

ALDO MEROLA

**Proliferazione dei « denti » e presenza di apteri
in *Vidalia volubilis* (L.) J. Ag.**

SOMMARIO

<i>Premessa</i>	pag. 243
Morfologia esterna degli apteri	» 245
Struttura degli apteri	» 247
Discussione e conclusioni	» 252
Riassunto	» 257
Summary	» 258
Bibliografia	» 259
Spiegazione delle tavole	» 259

PREMESSA

Vidalia Volubilis è una Rhodomelacea dorso ventrale della sottofamiglia delle Amansieae che si riscontra di frequente nel Mediterraneo tra i 10 ed i 30 metri di profondità (e talora anche oltre). Essa vive di solito attaccata ad un substrato roccioso od anche epifita su alghe calcaree (Litotamnieae in particolare) le quali, in fondo, rappresentano un substrato analogo al precedente. Tali esigenze di substrato da parte dell'alga in questione sono ben conosciute da alcuni pescatori del Tirreno i quali addirittura, a quanto essi stessi mi riferivano, si avvalgono della presenza di questa specie per stabilire quando da un fondale sabbioso si passa ad un fondale roccioso.

Vidalia volubilis normalmente si attacca a queste rocce mediante un disco basale non molto sviluppato e dal quale si origina un tallo più o meno ramificato che assume posizione eretta, favorito in ciò anche dalla sua rigidità.

In tutte le descrizioni di quest'alga è messo in rilievo tale portamento del resto comune anche alle altre specie congeneri viventi fuori del Mediterraneo. Infatti FELDMANN mette *Vidalia volubilis* tra le più tipiche faneroficee (insieme con *Codium dichotomum*, *Halimeda tuna* e *Phyllophora nervosa*) caratterizzate da un tallo completamente perennante ed eretto al disopra del substrato.

Ciò premesso, assume particolare interesse un individuo di *Vidalia volubilis* a portamento diverso da quello sopra descritto e da me raccolto alcuni anni or sono sulla spiaggia di Punta Licosa (Provincia di Salerno) dopo una violenta mareggiata. Evidentemente esso vi era stato rigettato dai marosi che l'avevano strappato dagli antistanti fondali dove la specie in questione mi risulta essere frequente.

Tale individuo, infatti, presentava alla base frammenti del solito disco di attacco ma alcuni dei grossi rami erano eretti soltanto nel tratto distale.

Nella porzione prossimale, invece, essi avevano decorso orizzontale (v. tavola I, fig. 1) di guisa tale da essere adagiati sul substrato, prima che l'alga in esame ne venisse asportata. E' appunto nella parte inferiore di tale zona (v. tav. I fig. 1-2) che si presentavano delle formazioni allungate, subcilindriche quasi si trattasse di una sorta di radici avventizie sviluppatesi sui rami scandenti o sugli stoloni di una pianta superiore. In conseguenza l'individuo in oggetto assumeva l'aspetto riprodotto nel disegno schematico di cui alla figura 1 alquanto diverso dalle descrizioni classiche e dall'abituale portamento della tipica *Vidalia volubilis*.

Scartata l'idea che potesse trattarsi di un taxon diverso bisognava pensare ad un soggetto nel quale, sotto l'influenza di singolari condizioni, alcuni rami avevano sviluppato quelle particolari formazioni a forma di radici le quali, probabilmente, coadiuvavano il disco nella funzione di ancoraggio di tutto quanto l'individuo.

Tali formazioni, interpretabili come apteri per quanto sarà

detto in seguito, meritavano uno studio dettagliato non solo perchè nuove per il genere *Vidalia* ma anche perchè mai descritte in precedenza per tutti i rappresentanti delle Rhodomelaceae del gruppo delle Amansieae. Per questo motivo nelle pagine seguenti, oltre all'esame morfologico ed anatomico, si è cercato di interpretare la struttura, la funzione ed il significato filogenetico.

Morfologia esterna degli apteri

Gli apteri in esame sono sempre di forma allungata e di solito subcilindrici, meno frequentemente presentano lievi appiattimenti. La loro superficie il più delle volte è bitorzoluta e soltanto per brevi tratti appare liscia.

Essi sorgono dai margini del tallo laminare alato laddove dovrebbero trovarsi dei denti — corrispondenti, come è noto, alle terminazioni dei rami laterali ad accrescimento definito. — Una tale constatazione rende viepiù lecita la supposizione, convalidata poi anche dall'indagine anatomica, che questi apteri morfologicamente corrispondano ad alcuni di tali rami laterali insolitamente accresciuti.

C'è da notare però che gli apteri sono impiantati tutti (come rilevasi dalle fotografie della tavola I) da uno stesso lato e cioè da quella parte del tallo laminare alato che poggia sul substrato. In altri termini non tutti i denti del tratto orizzontale si risolvono in apteri bensì soltanto alcuni di quelli che risultano inferiori e quindi a contatto con fondo. Ora, se si considera inoltre che il tallo in questione è avvolto a spirale, e che quindi alternativamente ora un margine ora l'altro è a contatto del substrato, bisogna convenire che lo stimolo morfogeno che porta alla formazione degli apteri agisce localmente ed è conseguenza della posizione.

Abbiamo detto in precedenza che spesso alla superficie degli apteri si trovano gibbosità. Esse talora sono più o meno allungate ed allora almeno vanno interpretate come rami laterali abortiti degli stessi apteri e pertanto possono considerarsi omologhe dei denti del tallo normale.

