rame e si lascia sciogliere.

Nei rimanenti 5-10 litri di acqua si scioglie 1 Kg. di calce spenta. Il latte di calce così ottenuto si passa per un setaccio allo scopo di rompere i grumi e trattenere le parti grossolane poi si versa lentamente nella soluzione di solfato di rame agitandola continuamente.

L'aggiunta di latte di calce si regola a seconda che si voglia una poltiglia acida, neutra, o alcalina, ricorrendo alle cartine di tornasole (rosse in ambiente acido, azzurre in un ambiente alcalino).

La poltiglia bordolese è molto usata come anticrittogamico.

Poltiglia borgognona

Si prepara sciogliendo 1 Kg. di solfato di rame in 50 litri di acqua e sciogliendo gr. 450 di carbonato sodico anidro in altri 50 litri di acqua.

Le due soluzioni poi si mescolano e si ottiene la poltiglia borgognona all'1% di solfato di rame. La poltiglia borgognona è meno adesiva della poltiglia bordolese; quindi quando si debbono fare trattamenti bisogna unire degli adesivi.

Composti a base di ossicloruri di rame

Uno di questi è la polvere caffaro.

La polvere caffaro è una polvere vellutata al tatto, di un bel colore celeste chiaro. Il rame vi è contenuto come ossicloruro di rame e calcio nella percentuale del 16,5%.

Si usa sia come poltiglia sciogliendola semplicemente nell'acqua nella stessa proporzione del solfato di rame o in proporzione leggermente superiore (1-1,5%) o si usa allo stato polverulento nei così detti zolli-ramati cioè zolli che contengono rame. La polvere caffaro è un ottimo anticrittogamico.

Si usa in particolare per lottare le crittogame che attaccano i semi delle piante.

COMPOSTI A BASE DI ELEMENTI ATTIVI DIVERSI

Solfato Ferroso

Ha azione anticrittogamica debole perciò si usa in percentuale piuttosto elevata.

Permanganato potassico

La sua azione tossica è legata al forte potere ossidante, si usa in poltiglie; 1,25% di permanganato e 3% di calce spenta; ha azione analoga a quella dello zolfo, ma più energica.

Composti a base di mercurio

I composti inorganici del mercurio solo in pochi casi si sono dimostrati utilizzabili perchè velenosissimi per l'uomo. Risultati buoni si sono ottenuti con composti organici complessi del Mercurio, usati specialmente per la disinfezione dei semi.

In commercio si trovano molti di tali prodotti.

Capitolo VII

MALATTIE DOVUTE AD ORGANISMI VEGETALI

Cercospora del banano. (*Cercospora musae* Zimm).

È conosciuta con il nome di Sigatoka o di cercospora musae. È stata riscontrata solo di recente in Somalia (1961-62). Attacca le varietà Giuba e Poyo, mentre sembra rimanere indenne la varietà Zanzibarina, utilizzata di solito come frangivento.

Le piante attaccate presentano sulle foglie delle striature brunoverdi, parallelinervie che si trasformano in macchie di colore bruno scuro o nero di forma ellettica. Col tempo le macchie divengono biancastre o grigie e sono circondate da un alone bruno-scuro.

La foglia viene distrutta. La maturazione del frutto fallisce. Arreca pertanto danni gravissimi.

Mezzi di lotta: trattamenti con composti a base di rame.

MALATTIE DELL'APPARATO RADICALE E DEL RIZOMA DEL BANANO

Nei bananeti si osservano, a volte, ceppaie di banano le quali presentano i seguenti sintomi: foglie pendenti lungo il pseudofusto, in parte avvizzite, scarsa resistenza delle piante e facilità ad essere abbattute con leggera pressione.

L'interno della base del rizoma si presenta trasformato in una massa marcesciente acquosa, assai estesa in basso e restringentesi all'apice ove raggiunge l'inserzione delle foglie, di colore dal nocciola chiaro al bruno aran-

cione. Al confine fra la zona marcescente e la zona sana si osserva un'area di colore bruno terra o nerastro. In questi casi si ritiene che tali alterazioni siano dovute all'azione concomitante di più fattori e soprattutto a carenze alimentari e a condizioni idriche sfavorevoli che hanno portato al progressivo decadimento dell'apparato radicale. Si formano così condizioni idonee allo sviluppo di batteri.

Inoltre è facile osservare nei bananeti marciumi più o meno estesi dell'apparato radicale in polloni presentanti segni di decadimento quasi sempre associati ad attacchi di nematodi (vermi) e di batteri e funghi vari. Come rimedio si consiglia una idonea concimazione minerale, e il drenaggio del terreno.

MARCIUME APICALE DEI FRUTTI E DEL RACHIDE DEL BANANO

Il *Gloeosporium musarum* è un fungo bene noto per i molteplici danni che è in grado di determinare. Esso è l'agente della «antracnosi», di una particolare forma di marciume apicale dei frutti e, spesso, associato ad altri microrganismi, della sgranatura dei frutti e dello stesso marciume del rachide. Sono noti, di questo fungo, le caratteristiche fruttificazioni conidiche che, sulle macchie di antracnosi dei frutti maturi, appaiono come tante piccole pustoline, di colore rosso salmone, generalmente addensate. Sono state anche riscontrate sui tessuti delle foglie di protezione del casco di banano. Generalmente le infezioni di *Gloeosporium musarum* avvengono attraverso lesioni. In Somalia le cause di lesioni sono moltissime, quali ad esempio i venti frequenti e le punture di insetti; accentuato ciò dalla particolare delicatezza dell'epidermide dei frutti e del rachide della varietà Giuba. Il rachide presenta marciume. I frutti attaccati presentano nella parte apicale marciume secco di color bruno nerastro.

La lotta viene compiuta a mezzo di trattamenti al rachide del casco con il fungicida Basofix B. M. 117.

MALATTIE DA VIRUS

Rosetta dell'arachide

Questa virosi attacca le giovani piante dell'arachide prima della fioritura. Le piante malate restano striscianti sul terreno e le foglie si presentano più piccole di quelle normali e riunite a rosetta.

Le foglioline malate hanno forma appuntata e spesso perdono il colore verde normale e diventano più chiare. Le piante malate non fioriscono e se fioriscono non riescono a sviluppare che pochi frutti. Se l'infezione è cominciata quando la coltura è giovane si può perdere completamente la fioritura; comunque le produzioni saranno sempre basse. Si tratta, quindi, di una malattia grave, per i danni rilevanti che può arrecare. Il virus è trasmesso da un afide.

Mezzi di lotta:

- 1.) anticipare la semina per quanto permetta la stagione;
- 2.) seminare fitto perchè gli afidi quando la coltura copre completamente il terreno non trovano condizioni favorevoli al loro sviluppo;
- 3.) estirpare e bruciare le prime piantine che si riscontrano attaccate in una coltura;
- 4.) estirpare le piante che nascono dopo il raccolto;
- 5.) seminare varietà resistenti.

VIROSI DEL BANANO O CLOROSI INFETTIVA

Sul banano, varietà Zanzibarina, è stata riscontrata questa malattia. Essa è spesso già visibile nella foglia centro apicale ed è più evidente nelle foglie giovani. Sulle foglie si osserva dapprima una mosaicatura a strisce manifestantesi con l'apparizione di numerose aree allungate di colore verde giallastro o verde assai pallido, che dipartendosi dalla nervatura centrale raggiunge il margine delle foglie. In genere la mosaicatura interessa l'intera foglia. Man mano che procede lo sviluppo delle foglie le striature divengono meno evidenti e si trasformano in striscie di colore bruno e nerastro. La malattia sembra finora limitata alla varietà «Zanzibarina». Essa va però tenuta d'occhio potendo avvenire il passaggio sui banani Giuba e Poyo.

Mezzi di lotta:

- 1.) distrugge le piante ammalate;
- 2.) non usare polloni provenienti da ceppaie che abbiano presentato o presentino sintomi della malattia;
- 3.) distrugge le erbe spontanee nel bananeto o nelle vicinanze d'iesse;
- 4.) combattere gli insetti vettori (Afidi).

— 00 —

INDUSTRIE AGRARIE

GENERALITA' SULLE INDUSTRIE AGRARIE

Le industrie agrarie sono quelle particolari industrie che considerano i prodotti agricoli come materie prime atte ad essere trasformate in prodotti finiti, cioè in prodotti pronti al consumo.

Lo studio delle «industrie agrarie» si occupa delle materie prime, delle loro caratteristiche e delle lavorazioni e trasformazioni che subiscono e dei prodotti e sottoprodotti che ne derivano.

Il nostro studio sulle «industrie agrarie» si riferirà principalmente alle lavorazioni e trasformazioni dei prodotti dell'agricoltura somala.

Le lavorazioni dei prodotti agrari possono avvenire nell'ambito dell'azienda agraria e possono avvenire fuori dell'azienda.

CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI AGRARI

I prodotti agrari si classificano in: prodotti di origine vegetale e prodotti di origine animale.

I prodotti agrari vegetali possono provenire da piante coltivate o dalla vegetazione spontanea. I prodotti animali possono provenire da animali allevati o selvatici.

Per lo studio dei prodotti agrari seguiremo la seguente classificazione:

- 1°) prodotti di origine vegetale: cereali; legumi; prodotti ortofrutticoli; prodotti feculiferi; prodotti saccariferi; prodotti alcoolici; prodotti nervini; sostanze grasse; prodotti caucciferi; sostanze coloranti e tanniche; sostanze tessili; legnami; spezie; resine.
- 2°) prodotti di origine animale: carni; uova; latte e prodotti derivati; pelli; lana; seta; miele; cera.

CEREALI

I cereali costituiscono il gruppo più importante delle piante erbacee; le loro granella hanno impiego nell'alimentazione umana e degli animali domestici.

Tra i cereali ricordiamo il frumento, il mais, la durra, il miglio, il riso, l'eleusine.

La cariosside dei cereali è un frutto secco indeiscente ad un solo seme che risulta formato da tre parti principali: un involucro, costituito dall'unione del pericarpo col tegumento del seme, che nella macinazione si separa più o meno completamente e va a formare la «crusca»; l'albumo o endosperma

formato principalmente di amido e glutine, che nella macinazione fornisce la farina; e l'embrione o germe, cioè la parte da cui si sviluppa la nuova pianta quando il seme venga messo in condizione di germogliare.

Le granaglie, cioè i frutti dei cereali, per l'azione dell'aria, dell'umidità e di altre cause esterne sono soggette a guastarsi. Pertanto i semi dei cereali vanno conservati in ambienti asciutti; secchi e ben puliti; inoltre bisogna difenderli dagli insetti.

Fra i cereali parleremo brevemente solo del granoturco.

GRANOTURCO

Il granoturco, in somalo viene denominato: «ghellei», è il cereale fornito dalla *Zea mays*. Dalla macinazione del granoturco comune si ottiene una farina di un bel colore giallo più o meno intenso. Dal granoturco bianco si ottiene una farina quasi bianca. Questa farina è ricca di amido e di sostanze grasse. La farina di granoturco (nome somalo: missigo sciden) non si può conservare a lungo perchè si altera con facilità. Quando è alterata non è adatta alla alimentazione. La farina di buona qualità non deve contenere più del 14% di umidità e non si deve agglomerare quando si stringe fra le mani e non deve avere odore nè sapore sgradevole.

