

Oreste Pellegrini

**Andromonoicismo, aspetti morfo-istologici delle diverse condizioni sessuali e loro significato nei fiori di *Laurus nobilis* L.**

SOMMARIO

Premessa.

Cenni sulla morfologia fiorale.

Comportamento di alcuni caratteri fiorali e loro rapporti con la sessualità dei fiori.

- a) Lunghezza degli stami o degli staminodi nei fiori maschili, ermafroditi e femminili.
- b) Lunghezza dei fillomi perianziali.
- c) Lunghezza del pistillo o del pistillodio nei fiori femminili ed ermafroditi.

Osservazioni anatomiche ed istologiche.

- a) Stami e staminodi.
- b) Perianzio.
- c) Pistillo e pistillodio.

Discussione e conclusioni.

Riassunto.

Summary.

Bibliografia.

Spiegazione delle tavole.

PREMESSA

Il *Laurus nobilis* è specie correntemente considerata dioica, ma l'attento esame di un gran numero di individui dimostra che la sua condizione sessuale, analogamente a quella di altre Lauracee, deve ritenersi più complessa.

Già nella diagnosi fatta dal MEISSNER (in DE CANDOLLE, 1864) si apprende dell'esistenza di fiori unisessuali ed ermafroditi, mentre BAILLON (1870) parla di dioicismo o di poligamia.

Dall'esame di numerosi individui viventi nell'Orto Botanico di Napoli, ho potuto constatare che accanto agli individui esclusivamente maschili o femminili, uno deve considerarsi andromonoico, presentando esso fiori maschili ed ermafroditi.

Poichè ho riscontrato, in un primo sommario esame, una notevole variabilità in alcuni caratteri fiorali (come dimensioni degli stami e dimensioni del perianzio) negli individui a diverso comportamento sessuale, ho ritenuto interessante iniziare uno studio, allo scopo di stabilire se la detta variabilità fiorale possa essere interpretata come l'espressione di una diversa condizione sessuale o piuttosto essere riguardata come un altro aspetto del noto polimorfismo del *Lauro* ed avente quindi tutt'altro significato.

CENNI SULLA MORFOLOGIA FIOREALE.

Il fiore di *Laurus nobilis* ha un perianzio indifferenziato subpetaloideo, solitamente tetramero ma con i 4 segmenti distribuiti in 2 verticilli; non mancano casi con 5 ed anche 6 segmenti. I fiori maschili presentano un numero di stami variabile da 10 a 16, ma più frequentemente se ne osservano 12 distribuiti in 3 verticilli di 4. Nei fiori degli individui maschili da me esaminati non ho mai notato staminodi, presenti invece nei fiori femminili, solitamente in numero di 4, ma talora ridotti fino ad 1. Il pistillo, solitamente unicarpellare, è generalmente ritenuto derivato dalla concrenscenza di 3 carpelli; a conferma di questa tesi in qualche raro caso ho osservato un gi-

neceo costituito da 2 carpelli parzialmente concresciuti per la regione ovarica.

L'individuo andromonoico da me osservato si rivela di netta tendenza maschile, avendo una rilevante prevalenza di fiori staminiferi. I fiori ermafroditi presentano un pistillo variamente sviluppato, generalmente più piccolo rispetto a quello dei fiori femminili, molto spesso rudimentale ed infunzionale.

#### COMPORAMENTO DI ALCUNI CARATTERI FIORALI E LORO RAPPORTI CON LA SESSUALITÀ DEI FIORI.

Gli esemplari di *Laurus nobilis* studiati sono coltivati da tempo nell'Orto Botanico di Napoli e nell'annessa Stazione Sperimentale per le piante officinali. Su 15 individui esaminati, 10 si mostrano completamente maschili, presentando solo fiori staminiferi senza nessun accenno di pistillodio, 4 sono femminili, ma con staminodi più o meno rudimentali, 1 soltanto presenta fiori maschili ed ermafroditi. Quest'ultimo individuo può quindi considerarsi andromonoico, sebbene risulti a spiccata tendenza maschile, presentando una netta prevalenza di fiori maschili ed avendo quelli ermafroditi un pistillo molto spesso infunzionale e più o meno rudimentale.

Per studiare la variabilità dei caratteri fiorali è stata condotta un'indagine biometrica in 2 individui maschili, 2 individui femminili e l'unico individuo andromonoico. Da ciascuno dei 2 individui maschili sono stati scelti a caso 50 fiori ed altrettanto è stato fatto per i 2 individui femminili. Per quello andromonoico sono stati prelevati 50 fiori maschili e 50 fiori ermafroditi, con pistillo o pistillodio. Complessivamente quindi 300 fiori.

Per misurare il grado di sviluppo dell'androceo che ovviamente deve esprimere l'intensità del sesso maschile ho preso in considerazione per ciascun fiore la lunghezza media degli stami o degli staminodi. Per stabilire lo sviluppo del gineceo, indice del grado di femminilità, ho misurato la lunghezza del pistillo o del pistillodio. E' stato inoltre preso in esame un altro carattere che sembra correlato al sesso: le dimensioni del pe-

rianzio. Per misurarne il grado di sviluppo ho proceduto alla misura della lunghezza media dei fillomi perianziali per ciascun fiore, limitatamente alla loro porzione libera.

I dati relativi ai suddetti caratteri sono stati quindi elaborati statisticamente come risulta dalla seguente esposizione.

a) *Lunghezza degli stami o degli staminodi nei fiori maschili, ermafroditi e femminili.*

La misura della lunghezza degli stami eseguita nei due individui maschili, complessivamente su 100 fiori, dà, come si può vedere dalla tabella I, delle medie molto prossime fra di loro (mm 5,99 e mm 5,97) il cui valore medio risulta di mm 5,98.

