

LA GEOGRAFIA DELLA MANIOCA

1. - La manioca, com'è noto, è una pianta perenne dei tropici, appartenente alla famiglia delle Euforbiacee, genere *Manihot* di Adanson.

Numerosissime sono le specie coltivate di questo genere (1), ma le più note e quelle commercialmente importanti sono due:

a) *Manihot utilissima* Pohl (detta anche *M. edulis* Plumier, *Jatropha* M. Linn., *Jaripha* M. Knuth, ecc.; in ital., manioca amara);

b) *Manihot dulcis* Baillon (detta anche *M. palmata* Müller-Arg., *M. Aipi* Pohl, *Jatropha dulcis* Rottboll, ecc.; in italiano, manioca dolce).

Pianta simile, sotto alcuni aspetti, al ricino, la manioca è un arbusto di altezza variabile da m. 1,50 a m. 3 e contiene nei suoi tessuti — come del resto ogni euforbiacea — una lattice che, nel caso in questione, è grigio-verdastro, discretamente denso e non molto abbondante.

Alla base della pianta, circolarmente e pressochè alla superficie del terreno, crescono le radici tuberiformi amilacee, carnose, brune o rossastre all'esterno e bianche all'interno, che danno alla pianta il suo grande valore alimentare e commerciale.

Nella manioca amara esse, lunghe e grosse, raggiungono fino la lunghezza di un metro ed un peso fino a 10 kg.; nella manioca dolce esse hanno, di regola, dimensioni più ridotte.

La composizione chimica delle radici tuberose è estremamente varia-

(1) Nel solo Brasile se ne contano 130 circa ed alcune di esse forniscono buone qualità di caucciù: dalla *Manihot Glaziovii* Müller-Arg., propria del Rio Grande do Norte, si ottiene il cosiddetto *Ceará*, dalla *Manihot dichotoma* il *Caucciù Jequié* e, infine, dalla *Manihot piauhyensis* il *Caucciù de Piauí*.

bile e dipende in alto grado, oltrechè dalla specie, dall'età delle radici stesse e dall'epoca in cui furono tratte dal suolo (2).

2. - Per il valore delle sue radici tuberizzate e per la semplicità della sua coltura, per la sua grande resistenza alla siccità durante periodi di tempo molto lunghi, e, di norma, agli insetti; per le sue molto ampie possibilità di adattamento a clima e terreni diversi nell'ambito tropicale, la maniaca può, a ragione, definirsi la *patata dei tropici*.

La durata della vegetazione, nonché il rendimento in amido delle sue radici, sono soggetti a variare notevolmente sotto l'influenza del clima, ma si è nel vero affermando che la pianta dà rendimenti apprezzabili in tutta la fascia tropicale limitata sia a sud che a nord dal 30° parallelo, vegetandovi ad altitudini che all'Equatore vanno dal livello del mare fino ai 2.000 m. (benchè i rendimenti restino apprezzabili solo fin verso gli 800-900 m.) e che, gradatamente abbassandosi verso le latitudini più alte, al parallelo limite non superano i 600 m.

La maniaca prospera bene nelle zone dove vengono coltivati cotone, tabacco e canna da zucchero; risultati negativi hanno avuto i tentativi di acclimarla in climi extra-tropicali.

Come alla patata, ogni terreno le è adatto ed essa può vivere sia su suoli umidi (ma non troppo, tenendo le radici a marcire), sia compatti, sia argillosi; preferisce però quelli soffici, leggeri, ricchi di materie organiche, e quelli siliceo-argillosi, che conservano fresco il sottosuolo, ma che siano ben drenati. Prestandosi inoltre molto bene ad essere coltivata nei

(2) Essa può considerarsi, in ogni caso, aggirantesi sulla seguente media:

	Radici fresche e pelate %	Radici essiccate al sole %
Acqua	70,75	12,00
Amido e destrina	21,44	76,00
Proteine	1,12	2,10
Grassi	0,41	0,80
Zuccheri	5,13	2,00
Cellulosa	1,11	4,20
Ceneri e sostanze non calcolate	0,54	2,00

E' qui ancora da sottolineare, come particolare di altissimo interesse, il fatto che tra i massimi prodotti amilacei la maniaca dia — dopo l'arrow-root — la più alta percentuale di amido:

arrow-root	maniaca	batata	mais	frumento
82%	76%	75%	72%	71,5%

terreni di disboscamento recente, può dirsi ch'essa costituisca la coltura dei terreni nuovi.

Per evitare che le radici penetrino troppo profondamente nel terreno, ostacolando così la raccolta, si preferiscono i suoli aventi in profondità uno strato di rocce più compatte e resistenti.

Dove è possibile, si usa coltivare la manioca in terreni di fondovalle relativamente secchi ed in leggero pendio, ad evitare sia che marciscano talee e radici, sia che le erbe parassite si sviluppino troppo rapidamente.

L'uso dei concimi organici nelle piantagioni di manioca permette, in terreni poveri e poco profondi, specialmente delle regioni a lunga stagione secca, di favorire la sofficità del suolo col trattenervi una preziosa umidità (3).

La manioca si adatta a differenti condizioni di pioggia e, pur non essendole gradite umidità e siccità eccessive, può vegetare tanto dove la media annuale di pioggia risulti inferiore anche ai 500 mm., distribuiti in 4 mesi piovosi (purchè la minima temperatura media corrisponda ai mesi non piovosi), tanto dove si raggiungano anche i 3-4 mila mm. ripartiti in 10-11 mesi piovosi.

L'umidità dell'aria supplisce in parte alla carenza delle piogge, talchè le regioni costiere in climi secchi, a causa della più elevata umidità dell'aria, meglio si prestano di quelle interne alla coltivazione della pianta.

Essa vegeta a temperature varianti da un minimo di 18° ad un massimo di 35°, con una media annua intorno ai 22° e che non sia soggetta a troppo notevoli oscillazioni.

In Brasile la manioca è coltivata in zone con temperature oscillanti fra i 20° e i 35° e ad altitudini dai 250 ai 600 m. adattandosi alcune specie, come la *M. dulcis*, meglio della *M. utilissima* a temperature più moderate e spingendosi, quindi, a latitudini più alte, negli Stati meridionali.

3. - La propagazione della manioca, pur essendo possibile per seminazione, avviene normalmente per via vegetativa, a mezzo cioè di talee, le quali, tagliate da steli di piante giovani più facili ad attecchire, in lunghezze varianti da 15 a 25 cm., vengono infitte verticalmente, o leggermente inclinate, nel terreno. Questo deve essere accuratamente pulito ed arato in solchi distanti l'uno dall'altro circa un metro, profondi da 20 a 25 cm., ottenendosi con tale profondità i massimi rendimenti, in peso, delle radici.

La manioca matura in periodi diversamente lunghi di tempo e varianti da 8 a 14, a 18 e perfino a 24 mesi, con un periodo medio, per la più parte delle specie, di 10-18 mesi. Di rapida crescita, abbisogna solo di poche zappature e di un paio di sarchiature, onde eliminare le erbe infestanti, da quando abbia raggiunto i 50-60 cm. dal suolo e limita-

(3) La manioca non è di norma esigente in fatto di fertilità del terreno: ma ove il suolo sia troppo scarso in principi vitali o dove essa sia stata consecutivamente piantata per più anni, sono necessarie buone concimature sia naturali, sia chimiche.

tamente ai primi tre mesi di vita; dopo tale periodo il fogliame della pianta è già sufficientemente sviluppato da ombreggiare pressoché interamente l'area piantata, soffocando quindi la crescita delle erbe infestanti.

Particolari forme a sviluppo rapido e di poca altezza sono coltivate dove lo sviluppo delle erbe infestanti sia agevolato da climi particolari.

Ad evitare, inoltre, che in regioni soggette a venti violenti i tuberi possano essere strappati dal suolo, si usa procedere alla potatura della pianta; e talvolta se ne asportano anche i boccioli, onde agevolare, con sottrarli ai frutti ed ai semi, l'accumulo nei tuberi degli elementi di riserva.

Culture diverse sono praticate sia in rotazione che contemporaneamente a quella della manioca. In rotazione si coltivano, ad es., l'arachide (specie in Africa e nelle Filippine), le leguminose e la canna da zucchero (ad es. alla Riunione).

Si coltivano contemporaneamente mais, fagioli e tabacco, ed in questo caso la nostra pianta costituisce la coltura principale; rappresenta, invece, quella secondaria — istituita allo scopo di coprire i costi dei primi anni improduttivi delle piantagioni — se coltivata assieme al cotone ed ai banani (Africa), alla yerba mate (Sudamerica), alla palma da olio (Malesia) ed all'Hevea.

La raccolta si effettua estraendo a mano le radici dal terreno; un uomo può con un lavoro di 10 ore, estrarne intorno ai 10 q.

A Giava vi si procede dopo 10 mesi; alla Riunione dopo 18-24 mesi; a Madagascar, dopo 15; in Malesia, dopo 10-20 mesi, a seconda delle specie; in Brasile, dopo 10-18 mesi.

Le radici estratte tendono, però, a decomporsi molto rapidamente, ed è quindi avveduto lasciarle nel terreno per un certo periodo, ben inteso non eccessivamente lungo (riscontrandosi percentuali in amido molto basse sia in radici giovani che troppo vecchie), e raccoglierle, quindi, via via che è necessario.

In tal guisa le radici si conserveranno meglio, se ne aumenterà, almeno entro certi limiti, la quantità di fecola e si otterrà la diminuzione del glucoside dell'acido cianidrico (4).

Terminata la raccolta, compresa quella dei frammenti di radici residue, che vengono somministrati al bestiame, si bruciano gli steli delle piante, ottenendosi così il duplice scopo di eliminare i parassiti e di fornire al terreno, con le ceneri, un ottimo fertilizzante.

I rendimenti per ha. risultano estremamente variabili in connessione, appunto, a molteplici fattori; essi risultano in ogni caso più elevati nelle piantagioni a scopo industriale o dove la tecnica agricola sia più progredita (5).

(4) V. § 4.

(5) Ecco i rendimenti medi in tuberi per ha. ed in kg. per alcuni Stati e territori del Brasile, per il periodo 1945-1949: Amazonas, 23.427; Guaporé, 19.894; Acre, 18.312; Rio Grande do Norte, 6.101; Maranhão, 10.106 (*Bollettino del Brasile*, Roma, ottobre 1950).

4. - L'analisi chimica dei tuberi mette sempre in evidenza la presenza di una quantità molto variabile di un velenosissimo glucoside cianidrico, la *Manihotossina*.

Questa della velenosità dei tuberi di maniaca è una questione molto controversa; ed è proprio in base a tale tossicità che si sogliono distinguere le maniache nel modo esposto all'inizio di questo lavoro.