Per molte popolazioni dell'Africa la farina di mais costituisce l'alimento principale dei pasti quotidiani. Si usa per preparare la ben nota polenta, per fare pane (mista a farina di frumento) e per fare focacce.

Il granoturco bianco viene utilizzato per preparare amido, olio di granoturco, glucosio, alcool.

Il granoturco, specialmente quello delle varietà dolci, si adopera anche direttamente, quando è immaturo, per la alimentazione.

Le cariossidi vengono usate nell'alimentazione del bestiame.

Estrazione dell'amido.

Il mais è particolarmente indicato per l'estrazione dell'amido dato che ne contiene una forte percentuale.

Per l'estrazione dell'amido sono buoni tutti i tipi di mais, però i migliori sono quelli a cariossidi bianche e gialle. Il mais viene prima liberato dalle impurità. Dopo la pulitura meccanica, viene messo a rammollire in acqua, acidulata con acido solforico, contenuta in recipienti di legno. Compiuto il rammollimento viene sminuzzato dentro speciali molini per la macinazione di chicchi molli. Dopo, ha luogo la macinazione fine e il lavaggio. Per il lavaggio si usano apparecchi lavatori. Il latte greggio umido che scorre da questi ultimi apparecchi contiene amido e altre sostanze solubili. Per la separazione dell'amido servono speciali canali di sedimentazione.

Man mano che l'amido si deposita nei canali sedimentazione viene asportato da getti d'acqua. Poi l'amido va disidratato. Alla disidratazione segue l'essiccamento e la separazione dalla semola.

LEGUMI

Le piante di questo gruppo appartengono alla grande famiglia delle Leguminose.

Dei legumi si utilizzano, per l'alimentazione umana, i semi racchiusi in baccelli (piselli, fagioli, ecc.) perchè ricchi di sostanze proteiche.

Il frutto del pisello è un baccello allungato contenente semi lisci o grinzosi. I piselli allo stato fresco possono essere conservati, in acqua salata, in scatole ermeticamente chiuse.

I semi e i baccelli dei fagioli variano notevolmente per forma, colore e consistenza a seconda della varietà. I fagioli secchi ridotti in farina, costituiscono un alimento dietetico.

PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI

Comprendono gli ortaggi e le frutta. Gli ortaggi a seconda delle parti delle piante utilizzate si dividono in ortaggi a radici (carota, rapa), a bulbi (cipolla, aglio), a fusti e germogli (asparagi), a foglie (spinaci, cicoria, bietole da costa).

La frutta deriva dai fiori delle piante per maturazione dell'ovario fecondato e ingrossato. I frutti contengono zuccheri, vitamine, ecc. e esercitano pertanto sull'organismo utili azioni fisiologiche.

Fra i frutti ricordiamo: banana (nome somalo: moss), uva (nome somalo: enap), limone (nome somalo: limo danan), pompelmo (nome somalo: limo ugungi), arancia dolce (nome somalo: limo mà).

Le frutta polpose possono essere utilizzate sia come frutta fresca sia come frutta conservata. La conservazione richiede preliminarmente la refrigerazione in magazzini frigoriferi. Con l'essiccamento della frutta viene eliminata l'acqua dai tessuti. La frutta può essere utilizzata nelle adatte industrie come materia prima per la preparazione della frutta scioppata, della marmellata, ecc.

PRODOTTI FECULIFERI

L'amido può accumularsi in notevole quantità in diversi organi quali i semi (leguminose-graminacee), i frutti (banane), i fusti (palme), le radici e tuberi (manioca, patata, ecc.).

L'amido prende il nome particolare di **fecola** allorchè si ricava da frutti, tuberi e radici.

MANIOCA

La fecola di manioca e i diversi prodotti che ne derivano si ottengono dalle radici tuberizzate della *Manihot* utilissima (fam. Euforbiacee).

La manioca costituisce oggi l'alimento base di diverse popolazioni. Vi sono manioche dolci e manioche amare.

Le manioche amare sono quelle che contengono una sostanza chiamata «manithossina» che si decompone generando (acido cianidrico) il quale è un veleno. Le manioche dolci contengono poca maniothossina e per di più localizzata nella buccia.

La lunghezza delle radici di manioca generalmente varia dai 30-50 cm., il diametro varia dai cm. 3 ai cm. 10 e il peso varia da poche centinaia di grammi fino a 3 Kg. E' molto importante nella pratica saper determinare la maturazione industriale della pianta, che deve coincidere col massimo contenuto in amido delle radici.

Passata la maturazione industriale, le radici divengono legnose e l'amido trasformato in glucosio se ne va nei tessuti nuovi.

La manioca è matura quando le foglie sono cadute e le estremità dei rami si disseccano. Altro carattere di maturazione è dato dal facile distaccarsi della buccia. Le manioche vanno lavorate subito dopo raccolte (non oltre 24 ore), altrimenti si alterano.

Manioca secca. E' la radice essiccata al sole dopo averla sbucciata, lavata e tagliata. Si usa per preparare la fecola.

Spesso viene esportata dai paesi produttori in Europa per la preparazione del glucosio dell'alcool e della fecola.

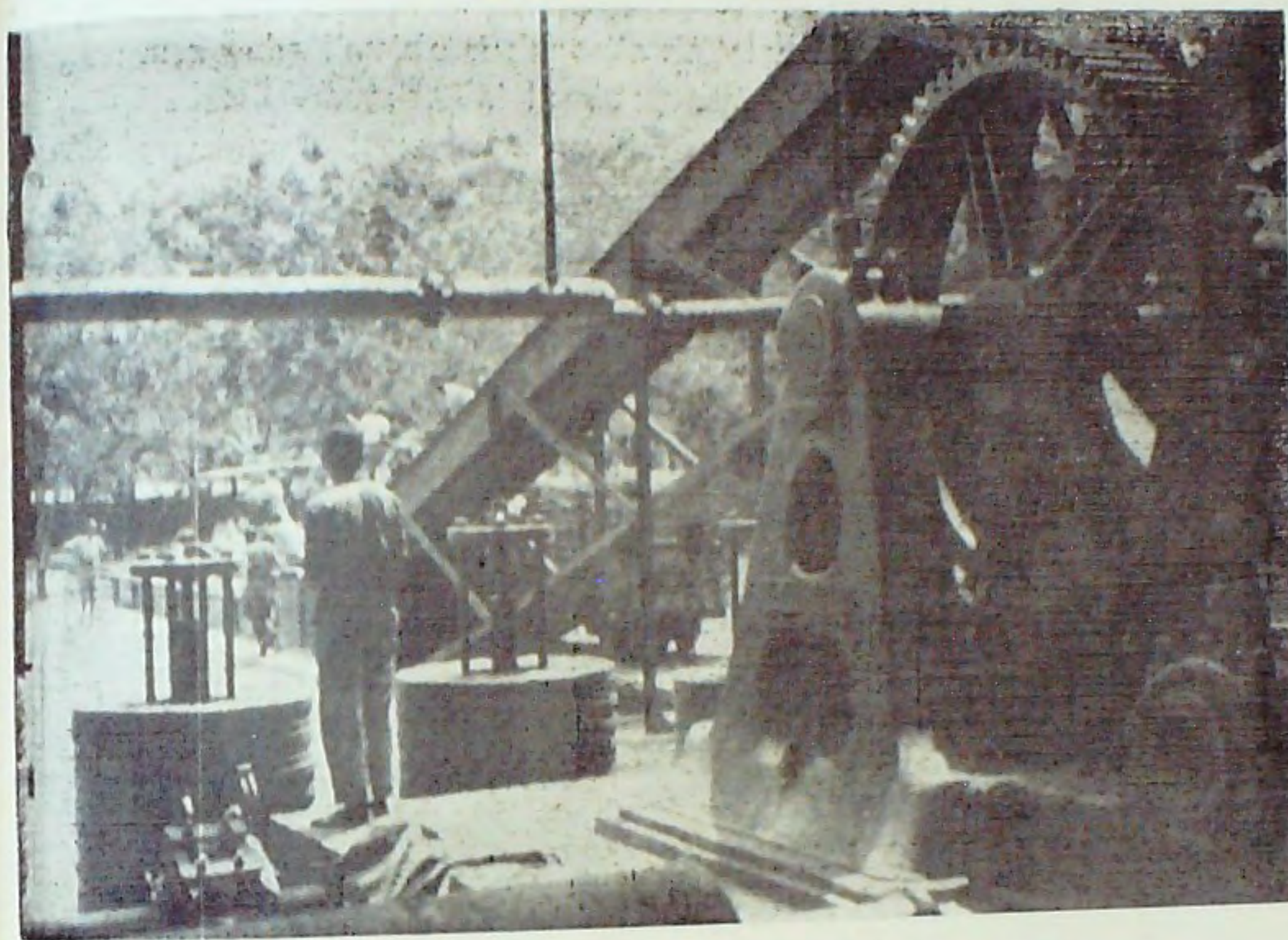
Farina di manioca. Si ottiene in questo modo: si lavano le radici di manioca, si sbucciano e si raspano con una specie di grattugia formata da un foglio di latta semicilindrico perforato. La pasta ottenuta dopo essere stata messa in sacchi viene compressa e spremuta per liberarla del liquido lattiginoso che è ricco di maniothossina. La pasta spremuta si fa cuocere al fuoco e quindi si asciuga e si polverizza in farina.

Fecola di manioca. Si ottiene come prodotto secondario dal liquido lattiginoso ottenuto con la compressione della pasta per la preparazione della farina.

Questo liquido lattiginoso viene lasciato in riposo in opportuni recipienti in modo che possa depositare l'amido contenuto in sospensione. Il deposito (che è fecola di manioca) viene essiccata al sole.

PRODOTTI SACCHARIFERI

I prodotti saccariferi sono quelli che contengono zucchero in quantità tale che la estrazione possa esserne vantaggiosa (es. canna da zucchero, barbabietola, sorgo zuccherino, ecc.).



Zuccherificio della SNAI a Giohar (particolare).

Foto — Ist. Agr. Oltr. — A. Mzugini, 1938



Macchina per la raccolta delle arachidi

Foto — Ist. Agron. Oltr. — G. Mariani

In Somalia la pianta più importante che contiene molto zucchero è la canna da zucchero.

ZUCCHERO DI CANNA

Lo zucchero viene ricavato dai culmi del *Saccharum officinarum* (famiglia Graminacee) nei quali si trova accumulato come sostanza di riserva.

Fra le piante saccarifere la canna da zucchero offre la maggiore quantità di saccarosio allo stato di maggior purezza. Essa contiene in media l'86% di succo in cui il 18-20% è costituito da zucchero. La parte utile della pianta è il culmo che è cilindrico ed ha la configurazione esterna di una comune canna.

Le canne sono colorate variamente, alte m. 2-2,90, con diametro di 1-2 cm. Il peso varia da 1 Kg. fino a 5 Kg.

Non tutto lo zucchero contenuto nella canna può venire utilizzato, sia perchè del succo non se ne può ricavare in media che l'80% (perchè il rimanente succo rimane nei residui fibrosi che diconsi «bagasse»), sia perchè parte dello zucchero va perduto nei lavori di estrazione, sia infine perchè dopo la cottura solo la metà cristallizzata, mentre il rimanente resta nei residui (melasse). La resa media è da considerarsi buona se raggiunge gli 80 Kg. di zucchero per tonnellata di culmi.