Talora però queste gibbosità sono alquanto lunghe e quindi costituiscono delle vere ramificazioni degli apteri risolvendosi

in apteri secondari. Probabilmente il meccanismo della loro formazione è analogo a quello in conseguenza del quale gli apteri primari si sono formati da rami laterali definiti del tallo i quali avrebbero dovuto originare semplicemente denti. Anche gli apteri secondari, infatti, presentano una serie di cellule centrali

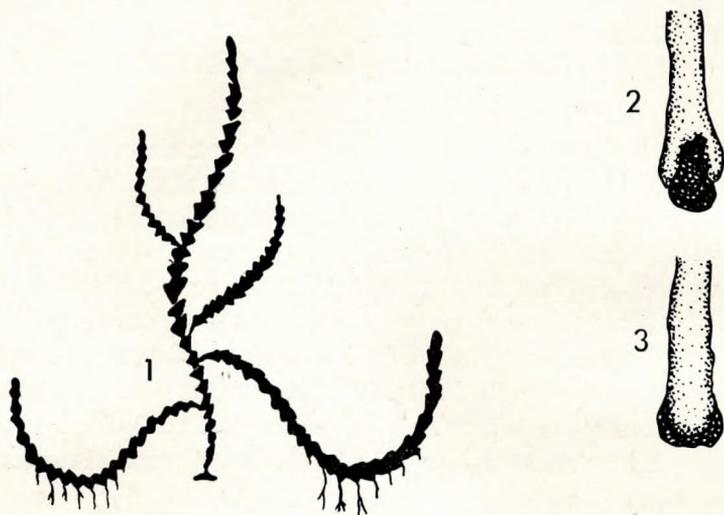


Fig. 1: esemplare di *Vidalia volubilis* con disco ed apteri. Figg. 2-3: estremità di aptero inglobante un corpo estraneo vista di fianco (2) e di faccia (3).

la quale parte dalla serie di cellule centrali dell'aptero primario, così come accade per i rami laterali definiti nei confronti del tallo laminare.

Le ramificazioni degli apteri possono essere disposte in modo vario. Talora si ha l'impressione di una radice fittonante con poche radici secondarie; in altri casi invece i rami sono localizzati alla estremità ed allora si hanno apteri biforcati (se il ramo è unico) ovvero si realizzano strane forme con digitazioni che possono inglobare particelle del substrato (tav. I, fig. 2, a).

Spesso si ha parziale concrenscenza per tratti più o meno lunghi dell'aptero primario con uno o più apteri secondari. Si hanno allora appiattimenti variamente pronunciati i quali si

interrompono bruscamente allorquando cessa la concrecenza perchè i singoli componenti si rendono autonomi. In casi del genere le sezioni dell'aptero non sono più circolari ma ellittiche. Talora si osserva che più apteri secondari originatisi a diversi livelli concregono per un lungo tratto e quindi si rendono liberi tutti allo stesso livello, in corrispondenza della estremità, con conseguente formazione di una figura che assomiglia ad una mano (v. tav. I, fig. 2, a).

Addirittura in certi casi rari si ha isolamento e poi subito dopo nuova saldatura dell'aptero secondario con quello primario. Si originano in tal modo strane perforazioni a guisa di occhielli.

Struttura degli apteri

L'esame morfologico esterno sopra riportato non permette tuttavia di trarre conclusioni circa la natura delle formazioni in questione nuove, come si è precedentemente detto, non solo per il genere *Vidalia* ma addirittura per tutto il gruppo di Rhodomeleaceae (Rhodomeleae) cui esso appartiene. Soltanto l'esame anatomico può permettere di interpretare il valore morfologico. Esaminiamo perciò la struttura degli apteri in oggetto.

In una sezione longitudinale eseguita nella zona centrale si osserva che essi sono costituiti da cellule allungate e disposte o parallelamente all'asse dell'aptero stesso o leggermente divaricate verso l'esterno (Tav. II, fig. 11, a sinistra). Nel tratto corticale il lume cellulare risulta un pò più ridotto e le cellule stesse più corte mentre le loro pareti esterne risultano più spesse di quelle interne. Numerose sono le connessioni intercellulari che stabiliscono la continuità tra i citoplasmi delle varie cellule. Esternamente vi si nota uno spesso strato di densa mucillagine.

Se la sezione longitudinale viene eseguita invece nella regione apicale e tale che passi per il centro dell'apice stesso, è chiaramente visibile al centro una serie di cellule le quali, per i motivi che in seguito saranno esposti, non possono interpretarsi che come cellule centrali (tav. II, figg. 11 e 12 c). Esse appaiono più ricche di denso citoplasma e la loro lunghezza va gradatamente riducendosi a mano a mano che ci si sposta verso l'estremità dell'apice, sino a divenire isodiametriche.

Dalle cellule centrali partono altre serie di cellule irraggianti verso la periferia. Le cellule basali di tali serie laterali (cellule pericentrali) appaiono meno ricche di citoplasma e quindi nettamente distinte dalle cellule centrali le quali risultano pertanto evidenti (Tav. II, fig. 12, c). Le cellule pericentrali danno luogo infine ad altre cellule le quali di solito danno origine, a loro volta, ad altre serie laterali. Le cellule terminali di tali serie, alla periferia dell'aptero, formano una zona corticale. (v. figg. 4-5 del testo).

In conclusione, dunque, nella regione apicale di un aptero è possibile distinguere almeno tre categorie di cellule; quelle centrali costituenti una serie assile, quelle pericentrali ad esse circostanti e quelle derivate dalle cellule pericentrali. Queste ultime sono le più numerose e formano serie più volte ramificate. In altri termini anche nel caso degli apteri le cellule si originano secondo un meccanismo già noto per il tallo normale di *Vidalia volubilis* con la sola differenza che la disposizione di tali cellule ripete quello schema che gli A.A. di lingua inglese, per casi analoghi, chiamano « a fontana ».

Quanto poi alle connessioni intercellulari v'è da far notare che esse sono ben evidenti tra le cellule successive di ciascuna serie. Tuttavia l'aptero non appare costituito da filamenti più o meno lassi ma presenta una struttura compatta poichè altre connessioni cellulari, di evidente formazione secondaria, si originano tra cellule appartenenti a serie diverse, rafforzando così le saldature formatesi in precedenza tra di esse.