La *Manihot utilissima*, che va infatti sotto il nome di *venenosa* o *brava* (dal latino: *pravus*), sarebbe capace di sviluppare forti quantità di acido cianidrico ed uomini ed animali ne morirebbero al mangiarne; quella *dolce* o *mansa*, invece, sarebbe innocua, contenendo una minima dose di glucoside cianidrico.

Ma questo criterio distintivo deve essere usato con molta cautela poichè, in merito alla tossicità delle radici tuberose di maniaca, si è fatta una grande confusione, nata dall'equivoco di parlare indifferentemente di acido cianidrico e di glucoside dell'acido cianidrico.

E' fuori dubbio che tutte le piante di maniaca contengano il glucoside cianidrico sopra ricordato, ma solo dalla scissione del glucoside può essere messo in libertà l'acido cianidrico, altamente tossico.

D'altra parte questo veleno, per essere estremamente volatile, è facilmente eliminato con l'essiccamento in forno o mediante esposizione al sole (bastano anche 36 ore soltanto) o lavatura e spremitura della polpa dei tuberi sminuzzati.

Ma la diastasi che interviene a scindere il glucoside cianidrico permane per molto tempo anche nei prodotti essiccati, pronta ad entrare in azione non appena i prodotti essiccati vengano tritati in ambiente umido, ciò che avviene, ad es., nella bocca durante la masticazione.

Ora il fatto singolare che rimangono in vita uomini e animali che si siano cibati di radici crude contenenti una percentuale di glucoside, la cui scissione libererebbe circa 100 mg. di acido cianidrico, dose già questa di gran lunga letale per l'uomo, può essere spiegato soltanto dalla presenza di un agente sconosciuto, ma certamente esistente negli organismi viventi, il quale blocca l'azione della diastasi.

Si può quindi affermare che esiste solo una tossicità potenziale e che le varie specie di maniaca si dovrebbero ricondurre a una soltanto, la *Manihot utilissima*.

L'esistenza di piante a tuberi dolci e di piante a tuberi amari è dovuta a vari fattori, quali la fertilità del suolo, il metodo di coltura, il clima, l'altitudine, l'età delle radici, ecc.

5. - La maniaca conta i suoi nemici tanto nel regno animale (dannosissimi i topi, ma soprattutto gli insetti) quanto in quello vegetale (funghi) e, pure se di massima non seriamente, tutti gli organi della pianta possono essere colpiti.

Tra gli insetti la cosiddetta *Primavera della maniaca* è certo uno dei più pericolosi, perchè può distruggere in breve tempo intere piantagioni, divorandole foglie e i germogli delle piante, mentre gli steli, dovunque

la pianta sia coltivata, sono attaccati dal *Lecanium hemisphericum*, parassita anche del caffè.

Anche i parassiti del regno vegetale causano malattie variamente pericolose.

Il fuoco della manioca, il cui agente non è ancora conosciuto, attaccando il fogliame, lo riduce come se una fiammata lo avesse avvampato. Una malattia — osservata al Madagascar — è causata da un fungo, il *Phaeolus manihotis* che, invadendo col micelio la base degli steli e le radici, ne cagiona la putrefazione.

Ma la malattia veramente terribile, il vero flagello, che ha perfino spinto a pensare alla soppressione delle piantagioni dove esso infierisce, è il cosiddetto *Mosaico della manioca* che attacca gli steli e le foglie le quali, con l'estendersi delle lesioni, possono ridursi alle sole nervature essenziali.

Il rendimento in radici delle piante malate viene così ad essere seriamente ridotto, quando non diventa addirittura nullo.

6. - La manioca va annoverata certamente tra le piante di maggiore utilità che l'uomo conosca e rappresenta senza dubbio, insieme col grano, con la patata e col riso — al quale soltanto è seconda come alimento tropicale — il nutrimento fondamentale e, molto spesso l'unico, di gran parte dell'umanità: il suo valore è solo paragonabile a quello della patata per le genti delle regioni temperate (un ha. coltivato a manioca può infatti nutrire in un anno perfino 40 individui, potendosi raggiungere rendimenti anche di 40.000 kg.).

L'importanza di questa preziosa pianta è stata valutata, dal punto di vista commerciale, come quasi pari a quella della canna da zucchero e del caffè. Benchè coltivazione e consumo siano strettamente localizzati nella fascia tropicale, pure, da alcuni decenni, anche le zone temperate richiedono, con un continuo crescendo, fortissime quantità di alcuni dei suoi prodotti, sia a scopo alimentare, sia, ed in misura ben maggiore, per applicazioni industriali, le più svariate ed interessanti.

Le popolazioni dell'Africa, dell'Insulindia, ma soprattutto dell'America Centrale e Meridionale — dove la coltivazione della pianta è andata di continuo progredendo, anche nell'intento di ridurre in qualche modo le forti importazioni di frumento dall'estero — si cibano abbondantemente delle sue radici sia allo stato fresco che cotte, essiccate o rudimentalmente macinate. Queste radici costituiscono, però, in qualunque modo le si prepari, un alimento profondamente incompleto, per la grave carenza di proteine (6).

(6) Molti degli abitanti di diversi Stati del Brasile, ove la manioca, preparata di consueto assieme ai fagioli, rappresenta non di rado l'unico cibo, ne ingeriscono in tale quantità — sia per esserne ghiottissimi, sia nel tentativo di supplire alla deficienza di sostanze proteiniche — da averne lo stomaco eccezionalmente dilatato.

I principali prodotti dalle radici della manioca, destinati ad alimento degli uomini e degli animali, sono qui appresso descritti.

a) La *farina* (in Brasile, *farinha*) nei suoi diversi tipi: si ottiene, di norma, dalla torrefazione della polpa dei tuberi spremuti e grattugiati. Essa costituisce, come si è detto, il prodotto base dell'alimentazione degli abitanti nella quasi totalità delle regioni tropicali del globo.

b) La *tapioca*: si ottiene riscaldando su lastre di rame o di ferro il glutine contenente il 30% circa di umidità, residuo della lavatura della polpa di manioca: con ciò i granuli si gonfiano e scoppiano assumendo poi, col raffreddarsi, la forma di granelli bianchi, duri, translucidi, inodori e insipidi. Si presenta come una farina grossolana, ma molto digeribile e di grande valore energetico. Le migliori qualità e le più forti quantità provengono dal Brasile (Stati di Rio e di Bahia) e dalla Malesia (Singapore), ove se ne distinguono diverse qualità: *flakes* (fiocchi), *pearl* (tapioca perlata), *refuse* (cascami).

In Italia se ne fanno minestre e se ne preparano alimenti dietetici.

Della tapioca e dell'amido importati negli Stati Uniti il 40% circa viene impiegato nell'alimentazione umana sotto forma di budini e di biscotti e nella pasticceria; il 30% dell'amido è ridotto in colla da legno (superiore alle altre da amidi diversi); del restante 30% si fanno cerotti, salda per tessuti e carta, adesivi per buste da lettere ed una parte considerevole entra nella fabbricazione degli esplosivi e della gomma per sigilli adesivi.

c) Le *raspas* (termine brasiliano; in malese *gapek*, in francese *cossettes*): fette dello spessore da 1 a 2 cm. in cui vengono tagliate le radici di manioca pelate; esse si essiccano, quindi, allo scopo di estrarne il 70% circa dell'umidità contenuta e infine si comprimono per diminuirne il volume. Si conservano molto a lungo senza alterarsi e sono oggetto di larga esportazione specie dall'Indonesia.

d) La *farina di raspa* (farina di *gapek* o di *cossettes*): prodotto della macinazione delle *raspas* ottenute da radici pelate e poi essiccate a bassa temperatura. E' una farina integrale ed è l'unico prodotto dalle radici di manioca che sia panificabile (7).

e) Il *glucosio*: si ottiene dall'amido di manioca, partendo anche dalle *raspas*, e si usa per fabbricare birra, aceto, liquori, nell'industria dolciaria, ecc. (8).

(7) Essa può infatti associarsi alla farina di grano in discrete quantità varianti fino al 20-25%, con buoni risultati.

(8) Si fa cenno, qui di seguito, di altri prodotti commestibili in uso presso alcune popolazioni indigene.

Cassareep (America Centrale): ottenuto bollendo fino a concentrazione il liquido velenoso, residuo della fabbricazione dell'amido, si presenta come uno sciroppo nero e vischioso che serve di base alla preparazione di molte salse rinomate. Esso è

f) Il *bagao* (termine brasiliano): è, tra i vari residui della fabbricazione dell'amido di manioca, il solo che l'uomo utilizzi e consta di ciò che resta dopo aver estratto l'amido dalle radici. Lo si impiega nell'alimentazione del bestiame suino, equino, bovino e del pollame, dopo averlo essiccato e pressato, onde conservarlo agevolmente e renderlo più accetto agli stessi animali.

g) Le *hampas*: termine malese che serve a designare i residui più fini, e simili alla crusca di grano, impiegati largamente nelle provincie della Federazione Malese per alimentare i suini, mescolandoli a spezzature e crusca di riso, sansa di copra e di arachide e a resti di pesce (9).

I prodotti più importanti nel campo delle applicazioni industriali sono i seguenti:

h) L'*amido* o *fecola* (*polvilho* in Brasile; *gaogao* nelle Filippine) indicato talvolta col nome di *arrow-root brasiliano*, col quale si distingue anche la fecola di *batata*; è una polvere bianca ed insipida, ottenuta decantando il liquido che si ricava dal lavaggio della polpa destinata all'ottenimento della farina; i granuli, lavati ed essiccati, costituiscono l'amido, impiegato per disparati scopi industriali e nella confezione di torte, biscotti e dolci. La più alta percentuale di fecola è fornita dalle manioche brasiliane (dal 18 al 23%).

i) L'*alcool*: è ottenuto dalla fermentazione della fecola mescolata a malto di mais o di riso. La manioca si allinea, quindi, oggi, accanto alle classiche fonti dell'alcool — la canna da zucchero nei Paesi tropicali e la barbabietola da zucchero in quelli temperati e freddi — ed accanto ai vegetali amilacei, come la patata in Europa, il mais negli Stati Uniti e l'*arrow-root*, specie in Oriente, con ottime probabilità di suc-

anche il principale ingrediente del *pepper pot*, pietanza ancora in uso nelle Antille e nella Guiana britannica. Si dice che sia un efficace antisettico e si impiega per conservare a lungo ogni sorta di carne.

Cachiri: bevanda fermentata preparata dagli abitanti dell'Amazzonia.

Cazabe: cibo molto apprezzato e diffuso nella regione dei Caraibi, è costituito da sottili schiacciate tostate, ricavate da radici grattugiate e pressate.

Dumboi: preparato in Liberia, si ottiene bollendo parzialmente e pestando a lungo in un mortaio di legno le radici pelate fino ad ottenere una massa densa che si torna a cuocere dopo averla fatta riposare qualche tempo.

Suman: frittelle preparate nelle Filippine con farina fresca di manioca.