La canna si considera matura quando è aumentata notevolmente di peso, è sonora alla percussione, la scorza diviene liscia e di colorazione più pallida e comincia a lasciare vedere qua e là le prime infiorescenze.

La raccolta si fa tagliando i culmi alla loro base e nello stesso tempo si taglia la cima fino all'ultima foglia e si asportano le foglie secche.

Occorre trasportare subito le canne tagliate allo zuccherificio per evitare la dispersione del contenuto di saccarosio a cui esse vanno incontro.

Nelle canne da zucchero si estrae il liquido zuccherino mediante spremitura. Per la spremitura delle canne da zucchero viene usato un apparecchio detto «molino» che è costituito da tre cilindri orizzontali paralleli (due inferiori ed uno superiore) ruotanti in senso inverso che afferrano le canne e le schiacciano.

Il liquido zuccherino che è ricco di impurezze va depurato.

Poi, tutto il liquido zuccherino si filtra e si ottiene il sugo zuccherino. Per arrivare allo zucchero cristallizzato è necessaria la concentrazione e la cottura del sugo zuccherino.

Lo zucchero così ottenuto viene essiccato e poi messo nei sacchi. I sottoprodotti che si ottengono dalla lavorazione della canna da zucchero, sono:

- le **bagasse** che si usano come combustibile e vengono trasformate in forza motrice e in calore necessario agli stessi zuccherifici;
- le **melasse** che servono per la preparazione di alcool industriale;

— le **melme di defecazione**, che sono ricche di azoto e possono essere impiegate per l'alimentazione del bestiame e per concime.

In Somalia vi è uno zuccherificio di proprietà della S. N. A. I. a Giohar.

PRODOTTI ALCOOLICI

Sono quelli che contengono una certa percentuale di alcool. Costituiscono delle bevande che si ottengono per fermentazione dei liquidi zuccherini (vino, birra) o per distillazione di sostanze varie (grappa) o per miscela di essenze con alcool e zucchero (liquori).

Le bevande alcoliche si dividono in due gruppi:

- vini e birra (fino a 22% di alcool);
- liquori (più del 55% di alcool).

Il vino è il prodotto della fermentazione naturale del mosto d'uva. La fabbricazione richiede varie operazioni.

L'aceto è il prodotto della fermentazione acetica di liquidi alcolici vari (vino, ecc.). La fermentazione è dovuta all'intervento del *Bacterium aceti*. L'aceto può ottenersi anche artificialmente.

La birra si ottiene per fermentazione di prodotti amilacei (orzo, mais) sottoposti a germinazione previa aggiunta di luppolo. La fabbricazione richiede varie operazioni.

PRODOTTI NERVINI

I prodotti nervini contengono delle particolari sostanze, degli alcaloidi, le quali agiscono come eccitanti sull'organismo umano e in particolare sul sistema nervoso.

In tutti i paesi e da tutti i popoli vengono usati dei nervini. Tra i più usati ricordiamo: caffè, tè, e cacao.

Il caffè (nome somalo: «gau») è costituito dal seme di alcune specie del genere *Coffea* (famiglia Rubiacee).

Il tè (nome somalo: «ciai») è costituito dalle foglie della *Thea sinensis* (famiglia Theacee).

Il cacao viene estratto dal seme della *Teobroma cacao* (famiglia Sterculiacee).

SOSTANZE GRASSE

Le sostanze grasse provengono dal regno animale e vegetale. Rispetto alla loro consistenza sono liquide (oli) e solide (grassi). Un grasso può essere liquido nei climi caldi e può essere solido nei climi freddi.

Gli oli, come è noto, sono sostanze grasse che a temperatura ordinaria si presentano liquidi (es. olio di arachide, olio di sesamo). Si dividono in oli vegetali e oli animali. Gli oli vegetali sono assai diffusi in natura e sono contenuti nei semi e nei frutti quali materiali di riserva. Essi si dividono in oli seccativi, se induriscono facilmente e rapidamente assorbendo ossigeno (es. olio di lino e di canapa), e oli non seccativi se non divengono solidi o stentano a solidificare o divengono spessi senza però indurire (es. olio di sesamo).

OLIO DI ARACHIDE

Tale olio viene denominato in somalo: «salid araco». Viene ricavato dai semi della arachide (*Arachis hypogea*); nome somalo: «los». Tale pianta appartiene alla famiglia delle Leguminose.

I frutti dell'arachide sono costituiti da bacelli che contengono 1-4 semi. Questi frutti hanno pericarpo coriaceo e superficie rugosa di colore grigio-giallastro. I semi sono ovoidali, ricoperti di una pellicola rossiccia.

Nell'industria le arachidi vengono prima liberate dai materiali estranei e poi vengono divise per grossezza e poi vengono decorticate con idonee macchine. I cotiledoni si sottopongono ad una prima macinazione in frantoi e poi a pressione in presse idrauliche. Da 100 Kg. di frutti si ottengono circa 40 Kg. di olio e più precisamente 20-22 Kg. di olio di prima pressione e circa 10-18 Kg. di olio di seconda e terza pressione.

L'olio estratto è di colore giallo chiaro, di sapore dolciastro, gustoso.

L'olio di arachide si usa come commestibile.

OLIO DI SESAMO

Viene denominato in somalo: «serir sim sim» oppure: «salid sim sim».

L'olio di sesamo si ricava dal seme del *Sesamum indicum* (fam. Pedaliacee). I semi di sesamo sono ovoidali, appiattiti, della lunghezza di 2-4 mm. per 2 mm. di larghezza.

I semi di sesamo hanno colore diverso, dal giallastro al marrone scuro. Il contenuto in olio può variare tra il 35 e il 75%.

Per la produzione dell'olio nell'industria i semi vengono liberati dalla polvere e dalle altre sostanze estranee. Successivamente i semi vengono macinati con frantoi e sottoposti ad una prima energica pressione in torchi idraulici e poi ad 1-2 pressioni a caldo. L'olio di prima pressione è di colore giallochiaro, inodoro, di sapore gradevole. Gli oli di 2a. e 3a. pressione sono più colorati ed hanno un sapore alquanto acre.

L'olio di sesamo di prima pressione si usa largamente come commestibile. Le qualità più scadenti si usano in saponeria, per illuminazione, ecc.

OLIO DI RICINO

Si estrae dai semi del *Ricinus communis*. (famiglia Euforbiacee). I semi sono di colore grigio rossastro. Il loro tegumento coriaceo si stacca facilmente dall'albumo ed è formato da una mandorla bianca argentea. La percentuale di olio può oscillare tra il 46 e il 55%. I metodi di estrazione dell'olio variano a seconda del prodotto che si vuole ottenere e dei luoghi di lavorazione. Generalmente dalla prima pressione a freddo si ottiene olio di ricino medicinale. Da questa prima pressione si ricava circa il 30-35% di olio. Se si fanno altre pressioni successivamente si ottiene olio industriale.

L'olio di ricino si presenta incolore, gialliccio, inodoro.

All'aria irrancidisce a causa di un enzima (lipasi).

L'olio di ricino serve in medicina, come purgante, nell'industria dei motori (aviazione, automobilismo) e per l'industria delle candele e dei saponi.

OLIO DI COTONE

Il nome somalo dell'olio di cotone è: «salid suff». Si estrae dai semi di cotone (gen. *Gossypium*).

La pianta appartiene alla famiglia delle Malvacee. I semi contengono dal 17 al 25% di olio. Hanno forma ovoidale, lunghezza di 4-6 mm., e contenenti all'interno una mandorla dalla quale si estrae l'olio. I semi si dicono neri se non sono protetti da peli; si dicono bianchi se sono avvolti da peli. I semi neri si lavorano tali quali sono; quelli bianchi si liberano dalla peluria mediante macchine depilatrici.

I semi vanno frantumati per mezzo di frantoi e la farina ottenuta, dopo essere stata riscaldata a 100° (talvolta non viene riscaldata), viene pressata con torchi idraulici. Si esegue una sola pressione e si ottiene il 15% di olio greggio.

L'olio greggio va poi depurato e si ricava l'olio puro. La resa è del 13-14%. Inoltre si ottiene come residuo una pasta oleosa che viene usata per la fabbricazione dei saponi.

L'olio di cotone è di colore giallo pallido, senza sapore accentuato. Si impiega nella alimentazione tale e quale oppure con aggiunta di olio di oliva. Inoltre viene utilizzato per la fabbricazione di saponi.

In Somalia esistono degli oleifici per la lavorazione dei semi di cotone.

OLIO DI COCCO

Il nome somalo di questo olio è: «salid cumbo». Si ricava dall'albumo dei semi del Cocco (*Cocos nucifera*). La pianta appartiene alla famiglia Palme.

I frutti del cocco vengono raccolti quando sono maturi perchè il loro contenuto in sostanza grassa è maggiore in tale stadio. I frutti vengono aperti

e l'albumo o polpa va essiccata possibilmente al sole. Si ottiene così la **copra**. La copra si presenta in pezzi irregolari e va essiccata bene, perchè altrimenti va incontro all'irancidimento e alla fermentazione.

La copra contiene il 60-70% di grasso. Per ottenere un q.le di copra occorrono 500-600 noci di cocco.

L'olio di cocco si estrae per pressione dalla copra. A tal scopo la copra viene ripulita e liberata dai corpi estranei e poi viene divisa in pezzi median-te tagliatrici.

La macinazione si fa in frantoi. La pasta ottenuta va riscaldata a 50-60° e spremuta energicamente mediante presse idrauliche.

Il pannello che rimane si rimacina e vi si fa una seconda pressione. La resa in olio oscilla tra il 60 e il 70%.

L'olio di cocco è un olio piuttosto solido a temperatura ordinaria. Ha colore variabile dal bianco al giallo, più o meno intenso. Ha sapore gradevole. Come olio è poco stabile e tende a inacidire. L'olio o burro di cocco di qualità migliore viene usato come commestibile, quello più scadente viene usato in molte industrie e particolarmente per la preparazione di sapone e nell'industria farmaceutica per confezione di vari medicinali.

PRODOTTI CAUCCIFERI

Sono quelli che contengono, in percentuale più o meno elevata, caucciù. Il caucciù si ottiene dalla coagulazione del lattice di numerose piante appartenenti a varie famiglie e principalmente alle Euforbiacee, Apocinee, ecc., che crescono coltivate o allo stato spontaneo nelle regioni tropicali dell'America, dell'Africa e dell'Asia. Fra le piante cauccifere la più importante è la *Hevea brasiliensis*.

Il caucciù è una delle materie vegetali più importanti e utili.

Nei primi tempi il caucciù del commercio proveniva tutto dalla estrazione effettuata su piante spontanee. In seguito, con l'aumentare del consumo si cominciò a coltivare delle piante cauccifere. Oggi si produce anche sinteticamente, in quantità sempre maggiore di anno in anno.

La gomma elastica o caucciù è di colore variabile da bianco giallognolo, bianco sporco al bruno, in rapporto al metodo di estrazione. A temperatura ordinaria è elastica. Il caucciù è cattivo conduttore della elettricità e del calore. Ha la proprietà di sciogliere una grande quantità di zolfo e combinandosi da origine alla gomma vulcanizzata.

La gomma vulcanizzata è molto elastica; impermeabile all'acqua; cattiva conduttrice del calore. E' adoperata per la fabbricazione di gomme per autoveicoli, tubi, e per usi vari.

