

Il significato della morfologia fogliare

La varietà della forma delle foglie per la sua appariscenza ha sempre colpito lo spirito d'osservazione dell'uomo e fin dal tempo antico ne troviamo tramandate minuziose descrizioni.

Lo studio della morfologia fogliare, usata da prima come criterio sistematico, toccò il suo apogeo nell'ottocento quando molti studiosi credettero persino possibile risolvere complicati problemi di filogenesi attraverso l'ontogenesi della forma della foglia. Poi, essendo impossibile coordinare secondo un filo conduttore la massa delle osservazioni, tali studi andarono declinando.

Però se da una parte l'osservazione dell'estrema mutabilità della forma della foglia, nella stessa specie, rese dubbia l'importanza della morfologia fogliare in sistematica, dall'altra svegliò la curiosità dei fisiologi che vollero indagarne la ragione.

Studiando la variazione di forma delle foglie su uno stesso ramo, si vide che questa non è repentina, ma graduale da nodo a nodo.

Si può trattare del passaggio, dalla forma semplice a quella composta, attraverso l'aumento del grado di lobatura, o del cambiamento del rapporto tra la lunghezza del picciolo e quella del lembo, che può far sì che le prime foglie siano sessili e le ultime picciolate, oppure viceversa.

Tali variazioni si possono esprimere quantitativamente ponendo in diagramma la forma delle foglie come funzione del numero d'ordine del nodo su cui la foglia si trova.

Si viene in tal modo ad ottenere un buon materiale per lo studio dell'aspetto delle piante. Però anche in piante geneticamente omogenee, pur restando le forme fondamentali delle foglie le stesse, la rapidità del passaggio dall'una all'altra può essere diversa.

A questo punto ci dobbiamo porre la domanda se la forma delle foglie è preordinata oppure subisce l'azione dei fattori esterni.

Quarant'anni fa, GOEBEL osservò che, allevando delle Campanule a bassa intensità luminosa, la pianta manteneva fino al momento della fioritura le foglie a forma rotonda che è quella giovanile, mentre, esponendole a luce intensa, otteneva precocemente delle foglie lineari senza però riuscire a sopprimere nei nodi più bassi della pianta le foglie rotonde. Egli attribuì la diversità di forma della foglia alla diversità di nutrizione in conseguenza del vario grado di illuminazione e il persistere della forma giovanile alla sua carenza. E a riprova volle dimostrare che, producendo talee da ceppi adulti a foglie lunghe, tornava ad avere dei getti avventizi basali a foglie rotonde. Questo accadeva, secondo GOEBEL, per riduzione delle sostanze nutritive in conseguenza del rigermogliamento. Ulteriori osservazioni mostrarono che spesso la forma della foglia era legata alla fioritura in quanto, quando la pianta passava dallo stato vegetativo a quello riproduttivo, si aveva una brusca variazione delle foglie ultime formate.

Tutte le condizioni, atte a procrasti-

nare la fioritura, valevano anche a procrastinare la variazione delle foglie che più a lungo mantenevano la forma giovanile. Grande influenza poteva avere, ad es., la lunghezza del giorno.

Ora si sa che non esiste un'età prestabilita per la fioritura di una pianta e che questa può essere anticipata o ritardata assieme alle conseguenti modificazioni di tutti i suoi organi. Ci sono piante che in determinate condizioni possono fiorire quando hanno ancora le foglie cotiledonari (pedanzia), mentre in altri casi non fioriscono mai. L'età cronologica di una pianta dovrebbe decorrere dalla data della germinazione del seme, ma, dato il particolare modo di accrescimento dei vegetali, è molto difficile definirla.

Sappiamo difatti che nella pianta esistono dei tessuti « *i meristemi* » che dovrebbero « *restare perennemente giovani* » e mantenere intatta la loro capacità di divisione. In tal modo nella stessa pianta si trovano parti che possono avere più di un secolo, mentre altre hanno solo poche ore. Però lo strano è che proprio da quelle parti vecchie, come aveva notato il GOEBEL, sono capaci di sorgere in seguito a determinati stimoli, ad es. di potatura, foglie di forma giovanile, mentre da meristemi terminali che rappresentano tessuti giovani sorgono foglie a forma adulta.