Se si confronta questa media con quella ottenuta su 50 fiori ermafroditi dell'individuo andromonoico, sempre relativa al carattere lunghezza degli stami, si osserva che quest'ultima è notevolmente più bassa (mm 4,35) con una differenza di mm 1,63. La prima rispetto alla seconda è maggiore del 37,4%. Confrontando inoltre queste due medie con quella ottenuta dall'esame di 50 fiori maschili dello stesso individuo andromonoico (mm 4,57) si può rilevare che quest'ultima risulta intermedia rispetto alle prime due.

La differenza fra la lunghezza media degli stami dei fiori maschili e quella dei fiori ermafroditi dell'individuo andromonoico non è molto sensibile (0,22) mentre è ancora rilevante quella fra fiori degli individui maschili e fiori staminiferi dell'individuo andromonoico (1,41).

Per quanto riguarda la lunghezza degli staminodi nei fiori femminili, si osserva che le medie ottenute dall'esame di due individui, complessivamente su 100 fiori, sono alquanto diverse fra di loro (mm 2,05 e mm 1,69), ma sempre molto basse se riferite a quelle relative agli stami considerate in precedenza. Il loro valore medio di 1,87 presenta una differenza di mm 4,11 se confrontato con l'analoga media nei fiori degli individui maschili, di mm 2,70 rispetto alla media relativa ai fiori maschili dell'individuo andromonoico, di mm 2,48 rispetto a quella dei fiori ermafroditi di questo medesimo individuo andromonoico.

TABELLA I

*Lunghezza media degli stami o staminodi nei fiori maschili, ermafroditi e femminili in 2 individui ♂♂, 1 individuo andromonoico (fiori ♂♂ e ♀♀), 2 individui ♀♀*

Individui	Fiori	Media M	Dispersione dalla media $\sigma$	Errore medio EM
Staminifero	♂♂	5,99	0,5	0,05
Staminifero	♂♂	5,97		
Andromonoico	♂♂	4,57	0,3	0,04
	♀♀	4,35	0,3	0,05
Pistillifero	♀♀	2,05	0,4	0,04
Pistillifero	♀♀	1,69		

Da queste osservazioni risulta quindi che l'androceo è più sviluppato nei fiori degli individui maschili, lo è meno in quelli maschili dell'individuo andromonoico, ancora un po' meno in quelli ermafroditi dello stesso individuo andromonoico ed infine pochissimo sviluppato nei fiori degli individui femminili, dove non è funzionale. Ciò appare evidente anche dal grafico della figura 1.

Analoghe considerazioni scaturiscono dall'esame della tabella II e dai relativi grafici (fig. 2) dove sono rappresentate le distribuzioni delle frequenze assolute, delle frequenze % e delle frequenze % cumulate relative al carattere in questione. Si può infatti osservare che i valori modali delle distribuzioni di frequenza sono variabili ed ordinabili in una serie il cui termine maggiore (mm 5,75) corrisponde ai fiori degli individui maschili, il più basso (mm 1,75) agli staminodi degli individui femminili, mentre i due termini intermedi (mm 4,75 e mm 4,25) si riferiscono rispettivamente ai fiori maschili ed a quelli ermafroditi dell'individuo andromonoico.

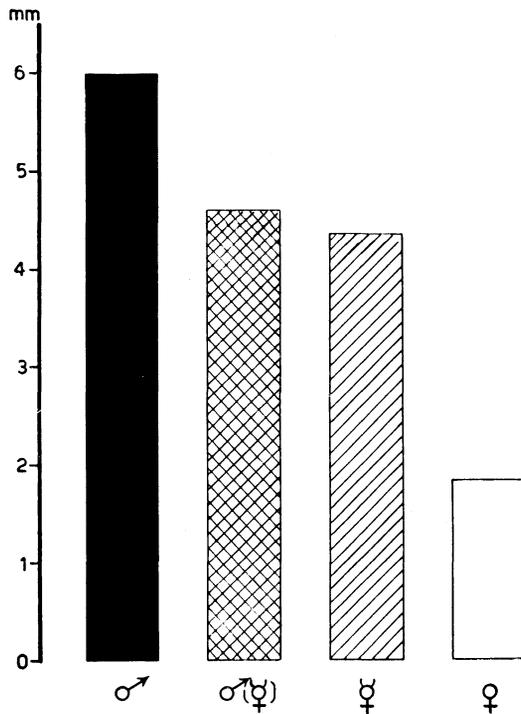


FIG. 1

Lunghezza media degli stami nei fiori degli individui maschili ♂, nei fiori maschili ♂(♀) e nei fiori ermafroditi ♂ dell'individuo andromonoico, nei fiori degli individui femminili ♀.