In Somalia esistono poche piante cauccifere. Fra queste ricordiamo:

- a) *Manihot glaziovii*; se ne trovano diverse piante ad Havai (Brava) e lungo il Giuba;
- b) *Landolphia kirkii*, che è l'unica pianta da caucciù sfruttata anche anticamente dai somali nell'oltre Giuba.

SOSTANZE TESSILI

Le sostanze tessili o materie tessili sono quelle che per la loro struttura e per le loro proprietà fisiche possono essere adoperate per la fabbricazione di tessuti, cordami ecc. Possono essere ricavate da varie parti di piante: da frutti, da fusti, da foglie, da cortecce, ecc.

FIBRE DA FRUTTO

Cotone

Viene denominato in somalo: «suff».

Il cotone commerciale si ricava dall'involucro lanuginoso dei semi delle diverse specie del cotone (fam. Malvacee), pianta che vegeta generalmente nei paesi caldi.

Le capsule del cotone contengono dei semi bruno rossicci ricoperti di un voluminoso ciuffo di peli filamentososi che nel loro insieme costituiscono il cotone intero o in semi.

Nei semi stessi si trovano dei peli corti costituenti una peluria che a seconda della specie di cotone e delle condizioni ambientali ricopre tutta la superficie del seme (semi bianchi) o solamente una o ambedue le estremità (semi neri).

La capsula del cotone quando è matura si apre spontaneamente e allora si pratica la raccolta. La fioritura del cotone è progressiva e così pure è la formazione e la maturazione delle capsule.

Si pratica la raccolta o a mano, asportando con le dita la bambagia ed i semi insieme, oppure a mezzo di idonee macchine che aspirano i fiocchi.

Dopo la raccolta il cotone si fa essiccare per un paio di giorni e poi si sottopone alla sgranatura per ottenere la separazione dei semi dai peli.

La sgranatura una volta si faceva a mano, oggi si fa invece con le sgranatrici meccaniche. Si usano due tipi di sgranatrici: un tipo per i cotoni a fibra corta (sgranatrici a sega) e un altro per i cotoni a fibra lunga (sgranatrici a cilindro). È utile per l'industria della sgranatura poter disporre per la lavorazione di quantitativi elevati (non minori di 100-200 q.li) di bioccolo

perchè solo in tale modo è possibile produrre quantitativi di fibra dello stesso tipo e dello stesso «grado» da essere facilmente venduta con la migliore convenienza economica.

Il cotone ottenuto dalla sgranatura viene inumidito e compreso mediante torchi idraulici, in balle del peso dai 2 ai 3 q.li

In Somalia vi sono diversi sgranatoi.

Nel cotone ha importanza il colore, la lunghezza, la resistenza, la finezza, la purezza e l'umidità.

Il colore della fibra varia dal bianco al rossiccio al bruno. È molto difficile in senso assoluto, poter definire che cosa si intende per colore bianco e per colore bruno nei riguardi del cotone. Vi sono varietà classificate come bianche ed altre come brune.

La lunghezza della fibra varia dai 10 ai 50 mm. Internazionalmente è seguita la seguente classificazione:

- a) cotoni a fibra corta — lunghezza minore di 28,57 mm.;
- b) » » » medio corta — lunghezza tra i 28,57 e 31,74 mm.;
- c) » » » medio lunga — lunghezza tra i 31,74 e i 38,09 mm.;
- d) » » » lunga — lunghezza maggiore dei 38,09 mm.;

La resistenza alla rottura è una caratteristica assai utile. Generalmente il cotone a fibra corta è meno resistente di quello a fibra lunga.

La finezza si esprime indicando quante fibre occorre mettere una accanto all'altro per formare la larghezza di un pollice parigino (che è uguale a cm. 2,72) e prendono i seguenti nomi:

- cotoni di I classe quelli di cui occorrono almeno 1300 fibre;
- cotoni di II classe quelli di cui occorrono da 1200 a 1300 fibre;
- cotoni di III classe quelli di cui occorrono meno di 1200 fibre.

Vi sono varietà lisce al tatto e ve ne sono altre completamente ruvide.

Il «grado» è l'estimazione dello stato di pulizia del cotone rispetto ai corpi estranei da esso contenuti.

La qualità non dipende tanto dai caratteri assoluti, quanto dalla loro omogeneità, uniformità e assenza di difetti (cotone sporco, contenente fibre immature, fibre rotte, ecc.).

In commercio sono state stabilite le seguenti classi ufficiali, in base al complesso dei caratteri presentati dal cotone:

- 1) Middling fair (medio chiaro);
- 2) Strict, good, middling (sottile, buono, medio);
- 3) Good, middling (buono, medio);

- 4) Strict, middling (sottile, medio);
 - 5) Middling (medio);
 - 6) Strict, low, middling (sottile, corto, medio);
 - 7) Low, middling (corto medio);
 - 8) Strict, good, ordinary (sottile, buono, ordinario);
 - 9) Good, ordinary (buono, ordinario).
- Per il cotone viene tollerata una umidità fino all'8,5%.

Capok

E' noto in Somalia con il nome di: «suff harir».

Col nome di Capok è nota in commercio la fibra staccata dal frutto di alcune specie arboree appartenenti ai generi Bombax, Ceiba e Gossampinus (famigl. Bombacee).

In Somalia vengono coltivate piante appartenente al genere Ceiba (Ceiba pentandra).

I frutti si raccolgono con bastoni lunghi terminanti ad uncino.

Indi si aprono le capsule e si toglie da queste la bambagia con i semi che si espongono al sole per l'essiccamento.

I semi si presentano liberi dai peli ed è perciò facile separarli. Vi sono delle sgranatrici che servono a separare i semi dai peli. Dopo la sgranatura il capok viene compreso in balle e messo in commercio. La fibra di capok è bella, bianca, lucida. Essendo corta, liscia, fragile, mal si presta ad essere filata. Viene usata come imbottitura (di materassi, cuscini, ecc.) o anche, per la sua leggerezza, per la fabbricazione dei galleggianti.

FIBRE DA FUSTO

Ramiè.

Si chiamano così le fibre che provengono dal libro della Boehmeria nivea e della Boehmeria tenacissima (famiglia Urticacee).

La fibra viene ricavata dai ramoscelli della pianta che si possono tagliare 2-3-4 volte l'anno, a mano o con macchine.

La maturazione industriale si ha allorchè la scorza diventa dura e legnosa ed il colore dell'epidermide dal verde passa al bruno.

La fibra dei tagli successivi è migliore di quella del primo taglio. La lavorazione deve essere fatta entro le 24 ore altrimenti la fibra non può essere liberata dalla gomma o sostanze gommose. Ai fusti vengono fatte le tre seguenti operazioni:

- decorticazione che si ottiene con una incisione longitudinale sulla corteccia che permette di toglierla sotto forma di nastro. L'operazione si fa generalmente a mano
- depellicolazione per togliere mediante raschiatura l'epidermide aderente alla fibra.
- degommazione per togliere le sostanze gommose.

Le fibre ottenute costituiscono il ramiè grezzo che è formato da filamenti paralleli saldati insieme da una materia gommosa.

Il ramiè greggio va degommato.

Le fibre di ramiè sono molto resistenti, sottili, lucide, servono per fare tessuti finissimi.

Banano

Il nome banano (in somalo: «moss») è applicato alle specie del genere Musa (fam. Musacee). In Somalia vengono coltivate diverse varietà di banano e in particolare sono molto diffuse la Musa sinensis var. Giuba e la var. Poyo.

Dai falsi fusti del banano è possibile estrarre una fibra tessile adatta per la fabbricazione di cordami, sacchi, tele da imballaggio.

L'estrazione avviene mediante idoneo macchinario. La utilizzazione dei falsi fusti del banano potrebbe dare luogo alla utilizzazione in Somalia di un sottoprodotto attualmente inutilizzato.

FIBRE DA FOGLIE

Agave

Numerose sono le specie e varietà di agave (fam. Amarillidacee) che contengono nelle foglie filamenti che, separati, convenientemente, danno fibre usate, fino da tempo antichissimo, come materiali tessili nei paesi di origine.

Le agavi si distinguono in: a foglia corta e a foglia lunga. Fra queste ultime la più importante è l'agave rigida var. sisalana, che dà la fibra tessile denominata sisal.

Le foglie di questa pianta sono carnose, consistenti, lanceolate, raccolte su un breve fusto. Hanno lunghezza variabile, a seconda dell'età, da cm. 70 a 100-200; larghezza di cm. 10-20 e peso variabile da Kg. 0,400 a 2.

Sono di colore verde chiaro e terminano con un grosso aculeo.

La maturazione industriale si manifesta esternamente con l'inclinazione delle foglie che prendono una direzione tendente all'orizzontale e colla colorazione verde giallastra. In questo stadio di maturazione, la fibra è più bella e si estrae più facilmente. La raccolta si esegue tagliando le foglie il più vicino al punto d'inserzione sul fusto, dopo aver tolta la punta terminale (aculeo).

L'estrazione della fibra si effettua con mezzi meccanici. Vi sono, delle macchine che sfibrano le foglie, le schiacciano, le raschiano e fanno uscire la fibra perfettamente pulita.

La filaccia ottenuta viene sciacquata in apposite vasche e poi fatta asciugare al sole o al calore artificiale. L'imbiancamento della fibra si ha con l'esposizione alla rugiada. Le fibre rotte e le eventuali impurità si eliminano con spazzolature. Infine si fa l'imballaggio.

Con la fibra di sisal si fanno sacchi, stuoie, spazzole, tessuti grossolani, cordami.

PIANTE DA FIBRA E DA MATERIALE DA INTRECCIO SPONTANEE

Numerose piante spontanee, quali l'Adansonia digitata, (baobab), varie specie di Acacia (n. s. ansac), la Calotropis procera (n. s. boè o boa), forniscono, con la loro corteccia, fibre che vengono usate dai Somali per farne legacci, stuoie e piccoli altri oggetti necessari nell'economia locale. Però dato il numero limitato di piante e il fatto che sono sparse nella boscaglia non possono consigliare di estenderne diversamente lo sfruttamento.

LEGNAMI

Il legno è lo strato di varia durezza e compattezza, posto tra la corteccia e il midollo dei fusti e dei rami delle piante arboree.

I legni si suddividono in vari modi. A seconda della compattezza in: duri e teneri; a seconda degli usi in: industriali (medicinali, concianti, tintori, ecc.) e in legnami da lavoro.

I caratteri esterni (odore, colore, suono), di un fusto o di una parte di esso danno degli indizi assai utili per valutare la bontà di un legname.

Il legname deve provenire da piante recise vive e nel periodo più adatto, secondo l'essenza. Le formazioni legnose per presentare interesse commerciale devono soddisfare a particolari requisiti tecnici ed economici ed in particolare:

- a) devono trovarsi in formazioni dense;
- b) devono essere ben accessibili con i mezzi più economici di trasporto (specialmente per via acqua).

Moltissime sono le varietà di legname che presentano requisiti ottimi e pregi notevoli, ma solo pochi sono conosciuti e diffusi nei mercati di consumo.

Fra i legnami di pregio ricordiamo: mogano, palissandro, tek, ebano.