Si è dovuto, perciò, accanto al concetto di età cronologica introdurre il concetto di età fisiologica: sono più vecchie le cellule degli apici terminali che si risvegliano ogni primavera e danno nuovi rami e nuove foglie o quelle alla base della pianta?

Per rispondere bisogna considerare che mentre le cellule delle parti più alte del fusto rappresentano quelle dei

primordi, che hanno seguito periodicamente durante il corso delle stagioni migliaia di divisioni, quelle basali, formatesi quando la pianta era ancora giovane, sono rimaste allo stato latente. Ad esempio questo succede nelle gemme dormienti le quali, dopo decenni se vive, sotto uno stimolo adatto si risvegliano dal letargo e riprendono a dividersi e ad accrescersi. Ciò spiegherebbe il controsenso notato dal GOEBEL che vide sorgere da vecchi rami foglie di forma giovanile. E ci spiega pure come le foglie dei nodi basali dei rami, formatesi sì per prime ma da cellule meno provate dalle divisioni, diano foglie a forma giovanile. Si viene perciò imponendo una revisione della definizione di tessuto meristemato tenendo conto che, se da una parte è vero che le cellule di tale tessuto restano sempre allo stato embrionale e conservano intatta la capacità di divisione periodica, è pur vero che queste non possono sottrarsi ai fenomeni generali di senescenza.

Se si esaminano nella stessa pianta i diversi apici vegetativi, notiamo come quelli dei rami più vecchi sono costituiti da cellule più numerose e più grandi in confronto a quelle degli apici ultimi formati. Ne viene di conseguenza che gli organi, derivati da questi meristemi, hanno una diversa costituzione morfologica e una diversa capacità organizzativa. Molte piante in certi climi perdono gradatamente la facoltà di riprodursi e affidano la loro propagazione agli organi vegetativi, come accade, ad esempio, nella patata. In questi casi è molto importante stabilire l'età fisiologica delle parti destinate alla riproduzione e la forma fogliare può essere un utile indizio. I tuberi delle patate non sono altro che dei rami sot-

terranei ipertrofici per accumulo di sostanze di riserva e forniti di gemme (occhi) che serviranno alla propagazione producendo delle piante indipendenti.

Le foglie dei nodi basali sono intere con la lamina rotonda, poi nei nodi superiori s'inizia, a partire dalla base della foglia, la divisione del lembo in più parti fino ad ottenere una foglia

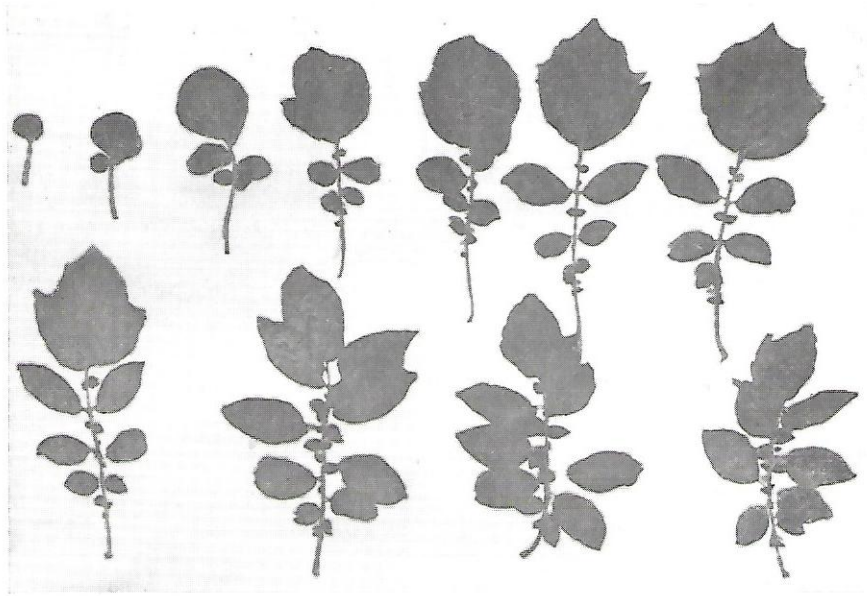


Fig. 1. - Passaggio lento e graduale dalla forma semplice a quella composta nella foglia lungo l'asse di una pianta di *Solanum tuberosum* allevata in montagna.