Insomma per tale via si stabilisce un complesso unico di cellule le quali formano una sorta di compatto pseudoparenchima. Pertanto, come si rileva dalle sezioni trasversali, le diverse serie di cellule, pur rilevando la loro origine indipendente, appaiono saldamente unite tra di loro anche nella zona più estrema dell'apice dell'aptero dove nessuna azione meccanica può separarle. Tale constatazione è interessante poichè gli apteri di altre Rhodomelaceae, nella regione apicale, spesso si risolvono in tante cellule allungate ed isolate costituenti altrettanti rizoidi immersi in un'unica massa mucillaginoso.

La struttura pseudoparenchimatosa degli apteri in oggetto appare meglio evidente in sezioni trasversali (tav. II, figg. 8 e 9) nelle quali le cellule risultano saldamente unite, a pareti ispes-

site e pressochè isodiametriche o leggermente allungate. Le cellule centrali sono a lume un po' più piccolo di quelle circostanti. Tuttavia non sussiste quella forte differenza di dimensioni che normalmente si riscontra, anche nel tallo della stessa *V. volubilis*, tra cellule corticali e cellule midollari (tav. II, figg. 1 e 2).

Nelle sezioni trasversali degli apteri si riscontrano cellule a lume molto ridotto forse interpretabili come ife analogamente, del resto, a quanto si osserva nel tallo normale. Tuttavia la comparsa di tali cellule più piccole (visibili nella fotografia 9 della tavola II) accanto a cellule più grosse, potrebbe anche essere dovuta piuttosto alla presenza simultanea, ad uno stesso livello, di cellule appartenenti a serie di ordine diverso e quindi di diversa età ovvero al fatto che esse sono sezionate a livelli diversi.

Nel tratto libero dell'aptero non mi è stato possibile mettere in evidenza, per ciascuna cellula centrale, il numero esatto delle cellule pericentrali le quali dovrebbero essere tipicamente in numero di cinque. Ma è presumibile che tante esse siano poichè nella porzione basale dell'aptero, cioè in quel tratto in cui esso risulta ancora immerso nel tallo laminare dal quale si è originato (tav. II, fot. 10), si riscontrano cinque cellule pericentrali.

Occorre ancora tener presente che gli apteri, prima di emergere dal tallo nastriforme spiralato di *V. volubilis*, formano sulla sua superficie una sorta di ingrossamento cordoniforme allineato perpendicolarmente all'asse del tallo stesso. Sezioni praticate in questa regione in modo tale che esse risultino longitudinali rispetto al tallo e trasversali rispetto all'aptero, lasciano riconoscere una particolare struttura la quale risulta simmetrica nei confronti dei due lati maggiori della sezione stessa. Ed infatti, procedendo dal centro verso la periferia, più internamente si osservano grosse cellule disposte alternativamente ed in doppia serie; ad esse seguono, da una parte e dall'altra, cellule più piccole, allungate e con l'asse maggiore disposto perpendicolarmente ai lati maggiori della sezione. Quindi, su entrambi i lati, vi sono cellule di dimensioni variabili e che vanno sempre più impicciolendosi a mano a mano che ci si sposta verso la periferia. Questa ultima categoria di cellule costituisce più strati il cui numero varia in dipendenza della profondità del tallo alla quale è eseguita la sezione. Infatti scarsi verso la zona centrale del tallo la-

minare tali strati corticali diventano più numerosi verso il margine di esso dove l'aptero è meglio individuato.

Da notare ancora che in tali sezioni, nel tratto corrispondente al centro dell'aptero, risulta ben visibile la cellula centrale (tab. II, fig. 10, c) circondata da cinque cellule pericentrali. Questa cellula centrale fa parte di quella stessa serie di cellule centrali che si continuano lungo tutto l'aptero e che si riscontrano poi alla estremità dell'aptero (tav. II, fig. 12, c).

Se sezioni di questo tipo (cioè longitudinali del tallo e trasversali dell'aptero ancora in esso incluso) vengono eseguite in prossimità della « nervatura mediana » del tallo, la cellula centrale non è più tanto facilmente riconoscibile analogamente a quanto accade per i rami laterali risolvendosi nei denti. Anche sotto questo aspetto, dunque, l'aptero si comporta come un normale ramo endogeno.

Facendo il confronto tra una sezione trasversale del tallo normale di *Vidalia volubilis* (tav. II, figg. 1-2) ed una sezione trasversale dello stesso in corrispondenza del punto di emergenza dell'aptero (tav. II, fig. 5-6; testo, figg. 7-8) si rileva subito che della tav. II. Tuttavia l'ispessimento che si determina nel tallo risulta ingrossato per l'aumentato numero di strati di cellule corticali poichè tanto nell'uno che nell'altro caso le cellule midollari risultano alterne e disposte in doppio strato. Un fenomeno del genere si riscontra anche nella regione centrale ispessita del tallo normale, come si può rilevare dalle microfotografie 3 e 4 della tav. II. Tuttavia l'ispessimento che si determina nel tallo in corrispondenza della base dell'aptero, quando cioè esso risulta ancora immerso nel tallo solo formando su di esso una salienza, istologicamente si presenta diverso. E ciò soprattutto per il particolare aspetto dello strato corticale più interno costituito da cellule allungate a contatto con la regione midollare. Tali cellule, a ridosso della doppia serie di cellule derivate dalle cellule pericentrali, col loro asse maggiore disposto perpendicolarmente al margine della sezione addirittura ricordano un tessuto a palizzata (confrontare, nella tav. II, le figg. 3-4 con le figg. 5-6-7-).

In conclusione dunque tale modalità di ispessimento è quanto mai peculiare dell'aptero e non si riscontra neanche in quei casi in cui si ha ispessimento nella regione della « nervatura

mediana » del tallo. In quest'ultimo caso infatti tutte le cellule corticali conservano la loro forma subsferica.