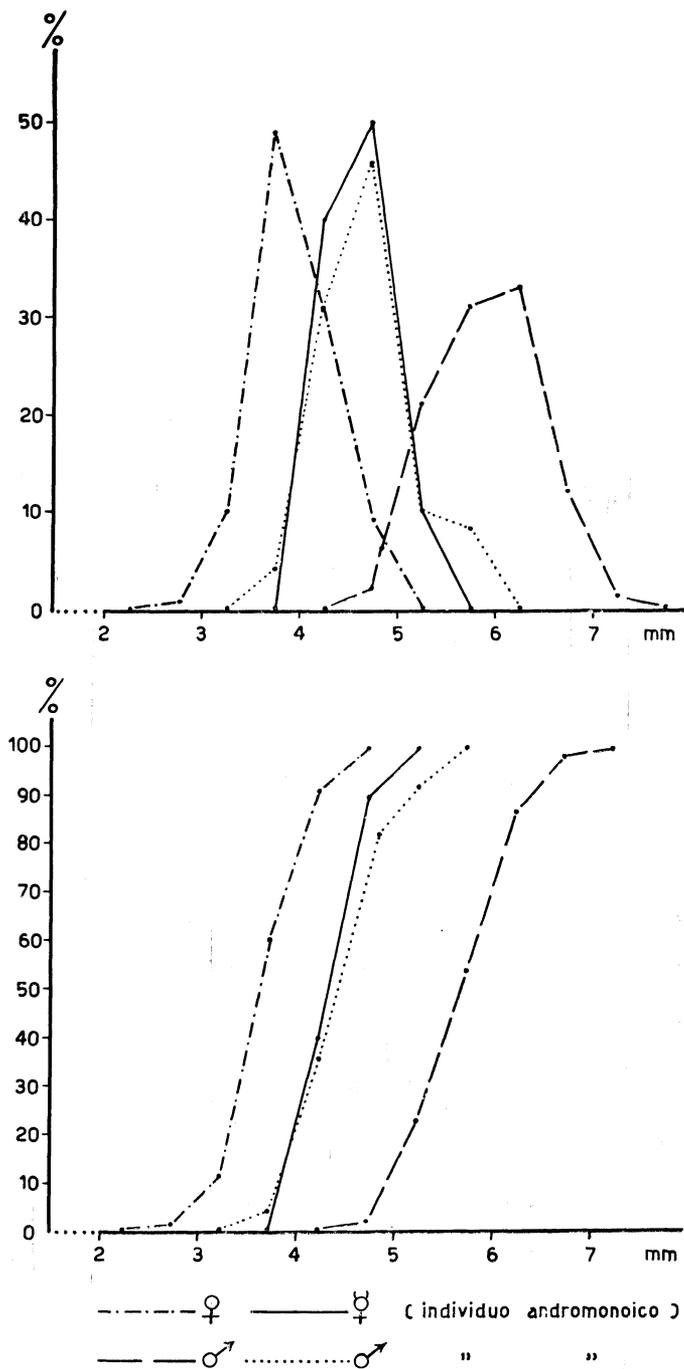


FIG. 2

Distribuzione delle frequenze % (in alto) e delle frequenze % cumulate (in basso), relative al carattere « lunghezza degli stami o staminodi » in individui a diverso comportamento sessuale.

Si direbbe quindi una sorta di gradiente decrescente nel senso  $\delta \rightarrow \varphi$  atto ad esprimere la diversa intensità del sesso maschile sia in individui diversi che in fiori diversi di uno stesso individuo. Ciò appare intuitivo esaminando i grafici della figura 2, dove si può constatare che le curve delle distribuzioni di frequenza si spostano da destra verso sinistra man mano che si procede dai fiori maschili a quelli femminili.

b) *Lunghezza dei fillomi perianziali.*

Un altro carattere florale la cui variabilità presenta un notevole interesse è quello delle dimensioni del perianzio. L'analisi statistica dimostra, come vedremo, che tale variabilità ha un andamento del tutto analogo a quello già messo in rilievo per lo sviluppo dell'androceo.

Dalla misura della lunghezza dei fillomi perianziali eseguita su 100 fiori maschili (1) appartenenti ai due individui già presi in considerazione per gli stami, si desume una media complessiva di mm 5,96, che si discosta di pochissimo da quelle singole relative a ciascuno dei due individui maschili: 5,98 e 5,94 rispettivamente (tab. III).

Il perianzio dei fiori femminili appare invece notevolmente più piccolo già ad un esame superficiale. Il valore medio della lunghezza dei segmenti perianziali calcolato su 50 fiori di un individuo femminile risulta di mm 3,98, quello relativo all'altro individuo femminile è di mm 3,88; in media mm 3,93.

La differenza fra le due medie dei fiori degli individui maschili e quelli femminili è molto rilevante, risultando di mm 2,03; la prima cioè supera la seconda del 51,6%.

Per quanto riguarda i fiori dell'individuo andromonoico, analogamente a quanto si verifica per gli stami, la lunghezza

---

(1) Per ciascun fiore fu calcolata la media della lunghezza dei segmenti perianziali.

TABELLA III

*Lunghezza media dei fillomi perianziali nei fiori maschili, ermafroditi e femminili di 2 individui ♂♂, 1 individuo andromonico (fiori ♂♂ e ♀♀), di 2 individui ♀♀.*

Individui	Fiori	Media M	Dispersione dalla media $\sigma$	Errore medio EM
Staminifero	♂♂	5,98	0,89	0,08
Staminifero	♂♂	5,94		
Andromonico	♂♂	4,68	0,44	0,06
	♀♀	4,60	0,32	0,04
Pistillifero	♀♀	3,98	0,91	0,04
Pistillifero	♀♀	3,88		

media dei fillomi perianziali rilevata in 50 fiori maschili e in 50 fiori ermafroditi, dà valori (mm 4,68 e mm 4,60 rispettivamente) che risultano intermedi tra quelli più sopra riferiti per i fiori degli individui maschili e per quelli femminili. In parti-

colare la media relativa ai fiori maschili dell'individuo andromonoico — mm 4,68 — è di poco superiore a quella dei fiori ermafroditi — mm 4,60 —.