Non sempre però i tuberi anche se ben conformati sono fertili, poichè può accadere che le gemme stentino a svilupparsi e soprattutto a produrre le radici avventizie, indispensabili perchè sorga una pianta autonoma.

Tale fenomeno è molto accentuato nei tuberi delle patate allevate nelle nostre pianure (ad es. pianura Padana) ad estate precoce, dove lo sviluppo delle piante viene ad essere molto accelerato.

La patata presenta sui suoi nodi, dal basso verso l'alto, delle foglie che possono differire per forma e per dimensioni.

composta da tante foglioline a grandezza equivalente (fig. 1).

Mentre nelle piante allevate in montagna il passaggio dalla forma intera a quella composta avviene per gradi e si ha a lungo la dominanza della fogliolina apicale, in pianura la scissione è molto precoce e si passa rapidamente dalle foglie semplici a quelle composte.

Ciò significa, rappresentando la foglia composta la caratteristica dello stadio adulto, che la maturità fisiologica della pianta avviene più precocemente nel secondo caso.

Ora accade che, rappresentando il tubero un organo vegetativo sotterra-

neo, questo avrà la stessa età fisiologica della pianta alla quale è collegato e ne conserverà i caratteri che mostrerà nelle foglie delle piante da lui derivate.

Vediamo, in tal modo, allevando del-

piccolire. In montagna, invece, le dimensioni si mantengono costanti su parecchi internodi (fig. 3).

Ciò significa che, mentre in pianura si raggiunge rapidamente il massimo

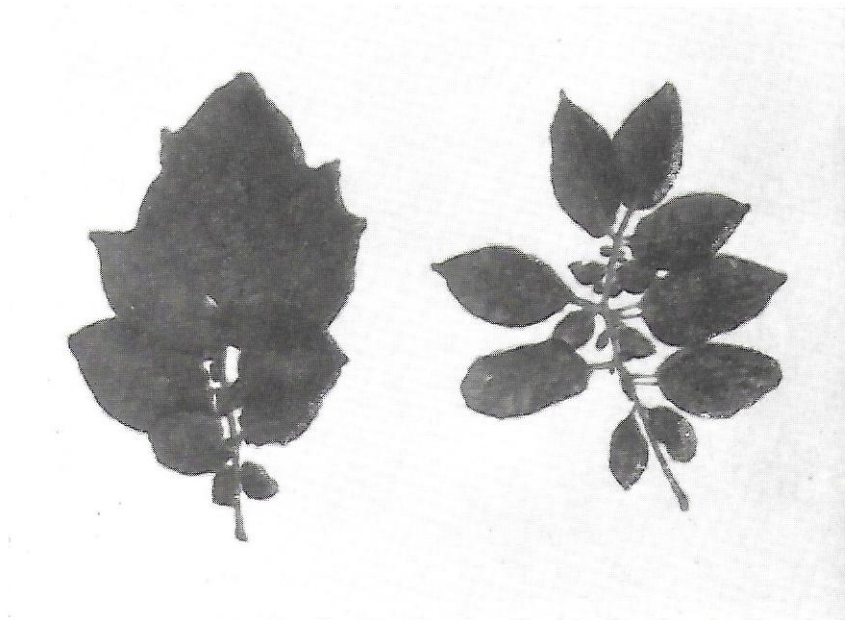


Fig. 2. - Due foglie di *Solanum tuberosum*, una a sinistra poco settata con foglioline sessili, l'altra a destra composta da foglioline picciolate, raccolte alla stessa altezza internodale, in piante allevate nel medesimo ambiente montano. Mentre la prima proviene da un clono allevato l'anno prima in montagna, la seconda da clono della stessa origine ma allevato in pianura.

le piante di patata nelle stesse condizioni ambientali, che quelle provenienti da tuberi di montagna hanno le foglie poco lobate, mentre quelle da tuberi di pianura sono precocemente composte (fig. 2).