Continuando nel confronto tra il tallo laminare alato di *Vi-*

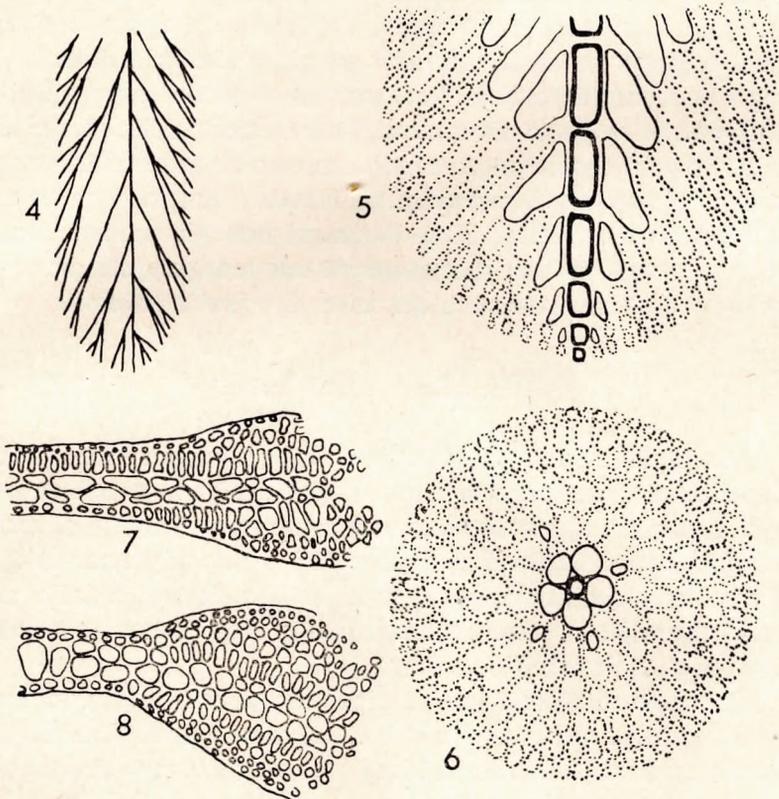


Fig. 4: rappresentazione schematica della origine e della disposizione delle diverse serie di cellule di un aptero mostranti una struttura di tipo uniassiale. Fig. 5: apice di aptero in sezione longitudinale. Fig. 6: sezione trasversa e di aptero. Figg. 7-8: sezioni trasversali del tallo di *Vidalia volubilis* nel punto di emergenza di un aptero; si notino le cellule palizzate. Nelle figg. 5 e 6 le linee intere spesse indicano le cellule « centrali »; le linee intere sottili delimitano le cellule pericentrali; le linee punteggiate riguardano le cellule derivate dalle cellule pericentrali.

dalia volubilis e l'aptero, considerato sia nel suo tratto libero che in quello ancora incluso nel tallo dal quale si è originato, si possono fare altri rilievi. Si noti, ad esempio, che mentre nel tallo

normale le cellule pericentrali, dividendosi danno origine a cellule soprattutto ai due lati della cellula centrale con conseguente formazione di un tallo laminare alato, negli apteri in descrizione le cellule pericentrali dividendosi tutte allo stesso modo formano un tallo subcilindrico. Il quale, pertanto, differisce anche dai rami laterali endogeni normali ad accrescimento definito (dei quali può considerarsi la continuazione) perchè pure questi ultimi, dando luogo ad ali laterali, si accrescono nello stesso piano del tallo principale con crescendo con esso ed aumentandone così la superficie verso il margine. Ed infatti è proprio questa sorta di accrescimento intercalare dei rami laterali endogeni, molto più accentuato in corrispondenza di tale margine, che porta alla torsione così caratteristica del tallo di *Vidalia volubilis*

Discussione e conclusioni

La posizione e la morfologia delle formazioni in esame suggeriscono di interpretarle come apteri, anche se alla loro estremità non si ha appiattimento così come normalmente si verifica per gli apteri di tante altre specie. Nè è il caso di pensare a quelle formazioni subcilindriche le quali nelle rodoficee a tallo più o meno appiattito o sono connesse con la riproduzione o presto si risolvono in altri talli laminari.

L'esame anatomico sopra riportato permette di concludere che tali apteri non sono il risultato di banali proliferazioni delle cellule corticali del tallo di *Vidalia volubilis* come talora è stato osservato per alcune rodomeleacee a struttura radiale. Essi invece rappresentano la continuazione di quei rami laterali che normalmente sono ad accrescimento definito e formano pertanto al margine del tallo quei caratteristici denti (presenti non solo nelle Amansieae ma anche in altre Rhodomeleaceae). Sono dunque questi denti che, mediante un accrescimento apicale, si allungano dando origine agli apteri. Infatti alla base di questi ultimi, cioè nel tratto in cui essi sono ancora immersi nel tallo, si riscontra ben evidente quella serie di cellule centrali che costituiva la serie centrale nel ramo endogeno ad accrescimento originariamente definito.

Del resto una interpretazione di questo genere si prospettava possibile già a priori a causa della localizzazione degli apteri.