Pianta di Baobab nella zona di Brava

Foto R. Roncati



Piante di Tamerice in una azienda del comprensorio agricolo di Genale

Foto — Roncati

In Somalia vi sono alcune zone lungo il corso del fiume Giuba che possono avere una certa importanza per alcuni legnami utilizzabili per costruzioni, mobilio, ecc.

Lo sfruttamento industriale di tali zone è molto difficoltoso a causa principalmente del limitato numero di piante esistenti e delle difficoltà di trasporto.

Tra le piante esistenti in Somalia utilizzabili per paleria e per legname in opera ricordiamo:

Acacia nilotica

(*Acacia nilotica* Del. var. *Adstringens* Chiov.); nome somalo: «Tugar», «Tugher», «Agbo».

Albero di 3-5 m. di altezza a chioma ombrelliforme; corteccia bruno rossiccia; grigiasta nelle parti più vecchie; fiori gialli. Il frutto trova largo impiego come materiale tannante e viene usato anche nella farmacopea somala. Legno duro, pesante, omogeneo, non attaccato da termiti, usato nelle costruzioni locali e per piccoli oggetti domestici. E' un buon legno da carbone.

Acacia spirocarpa

(*Acacia spirocarpa* Hochst); nome somalo: «Acab», «Obac», «Curah».

Alberello o albero che raggiunge l'altezza di 10-15 m. con chioma ad ombrello. Corteccia rossastra. Aculei dritti, robusti, bianchi.

Fiori di colore giallo. Il legno è pesante. Si utilizza per la produzione di legna da ardere e da carbone e per la costruzione di capanne, travature ecc.

Acacia stenocarpa

(*Acacia stenocarpa* Hochst); nome somalo: «Dammal», «Dambal».

Grosso albero che raggiunge i 15-20 m. di altezza. Ha corteccia con epidermide grigia. Legno di colore grigio, tenero, poco buono perchè si spacca con facilità e quindi non idoneo alle lavorazioni ed è attaccato da tarli. Molto usato nella costruzione di capanne. Produce una gomma di mediocre qualità.

Afzelia

(*Afzelia quanzensis* Wel.); nome somalo: «Sciarri», «Sciovri».

E' un albero di 20-25 metri di altezza. Con chioma globosa. Ha fiori rossi. Il legno ha colorazione giallo avana. Il legno è di ottima qualità, duro, pesante, facilmente lavorabile, suscettibile di lucidatura, resistente all'acqua.

Viene utilizzato per la costruzione di canoe e di barche e per la preparazione di mobili di un certo pregio.

Albizzia

(*Albizzia lebbek* B.).

Albero con chioma ampia, alto fino a 20 m., con diametro di m. 0,80-1. Corteccia di colore grigio con tono gialliccio. Legno chiaro con tendenza al gialliccio. E' pianta usata come ornamento. Il legno è di media durezza; viene utilizzato nella costruzione di mobili, per la fabbricazione di carri e torchi per semi oleosi, ecc. Il legno resiste all'acqua e viene difficilmente attaccato dalle termiti.

Mangrovia o Avicennia

(*Avicennia marina* Forsk); nome somalo: «Mutu», o «Sciouri».

Arbusto o albero di 5-7 m. di altezza con cm. 20-30 di diametro che cresce nelle formazioni a mangrovia, puro o misto con altre specie. Ha chioma sempre verde, corteccia liscia, grigia con lenticelle. Ha radici grosse, superficiali. Legno di color grigio azzurrognolo, compatto, tenace. E' resistente all'azione dell'acqua del mare. Il legno viene usato nella costruzione di barche e di capanne.

Casuarina

(*Casuarina equisetifolia* L.); nome somalo: «Casuarina».

Albero di 10-20 m. di altezza e con diametro di cm. 30-50. Ha fusto diritto. Si sviluppa con notevole rapidità. Il legno è durissimo e non viene attaccato dalle termiti. Viene impiegato per paleria, tavolame, costruzioni navali e come combustibile.

Viene coltivato nei comprensori irrigui quale frangivento e per la alberatura di viali; nelle città quale pianta da ornamento.

Damas

(*Conocarpus lancifolius* Engler); nome somalo: «Damas».

Vegeta spontaneo nella Somalia settentrionale. Da qualche anno viene coltivato quale pianta ornamentale nelle città più popolate della Somalia.

Albero che raggiunge l'altezza di m. 20-30 e un diametro di cm. 0,60-0-70. Ha foglie di colore verde chiaro, fiori di color giallo. Corteccia di colore grigio chiaro. Fornisce legname per imbarcazioni, per travature, paleria, legna da ardere, per la confezione di carbone.

Dobera

(*Dobera glabra* Juss); nome somalo: «Garass».

Albero sempre verde che raggiunge l'altezza di m. 4-5, ma in condizioni particolari di clima e di terreno i m. 10-15, con un diametro del fusto di cm. 40-70.



Boscaglia somala con *Acacia seyal*

Foto — Ist. Agr. Oltr.



Piante di *Euphorbia Ruspolii* in Somalia

Foto — Ist. Agron. Oltr. — E. Conforti

Ha la corteccia di colore grigio più o meno chiaro. Legno color giallo paglierino.

Viene impiegato per la confezione di mortai, statuette, recipienti. Il legno è tenero e viene attaccato da tarli e dalle termiti.

Euforbia a candelabro

(*Euphorbia bilocularis* N. E. Brown); nome somalo: «Darchen».

E' pianta alta 6-7 m. e con diametro del tronco di 25-35 cm. I rami hanno portamento a candelabro. Il legno è biancastro se non è esposto al sole. Viene impiegato per la confezione di gabbie imballaggio delle banane.

Sicomoro

(*Ficus sicomorus* L.); nome somalo: «Mucoi», «Mocoi ad», «Muchei».

E' un albero di grandi dimensioni che può raggiungere i 15-20 m. di altezza, ed avere un fusto del diametro di m. 1.50. Ha corteccia verdastra con sfumature grigiastre. Il legno è di colore biancastro con tono marrone e poco compatto, pesante quando è fresco e leggero una volta stagionato.

Posto a stagionare, ammuffisce. Viene utilizzato per fornire listelli per gabbie da imballo per le banane, e per piccoli attrezzi.

Albero del Ferrandi

(*Garcinia Ferrandi* Chiov.); nome somalo: «Scianfarod».

Albero che raggiunge i 10 m. di altezza con diametro di m. 0,60. Ha corteccia grigiasta. Il legno è di colore grigio giallino. E' lavorabile e viene impiegato per la confezione di torchi da olio e di barche. E' attaccato da tarli e termiti.

Degan

(*Mimusops degan* Chiov.); nome somalo: «Degan».

E' alto 20-25 m. Ha corteccia grigia esternamente e rossiccia nell'interno. E' di ottima qualità, colore rossiccio bruno. Resiste agli agenti meteorici e alle termiti. E' lavorabile e adatto per fare mobili.

Tamarindo

(*Tamarindus indica* L.); nome somalo: «Raghei».

Pianta di grandi dimensioni alta 15-18 m. e con un diametro che può raggiungere i m. 1-1,50. Ha chioma densa e espansa; corteccia grigia; foglie pennate.

Ha legno biancastro molto duro, pesante e difficile da lavorarsi. Serve per fare travi e tavoli per ponti.

Terminalia

(*Terminalia bispinosa* Sch.); nome somalo: «Areri».

Albero che può raggiungere l'altezza di m. 10-14, con diametro di circa 30-35 cm. La corteccia è spessa. Il legno è di colore giallo con colorazio-

ne più scura al centro. Trattasi di legno duro, pesante, che resiste molto bene all'azione dell'acqua, alle termiti e ai tarli. E' utilizzato per fare travi e utensili vari.

Terminalia somala

(*Terminalia somalensis* En.); nome somalo: «Arar», «Cabron».

Questo albero può raggiungere l'altezza di m. 8. Ha corteccia di colore marrone; legno rossiccio, pesante, compatto e duro, resistente all'azione dei tarli, delle termiti e dell'acqua. Viene impiegato come materiale da costruzione e per la fabbricazione di mobili.

Trichilia

(*Trichilia jubensis* Chiov.); nome somalo: «Caromas», «Garomas».

E' un albero di 8-10 m. di altezza con tronco che può raggiungere 1 m. di diametro. Ha chioma espansa, corteccia rosso scura. Legno compatto di colore rossiccio pallido. E' facilmente lavorabile e prende molto bene la pulitura. Si può utilizzare per la fabbricazione di mobili rustici.

RESINE

Prendono il nome di resine vari prodotti, di origine vegetale, di composizione più o meno complessa, amorfi, solidi o semisolidi con odore caratteristico. Si ottengono come prodotti di secrezione di varie piante.

Ricordiamo fra esse: l'incenso, la mirra e la gomma arabica.

INCENSO

L'incenso (nome somalo: luban o luwani) è il prodotto ottenuto da tre specie appartenenti al genere *Boswellia* (*B. freerana* Birdw; *B. bhau daina* Birdw; *B. carteri* Birdw) e alla famiglia Burseraceae. Queste danno origine ai tre diversi tipi di incenso della Somalia.

La *Boswellia freerana*; in somalo: ghet maidi o lagar, è una pianta che si sviluppa molto bene in Migiurtinia. Raggiunge l'altezza massima di 5-6 m. e il tronco un diametro di 15-18 cm. circa. Le foglie sono di colore verde pallido, assomigliano a quelle del cavolo, e hanno margine ondulato. La corteccia esterna è cartacea, gialliccia. Il legno è di colore gialliccio sporco a grana grossa.

Da questa pianta si estrae la gommaresina che va in commercio sotto il nome di «maid» in somalo e in italiano.

La raccolta si fa praticando delle incisioni sulla corteccia e asportando qualche placca di essa.

L'incenso sgorga sotto forma di un succo lattiginoso che a contatto dell'aria si coagula in candelotti che possono raggiungere la lunghezza di 25 cm.

L'epoca della raccolta ha inizio verso la metà di agosto e ha termine alla fine di febbraio. In generale le incisioni si rinnovano periodicamente ogni 15-20 giorni durante la campagna di raccolta. Le cure consistono nell'accrescere in modo opportuno la fuoruscita della resina eseguendo delle grattature con un arnese (una specie di doppio scalpello) denominato «mengaf». Si deve far riposare la pianta un anno dopo due-tre anni di utilizzazione. La produzione media si aggira sui 2-6 kg.

Viene distinto nei sei seguenti tipi:

- 1.) qualità: Musciat o Mosciad — lunghezza dei candelotti: cm. 15-25;
- 2.) qualità: Firto — lunghezza dei candelotti: fino a 15 cm.;
- 3.) qualità: Gedar — lunghezza dei candelotti: inferiori a 3 cm.;
- 4.) e 5.) qualità: Sabba — piccoli pezzi misti a corteccia della pianta;
- 6.) qualità: Foha — polvere di incenso e corteccia.

La produzione media si aggira sui 4000-4500 q.li annui.

Viene utilizzato: per profumare gli ambienti; nelle funzioni religiose; per scopi industriali nella preparazione di vernici, ecc.

La *Boswellia bahu dajana*, denominata in somalo Beio, è un arbusto che ha in genere una altezza di m. 3 e un diametro di cm. 20. Le foglie hanno margine ondulato e colore lucente tendente al marrone. Ogni pianta dà in media 2-4 kg. di incenso. Il prodotto localmente viene distinto in tre tipi:

- 1.) qualità: Fassus — lacrime di colore bianco miste a pezzetti di colore giallognolo;
- 2.) qualità: Hasc — grosse gocce di colore bianco verdognolo;
- 3.) qualità: Hagga o Duni — pezzetti e polvere di incenso misti a detriti di corteccia della pianta.