(9) In alcune regioni — per es. nell'Indonesia — si impiegano pure, nell'alimentazione del bestiame, e non di rado anche in quella umana, foglie fresche e rami teneri di manioca con favorevoli effetti circa le condizioni di nutrizione degli animali e, per ciò che concerne le mucche, sulla produzione di latte.

cesso, potendosi definire senza dubbio superiore alla stessa canna da zucchero (10).

l) L'alcool butilico e l'acetone: prodotti che, ottenuti dalla fermentazione butilica dell'amido contenuto nei residui della macinazione delle rasperas, vengono largamente impiegati nella fabbricazione degli esplosivi nell'industria del rayon, in quella dei coloranti, ecc.

m) La destrina: ricavata con procedimento analogo al precedente, si usa come succedaneo della gomma arabica nell'appretto e nello stampaggio dei tessuti, nella collatura della carta, ecc.

n) Colle e adesivi: analogamente a quanto avviene per le fecole di altri amilacei industrialmente usate nella preparazione di colle e di adesivi, la fecola di manioca, che offre inoltre sulle altre vantaggi indiscutibili, è molto adoperata allo stesso scopo e può fornire anche prodotti pregiati. Trova inoltre una discreta utilizzazione nella fabbricazione degli esplosivi.

Ed infine, al di là delle applicazioni industriali e alimentari, la manioca è adoperata financo come pianta ornamentale, a causa del suo fogliame colorato; nelle Filippine, tagliatone il midollo a striscie, queste, variamente tinte e unite, servono a formare pittoreschi tendaggi. Il succo,

(10) Da esperimenti effettuati nel Brasile si sono ottenuti i seguenti rendimenti: da 1 tonn. di canna, litri 60 circa di alcool; da 1 tonn. di radici di manioca, litri 180 circa di alcool e fino a litri 200 circa da radici selezionate. Se ne possono inoltre ottenere litri 450 da 1 tonn. di residui della lavorazione di amido, fecola e raspa, senza contare che ciò che resta di quest'ultima operazione può ancora essere proficuamente utilizzato nell'alimentazione del bestiame.

Esistono in Brasile varie distillerie che estraggono l'alcool dalla manioca: quella di Divinópolis (Minas Gerais), che consumava, prima dell'ultima guerra, oltre 4000 tonn. di radici con una produzione mensile di litri 150.000 circa; quella della Fazenda Piquete, nel Rio Grande do Sul, con litri 200.000 mensili, e quella di Nova Palmeira con litri 120.000 e di S. Antonio con litri 100.000, nonché diverse piccole altre, avvalendosi di primitivi sistemi di estrazione, nel nord della Confederazione. Nel 1939 il Brasile produsse circa 8 milioni di litri di alcool estratto dalla manioca, equivalenti al 10% dell'intera produzione nazionale di alcool.

L'alcool viene usato oggi anche per miscelare la benzina, essendo stato dimostrato che una miscela di quella col 10% di alcool a 97° fornisce un prodotto migliore della stessa benzina pura. Il governo brasiliano, onde diminuire le importazioni di quel carburante ed incrementare la produzione di manioca, dispose nel 1931 che si dovesse mescolare ad esso il 20% di alcool anidro. Ottimi risultati nel campo dei motori agricoli sono stati pure ottenuti negli Stati Uniti mediante mescolanze del 20%-30% d'alcool.

Pure dall'alcool di manioca si ricava, nello Stato di Maranhão, la celebre acquavite detta *tiquira*.

In Francia le grandi *Usines de Melle*, a Melle-Niort (Deux Sèvres) ed altre distillerie che applicavano il cosiddetto procedimento *amylol* utilizzavano, per l'estrazione dell'alcool, le *cossettes* di manioca del Madagascar e dell'A.O.F., mescolandole a materie amilacee diverse.

Ma già da tempo non è più possibile alle distillerie francesi di utilizzare le suddette materie amilacee per la produzione di alcool a causa sia dell'alto costo della materia prima, sia del prezzo bassissimo accordato agli alcoli di questa origine dalla Regia commerciale francese degli alcoli.

infine, delle varietà *amare* si usa, mescolato a farina, contro i topi e con lo stesso, si dice, alcune tribù avvelenavano la punta delle frecce.

7. - Prima di addentrarci nello studio analitico dei principali paesi produttori, consumatori ed esportatori di questo fondamentale prodotto tropicale, è opportuno accennare per sommi capi alla distribuzione mondiale della coltura.

L'abbiamo chiamata pianta tropicale, e la posizione astronomica dei diversi paesi produttori è infatti tutta compresa nella fascia tropicale, limitata a nord e a sud dai tropici, con piccole puntate al di là di tali limiti, soprattutto nell'emisfero meridionale; e ciò si può dire quasi unicamente per quanto concerne il Brasile, l'Argentina e il Paraguay.

In questo genere di studi è indispensabile dare la superficie totale coltivata in tutto il mondo: ma, se per molti prodotti il compito è facile ed il computo esatto, per la manioca ci si trova di fronte a difficoltà quasi insormontabili.

Alcuni paesi — per fortuna pochi — non danno, pur coltivandola, cifre nè di superficie, nè di produzione; altri si limitano a dare l'area coltivata senza la relativa produzione; altri invece danno la produzione e non la superficie; altri, ancora, accomunano la superficie coltivata a manioca con quella di altri prodotti.

Ad aggravare la situazione, non è chiarito per molti paesi se la quantità prodotta si riferisca al prodotto fresco o a quello essiccato, il quale rappresenta il 40% circa del peso del prodotto fresco.

Si è cercato di ovviare, entro il limite del possibile, a queste manchevolezze, mediante la consultazione di tutte le statistiche agrarie disponibili di tutti i paesi interessati.

La F.A.O. ha soccorso questi sforzi con ulteriori ricerche, per cui — per la prima volta — si può offrire un quadro, sia pure ancora soltanto largamente approssimativo, della superficie e della produzione mondiali della manioca per il periodo post-bellico 1946-48.

Per tutta la Terra si può calcolare una superficie coltivata a manioca intorno ai 5 milioni di ha., con una produzione complessiva fra i 370 e i 380 milioni di quintali: cifra, questa, che pone la manioca tra i grandi prodotti di interesse mondiale.

Trentaquattro sono i paesi che danno cifre di superficie e di produzione, di cui 18 in America, 17 in Africa, 8 in Asia e 1 nell'Oceania.

Per quanto riguarda la superficie si ha la seguente distribuzione: Africa 63,6%; America 23,2%; Asia 13%; Oceania 0,2%.

Circa la produzione, l'ordine si mantiene inalterato, ma l'Africa, pur rimanendo al primo posto, perde il suo assoluto primato a tutto vantaggio dell'Asia e dell'America: Africa 41,8%; America 39%; Asia 19% Oceania 2%.

I trentaquattro Stati di cui si hanno notizie sicure, pur essendo, come si è detto, quasi interamente situati nella fascia contenuta dai tropici, presentano tutta una gamma di differenziazioni morfologiche, geologiche e climatiche.

Nell'America Centrale coltivano manioca gli Stati dell'istmo e molte isole. E' però interessante notare come Cuba e la Repubblica Dominicana concentrino l'80% della superficie e il 60% della produzione di tutti i Paesi coltivatori centro-americani.

Ancor più preminente appare la posizione del Brasile tra i paesi dell'America Meridionale: paesi distribuiti su tutti i versanti, sia su quello caraibico, sia su quello pacifico e atlantico. Quest'ultimo ha una netta prevalenza, per la grande superficie e l'enorme produzione degli Stati brasiliani, che da soli danno oltre l'85% della superficie e della quantità prodotta in tutta l'America del Sud.

Tra i paesi africani coltivatori, emerge il Congo Belga (44% della superficie africana) che, per la sagace politica agraria del Governo belga, ha visto, negli ultimi anni, aumentare a dismisura questa coltivazione.

La produzione, specie quella relativa, è però ancora bassa: il Congo belga, infatti, dà soltanto 1/3 della produzione africana. Molti altri paesi africani seguono il Congo nella diffusione di tale coltura, tra i quali vari territori che fanno parte dell'Unione francese o dell'Impero britannico, (specie Nigeria, Tanganica e Uganda).

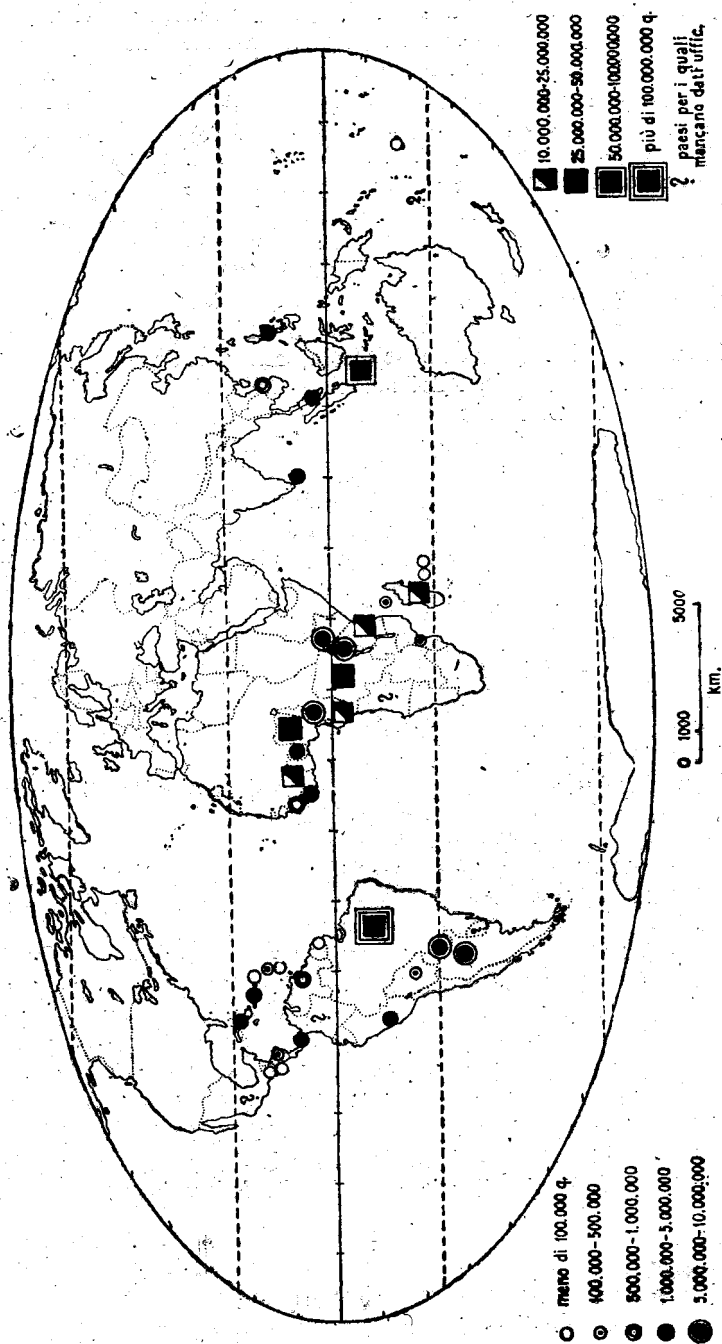
Nel mondo asiatico, la coltura della manioca è concentrata nell'ambito monsonico. Netta è la supremazia dell'Indonesia, soprattutto nel campo della produzione (il 90% circa della produzione complessiva asiatica, che si ricava dall'ampia distesa dei territori da Ceylon alle Filippine).