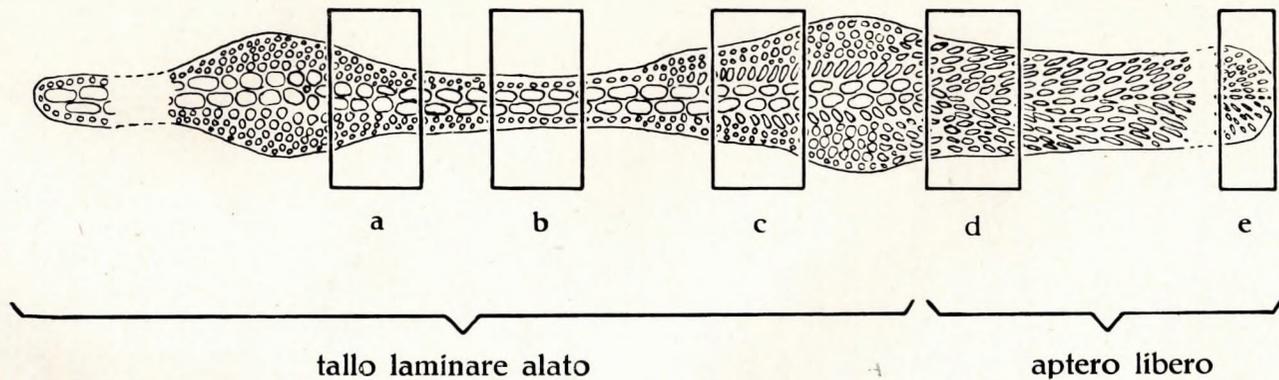


FIG. 9

Sezione trasversale schematizzata del tallo laminare alato di *Vidalia volubilis* in corrispondenza del punto di emergenza di un giovane aptero; quest'ultimo appare in sezione longitudinale. Le zone contrassegnate dalle lettere si riferiscono ai tratti riprodotti dalle microfotografie della Tavola II come appresso indicato: a= fot. 3-4; b= fot. 1-2; c= fot. 5-6; d= fot. 11 (a destra); e= fot. 11 (a destra) - 12.

Tuttavia rimane da chiarire in quale momento e sotto quale stimolo i denti danno origine agli apteri in questione presenti soltanto nei tratti orizzontali dei rami. A questo riguardo si potrebbero fare due ipotesi. In primo luogo, cioè, si potrebbe pensare che i rami sui quali essi si sono formati erano originariamente eretti e muniti di soli denti; quindi con l'allungamento e l'appesantimento essi si sono adagiati sul substrato. Allora soltanto alcuni denti, cioè quelli inferiori a contatto col substrato, hanno ripreso ad accrescersi apicalmente perdendo così le caratteristiche già instauratesi di rami ad accrescimento definito. In tal caso bisognerebbe ammettere che la cellula centrale apicale dei denti conservi allo stato latente la facoltà di dividersi.

L'altra ipotesi farebbe pensare invece a rami con apteri sviluppatasi sin dall'inizio orizzontalmente. In quest'altro caso, dunque, i rami laterali originariamente ad accrescimento definito mai presenterebbero questa caratteristica. In altri termini essi, una volta originatisi nel tallo, continuerebbero ininterrottamente l'accrescimento formando direttamente l'aptero e senza interposta sospensione con previa formazione di denti.

Tra le due ipotesi è più probabile la prima che vede negli apteri il risultato di una ripresa dell'accrescimento dei denti. Forse tali apteri si formano soltanto negli esemplari più grossi di *Vidalia volubilis* allorquando grossi e lunghi rami si sviluppano tanto da adagiarsi sul substrato con conseguente risveglio dell'apice del dente cioè di rami laterali i quali oramai avevano già cessato di svilupparsi.

Comunque sia, nell'uno e nell'altro caso, lo stimolo alla apterogenesi è il risultato della posizione orizzontale dei rami e del loro contatto col substrato. Ed è molto probabile che si tratti di un substrato molle (sabbia o fango) nel quale gli apteri erano conficcati. Ciò sarebbe convalidato oltre che dalla assenza di appiattimento apicale, anche dal colore bianchiccio conseguenza della inibita formazione di ogni sorta di pigmento.

Questa affermazione apparentemente è in contrasto con la ben nota ecologia di *Vidalia volubilis* la quale cresce solo su substrato solido (costituito da roccia o, più raramente, da rizomi di Posidonia) ancorandovisi col suo disco basale. Ma nel nostro caso si può pensare che l'esemplare in esame si sia sviluppato su di un substrato solido circondato almeno parzialmente da sub-

strato molle. E' su quest'ultimo che i rami laterali, adagiandosi, hanno formato gli apteri. E forse la mancata segnalazione in *Vidalia volubilis* di siffatte formazioni è dovuta proprio al fatto che debbono realizzarsi tali particolari condizioni perchè esse si sviluppino. Il tallo di questa specie, infatti, normalmente è eretto ed è circondato da roccia.

C'è ancora da far notare che lo sviluppo degli apteri in conseguenza della orizzontalità del tallo e del suo contatto con il substrato dimostra l'esistenza di quei fenomeni di correlazione più volte intravisti nelle alghe ma non sufficientemente studiati.

La formazione degli apteri da rami è un fatto tutt'altro che nuovo. Così ad esempio, FALKENBERG mise in evidenza che in *Bostrychia hookeri* i rami laterali possono risolversi in apteri. Tuttavia mentre in questa specie tali apteri alla estremità, pur dimostrando chiaramente la struttura uniassiale, si risolvono in una moltitudine di rizoidi derivanti dall'allungamento delle singole cellule pericentrali, nel nostro caso, all'opposto, anche alla estremità gli apteri presentano una struttura compatta. D'altra parte neanche nuovo è il fatto che estremità di rami, venendo a contatto con il substrato si trasformano in apteri come, ad esempio, fu descritto da MAGNUS per *Plocamium coccineum* e da STRÖMFELT per *Rhodophyllis bifida*. A questo proposito mi piace citare anche il caso di *Drachiella spectabilis* recentemente descritto da ERNST e FELDMANN. In questa specie il tallo, laminare ed irregolarmente lobato, da giovane è eretto e privo di apteri; successivamente, però, sviluppandosi, si adagia sul substrato a contatto del quale i margini dei lobi possono produrre apteri più volte ramificati.