La produzione media annua è di circa 400 q.li annui. Il «Beio» vive nella Somalia settentrionale (Migiurtinia).

L'incenso viene utilizzato per il fissaggio dei profumi per la produzione di olii essenziali, nelle funzioni religiose e per profumare gli ambienti.

La *Boswellia carteri*, in somalo Beio o Mor meduc, raggiunge le dimensioni di 3 metri e un diametro di 20 cm. circa. I frutti disposti a grappolo hanno un diametro di 4 mm. e si presentano come capsule divise in 4 teche contenenti ciascuna un seme di forma piramidale.

La gommoresina prodotta è di qualità leggermente inferiore a quella del Peio. La produzione media annua della Somalia si aggira sui 500 q.li circa. La pianta si sviluppa in Migiurtinia. L'incenso ha sapore amarognolo, odore leggermente aromatico. Viene utilizzato per profumare ambienti.

MIRRA

La mirra (n. s. «Malmal») è il prodotto della secrezione spontanea di alcune specie del genere *Commiphora*. Le piante appartenenti a tale genere crescono nei paesi bagnati dal Mar Rosso, nella Somalia e nel sud dell'Arabia. In Somalia crescono oltre 50 specie di piante appartenenti al genere *Commiphora*. Sono generalmente dei cespugli di 2—4 metri, raramente degli alberelli che vivono nei terreni rocciosi calcarei o gessosi, più raramente sui terreni alluvionali e sulle dune consolidate. I rami sono normalmente privi di foglie, fiori e frutti appaiono solo in seguito alle piogge. Contengono e secernono una gomma resinosa o una oleoresina che si indurisce all'aria in gocce o in massa, formando per alcune specie quella che in commercio va sotto il nome di mirra. La mirra commerciale in Somalia per lo più proviene dalla *Commiphora Playfairii* (nome somalo: «Dedin» o Diddin). La raccolta avviene in gennaio e nei mesi di ottobre-novembre di ogni anno.

La mirra ha odore caratteristico aromatico gradevole, sapore amarognolo. Viene usata per profumo, e per preparare inchiostro. Si producono in Somalia annualmente circa 800 q.li di mirra.

GOMMA ARABICA

Con il nome di gomma arabica si designano varie gomme solubili prodotte principalmente da diverse specie di Acacie.

La loro raccolta è molto semplice: il liquido che viene fuori dal tronco o dai rami delle Acacie, in seguito alle incisioni fatte, ben presto indurisce all'aria e dà la gomma che poi si stacca.

La gomma arabica (nome somalo: abac o abec) viene raccolta da 3 specie di Acacia: *A. seyal* var. *fistula* (nome somalo: Fullai); *A. senegal* var. *Platyosprion* (nome somalo: Adad); *A. stenocarpa* (nome somalo: Damal).

Acacia seyal, var. fistula

È un albero di 6—8 metri di altezza con diametro di m. 0,30—0,35. Ha foglie caduche nella boscaglia xerofila e foglie sempre verdi nei terreni alluvionali umidi. Produce una gomma limpida, vitrea, bianca o leggermente

colorata in rosa, chiamata nel commercio locale «Gherireh». Annualmente vengono esportate circa 200 q.li di questa gomma.

Acacia Senegal var. Platyosprion

Si presenta come un alberello di 3—4 metri di altezza con chioma ramosa, intricata. Ha corteccia biancastra e foglie piccole e aculei fortemente uncinati.

Fornisce la migliore qualità di gomma arabica denominata localmente «Habag», la quale viene esportata sul mercato di Aden. La quantità prodotta è di circa 300 q.li annui.

Acacia stenocarpa

Si presenta come un bel'albero di 15—20 m. di altezza.

La corteccia è di 3—5 mm. con epidermide grigiasta. Legno di colore grigio con sfumature tendenti al marrone. Produce una gomma di mediocre qualità per le colorazioni e i corpi estranei che contiene. La gomma è di colore vario dal burro rossiccio al giallo rossastro e viene impiegata per scopi industriali.

La produzione media annua è di circa 100 q.li.

La gomma raccolta in Somalia viene esportata talora ad Aden dove va in commercio sotto il nome di «gomma di Aden». Le migliori qualità sono denominate «Wordi» (a grana fine) e «Hadad» (a grana grossa). La gomma è più o meno solubile a seconda della qualità. La qualità buona è solubile in due parti di acqua, dando una soluzione densa che ha potere adesivo marcato. Si usa in farmacia e medicina, in pasticceria e liquoreria.

È poi d'uso comune come sostanza adesiva.

CARNI

Le carni costituiscono l'alimento base delle popolazioni nomadi e seminomadi e vengono utilizzate nell'alimentazione da buona parte della popolazione mondiale.

La carne più usata è quella bovina (buoi); viene inoltre utilizzata la carne di animali ovini (pecore), caprini (capre), equini (cavallo, asino), ecc.

In alcuni paesi (Argentina, Nuova Zelanda, ecc.) la produzione della carne ha assunto importanza grandissima ed essa viene destinata principalmente all'esportazione.

In genere nei Paesi con grandi quantità di bestiame, accanto agli allevamenti si sono sviluppati degli stabilimenti industriali attrezzati per la lavorazione delle carni in modo da permettere il loro trasporto anche a grande distanza o per rimanere in buono stato di conservazione per un tempo più o meno lungo.

Le carni macellate si conservano per refrigerazione e congelazione, a seconda del tempo che intercorre tra macellazione e l'uso.

La refrigerazione avviene con temperatura piuttosto bassa (0-4°) capace di bloccare lo sviluppo di microbi e di impedire la decomposizione dei tessuti.

Le carni congelate vengono poste a temperature al di sotto di 0°. Le carni congelate al loro disgelo riprendono la freschezza di quelle macellate solo da pochi giorni.

Il pregio delle carni dipende dall'età, razza, alimentazione e stato di salute dell'animale.

In Somalia le industrie di carni inscatolate dovrebbero avere successo.

Si è già sviluppato uno stabilimento per la lavorazione delle carni bovine a Mogadiscio.

LATTE

Il latte alimentare (nome somalo «Ano») è il prodotto ottenuto dalla mungitura della mammella di animali in buono stato di salute e di nutrizione. Il latte alimentare può ottenersi dalla capra, pecora, vacca, ecc.

Con la sola parola «latte» si deve intendere il latte proveniente dalla vacca. Il latte di altri animali deve essere chiamato con l'aggiunta della denominazione della specie a cui appartiene l'animale che lo fornisce; es.: latte di capra (nome somalo: ano eri); latte di pecora (nome somalo: ano là); latte di cammella (nome somalo: ano ghel); latte di bufala, ecc.

Il latte si presenta come un liquido piuttosto denso, di colore tendenzialmente bianco, di costituzione complessa perchè risulta formato da una miscela di sostanze liquide, solide e gassose. Tra i costituenti ricordiamo: acqua, grassi, lattosio, caseina, ecc. Il latte più grasso è quello di pecora, seguono quello di capra e poi quello di vacca. Il latte di cammella è il meno grasso. Il latte ha un elevato potere nutritivo, e anzi considerato l'alimento per eccellenza, sopra tutto grazie al suo contenuto proteico. La utilizzazione del latte deve essere considerata sotto un duplice aspetto:

- a) per il consumo alimentare diretto (alimentazione umana ed allevamento del bestiame piccolo);
- b) per l'industria (produzione del burro, dei formaggi, del latte condensato, evaporato, in polvere, ecc.).

I fattori che influiscono sulla qualità e sulla quantità di latte prodotto sono: la razza, le condizioni di alimentazione degli animali che lo producono, loro condizioni di vita (ambiente, stato di salute, lavoro, ecc.).

Il latte è sostanza di facile alterazione a causa dello sviluppo di svariati microrganismi. Il latte può essere veicolo di gravi malattie quali la tubercolosi, il tifo, ecc.

Onde la necessità di un efficace e continuo controllo igienico.

Pertanto il primo requisito cui bisogna tener conto nella produzione lattifera è quello della massima igiene nella mungitura, nella conservazione, nella lavorazione del latte. Solo così può essere eliminato il pericolo delle malattie e assicurata la conservazione e utilizzazione del latte. Le mani del mungitore e le mammelle degli animali devono essere ben lavate prima della mungitura e i recipienti, dove il latte viene munto, devono essere ben puliti. Inoltre le prime gocce di latte che si ottengono nella mungitura dovranno essere buttate via perchè nell'orifizio dei capezzoli si possono facilmente annidare germi patogeni.

Il latte appena munto deve essere allontanato dalle stalle per impedire che si sporchi o che si arricchisca di microrganismi.

Per allontanare le impurità sarà bene filtrarlo mediante filtri a tela.

Conservazione del latte

La necessità di proteggere il latte dalle alterazioni cui va soggetto ad opera dei microrganismi che può ospitare, di poterlo conservare per un periodo di tempo e trasportarlo dalle zone di produzione verso i centri di consumo richiede adeguati trattamenti di conservazione.

In uso vi sono i trattamenti basati sull'applicazione del calore, diretti a ridurre o anche a estinguere i vari microrganismi.

I principali trattamenti usati per la conservazione del latte col calore sono: l'ebollizione, la sterilizzazione, la pastorizzazione.

Con l'ebollizione si ottiene lo scopo di purificare e di prolungare sia pure per poco, il periodo normale di conservazione del latte. E' un metodo antico, semplice, comunemente adottato nelle famiglie.

All'ebollizione il latte raggiunge una temperatura di 80° C. più che sufficiente per uccidere i microrganismi che apportano malattie.

La sterilizzazione, consiste nel sottoporre il latte a temperatura superiore a 100° C. e tende ad eliminare tutti i germi presenti e a raggiungere così la possibilità di conservare il latte per un periodo indefinito quando sia contenuto in recipienti chiusi ermeticamente.

La pastorizzazione consiste nel sottoporre il latte a riscaldamento a 65° per mezz'ora (pastorizzazione bassa) o a 75°-80°, per pochi minuti (pastorizzazione alta) e farlo passare per pochi secondi su piastre d'acciaio riscaldate e subito dopo refrigerarlo.

Raffreddamento

E' il trattamento più semplice. Viene effettuato là dove non si pratica o non è possibile praticare un trattamento igienico. Consiste nell'abbassare la temperatura del latte crudo fra + 2 e + 5°. Con il raffreddamento si raggiunge soltanto lo scopo di aumentare per breve periodo la conservabilità del latte.

BURRO

Il burro (nome somalo «Burad») è quella sostanza grassa che si ottiene dallo sbattimento della crema estratta dal latte genuino di vacca. Ha colore che varia dal bianco al giallo carico, odore leggermente aromatico, sapore delicatamente dolce.

La preparazione del burro comprende diverse fasi: cremificazione, burrificazione, impastamento e confezione del burro separato.

Cremificazione

La cremificazione o preparazione della crema (porzione di latte arricchita di grasso), può essere ottenuta per affioramento o mediante centrifugazione.