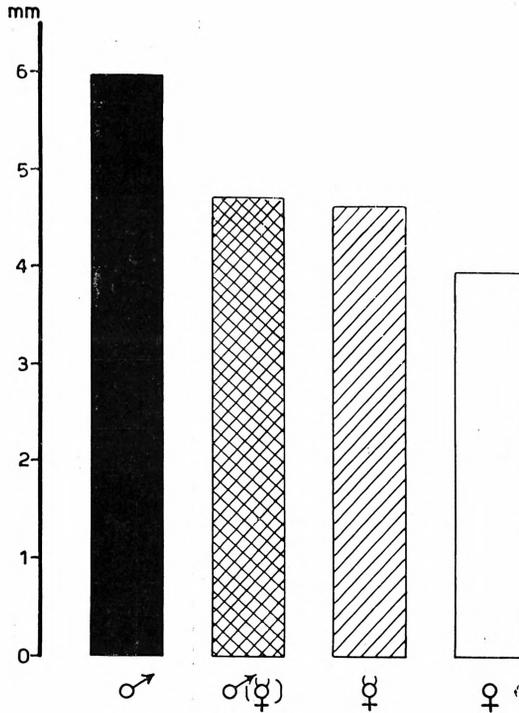
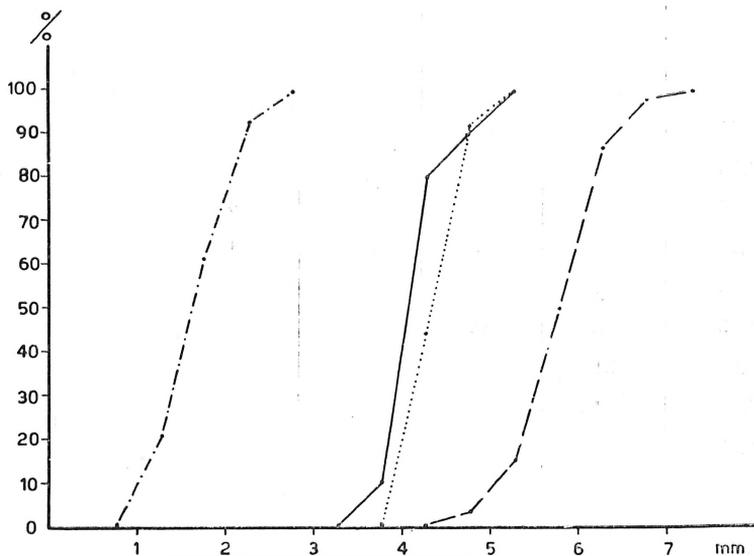
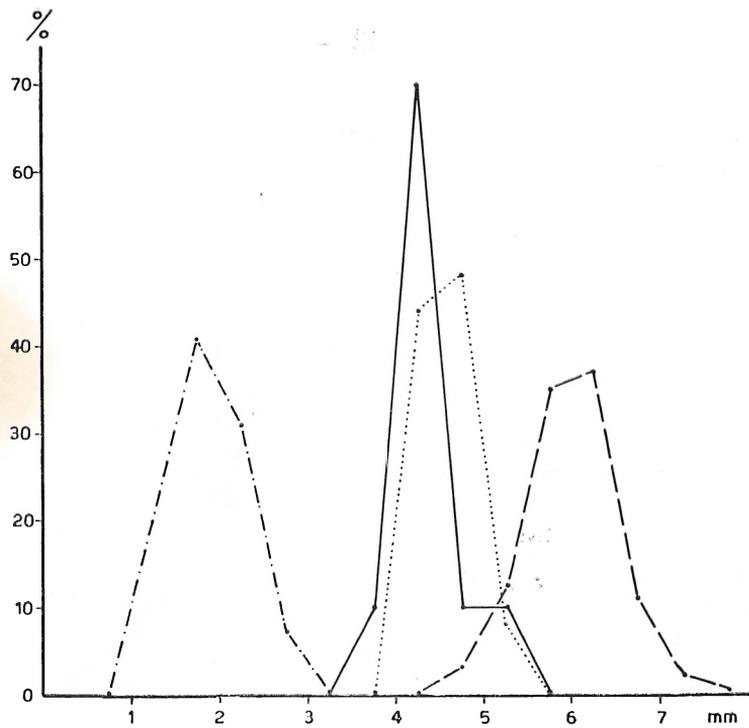


FIG. 3

Lunghezza media dei fillomi perianziali nei fiori degli individui maschili ♂, nei fiori maschili ♂(♀) e nei fiori ermafroditi ♂♀ dell'individuo andromonoico, nei fiori degli individui femminili ♀.

Come si può facilmente constatare da quanto sopra ed ancora maggiormente dal confronto delle tabelle (I con III e II con IV) nonché dei grafici relativi (fig. 1 con fig. 3 e fig. 2 con fig. 4), anche per questo carattere è possibile fare le considerazioni già espresse a proposito della lunghezza degli stami. Il perianzio è cioè maggiormente sviluppato nei fiori degli individui maschili e questo sviluppo decresce man mano che ci si sposta verso gli individui femminili, con dei valori intermedi nell'individuo andromonoico, proprio in conformità della con-





- - - ♀      ——— ♂ (individuo andromonico)  
 - · - · - ♂      ····· ♂ " "

FIG. 4

Distribuzione delle frequenze % (in alto) e delle frequenze % cumulate (in basso), relative al carattere « lunghezza dei fillomi perianziali » in individui a diverso comportamento sessuale.

c) *Lunghezza del pistillo o pistillodio nei fiori femminili ed ermafroditi.*

L'esame della lunghezza del pistillo nei fiori femminili è stato condotto nei due medesimi individui per i quali furono

TABELLA V

*Distribuzione delle frequenze assolute, frequenze % e frequenze % cumulate relative alle dimensioni del pistillo o pistillodio.*

Valore centrale delle classi mm	Individui femminili			Individuo andromonico		
	Fiori ♀♀			Fiori ♂♂ ++		
	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza % cumulata	frequenza assoluta	frequenza %	frequenza % cumulata
1,25	—	—	—	—	—	—
1,75	—	—	—	5	10	10
2,25	—	—	—	20	40	50
2,75	—	—	—	15	20	80
3,25	2	2	2	9	18	98
3,75	6	6	8	1	2	100
4,25	21	21	29	—	—	—
4,75	36	36	65	—	—	—
5,25	31	31	96	—	—	—
5,75	4	4	100	—	—	—
6,25	—	—	—	—	—	—

Fiori ♀♀ : M = mm 4,75.

Fiori ♂♂ : M = mm 2,56

presi in considerazione gli staminodi, complessivamente su 100 fiori in antesi.

L'analisi statistica mostra che le frequenze relative alla lunghezza del pistillo si distribuiscono nell'intervallo compreso fra mm 3,25 e mm 5,75 con un valore modale di mm 4,75, il quale coincide con la media (tab. V).