Oltre che per la forma le foglie della patata, lungo lo stesso asse, possono differire anche per le dimensioni. Tale carattere è indipendente dalla forma. In pianura le prime foglie sono piccole, poi ingrandiscono fino al quinto o sesto internodio da dove cominciano ad im-

sviluppo e poi si ha un declino, in montagna la persistenza della grandezza starebbe a dimostrare un più lento ma costante periodo vegetativo e una più lenta spinta verso la maturità.

Lo stabilire se dei tuberi di patata sono atti alla propagazione riveste una grande importanza economica, ed oggi ferve un lavoro di ricerca per stabilire quali sono le zone italiane più adatte alla cultura della patata destinata a « seme ».

La forma e i rapporti di grandezza

delle foglie, secondo le moderne applicazioni della morfologia fogliare, dovrebbero rappresentare una guida non trascurabile.

assicurano alla pianta un lento e regolare accrescimento. Ciò consente l'accumulo di organizzatori e ne conserva l'età fisiologica giovanile, premessa in-

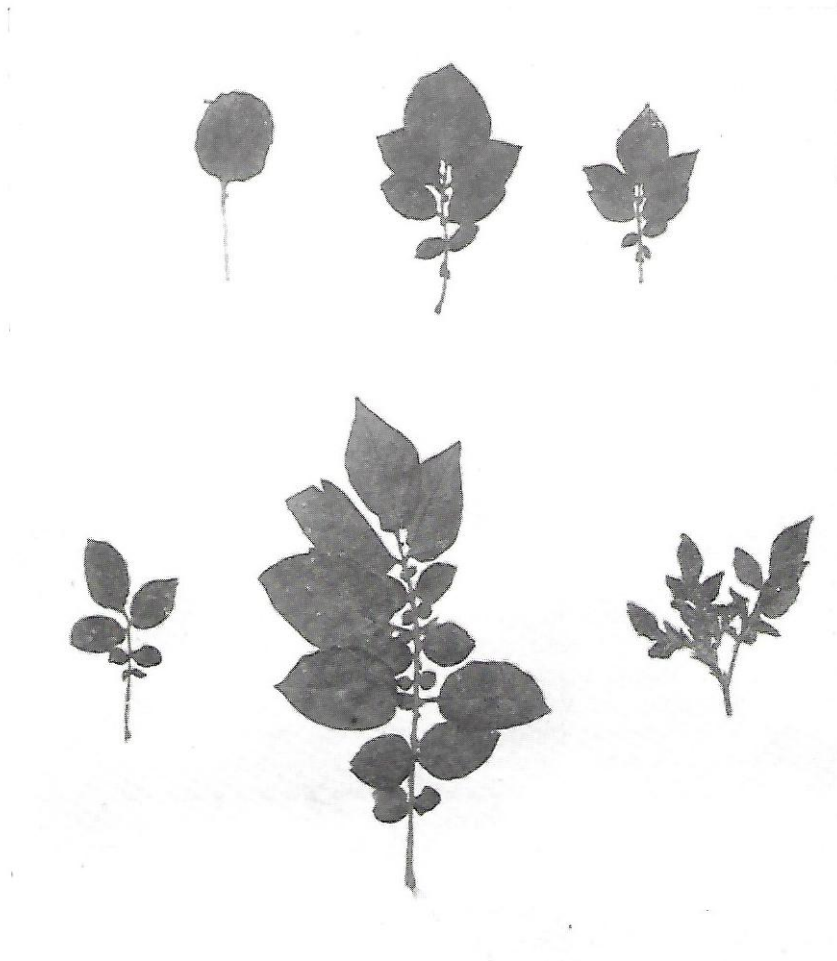


Fig. 3. - Foglie appartenenti al nodo basale, intermedio ed apicale di piante di patata allevate in montagna (in alto) e in pianura (in basso). Notare le diverse proporzioni.

Le località, dove le piante di patate mantengono le foglie più a lungo con caratteri giovanili e a dimensioni costanti, dovrebbero essere quelle da classificarsi come « sementiere » in quanto

dispensabile per assicurare una buona vitalità alle gemme dalle quali dovranno formarsi le nuove piante.

PIERA SCARAMELLA PETRI