La scrematura per affioramento si effettua in pratica con bacinelle di vario tipo, larghe e poco profonde, di capacità variabile (quelle italiane hanno una capacità di 15-30 litri) ove il latte viene lasciato in riposo dalle 15 alle 20 ore e «sfiorato» con apposito recipiente di legno o di latta, denominato «spannarola».

La scrematura per affioramento è sempre incompleta; inoltre richiede molto spazio e molto tempo, e durante questo periodo il latte acidifica in misura sensibile.

Oggi questo metodo vien sostituito dalla scrematura meccanica o centrifuga. Anche in questa pratica si sfrutta la diversità di peso specifico tra il latte magro e il grasso in esso contenuto.

Con la utilizzazione della forza centrifuga si ottengono velocità di separazione migliaia di volte maggiori rispetto a quelle ottenute con la forza di gravità.

Burrificazione, impastamento e confezione del burro.

Sottoponendo la crema a sbattimento, la materia grassa si separa saldandosi insieme per formare la pasta del burro. Il liquido sul quale il burro tende a galleggiare ad operazione ultimata si chiama latticello o latte di burro.

La burrificazione della crema si esegue a mezzo di apparecchi di agitazione fissi o mobili, detti «zangole».

L'impastamento ha lo scopo di rendere il burro omogeneo e di liberarlo dall'eccesso di acqua. Questa operazione può essere fatta a mano o a macchina mediante le così dette impastatrici.

Il burro subisce quindi la modellatura, ossia viene preparato e confezionato nelle forme e dimensioni più opportune per essere posto in vendita. La modellatura può essere fatta a mano, mediante spatole, con stampi di legno ed a macchina.

Conservazione

Sotto l'azione della luce e del calore, il burro, irrancidisce ed acquista odori e sapori sgradevoli. Pertanto occorre mantenerlo in ambiente fresco ed all'oscuro.

Preparazione del burro fuso («Sehen» o «Subac o Daisi»).

In Somalia il latte prodotto viene in parte consumato dagli stessi pastori e dalle loro famiglie e in parte viene portato sui mercati e venduto fresco se le mandrie pascolano vicino a villaggi o a città. Se le città sono lontane, il latte eccedente il consumo viene destinato all'estrazione del burro fuso (sehen).

Il latte usato nella preparazione del sehen è quello di vacca o di capra; raramente quello di cammella. In Somalia il burro fuso viene preparato secondo questo procedimento: il latte munto la mattina viene conservato al fresco nell'abitazione; quello munto la sera viene versato su quello della mattina. Il tutto viene lasciato maturare lentamente durante la notte. All'alba del giorno che segue si sbatte il latte. Quando il burro è pronto si raccoglie e si pone in un recipiente. Dopo due o tre giorni, quando è stato prodotto del burro (burad) questo viene messo a fondere sul fuoco su una padella di ferro smaltato. Il sehen così ottenuto viene lasciato raffreddare. Indi la parte liquida viene versata in bottiglie o in recipienti vari.

Il latte magro ed acido (garor) che rimane dopo l'estrazione del sehen è oggetto di attivo commercio per uso alimentare. Il burro fuso caprino è di colore biancastro; quello estratto dal latte di vacca è giallastro. Il più grave difetto del sehen è il sapore di fumo. Detto sapore è causato dai «tungi» (recipienti per la mungitura e la conservazione) che vengono sterilizzati facendovi ruotare dei carboncini semiaccesi di essenze legnose capaci di produrre molto fumo.

Occorrono studi e esperimenti per migliorare il burro fuso (sehen) al fine di eliminare i difetti e conferire ad esso caratteristiche costanti atte a renderlo più accetto sui mercati di esportazione e aumentarne il valore. Il sehen per poter essere a lungo conservato va posto in recipienti ben chiusi dove possa essere mantenuto al di fuori del contatto dell'aria.

FORMAGGIO

Si dà il nome di formaggio al prodotto più o meno fermentato che si ottiene mediante la coagulazione del latte, intero o parzialmente scremato, con il presame.

Il presame o caglio è un fermento contenuto nel succo gastrico di moltissimi animali. Il presame animale si ottiene normalmente da una parte dello stomaco (abomaso) del vitello lattante.

Trattando il latte con il caglio o presame, questo si suddivide in siero e cagliata o formaggio fresco.

Il formaggio fresco è inodoro ed insapore, bianco e relativamente coerente.

La cagliata va poi introdotta in appositi stampi (in legno o in ferro stagnato). In tal modo i formaggi vengono a prendere forme a diametro e altezze variabili. Alcuni formaggi richiedono di essere pressati, altri no. In genere la pressione si esercita sui formaggi a pasta dura.

Una operazione indispensabile, che viene eseguita allo scopo di avere un ulteriore spurgo del formaggio del siero, è data dalla salatura. La quantità di sale assorbita dai formaggi di latte di vacca è in genere del 2-3%. Il sale deve essere il migliore in commercio e non apportare sapori estranei.

La durata della salatura è dipendente dal tipo di formaggio; più rapida nei formaggi a pasta molle, più lenta in quelli a pasta dura. Il processo di maturazione dei formaggi è dovuto a profonde e complesse trasformazioni fisiche e chimiche, i cui agenti sono rappresentati dalla microflora del latte e da enzimi.

Tale processo di maturazione (che va dalla salatura al momento in cui il prodotto è pronto per il consumo) prende il nome di stagionatura.

PELLI

La pelle che ricopre gli animali è oggetto di importantissimo commercio essendo essa la materia prima per la preparazione del cuoio, delle pellicce e di oggetti vari.

Le pelli provengono sia dalla fauna selvatica, sia dal bestiame allevato. Le pelli si distinguono in pelli da cuoio e pelli da pelliccia. Tra le più importanti pelli da cuoio ricordiamo quelle di bue, bufalo, vacca, vitello, capra e cavalla.

Le pelli a seconda degli animali da cui provengono si distinguono in pelli bovine (di bue, di vacca, di vitello); pelli ovine, pelli caprine, pelli equine (di cavallo e di asino) e pelli di animali vari.

Il valore delle pelli dipende oltre che dalla natura e dallo stato dell'animale da cui proviene, dalla uniformità di essa, dalla grandezza e dal peso.

Nella lista dei prodotti animali della Somalia le pelli rappresentano in media il 90% del totale valore di esportazione.

L'esportazione delle pelli sarebbe certamente superiore ed il prezzo più remunerativo se alla raccolta e conservazione si ponesse più cura da parte dei singoli produttori, commercianti ed esportatori.

In Somalia a causa delle errate pratiche di scuoiatura e preparazione della pelle secca, molto materiale è scadente. Infatti i pastori somali inesperti nella manipolazione delle pelli macellano l'animale col metodo della iugulazione secondo il rito musulmano e procedono alla scuoiatura compiendo tutte le operazioni in terra. Le pelli poi vengono raccolte imbrattate di sangue, di

terra e di sterco perchè su di esse, distese alla maniera delle stuoie, avvengono tutte le divisioni e suddivisioni che la carne subisce prima della messa in vendita.

Per la scuoiatura vengono adoperati coltelli poco appuntiti e di mole rilevante e pertanto nelle pelli risultano numerose incisioni profonde e tagli vari. Poi le pelli vanno poste a essiccare.

Per l'essiccazione le pelli vengono stirate con picchetti di legno infissi nel terreno oppure vengono stesi sul terreno e vengono lasciate per alcuni giorni alla diretta azione dei raggi del sole. Il danno che ne deriva è assai rilevante in quanto le pelli sporche, raggrinzite, non hanno le caratteristiche desiderate e prendono quell'aspetto caratteristico commercialmente chiamato «pelli cotte al sole» o «pelli da carovana».

Inoltre le pelli vengono deprezzate a causa dei marchi a fuoco. Purtroppo i pastori somali trovano comodo segnare a fuoco marchi di proprietà sul fianco e sul costato di ogni grosso animale. Il segno a fuoco non va più via e risalta particolarmente dopo la concia.

E' oltremodo opportuno una corretta macellazione e scuoiatura degli animali come pure una idonea raccolta, essiccazione e conservazione delle pelli. Inoltre occorre praticare i marchi a fuoco sul collo o su altre parti poco importanti.

In Somalia una parte delle pelli prodotte viene adoperata non conciata per la fabbricazione di otri, tappeti da preghiera, sandali, cinture.

Una parte delle pelli prodotte viene destinata alla concia con sistemi primitivi e una parte viene destinata alle industrie esistenti.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONELLI G. — Agronomia — Firenze, 1962.
- BALDRATI I. — Manuale pratico di orticoltura moderna — Milano, 1956.
- BECCARI F. — Insetti dannosi alle coltivazioni in Somalia — Mogadiscio, 1953.
- BERALDI A. — Malattie delle piante — Milano, 1952.
- BIGI F. — Primi risultati dell'introduzione di nuovi principi di tecnica nella bananicoltura somala — Riv. Agr. Subtrop. e Trop., N. 10-12, Firenze, 1962.
- BIGI F. — Nota sulle colture dell'Anacardio e dell'Avocado in Kenya — Riv. Agr. Subtrop. e Trop., N. 1-3, Firenze 1962.
- BOVOLO — L'Agricoltore istruito — Torino, 1953.
- BRANCA A. — Le piante spontanee della Somalia e la loro utilizzazione economica — Riv. Agr. Subtrop. e Trop., N. 4-6-7-9, Firenze, 1960.
- CASTELLANI E. — Problemi fitopatologici della bananicoltura somala — Firenze, 1955.
- CHIARAMONTE A. — Nozioni di Entomologia agraria — (Dispense datt. Ist. Agr. Oltr.) — Firenze, 1952.
- CHIOVENDA E. — Flora Somala — Roma, 1929.
- CONFORTI E. — Linee programmatiche orientative per lo sviluppo economico agrario della Somalia (ciclostile) — Mogadiscio, 1956.
- FERRARA A. — Tecnologia dei prodotti tropicali e subtropicali — (Dispense datt. Ist. Agr. Oltr.) — Firenze, 1952.
- FUNAIOLI A. — Lineamenti della odierna tecnica di coltivazione della canna da zucchero in Somalia — Riv. Agr. Subtro. e Trop., N. 1-3, Firenze 1962.
- FUNAIOLI U. — Nozioni introduttive sull'attività forestale, venatoria e della pesca in Somalia — (Dispense Ist. Agr. Oltr.) — Firenze, 1963.
- GUERRINI G. — — Giardinaggio — Milano, 1956.
- LOI P. — Agricoltura — Bresso, 1962.
- MOJA A. — FIORI M. — Merceologia — Milano, 1952.
- NICCOLI V. — FANTI A. — Prontuario dell'agricoltore — Milano, 1952.
- ONOR R. — La Somalia Italiana — Torino, 1925.
- ORADINI L. — Fitopatologia — Torino, 1954.
- ROCCHETTI G. — La bananicoltura della Somalia — Firenze, 1956.
- SACCO T. — I frutti del *Citrus hystrix* var. *Abissinica* — Riv. Agr. Trop., N. 4-6 — Firenze, 1958.
- SACCO T. — Il *Cymbogon citratus* nell'agricoltura e dell'industria somala — Riv. Agr. Subtrop. e Trop., N. 10-12 — Firenze, 1959.
- SACCO T. — Ricerche sul *Citrus paradisi* della Somalia — Riv. Agr. Subtrop. e Trop., N. 1-3 — Firenze, 1960.
- SENNI L. — Gli alberi e le formazioni legnose della Somalia — Firenze, 1935.
- TASSINARI G. — Manuale dell'Agronomo — Roma, 1951.
- ZANOTTI M. — SEMBIANTINI A. — Scienze Applicate — Bologna, 1957.