Studiando la struttura degli apteri in esame si rileva, molto più chiaramente che nell'apice del tallo stesso, quella fondamentale struttura filamentosa comune a tutte le rodofite e non tanto facilmente rilevabile in quelle forme con tallo adulto a struttura pseudoparenchimatica come è, per l'appunto, il caso di *Vidalia volubilis*. E' noto infatti che questa specie presenta una struttura di tipo uniassiale, filogeneticamente ritenuta primitiva nei confronti di quella multiassiale, difficilmente evidenziabile nello stesso apice del tallo. Nel caso degli apteri, invece, la forma subcilindrica, realizzando una schematizzazione della struttura del tallo normale delle Amansieae, rende più evidente

tale tipo uniassiale, quasi si trattasse di un ritorno ad una condizione primitiva. In altri termini i nostri apteri assomigliano a quelle rodofite di tipo uniassiale a struttura radiale ed a tallo subcilindrico; e nulla hanno in comune con quegli organi di attacco costituiti da un complesso di rizoidi più o meno saldamente riuniti tra di loro o derivanti da semplici proliferazioni marginali e non da rami.

In conclusione, nel nostro caso, gli apteri ripetono la struttura del tallo dal quale si sono originati esemplificandola, come è facilmente rilevabile già dall'esame di sezioni longitudinali dei loro apici nei quali chiaramente si riconosce la serie di cellule centrali.

L'esemplare di *Vidalia volubilis* qui descritto presenta, come è stato detto in principio, un portamento diverso da quello solito che è tipicamente eretto. Quindi esso, se si vuole conservare la forma biologica di fanerofitea assegnata a questa specie da FELDMANN, dovrebbe essere incluso in una particolare categoria che potrebbe essere quella delle fanerofitee reptanti. Infatti i suoi rami adagiati sul substrato e ad esso ancorati a mezzo di apteri ricordano il portamento di altre alghe anche non rodofite. Tuttavia mentre in queste alghe tale particolarità biologica è spesso legata ad una frammentazione del tallo e quindi ad una moltiplicazione vegetativa, ciò non pare si verifichi nel nostro caso. Come pure non si ha rinvigorimento ed ingrossamento dei rami forniti di apteri.

Quella che è invece fuori discussione è la loro funzione di ancoraggio la quale viene in ausilio a tale funzione principale esplicata dal disco. Però è sempre quest'ultimo che, anche nel caso in esame, fissa saldamente l'alga al substrato data la particolare conformazione degli apteri esaminati i quali non sono nè troppo ramificati nè appiattiti alla estremità. Quindi si è ben lungi dall'ottenere quel solido ancoraggio per apteri che si osserva in alcune rodofite nelle quali lo sviluppo di simili formazioni è caratteristica specifica degli stoloni e pertanto il disco si forma e funziona da solo soprattutto nei giovani individui.

Non solo nel genere *Vidalia*, ma anche in tutti gli altri generi compresi nella sottofamiglia delle Amansieae (*Protokützingia*, *Kützingia*, *Halopithys*, *Rytyphlaea*, *Amansia*, *Enantiocladia*, *Osmundaria*, *Neurynemia*, *Lenormandia*, *Aneuria*) il tallo eretto

e variamente ramificato è attaccato al substrato mediante un piede o disco più o meno espanso. Quest'ultimo può essere a margine intero o lobato con lobi che talora si allungano tanto da costituire degli apteri con conseguente rafforzamento dello ancoraggio. E' il caso di *Vidalia colensoi* che presenta alla base « radici anulato-ramose o dischi lobati » e di *Kützingia angusta* dalla « radice ramosa ». Sono appunto questi vari modi di essere della base di impianto che lasciano riconoscere nei diversi generi delle Amansieae una tendenza alla apterogenesi.

Tuttavia tali formazioni apteroidi, nella sottofamiglia in questione, erano sin'ora limitate al solo disco basale e pertanto la presenza di veri e propri apteri, distanziati dal disco basale, in talli reptanti di *Vidalia volubilis* rappresenta per le Amansieae un fatto nuovo non destituito di significato filogenetico.

Bisogna tener presente infatti che, nell'ambito delle Rhodomelaceae, tutti i rappresentanti della sottofamiglia delle Amansieae (e quindi anche *Vidalia*) sono a tallo eretto ed a struttura dorso-ventrale; laddove tutte le altre Rhodomelaceae bilaterali o dorso-ventrali sono invece reptanti. Questo fatto viene invocato per dimostrare che nelle Rhodomelaceae l'organizzazione dorso-ventrale non è necessariamente legata al portamento reptante (FRITSCH). Pertanto il rinvenimento, sia pure eccezionale, di un esemplare di *Vidalia volubilis*, cioè di un'amansiea, parzialmente reptante e con apteri risulta interessante ricollegandosi esso a quanto accade (con maggior frequenza sino a divenire caratteristica specifica) in altre sottofamiglie delle Rhodomelaceae.

RIASSUNTO

L'A. studia un esemplare di *Vidalia volubilis* proveniente dal mare di Punta Licosa (Salerno) e caratterizzato da un portamento parzialmente reptante di alcuni suoi rami forniti al margine di apteri. Tali organi, precedentemente non descritti per *V. v.*, fanno assumere all'esemplare esaminato una forma biologica un po' diversa da quella solita.

Il loro esame anatomico rivela una struttura fondamentale simile a quella del tallo ma molto semplificata in modo da fare

risultare molto evidente la serie di cellule centrali e quindi il tipo uniassiale.

Viene assodato che gli apteri non derivano da banali proliferazioni ma rappresentano la continuazione dei denti normalmente presenti al margine del tallo e corrispondenti alle estremità dei rami laterali endogeni definiti. La trasformazione di questi denti in apteri rivela l'esistenza di fatti di correlazione poichè è conseguenza della posizione orizzontale dei rami il cui margine viene a contatto con il substrato.

Il portamento reptante e la presenza di apteri costituiscono un fatto nuovo non solo per *Vidalia volubilis* ma per le Amansieae, tutte normalmente dorso-ventrali ed erette. Ciò può avere un significato filogenetico poichè si ricollega a quanto accade in altre Rhodomelaceae non Amansieae nelle quali si ha portamento reptante associato a dorso ventralità.