Nell'Oceania, l'unico paese per il quale si posseggano dati certi sono le Isole Figi: nel quadro mondiale esse hanno peraltro ben poco peso, pari allo 0,2%, tanto per la superficie, quanto per la produzione.

8. - Abbiamo visto come i paesi americani coltivatori di manioca che diano qualche dato di superficie e di produzione, siano in totale una ventina. Il maggior numero di essi si trova nell'America centrale. Dei paesi di terraferma coltivano manioca Messico, Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua e Panama; delle isole, tutte le Grandi Antille (Cuba, Haiti, Giamaica e Portorico), nonché alcune delle Piccole Antille (Gualupa, Barbados, Martinica, S. Vincenzo).

Benchè notevole sia il numero dei paesi coltivatori, tuttavia per quanto riguarda sia la superficie sia la produzione siamo di fronte a valori molto modesti: la produzione supera di poco l'1% del totale mondiale; per la qual cosa si può affermare che nell'America Centrale, la manioca, pur essendo di coltivazione antichissima — si tenga presente che uno dei nomi con cui si designa la pianta, e cioè quello di *Cassava*, è di origine centro-americana, usata soprattutto in Haiti — non è uno dei prodotti tipici. L'America Centrale ha un ruolo di primo piano per altri prodotti, soprattutto caffè, zucchero e banane, tutti di piantagione di origine abbastanza recente e di larghissimo consumo internazionale. La manioca, invece, interessa in questa parte di mondo, e nella maggior parte dei casi, soltanto la nutrizione degli indigeni.

Delle Indie Occidentali, le isole che hanno notevole importanza per la coltura della manioca, fornendo, grosso modo, i 3/5 della produzione



La produzione mondiale della manioca.

centro-americana, sono Cuba e Haiti, questa nella sua sezione orientale costituente la Repubblica Dominicana, paesi che affidano oggi la loro importanza economica soprattutto allo zucchero, al caffè e al tabacco. Per S. Domingo, la produzione della manioca ha, tuttavia, un interesse notevole, sia perchè con i residui della fecola si prepara un piatto nazionale chiamato *casabe* — che figura abitualmente sulla mensa dominicana e che costituisce l'alimento favorito del contadino, — sia perchè, per la crescente esportazione verso gli Stati Uniti, la superficie e la produzione sono andate costantemente aumentando: la superficie è salita da 56.000 ha. nel periodo 1934-38 a 73.000 ha. nel 1946-48, mentre la produzione, per gli stessi periodi, è salita da 1.000.000 a 1.500.000 q.

A Cuba la superficie complessiva si aggira sui 77.000 ha., distribuiti in tutte e sei le provincie dell'isola, con prevalenza per quelle dell'Avana, di S. Clara e dell'Oriente che, nell'insieme, forniscono l'85% del totale. Nonostante la notevole produzione, quest'isola non ha però che un'importanza trascurabile nel commercio internazionale della manioca.

Di ben maggiore interesse si presenta l'America Meridionale, che rappresenta da sola oltre 1/5 della superficie complessiva mondiale coltivata manioca e circa i 4/10 della produzione totale. Quasi tutti i paesi sudamericani praticamente coltivano questa pianta, ma fra tutti emerge in maniera indiscutibile il Brasile che, per superficie e produzione, rappresenta oltre i 4/5 del totale sudamericano.

La superficie coltivata a manioca presenta nel Brasile un incremento continuo, tantochè dai 321.000 ha. del periodo 1934-38 si passa ai 906.000 ha. del 1946-48 (921.000 ha. nel 1948). Così pure la produzione da oltre 46.000.000 di q. sale ad oltre 122.000.000 di q. nei due periodi considerati (1).

Veramente interessante appare la distribuzione spaziale di tale coltura: quasi assente nella sezione centro-occidentale dell'altopiano (1% del totale), quasi assente nell'immenso Stato di Amazonas per la eccessiva umidità e la scarsità di popolazione, essa si diffonde straordinariamente in tutti gli Stati della fascia costiera ed in quelli dell'immediato retroterra, dal Pará orientale fino al Río Grande do Sul.

Le grandi regioni morfologico-climatiche in cui può essere diviso l'immenso territorio della Repubblica parteciperebbero al totale della produzione brasiliana nella maniera seguente: *Nord*, 12% (nella quasi totalità la produzione è data dallo Stato di Pará); *Nord-Est*, 27% (con le più alte produzioni negli Stati di Paraíba, Pernambuco e Alagoas); *Oriente*, 34% (col valore più alto nello Stato di Bahia, che ha il primato, seguito a distanza da Minas Gerais e Rio de Janeiro); *Sud*, 26% (con le alte produzioni di S. Paolo, S. Caterina e Rio Grande do Sul, Stato, quest'ultimo, che detiene, dopo Bahia, il primato nella Confederazione).

(11) Nel 1949 il raccolto della manioca fu di 130.149.931 q., al secondo posto fra i grandi prodotti agricoli di quella Repubblica dopo la canna da zucchero (*Boll. del Brasile*, Roma, ottobre 1950).

L'uso della manioca in Brasile appare cospicuo: le diverse specie di farina — da quella *panificavel* a quelle *tostada* e *verdadeira* — costituiscono, soprattutto assieme ai fagioli, il principale alimento degli abitanti. La *tapioca*, come pure la *farina* e l'*amido*, sono prodotti di grande esportazione tra i singoli Stati dell'Unione.

Che il consumo interno sia notevolissimo lo si desume paragonando le cifre di produzione con quelle di esportazione: si osserverà, allora, che la quantità esportata non rappresenta, molto spesso, neppure l'1% della produzione; e ciò nell'intento di svincolare il Paese dalle importazioni di frumento dall'estero. La farina di manioca viene, infatti, adoperata, com'è stato già detto, nell'abbruttamento del pane e nella fabbricazione dei prodotti alimentari similari.

Nonostante ciò, la quantità esportata dal Brasile rimane sempre notevole, tanto da porre la Confederazione tra i primissimi paesi anche in questo campo.

Accurate ricerche al riguardo mettono in evidenza le fortissime oscillazioni nel quantitativo esportato nei diversi periodi:

Valore medio annuo	1919-23	167.000 q.
» » »	1924-28	61.600 »
» » »	1929-33	51.767 »
» » »	1934-38	140.700 »

Nel complesso, dal 1919 a 1938 furono esportati in totale circa 2.000.000 di q. di prodotti di manioca, così ripartiti: 85% farina di manioca; 7% tapioca (prodotta essenzialmente negli Stati del sud, specie a S. Caterina; 8% *polvilho*, radici di manioca e fecola).

Numerosi, circa una ventina, sono i porti d'imbarco, distribuiti in due gruppi principali: uno a nord-est e l'altro a sud-est, a partire da Rio de Janeiro per giungere a Porto Alegre per i porti di Santos e di Florianopolis.

Se per la quantità esportata il Brasile non sta nè al primo nè al secondo posto tra i grandi paesi esportatori (l'enorme produzione viene quasi completamente consumata nel Paese), esso è tuttavia molto importante anche nel campo del commercio per il gran numero — una ventina — di Stati cui invia prodotti di manioca.

Ma, fra questi, otto ne emergono che da soli hanno assorbito, nel periodo 1934-38, oltre il 97% del totale brasiliano esportato, pari a 552.000 q. circa. Essi sono, in ordine decrescente di valore: Portogallo, Gran Bretagna, Argentina, Belgio, U.S.A., Uruguay, Norvegia e Francia: cinque, cioè, europei e tre americani.

La preminenza del nostro continente apparirà chiara quando si ponga mente che gli Stati europei ricordati hanno assorbito circa il 70% di tutte le esportazioni brasiliane con la preminenza assoluta di tre Stati: Portogallo, Gran Bretagna e Belgio, che da soli hanno ricevuto il 65% del totale brasiliano. Tra quelli americani ricordati tiene il primo posto

l'Argentina, seguita a breve distanza dagli Stati Uniti; segue, distanziato, l'Uruguay. Nell'insieme, questi tre paesi hanno assorbito nel periodo 1934-37 il 28% del totale brasiliano esportato. Va rilevata la scarsa importazione francese, largamente superata da quella proveniente dai suoi possedimenti africani. E' invece notevole l'importazione belga integrata solo in parte da quella che proviene dall'Insulindia. La necessità di approvvigionarsi all'estero di questa importante materia prima ha anzi spinto, come si vedrà più avanti, l'industrioso Stato europeo ad incrementare notevolmente la produzione nel suo possedimento congolese.

Poca cosa è la coltura della manioca negli altri paesi sudamericani che, nel complesso, per il periodo 1946-48, presentano una superficie di circa 140.000 ha., per quasi la metà offerti dal Paraguay, il quale in tal modo si pone al secondo posto tra i paesi sudamericani, con una produzione di 9-10 milioni di q.; segue l'Argentina, con 30.000 ha. e 6-7 milioni di q.

Se il Paraguay cade nel dominio tropicale e subtropicale, adattissimo alla manioca, nella Repubblica Argentina, enormemente distesa in latitudine — sino a toccare con l'estremo lembo sud latitudini a clima subartico, — la coltura della manioca si concentra, per chiara legge geografica, totalmente nel nord e più precisamente nelle provincie di Tucumán, Santiago del Estero, Corrientes e nei governatorati del Chaco, di Formosa e di Misiones.

La coltivazione della manioca ha mantenuto a tutt'oggi il carattere di coltivazione orticola presso le popolazioni indigene che, assieme ai coloni bianchi emigrati, la considerano, nei territori del nord, loro principale alimento (12).

Si deve tener inoltre presente che, nel complesso, in molti Stati sudamericani della zona tropicale c'è oggi una tendenza ad ampliare la coltivazione e la produzione di manioca perchè quest'ultima partecipi sempre più largamente all'alimentazione delle popolazioni, in luogo dei cereali e soprattutto del grano, di generale importazione dall'estero.

9. - Portata nel continente nero da mercanti di schiavi, la manioca si è andata diffondendo in tutti i paesi della fascia tropicale, soprattutto in quelli prospicienti il Golfo di Guinea, nel bacino congolese e nell'Africa degli altipiani dall'Uganda al Mozambico; paesi che, se presentano notevoli differenze nelle condizioni morfologiche, hanno però tutti un clima equatoriale o subequatoriale.

Alle regioni continentali si debbono aggiungere, sempre nella fascia torrida, molte isole e gruppi insulari, tra cui Madagascar.