I due individui femminili esaminati presentano sempre un pistillo completamente sviluppato e funzionale. I fiori ermafroditi dell'individuo andromonoico presentano invece un pistillo talora ben sviluppato e funzionale, ma più spesso si tratta di pistillodio. Detti fiori sono stati quindi considerati tutti ermafroditi anche se funzionalmente non sempre sono tali; ciò per distinguerli da quelli maschili, i quali non portano mai neppure traccia di pistillodio. In ogni caso anche quando il pistillo dei fiori ermafroditi è funzionale, le sue dimensioni sono sempre molto al disotto della lunghezza media del pistillo dei fiori femminili.

L'esame del pistillo o del pistillodio in 50 fiori ermafroditi mostra una lunghezza media di mm 2,56.

#### OSSERVAZIONI ANATOMICHE ED ISTOLOGICHE.

##### a) *Stami e staminodi.*

Con l'intento di chiarire le cause della variabilità delle dimensioni staminali, una parte del materiale è stato fissato e sezionato longitudinalmente per l'esame microscopico. Sono state prese in considerazione le dimensioni delle cellule dei filamenti degli stami nei fiori maschili ed ermafroditi e quelle degli staminodi nei fiori femminili.

Già da un primo sommario confronto è possibile rendersi conto che le cellule dei filamenti staminali dei fiori maschili sono più grandi rispetto a quelle dei fiori ermafroditi, pur variando in uno stesso filamento; più piccole di tutte risultano le cellule degli staminodi (tav. II).

Per avere dei validi termini di confronto sono state misurate le cellule di una stessa regione del filamento, quelle situate ad un livello intermedio, vicine al fascio vascolare. La media

desunta dalla misura del diametro longitudinale di 50 di tali cellule ha dato un valore di  $95 \mu$  per gli stami dei fiori maschili (individuo maschile), di  $76 \mu$  per gli stami dei fiori ermafroditi (individuo andromonoico), di  $42 \mu$  per gli staminodi (individuo femminile).

Questi risultati dimostrano che la variabilità nelle dimensioni degli stami e degli staminodi negli individui a diverso comportamento sessuale dipende, almeno in buona parte, dalla diversa lunghezza delle cellule facenti parte del filamento.

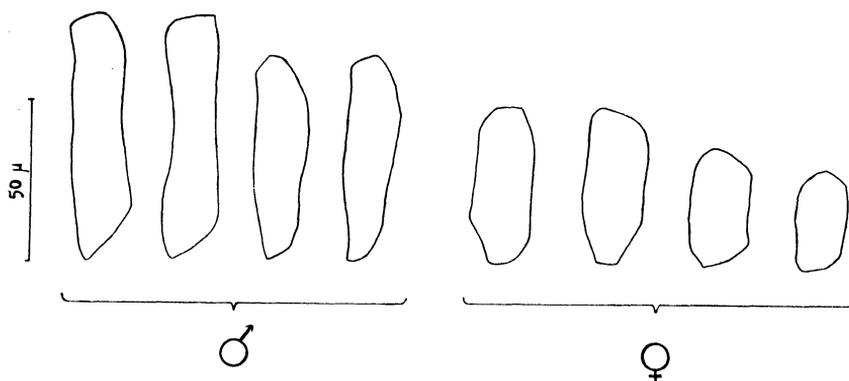


FIG. 5

Disegno schematico per mettere in rilievo le differenze di dimensioni esistenti fra le cellule del perianzio di un fiore maschile e quelle del perianzio di un fiore femminile.

b) *Perianzio.*

Analogamente a quanto è stato osservato per l'androceo, anche la diversità nelle dimensioni dei fillomi perianziali sembra essere correlata alle dimensioni delle cellule che li costituiscono (fig. 5).

Nei fiori maschili (individuo maschile) la misura del diametro maggiore delle cellule eseguita su 50 elementi, ha dato un valore di  $50 \mu$ , mentre la stessa misurazione nel perianzio dei fiori femminili ha dato un valore di  $38 \mu$ .

c) *Pistillo e pistillodio.*

I fiori ermafroditi dell'individuo andromonoico possono avere un pistillo normale, ma il più delle volte hanno un pi-

stillodio che mostra più o meno evidenti i segni dell'aborto.

Dall'esame microscopico si può dedurre che l'arresto dello sviluppo del gineceo può verificarsi in tutti gli stadi. Esso può essere molto precoce interessando l'intero pistillo al momento del suo abbozzo; questo in tal caso si presenta sotto forma di un semplice filamento con un lieve ingrossamento in corrispondenza della regione ovarica, che può mancare del tutto o essere appena accennata, ma senza mostrare nessuna traccia di ovulo (tav. III, 3). E' interessante in questi casi far rilevare un fenomeno riguardante la degenerazione del pistillo, già messo in evidenza da CORTI in *Idesia polycarpa* (1948) e da MEROLA in *Prunus caroliniana* (1955). Il processo degenerativo del pistillo ha luogo cioè a partire dalle cellule dello stamma e successivamente progredisce in senso basipeto nel canale stilare (tav. III, 3) per poi invadere la regione ovarica.

L'arresto dello sviluppo del gineceo può inoltre realizzarsi in uno stadio più avanzato quando sta per abbozzarsi l'ovulo ed allora il pistillo non presenta alcun segno di regressione; soltanto l'ovulo si mostra incapace di formare un gametofito normale.

Può darsi infine che il gineceo sia perfettamente organizzato, con ovulo e gametofito normali, come quelli dei fiori femminili descritti da BAMBACIONI, capaci di giungere a completa maturità. Anche in questi casi però il pistillo si presenta sempre di dimensioni notevolmente ridotte rispetto a quello di un fiore femminile. Nella tavola III, 3 è rappresentata la regione micropilare di un sacco embrionale appartenente ad un pistillo di fiore ermafrodita; in essa si può osservare lo zigote. Anche le altre parti del gametofito sono in tutto normali. Le antipode, come fu già notato nei fiori femminili (PELLEGRINI 1955) si moltiplicano e persistono dopo la fecondazione.

#### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Da quanto è stato riportato nelle pagine precedenti, si deduce che *Laurus nobilis* non è specie rigidamente dioica; infatti è possibile riscontrare individui andromonoici con fiori erma-

froditi forniti di pistilli ed ovuli con gametofito normalmente sviluppato e fecondabile.

L'andromonoicismo descritto qui non sembra essere influenzato dall'ambiente (come per esempio è il caso dell'andromonoicismo di *Citrus trifoliata* descritto da CAPPELLETTI) in quanto l'individuo andromonoico studiato convive con individui nettamente unisessuali.

I dati biometrici esposti in precedenza lasciano rilevare chiaramente che la variabilità dei caratteri fiorali presi in esame non è il risultato di un banale polimorfismo (noto per gli organi vegetativi di *Laurus nobilis*); si tratta infatti di una variabilità che è in stretto rapporto con la condizione sessuale dei singoli individui.

Gli stami degli individui maschili sono più lunghi degli stami dei fiori (sia ♂ che ♀) dell'individuo andromonoico. Inoltre anche per i fillomi perianziali sussistono differenze di lunghezza a seconda dei vari individui: negli individui maschili tali fillomi perianziali sono nettamente più lunghi di quelli degli individui femminili; una lunghezza intermedia hanno i fillomi perianziali dell'individuo andromonoico.

Si può dunque concludere che esiste un rapporto tra sessualità dell'individuo e lunghezza dei filamenti staminali e dei fillomi perianziali. La lunghezza di queste due categorie di organi, infatti, diminuisce all'affermarsi del sesso femminile: più lunghi negli individui maschili, meno lunghi nell'individuo andromonoico, ancora più corti negli individui femminili.

Tale diminuzione di lunghezza rilevabile macroscopicamente corrisponde, a livello istologico, ad una minore lunghezza delle cellule, cioè ad una loro minore distensione. Poichè quest'ultimo fenomeno è notoriamente influenzato da sostanze di crescita, bisogna ammettere che sussista un rapporto tra le varie condizioni sessuali di *Laurus nobilis* e quantità delle sostanze di crescita.

Ciò del resto è in concordanza con quanto è stato più volte riportato nella letteratura botanica sia in seguito ad osservazioni effettuate in natura sia su base sperimentale (LAIBACH, 1950, 1952; LAIBACH & KRIBBEN, 1949, 1950 a, 1950 b, 1950 c, 1950 d; NITSCH, KURTZ, LIVERMAN & WENT, 1952; MEROLA, 1952 a,

1952 b, 1955 a, 1955 b, 1959; WITWER & MILLER, 1954; HELSOP-HARRISON, 1957 a, 1957 b; GALUN, 1959).

Da questa stessa letteratura si deduce anche che il manifestarsi del sesso femminile è accompagnato da un incremento delle sostanze di crescita. Ora come interpretare il nostro caso nel quale si riscontra che l'affermarsi del sesso femminile coincide con una inibizione della distensione cellulare negli stami e nei fillomi perianziali? L'interpretazione che a me sembra più plausibile si basa sul fatto, anch'esso ben noto, che variazioni quantitative delle sostanze di crescita producono effetti opposti (quantità minori stimolazione, quantità maggiori inibizione). In *Laurus nobilis* quello stesso aumento delle sostanze di crescita che stimolerebbe la comparsa del sesso femminile (aumento minore nell'individuo andromonico, aumento maggiore nell'individuo femminile), superando una certa soglia, inibirebbe contemporaneamente la distensione cellulare nei filamenti staminali e nei fillomi perianziali.

Si potrebbe dire altrimenti che in *Laurus nobilis* la quantità di sostanze di crescita richiesta per il manifestarsi del sesso femminile è tale da inibire la distensione cellulare negli organi sopra citati. Se ne dedurrebbe che l'individuo andromonico e l'individuo femminile, rispetto all'individuo maschile, presentano un tasso più elevato di sostanze di crescita.

Per quanto riguarda l'individuo andromonico, la maggiore quantità di sostanze di crescita in esso presenti, rispetto all'individuo maschile, riposa presumibilmente su base genetica e riguarda tutto l'individuo. Infatti tutti i suoi fiori (sia quelli maschili che quelli ermafroditi) presentano fillomi perianziali e filamenti staminali più corti; se tale fenomeno fosse dovuto esclusivamente a correlazioni ormonali tra le diverse parti di uno stesso fiore, il raccorciamento degli stami dovrebbe riscontrarsi soltanto nei fiori ermafroditi nei quali coesistono stami e pistilli; invece anche i fiori maschili dell'individuo andromonico presentano stami e fillomi perianziali più corti di quelli dell'individuo maschile.

## RIASSUNTO

*Laurus nobilis* non è specie costantemente dioica. In questo lavoro viene studiato un individuo andromonoico a fiori maschili ed ermafroditi, in rapporto agli individui esclusivamente unisessuali. I fiori ermafroditi di detto individuo andromonoico presentano spesso un pistillo variamente ridotto ed infunzionale; talora questo pistillo possiede però un ovulo con gametofito normale.

L'individuo andromonoico, nei confronti degli individui maschili, presenta stami più corti. Analogamente l'individuo andromonoico e gli individui femminili, sempre nei confronti degli individui maschili, hanno fillomi perianziali più corti.

L'affermazione graduale del sesso femminile — parziale nell'individuo andromonoico, completa negli individui femminili — si accompagna parallelamente ad un accorciamento graduale degli stami e dei fillomi perianziali (vedi figg. 1-4). L'indagine istologica rivela che il raccorciamento di questi organi è determinato da uno scarso allungamento delle cellule (fig. 5 e tav. II). La distensione cellulare è notoriamente in rapporto con variazioni quantitative delle sostanze di crescita; quindi il rapporto riscontrato in *Laurus nobilis* tra condizione sessuale e lunghezza degli stami e dei fillomi perianziali rivela un rapporto tra condizione sessuale e sostanze di crescita.