SUMMARY

The A. has studied a specimen of *Vidalia volubilis* living into the sea-area of Punta Licosa (Salerno) who is characterized by a partially reptans habit of some branches provided near their margin with aptera. These organs, precedently not described for *V. v.*, give examined specimen a life-form little different from his own usual habit.

Their anatomical examination shows a fundamental structure like that one of alga thallus but very simplified so that the central cells series appear very clear, that is to say, we may see an uniaxial type.

It has been ascertained that the aptera don't derive from common proliferatings but they arise from the teeth generally present along the thallus margin. These teeth correspond to extremities of endogenous laterals of limited growth. Their transformation into aptera shows existence of correlation facts as it is natural consequence of horizontal position of branches whose margin is in contact with sea-substratum.

Reptans habit and the presence of aptera constitute a new fact no for *Vidalia volubilis* only, but for all Amansieae also that commonly have a dorsi-ventral organization and grow erect.

The whole may have a phylogenetic importance as it is connected with what happens for other Rhodomelaceae no Amanesiae that have dorsiventral organization linked with a creeping habit.

BIBLIOGRAFIA

AMBRONN H. - Über die Art und Weise der Sprossbildung bei Rhodomelaceen Gattungen *Vidalia*, *Amanesia* und *Polyzonia*. *Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg*, 22, 1881, 74-76.

ERNST J. et FELDMANN J. - Une nouvelle Delessériacée des cotes de Bretagne: *Drachie~~la~~la spectabilis* nov. gen. nov. sp. *Rev. gén. Botanique*, 64, 1957, 466-478.

FALKENBERG P. - Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. *Fauna und flora des Golfes von Neapel, Monographie* 26, Berlin, 1901.

FELDMANN J. - Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. *Rev. algol.*, 10, 1937, 1-139.

FRITSCH F. E. - The structure and reproduction of the algae, Vol. II, Cambridge, 1945.

KYLIN H. - Die Gattungen der Rhodophyceen, Lund, 1956.

MAGNUS P. - Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt 1872. *Jahresber. Commiss. Wiss. Unters. Deutsch. Meere*, 2, 1875, 61-79.

SCAGEL R. F. - A morphological study of some dorsiventral Rhodomelaceae. *Univ. Calif. Publ. in Botany*, 27, 1953, 1-108.

STROMFELT H. F. G. - Untersuchungen über die Haftorgane der Algen. *Bot. Centralbl.*, 33, 1888, 381.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I

FIG. 1 - Tallo di *Vidalia volubilis* con apteri nel tratto inferiore orizzontale.

FIG. 2 - Lo stesso ingrandito. Si noti la presenza di occhielli (o) e di formazioni digitiformi (a) inglobanti un grosso granello di sabbia.

TAVOLA II

FIG. 1 - Sezione trasversale del tallo di *Vidalia volubilis* in corrispondenza dell'ala.

FIG. 2 - La stessa a più forte ingrandimento.

FIGG. 3 e 4 - Sezione trasversale del tallo in corrispondenza della « nervatura » mediana. Si noti l'aumentato numero di strati corticali.

FIGG. 5 e 6 - Sezioni trasversali del margine dell'ala in corrispondenza del punto di emergenza di un aptero. Da notare che le cellule a contatto delle cellule midollari sono allungate.

FIG. 7 - Particolare delle sezioni precedenti.

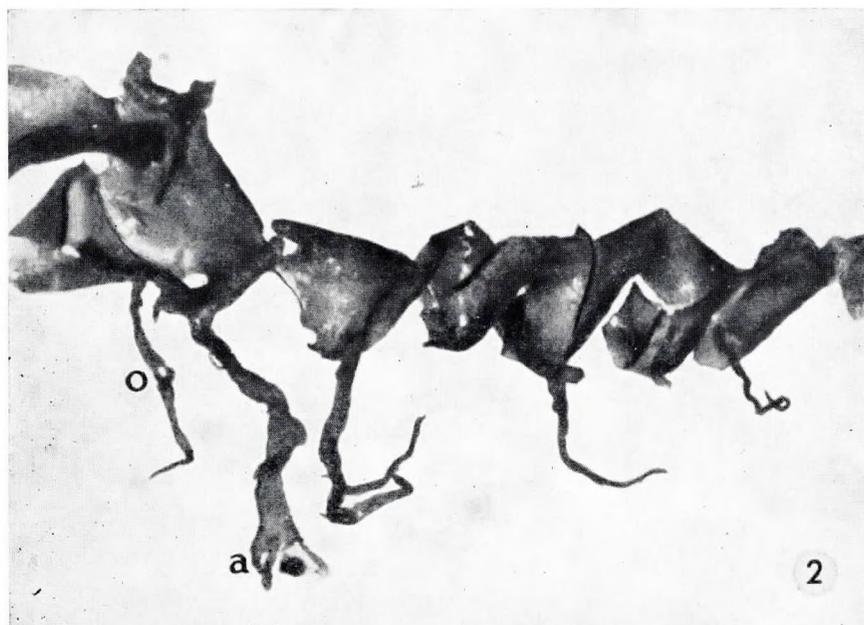
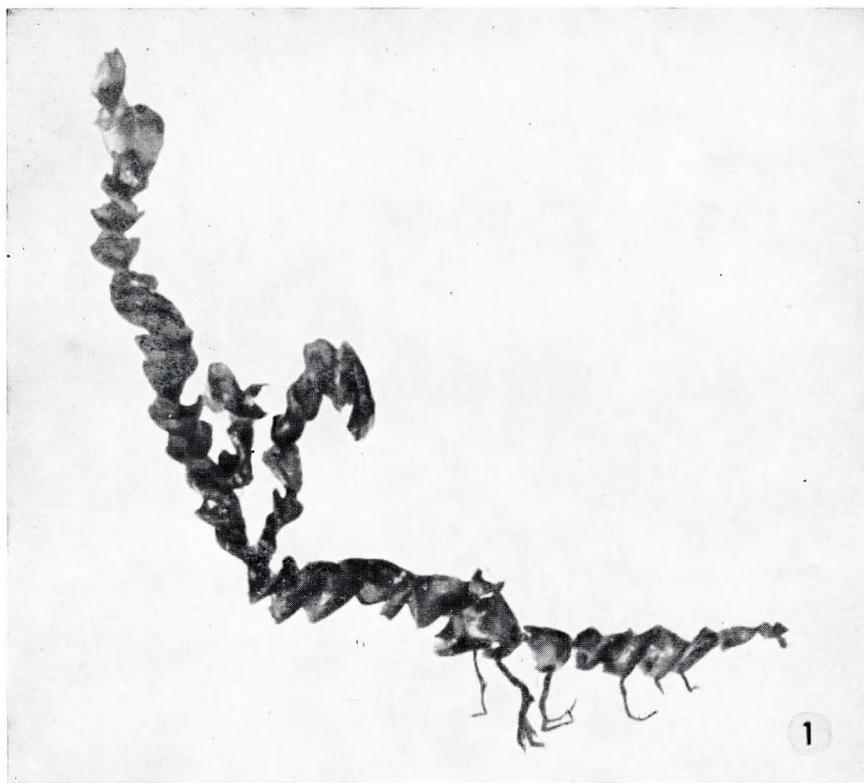
FIG. 8 - Sezione trasversale di un aptero.