In Africa la coltivazione della manioca ha avuto per lungo tempo un'importanza essenziale locale, per l'alimentazione dell'elemento indigeno;

(12) La *chipa*, un particolare tipo di pane preparato con farina di manioca e formaggio, è venduta dappertutto presso le popolazioni di Corrientes, Misiones, Formosa e Chaco, che l'apprezzano e ne consumano a tal punto, da essere considerata da quelle il mezzo che, insieme col mate e col tabacco, rende possibile la loro esistenza.

solo in questi ultimi tempi si nota un promettente risveglio della coltura su basi razionali, onde permetterne una sempre maggiore esportazione, principalmente verso i paesi europei. E' interessante notare al riguardo come acquirenti di questo prodotto siano soprattutto le potenze europee che posseggono vasti territori in Africa: così le esportazioni congolese sono dirette verso il Belgio, quelle del Madagascar e di altri territori dell'Unione francese, verso la Francia, ecc.

Anche per la manioca, dunque, l'Africa va assumendo un ruolo sempre più importante, ciò che si verifica pure per il caffè, il cotone, l'arachide, ecc.

Nel complesso, la superficie coltivata a manioca nell'Africa super largamente i 3.000.000 di ha., equivalenti ad oltre il 60% del totale mondiale. La produzione complessiva si aggira intorno ai 150-160 milioni di q., corrispondenti ai 4/10 del totale mondiale; tali cifre, da prendersi sempre con la dovuta cautela, si riferiscono al periodo 1946-48. E' alla testa il Congo Belga con 1.400.000 ha., cui seguono le regioni della Guinea, dal Senegal al Camerun, con circa 1.000.000 di ha., quelle dell'Africa degli altipiani orientali, con oltre 600.000 ha., e infine le isole, con la netta preminenza di Madagascar, con 263.000 ha.

Paese del più promettente avvenire, il Congo Belga basa oggi la sua importanza, nel campo agricolo, su caffè, cacao, canna da zucchero, legni preziosi, caucciù.

Recentemente il Governo della Colonia ha predisposto un piano decennale per l'incremento della coltura della manioca, onde il prodotto dalla fase puramente alimentare per gli indigeni passi nel ruolo degli articoli di larga esportazione.

La coltura ha avuto un aumento straordinario, passando da 204.000 ha. nel periodo 1934-38 a 1.392.000 ha. nel 1946.

La produzione supera oggi i 47.000.000 di q.

L'intera esportazione del Congo è diretta nel Belgio, ove i prodotti della manioca vengono largamente usati nella fabbricazione di tapiocche e di amido, nonchè come alimento per il bestiame (13).

I paesi prospicienti il Golfo di Guinea che ci interessano sono i territori dell'A.O.F., i possedimenti britannici della Sierra Leone, Costa d'Oro, Nigeria, nonchè i due territori di amministrazione fiduciaria del Togo e del Camerun.

Primeggiano nell'A.O.F. la Costa d'Avorio, il Dahomey e la Guinea; tra i possedimenti britannici primeggia la Nigeria.

Una delle zone più importanti per la coltura della manioca è costituita, nella Costa d'Avorio, dalle aree diboscate del cerchio delle lagune tra Abidjan e Grand Bassam, ove la coltura del banano dà soltanto scarsi rendimenti a causa del terreno sabbioso e povero di principi azotati.

(13) L'area a manioca del Basso Congo si completa nella contigua A.E.F. con l'altopiano del Bateké (Medio Congo), esteso da O a E per 250 km. e da N a S per 500 km., alto da 600 a 800 m., ove la manioca stessa costituisce la principale coltura alimentare della popolazione indigena.

Seguono, ad oriente, i paesi degli altipiani, con i più alti valori nel Ruanda Urundi (121.000 ha. e 8-9 milioni di q.), nell'Uganda (186.000 ha. e 6-7 milioni di q.) e nel Tanganica (321.000 ha. e 11-12 milioni di q.) (14).

Il quadro della produzione africana di manioca si completa coi dati dell'isola di Madagascar, che si trova tra i grandi paesi produttori, e soprattutto esportatori, dei prodotti di manioca. La coltura fu iniziata in quest'isola intorno alla metà del secolo XVIII, importata dall'isola della Riunione (Bourbon), che tanta importanza ha avuto anche nella storia del caffè in Africa. La superficie complessiva si aggira ora sui 260.000 ha., e la produzione, intorno ai 13 milioni di q.

La coltura ha avuto incremento a partire dall'anno 1908, epoca in cui fu decisa l'abolizione della tassa che gravava sulle importazioni in Francia delle radici di manioca, tassa posta a protezione della coltura della patata.

Dalla costa di nord-ovest (bacini dei fiumi Sambirano e Mohavani) la coltura si è portata, dal 1911, sulla costa orientale.

Giova tener presente che, mentre sulla costa nord-occidentale il lungo periodo di siccità permette l'essiccamento naturale delle radici, sul lato orientale la continua umidità ha spinto alla creazione di fabbriche di amido, ovviamente più onerose, per la produzione di farina e di tapioca.

Nella provincia di Fianarantsoa ed in alcune altre la coltura della manioca è praticata in parallelo con l'allevamento dei suini, risultandone, quindi, un'esportazione dei prodotti relativamente più scarsa.

L'esportazione, diretta quasi interamente verso la Francia — con un quantitativo medio annuo di circa 350.000 q. nel periodo 1934-38 — si effettua esclusivamente da piantagioni di europei situate nei bacini dei fiumi Sambirano e Mohavani.

L'isola della Riunione ha avuto notevole importanza nella storia della manioca, in quanto da questa si portò — come già detto — a Madagascar. Importata nel 1738, la coltura ebbe una certa importanza nel secolo XIX come alimento per gli operai delle piantagioni (non si dimentichi che canna da zucchero, caffè e spezie sono i capisaldi dell'economia dell'isola); verso la fine del secolo sorse l'industria della farina e della tapioca, che produce soprattutto fiocchi di tapioca. La si coltiva lungo tutto il litorale ed il suo rendimento va diminuendo a partire da un'altitudine di 250-300 m., risultando nullo al disopra dei 400 m.

La produzione ha oggi scarsa importanza, aggirandosi intorno ai 40.000 q.; l'esportazione è pressoché nulla.

10. — Se come superficie e produzione complessiva l'Asia è nettamente superata dall'America e dall'Africa, essa, tuttavia, possiede un primato mondiale: quello di essere la massima esportatrice di prodotti di manioca grazie all'ingente produzione ed esportazione dell'Indonesia, soprattutto di Giava e Madoera.

(14) Va notato, peraltro, che per il Tanganica i dati di superficie e di produzione della manioca comprendono anche quelli relativi alle patate.

Le esigenze climatiche della pianta dicono perchè i paesi coltivatori di manioca siano tutti situati nella sezione meridionale e sud-orientale del continente, con il netto predominio delle isole e degli arcipelaghi che da Ceylon si stendono fino alle Filippine, in pieno dominio equatoriale e monsonico.

La superficie complessiva asiatica coltivata a manioca si può valutare a circa 600-700 mila ha. per il periodo 1946-48, mentre molto maggiore era negli anni precedenti il secondo conflitto mondiale. La contrazione notevole complessiva è dovuta agli avvenimenti bellici di cui l'Indonesia è stata teatro per lunghi anni.

La produzione complessiva dell'Asia si può valutare fra i 71 e 72 milioni di q., pari a circa 1/5 del totale mondiale.

Quattro paesi si distinguono per tale coltura: Giava e Madoera, Ceylon, Federazione Malese e Filippine. Altri ne emergono in Asia, ma solo per il commercio: è il caso, questo, di Hong-Kong che, pur non producendo manioca, è uno dei principali esportatori di tale prodotto. Si tratta, naturalmente, di merce importata dai paesi vicini: infatti questa piccola colonia britannica è da annoverarsi anche tra i principali importatori.

Come il Brasile domina la produzione americana, così Giava, con le contigue isole di Madoera, Bali e Lombok, domina quella asiatica con una percentuale altissima, che si avvicina al 90% del totale asiatico.

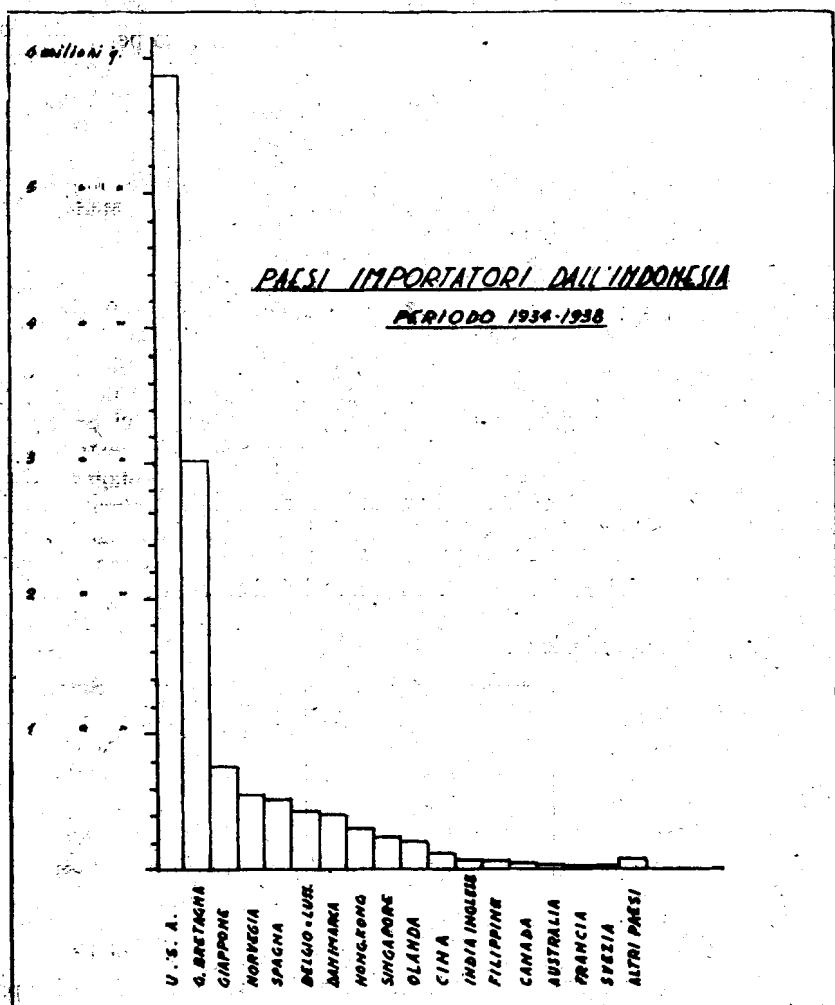
La superficie complessiva coltivata a manioca è andata aumentando progressivamente negli ultimi quinquenni precedenti il secondo conflitto mondiale, per poi decadere vertiginosamente in seguito alla conquista giapponese ed alle convulsioni politico-militari, che per tanti anni hanno turbato l'isola più ricca del mondo. I numerosi dati raccolti sono sintetizzati nella presente tabella ove si espongono le medie quinquennali per la superficie e per la produzione.