L'A. avanza l'ipotesi che l'individuo andromonoico e gli individui femminili siano, rispetto agli individui maschili, più ricchi di sostanze di crescita. Questo incremento auxinico determinerebbe, negli andromonoici e nei femminili, sia la manifestazione del sesso femminile, sia la inibizione della distensione cellulare negli stami e nei fillomi perianziali.

## SUMMARY

*Laurus nobilis* is not a constantly dioecious species. In the present work an andromonoecious individual with male and hermaphrodite flowers in relation to exclusively unisexual individuals is studied. Hermaphrodite flowers of such andromonoecious individual often show a variously reduced and infunfunctional pistil; such a pistil however possess sometimes an ovule with normal gametophyte.

The stamens of andromonoecious individual are shorter than male individuals. Analogously the perianth members of the andromonoecious and female individuals are shorter than male individuals.

The gradual affirmation of female sex — partial in the andromonoecious individual, complete in the female individuals — is correlated to a gradual reduction of stamens and perianth (figg. 1-4). Hystological examination shows that such reduction is determined by a scarce distension of the cells. The cellular distension is notoriously in relation to quantitative variations of the growing substance; therefore the relation between sexual condition and length of stamens and perianth members reveals a relation between sexual condition and growing substances.

The A. thinks that andromonoecious and female individuals are more rich in growing substances than male individuals. Such auxinic increment would determine in the andromonoecious and female individuals whether the display of the female sex or the inhibition of the cellular distension of the stamens and perianth members.

#### BIBLIOGRAFIA

- BAMBACIONI-MEZZETTI V. - *Ricerche morfologiche sulle Lauracee. Lo sviluppo dell'ovulo e dei sacchi pollinici nel Laurus nobilis L.* Annali di Botanica, 1938, 21, 186-204.
- CAPPELLETTI C. - *Sulla presenza e sulle cause determinanti l'andromonoecismo di Citrus trifoliata L.* N. Giorn. Bot. Ital., 1935, 42, 497-507.
- CORTI R. - *Sul dioicismo di Idesia polycarpa Maxim.* N. Giorn. Bot. It. 1948, 55, 446-495.
- GALUN E. - *The role of auxin in the sex expression of the cucumber.* Phys. Plant., 1959, 12, 48-61.
- HELSON-HARRISON, I. - *The experimental modification of sex expression in flowering plants.* Biol. Rev., 1957, 32, 38-90.
- HELSON-HARRISON, I. - *The sexuality of flowers.* New Biology, 1957, 23, 9.

- LAIBACH F. - *Ueber die neuesten Ergebnisse der mit F. J. Kribben durch geführten Versuche ueber die Geschlechtsbestimmung von Gurkenbülten durch Wuchsstoff*. Ber. Deut. Bot. Ges., 1950, 63, 32.
- LAIBACH F. - *Wuchsstoff und Blütenbildung*. Beitr. Biol. Pflanzen, 1952, 29, 129-141.
- LAIBACH F. & F. J. KRIBBEN - *Der Einfluss von Wuchsstoff auf die Bildung manlicher und weiblicher Blüten bei einer monözischen pflanze (Cucumis sativus)*. Ber. Deut. Bot. Ges., 1949, 62, 53-55.
- LAIBACH F. & F. J. KRIBBEN - *Der Einfluss von Wuchsstoff auf das Geschlecht der Blüten bei einer monözischen pflanze*, 1950 a, 28, 64-67.
- LAIBACH F. & F. J. KRIBBEN - *Der Einfluss von Wuchsstoff auf die Blütenbildung der Gurke*. Naturwiss., 1950 b, 37, 114-115.
- LAIBACH F. & F. J. KRIBBEN - *Die Bedeutung des Wuchsstoff für die Bildung und Geschlechtsbestimmung der Blüten*. Beitr. Biol. Pflanzen, 1950 c, 28, 131-144.
- MEROLA A. - *L'azione di alcune sostanze di crescita sintetiche sul gradiente sessuale di Urtica caudata Vhal*. Annali Istituto Superiore di Scienze e Lettere « S. Chiara di Napoli, 1952 b, 5, 367-372.
- MEROLA A. - *Il gradiente femminile nelle infiorescenze di Akebia quinata Decne*. Annali Istituto Superiore di Scienze e Lettere « S. Chiara » di Napoli, 1952 c, 5, 275-289.
- MEROLA A. - *Il gradiente sessuale in Sechium edule Sw*. Delpinoa, 1955, 8, 55-100.
- MEROLA A. - *Ricerche sull'andromonoicismo di Prunus caroliniana Ait*. Delpinoa, 1955, 8, 109-154.
- MEROLA A. - *Osservazioni sulla lunghezza dell'internodio calice-corollino nei fiori maschili e femminili di Melandrium album (Miller) Garcke parassitato da Ustilago violacea (Pers) Roussel e sul suo significato*. Delpinoa, n. s., 1959, 1, 177-198.
- NITSCH, J. P., E. B. KURTZ, J. L. LIVERMANN & F. W. WENT - *The development of sex expression in cucurbit flowers*. Amer. J. Bot., 1952, 39, 32-43.
- PELLEGRINI O. - *Particolare formazione austoriale di natura endospermica e comportamento delle antipode in Laurus nobilis L*. Delpinoa, 1955, 8, 155-162.
- WITTEW, S. H. & J. G. MILLER - *Chemical induction of male sterility*. Science, 1954, 120, 893.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I

Aspetti diversi dei fiori di *Laurus nobilis* negli individui maschili (a), nei fiori maschili (b) e nei fiori ermafrodit (b') dell'individuo andromonoico e nei fiori degli individui femminili (c).