FIG. 9 - Particolare della stessa a più forte ingrandimento.

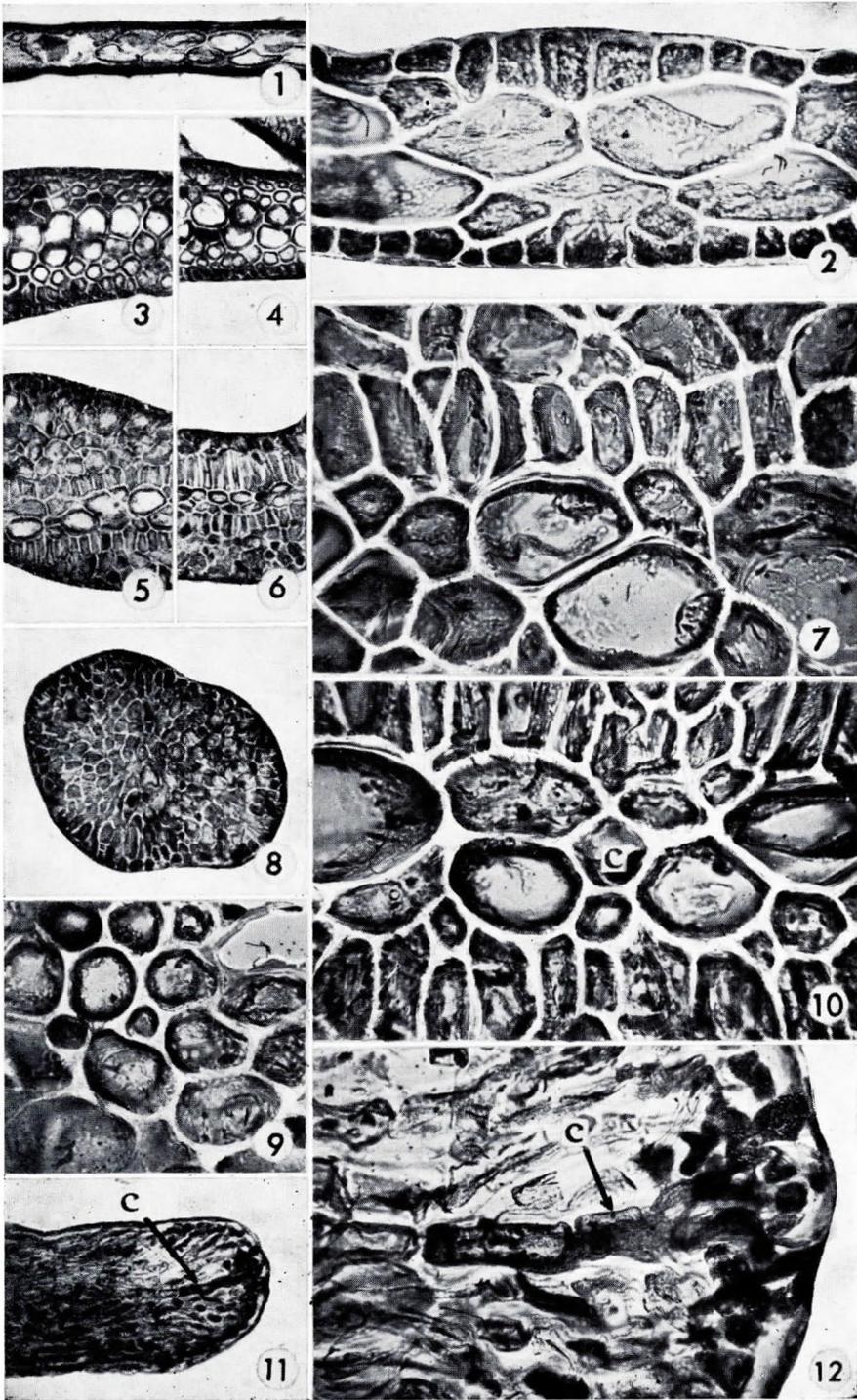
FIG. 10 - Sezione longitudinale dell'ala eseguita in corrispondenza del punto di emergenza di un aptero. Si noti la cellula centrale (c) circondata dalle cinque cellule pericentrali. Ai lati cellule midollari facenti parte delle ali del ramo laterale il quale si continuerà nell'aptero.

FIG. 11 - Sezione longitudinale dell'apice dell'aptero mostrante la serie di cellule centrali (c).

FIG. 12 - La stessa ad ingrandimento maggiore.



A. MEROLA - Proliferazioni in *Vidalia volubilis* (L.) J. Ag.



A. MEROLA - Proliferazioni in *Vidalia volubilis* (L.) J. Ag.