Anni	Superficie in ettari media	Produzione in quintali media
1924-28	744.369	60.360.000
1929-33	698.461	56.499.000
1934-38	953.000	78.930.000
1939-41	1.005.109	84.689.000
1946	626.000	35.190.000

Si osserva una leggera flessione, sia nella superficie, sia nella produzione, tra il quinquennio 1924-28 e quello susseguente, e quindi un'ascesa notevolissima nei periodi successivi, toccandosi il massimo di oltre 1.000.000 di ha. e di quasi 85.000.000 di q. nel periodo 1939-41; la punta più alta per la superficie fu nel 1940 (1.041.247 ha.), e quella per la produzione nel 1941 (85.800.000 q.).

La guerra e l'occupazione portarono, come si è detto, ad una diminuzione gravissima, tantochè nel 1946 la superficie era discesa a 626.000 ha. e la produzione si era più che dimezzata rispetto all'ultimo periodo (35.000.000 di quintali).

La coltivazione è quasi totalmente in mano agli indigeni, tanto è vero che le piantagioni europee hanno avuto, nel periodo 1929-33, una



superficie media di 3500 ha. soltanto con una produzione di 381.000 q.; nel quinquennio successivo, 4650 ha e 297.000 q.

Nonostante le ragguardevoli cifre della produzione e dell'esportazione, la manioca è, tuttavia, una coltura secondaria rispetto agli altri prodotti.

tutti di piantagione, per i quali Giava e le altre isole dell'arcipelago indonesiano vanno famose in tutto il mondo, quali zucchero, caffè, tè, caucciù, spezie, ecc.

L'area di più intensa coltivazione è costituita dalla sezione centrale dell'isola di Giava, con centro Magelang, nonché dai litorali settentrionale e meridionale, con centro Malang (sezione orientale dell'isola); in Madoera la sezione più importante è quella che guarda la giavanese Soerabaja.

Si è detto come l'Indonesia sia il primo paese del mondo per l'esportazione dei prodotti di manioca, e le cifre raccolte in proposito confortano l'asserto: nel periodo 1934-38 uscirono nel complesso dall'Indonesia 13.000.000 di q. di prodotti di manioca, il che comporta una media annua di 2.600.000 q., cifra che distanzia di gran lunga tutti gli altri paesi esportatori (giòva tener presente che per lo stesso periodo i più importanti paesi esportatori hanno avuto i seguenti valori medi annui: Madagascar 346.000 q., Federazione Malese 250.000 q., Brasile 141.000 q.).

Analizzando i dati ufficiali del commercio indonesiano della manioca, si rileva la universalità delle esportazioni giavanesi, nel senso che non c'è continente verso il quale non si diriga una certa quantità di prodotti da essa derivanti. A ben osservare si dovrà concludere, tuttavia, che l'esportazione in parola si dirige con assoluta prevalenza verso un ristretto numero di paesi, tanto è vero che nel periodo 1934-38 undici Stati soltanto hanno assorbito da soli il 97% del totale esportato. Di questi undici, sei sono in Europa (in ordine decrescente di valore: Gran Bretagna, Norvegia, Spagna, Belgio-Lussemburgo, Danimarca, Olanda), quattro in Asia (Giappone, Hong-Kong, Singapore, Cina) e uno in America (Stati Uniti). In questo caso l'unicità americana non deve però trarre in inganno, giacché l'Unione importa da sola ben il 45% di tutte le esportazioni indonesiane, cifra questa che la pone al primo posto nel mondo tra tutti gli Stati importatori.

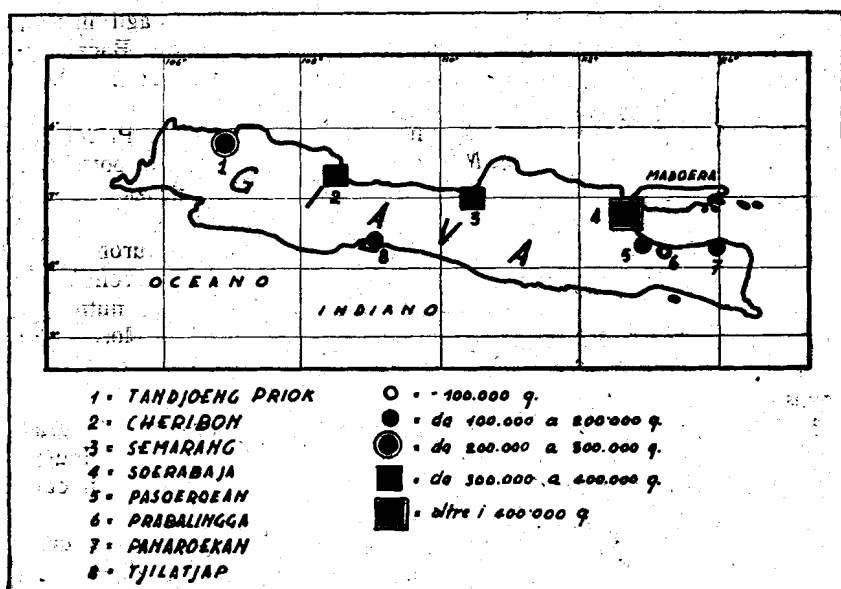
A prima vista, la notevole importazione di Hong-Kong e Singapore potrebbe sorprendere, ma si comprende che si tratta di merce in arrivo nei due massimi porti di transito dell'Estremo Oriente, che sarà poi riesportata, come bene è spiegato dalle cifre del commercio di esportazione tanto dell'uno quanto dell'altro porto.

Anche per l'Indonesia, come già osservato per il Brasile, si nota che la massima parte della produzione viene consumata sul posto: l'esportazione nel quinquennio 1934-38 ha inciso solo per il 3-4% sul totale della produzione. Otto sono i porti principali che esportano prodotti di manioca, da un massimo di Soerabaja con 761.308 q. esportati in media nel 1935-36, ad un minimo di Prabalingga con q. 29.600.

Emergono i porti nord-orientali, da Soerabaja a Panaroekam, con circa la metà delle esportazioni, cui fanno seguito i tre porti della costa settentrionale (Semarang, Cheribon e Tandjoeng Priok), con un valore leggermente inferiore. Sulla costa meridionale ha una qualche importanza solo il porto di Tjilatjap, cui spetta appena il 6% del totale esportato.

Al secondo posto, non per superficie, ma per produzione e quantità esportata, sta la Federazione Malese con circa 30.000 ha. di superficie e oltre 4.000.000 di q. di produzione. La coltivazione è quasi interamente in mano cinese ed è concentrata principalmente negli Stati di Johore, Negri Sembilan e Wellesley, a Penang e a Malacca. Oltre 30 sono le fabbriche che lavorano la farina di manioca e la tapioca, e di esse le principali e le più numerose si hanno nello Stato di Johore.

La Malesia, pur importando una notevole quantità di farina di manioca dalla vicina Insulindia, è tuttavia una dei principali paesi esportatori. Il massimo acquirente è la Gran Bretagna (nel periodo 1929-33, 297 mila q. esportati all'anno, nel periodo 1934-38, 250.000 q. annui).



I porti di Giava esportatori di manioca.

Al terzo posto stanno le Filippine, con 46.000 ha. e 3-4 milioni di q. La manioca vi è coltivata dappertutto, ma con scarsi rendimenti. Tentativi di impiantare fabbriche di amido nelle provincie di Bataan, Camarines Sur, Iloilo, Cavite, ecc. non hanno dato apprezzabili risultati.

Completano il quadro dei produttori di manioca nell'Asia sud-orientale Siam, Indocina e Formosa, paesi tutti che hanno, peraltro, una scarsa importanza. Emerge l'Unione Indocinese, quantunque si debba osservare in proposito che la notevole superficie (50.000 ha. circa con oltre 1.000.000 di q.) si riferisce alla coltura e alla produzione di tuberi in genere. Le zone di maggiore coltivazione risultano essere il medio Tonchino e l'Annam.

E' da ricordare, nell'Asia meridionale, Ceylon che, già famosa per il suo caffè, deve ora la sua importanza al tè, al caucciù e al cocco. La produzione complessiva di manioca risulta superiore ai 200.000 q. annui.

11. - La manioca, per quanto non sia facile attribuirle una precisa patria fra i molti paesi dell'America tropicale, senza dubbio è di origine americana: e forse furono le più antiche genti dell'Impero incasico che ne usarono le radici a scopo alimentare. Si propende tuttavia a ritenere che il Brasile ne sia la terra d'origine, perchè, essendo stata coltivata per secoli al di fuori di esso, là ne sono state ritrovate varietà conservanti inalterati i loro primitivi caratteri.

Sul finire del secolo XV la manioca fu notata dai Bianchi allo stato silvestre nel bacino del Rio delle Amazzoni e trovata — agli inizi del secolo XVI — rudimentalmente coltivata presso gli indiani Bacairi del Brasile settentrionale, presso le tribù Guaraní e Tupinambá nonchè, a mano a mano che l'esplorazione di quel nuovo mondo progrediva, in tutte le terre meridionali e centrali del continente, nelle Grandi e Piccole Antille e nelle regioni calde del Messico. Le odierne varietà potrebbero, dunque, riguardarsi come discendenti, sia pure con modificazioni talvolta profonde, da quei comuni e lontani progenitori.

Dal Brasile, la manioca si irradiò sul resto del globo, e furono i mercanti di schiavi portoghesi che tra i secoli XVI e XVII la portarono — incettandola in Brasile — sulle coste dell'Africa occidentale, nutrendone gli equipaggi durante la traversata, pagando con essa la loro merce umana e sottraendo in tal modo l'unica possibilità di sussistenza ai nativi brasiliani.

Ad opera dei negrieri africani la manioca si diffuse quindi, gradatamente, nel centro e nell'est del continente nero e via via in India, a Giava, nelle altre Isole della Sonda ed in tutte quelle regioni, in cui le condizioni biologiche le si dimostravano favorevoli.

La via del Capo di Buona Speranza contribuì non poco a questa marcia della preziosa pianta verso l'Oriente, giacchè anche gli equipaggi dei legni in navigazione per le Indie, dovendo toccare le coste brasiliane per sfruttare meglio le correnti aeree, la conobbero e la trasportarono sulle terre dell'Oceano Indiano. A Goa sembra essere pervenuta, appunto, sul finire del secolo XVI, per quanto notizie ufficiali ad essa relative non siano che di epoca molto più recente.

Nel 1735 Mahé de la Bourdonnais, nel raggiungere Maurizio come Governatore, ve la recò dal Brasile e ne piantò le talee nel suo giardino *Mon Plaisir*, divenuto poi *le jardin des Pamplemousses*, che la Compagnia delle Indie comperò nel 1737 e dal quale nel 1738, a mezzo del veliero *Griffon*, ne furono inviate alcune talee al Consiglio Superiore dell'Isola di Riunione.