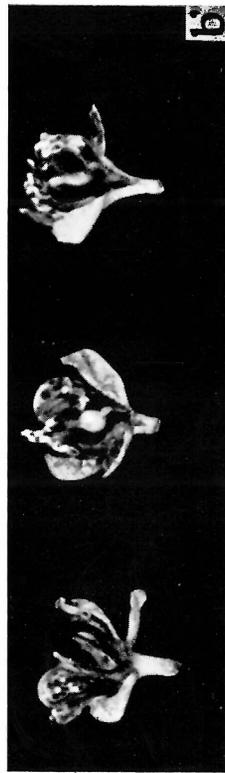
TAV. II

Rapporti fra la lunghezza degli stami o staminodi (a) e la lunghezza delle cellule dei loro filamenti (b) nei fiori degli individui maschili, nei fiori ermafroditi dell'individuo andromonoico e nei fiori degli individui femminili (rispettivamente da sinistra a destra).

TAV. III

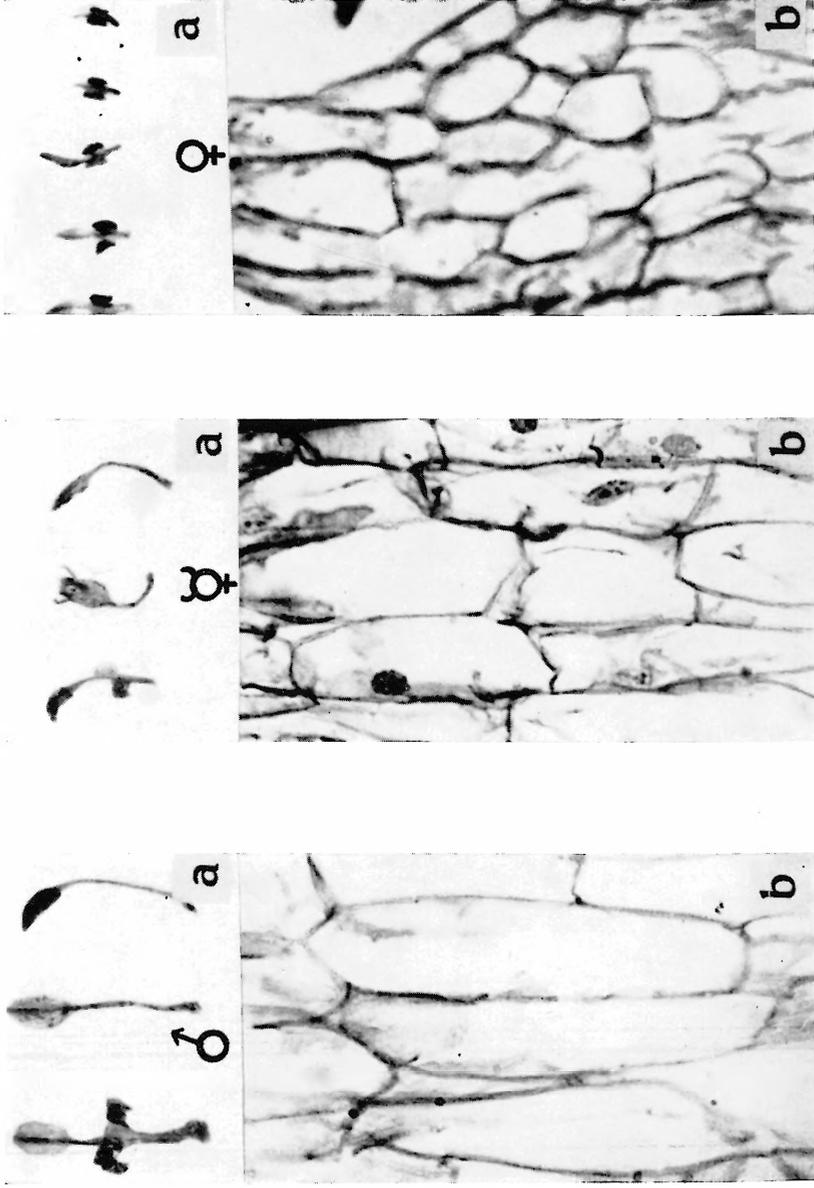
In tutte le figure: a) fillomi perianziali; b) stami o staminodi; c) pistilli o pistillodi nei fiori maschili, femminili ed ermafroditi. Nella figura a destra: d) regione micropilare con zigote del gametofito femminile di un fiore ermafrodita; e) pistillodio molto ridotto con stimma mostrante cellule in degenerazione.





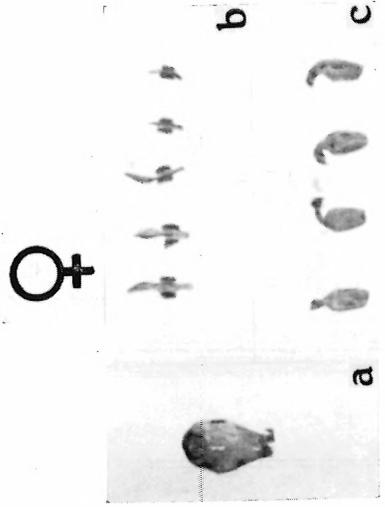
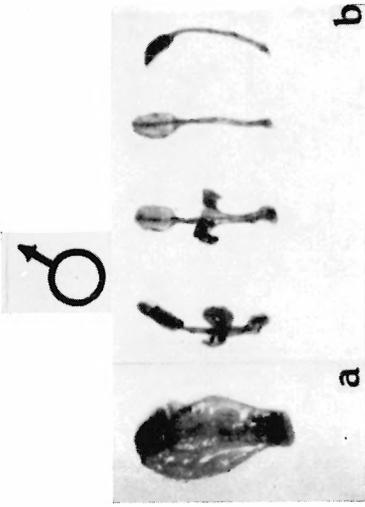


O. PELLEGRINI: *Andromonoicismo ecc.*





O. PELLEGRINI: *Andromonocismo ecc.*



TAV. III