INDICE

PREFAZIONE Pag. 3

Parte Prima

A G R A R I A

INTRODUZIONE » 7

Agricoltura e Agronomia: definizioni, scopi e suddivisioni » 7

Cenni storici sull'agricoltura » 8

CLIMA » 9

Clima » 9

Temperatura » 9

Luce » 10

Umidità » 11

Fattori aventi influenza sul clima » 11

Zone climatiche » 15

Servizio meteorologico in Somalia » 15

Osservatorio meteorologico » 16

TERRENO AGRARIO » 16

Terreno agrario » 16

Stratificazione del terreno » 18

Costituzione del terreno agrario » 18

Proprietà fisiche » 19

Proprietà chimiche » 21

Proprietà microbiologiche » 23

Struttura del terreno » 24

Classificazione dei terreni » 24

Terreni agrari della Somalia » 26

Fertilità del terreno e sterilità » 28

Mezzi e criteri per la conoscenza del terreno » 29

Preparazione fondamentale dei terreni » 31

Lavorazione del terreno » 33

Cenni di aridocoltura » 36

IRRIGAZIONE » 39

Irrigazione » 39

Opere irrigue in Somalia » 40

Sistemi di irrigazione » 41

CONCIMAZIONE DEL TERRENO » 42

Generalità » 42

Concimi organici » 44

Concimi minerali o chimici » 46

MOLTIPLICAZIONE DELLE PIANTE Pag. 48

Moltiplicazione delle piante per seme » 48

Moltiplicazione delle piante per gemma » 49

CONSOCIAZIONE DELLE PIANTE » 52

Consociazione delle piante » 52

Rotazione agraria » 53

MIGLIORAMENTO DELLE PIANTE » 53

Acclimazione » 54

Selezione » 54

Ibridazione » 54

Semenzaio » 54

Vivaio » 54

Piantanaio » 54

Nestaiola » 54

CEREALI » 55

Mais » 56

Durra » 59

Miglio » 62

Eleusine » 64

Riso » 65

Fumento » 67

PIANTE OLEIFERE » 68

Arachide » 68

Sesamo » 70

Ricino » 72

Girasole » 73

Cocco » 74

PIANTE DA FECOLA » 75

Manioca » 75

PIANTE SACCARIFERE » 77

Canna da zucchero » 77

PIANTE TESSILI » 81

Cotone » 81

Ramiè » 83

Agave » 84

Sansevieria » 85

Kapok » 86

PIANTE LEGUMINOSE DA GRANELLA » 87

Fagiolino nutrizionale (salbocco) » 87

Soja » 88

PIANTE AROMATICHE » 89

Tabacco » 89

PIANTE DA ESSENZA	Pag. 90
Lemongrass	» 90
PASCOLI, PRATI, ERBAI	» 91
Pascoli, prati, erbai	» 91
FRUTTICOLTURA	» 92
Banano	» 94
Papaia	» 102
Annona	» 103
Psidio	» 104
Mango	» 105
Agrumi	» 107
Limone	» 108
Arancio amaro	» 109
Arancio dolce	» 110
Pompelmo	» 110
Palma da dattero	» 111
Vite	» 115
Melograno	» 116
Spondias	» 117
Anacardio	» 117
Avogado	» 119
NOZIONI DI ORTICOLTURA	» 120
Pomodoro	» 121
Cipolla	» 122
Melanzana	» 122
Peperone	» 123
Patata	» 124
Colture ortive secondarie	» 124
Norme da seguire nella coltivazione delle piante da orto	» 125
NOZIONI DI FLORICOLTURA	» 125
Piante da fiore e da ornamento	» 126
Norme da seguire nella formazione dei giardini e nella coltivazione delle piante floreali	» 127
NOZIONI DI SELVICOLTURA	» 128
Nomenclatura forestale	» 129
Boschi a regime poliennale	» 130
Cenni sulla flora della Somalia	» 130

Parte Seconda

ENTOMOLOGIA AGRARIA

NOZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA	Pag. 135
Entomologia agraria	» 135
GENERALITA' SUGLI INSETTI	» 135
Capo	» 135
Apparato boccale	» 136
Torace	» 137
Addome	» 138
Riproduzione	» 139
GLI INSETTI E L'AGRICOLTURA	» 141
Insetti utili e insetti dannosi	» 141
CLASSIFICAZIONE DEGLI INSETTI	» 141
Ordine Ortotteri	» 142
Ordine Pseudoneurotteri	» 143
Ordine Tisanotteri	» 143
Ordine Emitteri	» 143
Ordine Neurotteri	» 144
Ordine Lepidotteri	» 145
Ordine Coleotteri	» 146
Ordine Imenotteri	» 146
Ordine Ditteri	» 147
MEZZI DI LOTTA CONTRO GLI INSETTI	» 147
Mezzi di lotta meccanici e fisici	» 148
Mezzi di lotta chimici	» 148
Mezzi di lotta agrari e biologici	» 155
BREVI NOTIZIE SUGLI INSETTI DANNOSI PIU' DIFFUSI IN SOMALIA	» 155
Cavalletta migratrice	» 155
Cocciniglia virgola degli agrumi	» 156
Cocciniglia del banano	» 156
Cimice rossa del cotone	» 156
Cimice nera del cotone	» 156
Sesamia del mais	» 157
Piralide del sesamo	» 157
Verme rosa delle capsule del cotone	» 157
Bruco rosa dei frutti	» 157
Bruco verde del cotone	» 157
Bruco dei pomodori	» 158

Punteruolo dei cereali	Pag. 158
Maggiolino	» 158
Zonabro degli ortaggi	» 158
Cosmopolite del banano	» 159

Parte Terza

PATOLOGIA VEGETALE

SCOPI E IMPORTANZA DELLA PATOLOGIA VEGETALE	» 163
Concetto di malattia	» 163
Piante autotrofe e piante eterotrofe, simbiosi, parassitismo, saprofitismo	» 164
CLASSIFICAZIONE DELLE MALATTIE DELLE PIANTE	» 165
Recettività, predisposizione, resistenza, immunità	» 165
Profilassi e terapia	» 166
Sintomi delle malattie	» 166
MALATTIE, ALTERAZIONI E DANNI DOVUTI A CAUSE INORGANICHE	» 167
Malattie dovute a ferite	» 167
Malattie dovute a sfavorevoli influenze del clima	» 167
Malattie dovute a sfavorevoli condizioni del terreno	» 168
Malattie dovute a polveri, liquidi e gas tossici	» 169
MALATTIE DOVUTE A CAUSE ORGANICHE	» 169
Generalità sui parassiti vegetali	» 169
Malattie da virus	» 170
MEZZI DI LOTTA CONTRO LE MALATTIE PARASSITARIE	» 171
Mezzi di lotta biologici	» 171
Mezzi di lotta agrari	» 171
Mezzi di lotta meccanici	» 172
Mezzi di lotta chimici	» 172
MALATTIE DOVUTE AD ORGANISMI VEGETALI	» 174
Cercospora del banano	» 174
Malattie dell'apparato radicale e del rizoma del banano	» 174
Marciume apicale dei frutti e del rachide del banano	» 175
Rosetta dell'arachide	» 175
Virosi del banano	» 176

Parte Quarta

INDUSTRIE AGRARIE

GENERALITA' SULLE INDUSTRIE AGRARIE	Pag. 179
Generalità	» 179
Classificazione dei prodotti agrari	» 179
CEREALI	» 179
Granoturco	» 180
LEGUMI	» 181
PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI	» 181
PRODOTTI FECULIFERI	» 181
Manioca	» 182
PRODOTTI SACCARIFERI	» 182
Zucchero di canna	» 183
PRODOTTI ALCOOLICI	» 184
PRODOTTI NERVINI	» 184
SOSTANZE GRASSE	» 184
Olio di arachide	» 185
Olio di sesamo	» 185
Olio di ricino	» 186
Olio di cotone	» 186
Olio di cocco	» 186
PRODOTTI CAUCCIFERI	» 187
SOSTANZE TESSILI	» 188
Cotone	» 188
Kapok	» 190
Ramiè	» 190
Banano	» 191
Agave	» 191
Piante da fibra e da materiale da intreccio	» 192
LEGNAMI	» 192
RESINE	» 196
Incenso	» 196
Mirra	» 198
Gomma arabica	» 198
CARNI	» 199
LATTE	» 200
BURRO	» 202
FORMAGGIO	» 203
PELLI	» 204
Bibliografia	» 207

ERRATA CORRIGE

Pagina	Riga	Errata	Corrige
7	2	SUDDIVISIONI	SUDDIVISIONI
49	34	e	è
49	37	e	è
50	19	portainnesto	portainnesto
50	23	sogetto	soggetto
51	37	taglia	tagliano
52	9	fà	fa
53	26	sarchiautre	sarchiature
54	1	ACCLIMINAZIONE	ACCLIMAZIONE
54	23	essi	esse
54	32	cosidette	cosiddette
54	39	da	dà
55	1	tutti	tutti i
55	9	il	in
56	27	cultura	coltura
57	6	all'api	all'api-
57	38	prodotti	prodotto
57	39	e	o
58	28	distruggerre	distruggere
59	39	indeiescente	indeiscente
61	4	molti	molto
64	14	volontieri	volentieri
64	16	poco	poca
64	23	adatta	adatta a
67	25	Teg	Tug
68	28	tali	tale
69	11	(Termina: giallastro)	
69	32	culturali	colturali
70	13	bacelli	baccelli
71	3	Sesamun	Sesamum
71	39	agricoli	agricoltori
73	9	combatutti	combattuti
75	24	(Tutta errata)	
76	34	superfice	superficie
77	36	Saccarum	Saccharum
78	20	Saccaharum	Saccharum
79	12	sabbosi	sabbiosi
81	29	Kapoc	Kapok
82	22	molto	molte

ERRATA CORRIGE

Pagina	Riga	Errata	Corrige
83	3	erbacei	erbacee
83	24	Bohemeria	Boehmeria
83	33-34-36	Bohemeria	Boehmeria
84	1	Bohemeria	Boehmeria
84	32	Sisal	sisal
84	35	introdotto	introdotta
95	27	«gu»	«gilal»
115	1	vimifera	vinifera
117	2	quelche	qualche
126	20	CADUCO	PERSISTENTE
126	21	Bougainvillea	Bougainvillea
127	9	infiggendo	infiggendo
127	27	ioglie	foglie
144	37	o	e
145	7	o	e
145	10	«mahallim balbal»	«balallei»
145	18	terestri	terrestri
145	35	Leucotreta	leucotreta
149	25	sottietti	soffietti
151	16	fosforo	fosfuro
157	17	(Tutta errata)	
159	8	dedgli	degli
174	17	Cercispora	Cercospora
174	18	cercospora	Cercospora
175	14	Gloeosorium	Gloeosporium
175	26	il	Il
175	35	appuntata	appuntita
176	21-24	distrugge	distruggere
76	24	diesse	di esse
184	31	Teobroma	Theobroma
190	8	Capok	Kapok
190	10-20	capok	kapok

ERRATA CORRIGE

Page	Page	Page	Page
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90