Nel 1740 la manioca raggiunse l'isola di Giava, ma non dovette destarvi soverchio interesse se soltanto nel 1828 se ne trova citato il nome in un giornale olandese.

Nel 1821 un inglese del servizio civile britannico ne trasportò dall'isola di Maurizio a Ceylon, ed a prezzo di infinite cautele, alcune talee, prelevate dal giardino della Signora Luzardin, vedova del Dott. Luzardin primario chirurgo del Reggimento di Riunione, certo che la pianta avrebbe rappresentato una delle maggiori benedizioni, che mai mano d'uomo avesse largito ad una colonia.

Ma, purtroppo, a causa della radicata credenza nella velenosità delle radici, la coltivazione non vi ebbe mai il successo che se ne attendeva.

In India la manioca fu portata direttamente dal Sudamerica; nel 1840 essa si trova coltivata a Penang (Malacca). Nel 1855 si fabbricava in Malesia farina di manioca seguendo l'antico sistema brasiliano introdotto a Maurizio ed a Riunione nel secolo XVIII; e in occasione dell'*Esposizione indiana e coloniale di Londra* del 1886, epoca in cui il Brasile inviava già in Europa considerevoli quantità di prodotti derivati dalla pianta, le Ditte malesi Malakoff e Alma, della Provincia di Wellesley, presentarono alcuni campioni di fecola.

Non è esattamente noto quando la manioca fu introdotta negli Stati Uniti, ma essa veniva tuttavia coltivata in Florida almeno fin dal 1860 ed usata come pianta da amido durante la Guerra di Secessione. La coltivazione cominciò ad avere incremento, ai fini dell'alimentazione del bestiame, a partire dal 1894, anno nel quale una gelata distrusse gli aranceti floridiani.

La prima fabbrica di amido degli Stati Uniti, e forse del mondo, fu impiantata in Florida, a De Land, nel 1898, e la seconda nell'anno seguente a Lake Mary. Verso il 1908 questa industria era però, per ragioni economiche diverse, completamente scomparsa.

BIBLIOGRAFIA

- ADANSON M., *Familles naturelles des plantes*, Parigi, 1763, vol. II, a pag. 356, *Manihot*.
 ADRIANO F.T., *Possibilities of developing the Cassava industry in the Philippines*, in « The Philippine Journal of Agriculture », Manila, 1933, vol. IV, pp. 271-284.
 ANONIMO, *Cassava or Manioc*, in « Proceedings of the Agricultural Society of Trinidad and Tobago », Trinidad, 1933, vol. XXXIII, part. 5, pp. 114-117.
 IDEM, *L'industrie du Manioc à la Martinique*, in « Les produits coloniaux et le matériel colonial », Marsiglia, 1939, n. 83, pp. 133-135.
 IDEM, *Mandioca*, in « A Lavoura », Rio de Janeiro, 1933, anno XXXVII, pp. 81-85.
 IDEM, *Manioc*, in « Plan Decennal pour le développement économique et social du Congo Belge », Ministère des Colonies, tomo II, Bruxelles, 1949.
 IDEM, *The cultivation and uses of Cassava*, in « Farming in South Africa », Pretoria, 1939, vol. XIV, n. 163, pp. 404-405.
 BARREIRA M., *A Mandioca*, in « Revista da Sociedade Rural Brasileira », S. Paolo, 1938, vol. XVIII, n. 213, pp. 17-23.
 IDEM, *A Mandioca na economia publica e privada*, in « Revista da Sociedade Rural Brasileira », S. Paolo, 1938, vol. XVIII, n. 215, pp. 20-21.
 BOLHUIS G.C., *Omgekeerd geplante stekken van Cassava*, in « Landbouw », Buitenzorg, 1939, anno XV, n. 3, pp. 141-151.

- BRANDAO SOBRINHO J., *Mandioca*, S. Paolo, 1916, pp. VI+164.
- BRUNO A., *La «manioca»*, in «Riv. di fis., matem. e scienze nat.», Napoli, 1932, pp. 7-15.
- IDEM, *Le utilizzazioni della «manioca»*, ibid., pp. 73-84.
- CAROCCHI BUZI V., *Agricoltura tropicale e subtropicale*, Firenze, 1938, alle pp. 251, 252, 289, 296.
- CERQUEIRA C.V.E. DE., *A Mandioca no desenvolvimento agrícola*, in «O Campo», Rio de Janeiro, 1936, anno VII, n. 75, pp. 49-51.
- CIFERRI R., *Saggio di classificazione delle razze di manioca (Manihot esculenta Crantz)*, Firenze, 1938, pp. 59.
- COLOM J., *La Yuca; su cultivo y aprovechamiento*, in «Revista Nacional de Agricultura», Bogotá, 1939, anno XXXIII, n. 416, pp. 85-102.
- COLSON L. e CHATEL L., *Culture et industrie du Manioc. Etude faite à la Réunion*, Parigi, 1906, pp. 90.
- DESCARTES R. DE G. e RANGEL J., *A Mandioca: sua industrialização. Seu valor econômico*, Rio de Janeiro, 1940, pp. 62.
- DAUVRAIN A., *Le Manioc et ses possibilités au Congo Belge*, in «Bulletin de l'Office Colonial», Bruxelles, 1938, n. 1, pp. 301-303.
- ERICKSON TH., *El cultivo de la Yuca*, in «Revista Nacional de Agricultura», Bogotá, 1933, anno XXIV, serie XXIX, n. 347-348, pp. 543-549.
- FAUCHÈRE A., *La culture du Manioc à Madagascar*, in «Extrait de l'agriculture des Pays chauds», Parigi, 1914, pp. 29.
- FIGUEIREDO A.P., DE, *Instruções práticas sobre o cultivo da Mandioca*, in «O Campo», Rio de Janeiro, 1937, anno VIII, n. 91, pp. 22-25.
- FONTENELLE J.B., *A Mandioca*, in «O Campo», Rio de Janeiro, 1936, anno VII, n. 74, pp. 52-54.
- FRANÇOIS E., *Le Manioc. Sa production et son utilisation*, in «Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale», Parigi, 1938, anno XVIII, n. 204-205, pp. 533-573; n. 206, pp. 682-707.
- FRATEUR J.L., *Note sur la toxicité des carottes de Manioc*, in «Bulletin des Séances de l'Inst. Royal Colon. belge», Bruxelles, 1937, vol. VIII, n. 3, pp. 796-804.
- G.D.S., *Schetsen uit de binnenlanden - De Manihot utilissima*, in «Algemeen Landbouweekblad voor Ned.-Indië», Bandoeng, 1939, anno XXIII, n. 31, pp. 425-427.
- GALANG F.C., *Experiments on Cassava at the Lamao Experiment Station, Lamao, Bataan*, in «The Philippine Journal of Agriculture», Manila, 1931, vol. II, n. 2, pp. 178-188.
- GALLARDO A.L., *Cultivo e industrialización de la Yuca*, in «Revista Nac. de Agric.», Bogotá, 1937, anno XXXII, n. 400, pp. 1342-1352.
- GONZALES A.J., *Cultivo y utilización de la yuca como alimento del ganado*, in «Agricultura, Comercio y Trabajo», L'Avana, 1933, vol. XIV, n. 10, pp. 98-103.
- GREENSTREET V.R. e LAMBOURNE J., *Tapioca in Malaya*, in «Bulletin of the Depart. of Agric. of the Straits Settlements and Feder. Malay States», Kuala Lumpur, 1933, n. 13, pp. 1-76.
- HÉDIN L., *Culture du Manioc en Côte d'Ivoire: observations complémentaires sur la mosaïque*, in «Revue de Botan. Appl. et d'Agric. tropic.», Parigi, 1931, anno II, n. 119, pp. 558-563.
- KAMAKURA T., *On the Cassava industry in Formosa*, in «The Formosan Agricultural Review», Taihoku, Formosa, 1937, n. 370, pp. 711-749 (testo giapponese).
- KERVÉGANT D., *Le Manioc et son utilisation à la Martinique*, in «Bulletin Agricole», Fort de France, 1938, vol. VII, n. 2, pp. 60-73.
- JACQUES C., *Le Manioc et l'épuisement du sol*, in «Revue Agric.», Nouméa, Nuova Calédonia, 1937, aprile, pp. 2581-2584.

- JACQUOT R. e NATAF B., *Le manioc et son utilisation alimentaire*, Parigi, 1936.
- L.B., *La farina di Maniöc nella panificazione*, in « Il Giornale di risicoltura », Vercelli, 1938, vol. XXVIII, n. 7, pp. 132-134.
- LAMBOURNE J., *Tapioca varietal trials*, in « The Malayan Agric. Journal », Kuala Lumpur, 1937, vol. XXV, n. 3, pp. 107-112.
- LEBEDEF S., *As possibilidades de aproveitamento da Mandioca para a fabricação da cellulose*, in « Boletim da Secretaria de Agricultura », Pernambuco, 1939, vol. IV, n. 1, pp. 63-66.
- LUETZELBURG PH., VON, *Die Ernährung der Indianer in Amazonien*, in « Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin », 1940, pp. 218-261.
- MANGEL R., *El cultivo de la yuca*, in « C.N.A. », Costa Rica, 1939, anno IV, n. 10, 11, 12, pp. 405-409.
- MARCUS A., *Maniök-Manihot utilisissima Pohl.*, in « Der Tropenpflanzer », Berlino, 1935, anno XXXVIII, n. 4, pp. 145-157.
- MARTINO G., *La panificazione mista con mandioca*, in « Quaderni della nutrizione », 1934, pp. 149-152.
- MARTINO G. e CHENÚ-BORDÓN J.G., *Sul valore alimentare della mandioca*, in « Arch. di Sc. biol. », 1932, pp. 305-319.
- MARTINO G. e KNALLINSKY A., *Sul contenuto in fattore E della radice di mandioca*, in « Boll. Soc. It. Biol. Sper. », 1933, fasc. 5.
- MITSUMATSU Y., *On the Cassava in Taiwan*, in « The Formosan Agricul. Rev. », Taihoku, 1937, n. 362, pp. 57-78 e n. 363, pp. 153-186 (testo in giapponese).
- MODRIN G., *Le Manioc*, in « La Revue de Madagascar », Tananarivo, 1933, n. 4, pp. 9-15.
- MONTEJO O.A., *Consideraciones sobre el cultivo de la yuca en el Brasil y sobre la fabricación de alcohol, almidón y harina y sus posibilidades en Colombia*, in « Revista Nacional de Agric. », Bogotá, 1940, vol. XXXV, n. 428, pp. 135-145.
- MOREIRO N., *A cultura da Mandioca em S. Paulo e as possibilidades de mercado para seus subprodutos*, in « A Lavqura », Rio de Janeiro, 1938, anno XLII, luglio-dicembre, pp. 6-7.
- MUELLO A.C., *Cultivo y explotación de la Mandioca en la Argentina*, in « La Hacienda », New York, 1936, anno XXXI, n. 6, pp. 204-205.
- MÜLLER-ARGOVIC, *Euphorbiaceae hippomaneae*, pp. 1057-1260, alla voce *Manihot* da p. 1057 a p. 1076, in DE CANDOLLE A., *Prodromus systematis universalis regni vegetabilis*, Parigi, 1862 e 1866, parte XV.
- OPSOMER J.E., *Technique et premiers résultats de l'amélioration du Manioc à Yangambi (Congo Belge)*, in « Agriculture et élevage au Congo Belge », Bruxelles, 1939, anno XIII, n. 1, pp. 4-7.
- PARODI E., *Agricoltura tropicale e sub-tropicale*, Torino, 1941, da p. 508 a p. 514.
- PAX F., *Euphorbiaceae*, in ENGLER A. e PRANTL K., *Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten*, Lipsia, 1896, parte III, sottosez. V, pp. 79-81.
- PAX F. e HOFFMANN, *Manihoteae*, in ENGLER A. e PRANTL K., *Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtige Arten insbesondere den Nutzpflanzen*, II ediz., Lipsia 1940, pp. 174-233.
- PAX F., *Euphorbiaceae Adrianeae*, pp. 111, in ENGLER A., *Das Pflanzenreich - Regni vegetabilis conspectus*, Lipsia, 1910, IV, 1947, II, pp. 21-99.
- POHL, *Plantarum Brasiliae icones et descriptiones*, 1827, vol. I a p. 27.
- PEIRIS E.A., *Manioc starch and its possibilities*, in « The tropical Agriculturist », Peradeniya, 1938, vol. XCI, n. 1, pp. 27-29.
- PENULIAR S.P., *A comparative study of Cassava refuse meal and rice bran as feed for growing and fatter pigs*, in « The Philippine Agriculturist », Laguna, 1940, vol. XXIX, n. 7, pp. 611-616.

- PICKEL D.B., *Mandioca, coqueiro e fumo na opinião de Piso e Maregraw no século XVII*, in « Revista de Agricultura », Piracicaba, 1938, vol. 13, nn. 7, 8, 9, pp. 361-368.
- IDEM, *Cultura e indústria da Mandioca no século XVII segundo Piso*, in « Rev. de Agric. », Piracicaba, 1938, vol. 13, n. 3-4, pp. 99-106.
- IDEM, *Cultura e indústria da Mandioca no século XVII segundo Maregraw*, in « Rev. de Agric. », Piracicaba, 1938, vol. 13, n. 5-6, pp. 207-212.
- PISO G., *De Indiae utriusque re naturali et medica*, Amsterdam, 1658, libro IV, alla pag. 114.
- RANGEL J. DE C., *A cultura da Mandioca e sua industrialização*, in « Revista da Sociedade Rural brasileira », S. Paulo, 1937, anno XVII, n. 204, pp. 38-43.
- IDEM, *O preparo da raspa de Mandioca para exportação e industrialização*, in « Rev. da Soc. Rur. Brasil. », S. Paulo, 1937, anno XVII, n. 207, pp. 24-29.
- REGNAUDIN A., *La Manioc: culture, industrie*, Société d'éditions géographiques maritimes et coloniales, Parigi, 1932, pp. 102.
- ROSSEM C. VAN, *De samenstelling van Cassavewortels bij toenemenden leeftijd*, in « Mededeelingen van het Algemeen Proefstation voor den Landbouw », Buitenzorg, 1932, n. 28, pp. 14-25.
- SCHELTEMA A.M.P.A., *Wereldproductie en Wereldconsumptie van Cassavaproducten*, in « Economisch Weekblad voor Nederlandsch-Indië », Batavia Centrum, Vijfde, 1936, n. 25, pp. 1183-1189 e n. 26, pp. 1232-1235.
- SPRECHER A. VON BERNEGG, *Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen: ihre Geschichte, Kultur und volkswirtschaftliche Bedeutung*, Stoccarda, 1929, vol I, al capitolo *Wurzelmanioke*, pp. 206-257.
- SPRINGENSGUTH W., *Die Kultur des Manioks, seine Krankheiten und Schädlinge in litoral des Staates Santa Catharina (Brasilien)*, in « Tropenpflanzer », Berlino, 1940, anno 43, n. 9, pp. 286-306.
- TIDBURG G.E., *A note on the yield of mosaic diseased Cassava*, in « The East African Agricultural Journal of Kenia, Tanganyika, Uganda and Zanzibar », Nairobi, 1937, vol. III, n. 2, pp. 119-121.
- TORRES BRANDÃO B., *A farinha de Mandioca e o seu emprego na panificação*, in « A Lavoura », Rio de Janeiro, 1936, anno XL, aprile, pp. 117-119.
- TURNOCK B.J.W., *An investigation of the poisonous constituents of sweet Cassava (M. utilisima) and the occurrence of hidrocyanic acid in foods prepared from Cassava*, in « The Journal of Tropical Medicine and Hygiene », Londra, 1937, vol. XL, n. 6, pp. 65-66.
- VASCONCELLOS S., *Considerações geraes sobre o genero Manihot*, in « Boletim de Secretaria de Agricultura », Pernambuco, 1939, vol. IV, n. 1, pp. 54-58.
- VEEN A.G. van, *Over Cassave-bladeren, een hoogwaardige bladgroente*, in « Algemeen Landbouweekblad voor Neder. - Indië », Bandoeng, 1938, anno XXIII, n. 24, pp. 319-320.
- WILL PERRERA J.A., *Cassava in Ceylon*, in « The Tropical Agriculturist », Peradeniya, 1940, vol. XCIV, n. 1, pp. 24-26.
- WIRTZ H.A.A.M., *Einige aantekeningen over de kwaliteiten den handel van Cassava meel in West Java*, in « Landbouw, Buitenzorg, 1937, anno XIII, n. 7 e 8, pp. 514-523.
- ZEHNTNER I., *Estudo sobre algumas variedades de Mandiocas brasileiras*, Soc. Nac. de Agricol., Rio de Janeiro, 1919, pp. 112.

PRINCIPALI FONTI STATISTICHE CONSULTATE, PER PAESE, IN ORDINE ALFABETICO

- ANGOLA, *Estatística Commercial, Colonia de Angola*, Lisbona.
- ARGENTINA, *Anuario del Comercio Exterior de la República Argentina*, Buenos Aires.
- AUSTRALIA, *Commonwealth of Australia, Oversea Trade and Customs and Excise Revenue*, Canberra.
- BRASILE, *Commercio exterior do Brasil, Serviço de Estatística Económica do Tesouro Nacional, Ministerio da Fazenda*, Rio de Janeiro.
- CAPO VERDE, *Colonia de Cabo Verde, Estatística do Commercio Externo e da Navegação*.
- CANADA, *Trade of Canada*, Ottawa.
- CEYLON, *Ceylon Customs Returns*, Colombo.
- CILE, *Anuario Estadístico del Chile, Comercio exterior*, Santiago.
- CINA, *The Trade of China*, Shanghai.
- COLOMBIA, *Anuario de Comercio exterior de Colombia, Contraloría General de la República, Estadística Nacional*, Bogotá.
- CONGO BELGA, *Statistique du Commerce extérieur du Congo Belge, Ministère des Colonies*, Bruxelles.
- CUBA, *Secretaria de Hacienda, Dirección General de Estadística*, La Habana.
- DOMINICANA, REP., *Dominican Customs Receivership, Sumario de Comercio*, Ciudad Trujillo.
- FILIPPINE, *Commonwealth of the Philippines, Annual Report of the insular Collector of Customs*, Manila.
- FRANCIA, *Tableau général du Commerce Extérieur, Commerce de la France avec ses Colonies et les Pays étrangers*, Parigi.
- GIAMAICA, *Trade Report of the Colony of Jamaica*.
- GRAN BRETAGNA, *Trade and Navigation of the United Kingdom*, Londra.
- GUINEA PORT., *Relatório e Mapas do Movimento Commercial e Marítimo*, Bolama.
- HONG-KONG, *Hong-Kong Trade and Shipping Returns*, Hong-Kong.
- INDOCINA, *Tableau du Commerce extérieur de l'Indochine, Gouvernement Général de l'Indochine*, Hanoi.
- INDONESIA, *Mededeelingen van het Centraalkantoor voor de Statistiek, Jaaroverzicht van den In en Uitvoer van Nederlandschindië*, Batavia.
- MADAGASCAR, *Statistique du Commerce et de la Navigation*, Tananarivo.
- MALESE, FEDERAZ., *The Foreign Trade of Malaya*, Singapore.
- NORVEGIA, *Norges Handel, Det Statistiske Centralbyrå*, Oslo.
- NUOVA ZELANDA, *Statistical Report on Trade and Shipping of the Dominion of New Zealand*, Wellington.
- OLANDA, *Jaarstatistiek van den In Uit en Doorvoer*, L'Aja.
- PERÙ, *Anuario del Comercio Exterior del Perú*, Callao.
- PORTOGALLO, *Comercio externo*, Lisbona.
- SPAGNA, *Estadística del Comercio Exterior de España*, Madrid.

STATI UNITI D'AMERICA, *Foreign Commerce and Navigation of U.S., Import and Export Statistics*, U.S.A. Dep. of Commerce, Washington.

SURINAM, *Suriname Handelsstatistiek*.

SVEZIA, *Sveriges officiella Statistik, Handel Berättelse*, Stoccolma.

UNIONE SUDAFRICANA, *Annual Statement of the Trade and Shipping of the Union of South Africa and the Territory of South West Africa*, Pretoria.

URUGUAY, *Anuario Estadístico*, República Oriental del Uruguay, Montevideo.

VENEZUELA, E.U. de Venezuela, *Estadística Mercantil y Marítima*, Caracas.

Sono stati inoltre consultati gli *Annuaire Internationaux de Statistique agricole* dell'ex Istituto Internazionale d'Agricoltura per gli anni dal 1921 in poi, nonché gli *Annuaire de Statistique agricole et alimentaire* della F.A.O. per gli anni 1948 e 1949.

Particolari informazioni sono state ottenute per la cortesia degli Addetti Commerciali in Roma presso il Governo italiano, di: Argentina, Brasile, Belgio, Francia e Olanda, nonché dal Consigliere commerciale presso l'Ambasciata d'Italia a Parigi.

SUMMARY. — The geographical distribution of the world cultivation and production of the Cassava is given by the A. with the present study. Cassava results to be of a fundamental importance not only for the indigenous populations of the tropical and equatorial zone, who plentifully nourish themselves with its roots, but also for many States of the temperate zone who largely import many of its products. The description of the essential botanic and chemical features of the precious plant opens the study and a historical account on its diffusion on the earth closes it.