



ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
SASSARI

studi sassaresi

Sezione III

1982

Volume XXIX

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

SASSARI

DIRETTORE: G. RIVOIRA

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - S. DE MONTIS - F. FATICHENTI
C. GESSA - L. IDDA - F. MARRAS - A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA
R. PROTA - G. TORRE - A. VODRET*

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Patologia vegetale dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. F. Marras)

P. CORDA - M. FIORI - C. CARTA

OSSERVAZIONI SUL «MARCIUME DEI CAPOLINI» DEL CARCIOFO
(*CYNARA SCOLYMUS* L.) DA *BOTRYTIS CINEREA* PERS. IN SARDEGNA *

RIASSUNTO

Viene descritto il «marciume dei capolini» del carciofo, indotto da *Botrytis cinerea* Pers., che si manifesta in forma sempre più grave nelle coltivazioni della Sardegna.

Vengono passati in rassegna i fattori predisponenti (agronomico-colturali, climatici, biotici) e messi in risalto i pericoli dell'alterazione per i carciofi raccolti e immagazzinati.

Sono infine indicati i mezzi per prevenire e combattere la malattia.

SUMMARY

Observations on the «head rot» of globe artichoke (*Cynara scolymus* L.) by *Botrytis cinerea* Pers. in Sardinia (Italy).

The «head rot» of globe artichoke (*Cynara scolymus* L.) induced by *Botrytis cinerea* Pers., which occurs more and more damaging in sardinian crops, is described.

The inciting factors (of agronomic, climatic, and biotic nature) are reviewed, and the risks of heavy losses for the collected and packed artichokes are pointed out.

Suitable means for preventing and controlling the disease are then suggested.

Il «marciume dei capolini» del carciofo (*Cynara scolymus* L.) da *Botrytis cinerea* Pers. è concordemente ritenuto — sia in Italia (cfr. tra gli altri: Servazzi e Martelli, 1956; Marras, 1963; Ciccarone, 1967; Matta e Garibaldi, 1969) sia in diversi altri Paesi carcioficoli: U.S.A. (Link e Gardner, 1919; Rubatzky *et al.*, 1973), Francia (Moreau, 1961), Israele (Kenneth *et al.*, 1970) e Cile (Anonimo, 1973) — di scarsa importanza in pieno campo, ma assai temibile dopo il raccolto. Anche in Sardegna in passato esso non ha mai costituito motivo di preoccupazione per i carcioficoltori. Infatti, Servazzi e Martelli (*loc. cit.*) parlano di danni di modesta entità e Marras

* Lavoro eseguito con un contributo finanziario del M.P.I.

(*loc. cit.*) riferisce che «raramente le coltivazioni risentono degli attacchi di questa crittogama». In quest'ultimo decennio, però, esso è andato via via estendendosi nelle carciofaie dell'Isola in forma sempre più grave fino ad assumere oggi giorno proporzioni allarmanti. Pertanto ci è sembrato di particolare interesse occuparci più da vicino di questa malattia, data anche la preminente importanza che la coltura del carciofo riveste per l'economia della Sardegna.

CARATTERI GENERALI DELLA MALATTIA — SINTOMATOLOGIA

In campo l'alterazione può passare all'inizio del tutto inosservata. I primi sintomi infatti sono spesso talmente vaghi o attenuati da non essere facilmente rilevabili, se non ad un attento esame: sulle brattee esterne dei capolini, per lo più alla base della spina nello «Spinoso sardo» e del mucrone nelle cvv. «inermi», compaiono piccole maculature necrotiche, di qualche millimetro di ampiezza, leggermente depresse e di colore brunastro. Successivamente la necrosi va man mano estenden-



Capolini di carciofo colpiti da *Botrytis cinerea*
Artichoke heads affected by *Botrytis cinerea*

dosi sino ad interessare l'intera brattea. L'evoluzione dei sintomi è influenzata notevolmente dal grado igrometrico dell'ambiente. Se l'umidità è elevata, le lesioni sono iperidriche, mollicce, rossastre e con margine ben definito, di solito ricoperte dal micelio e dalle fruttificazioni del fungo; l'infezione passa facilmente da una brattea all'altra e può raggiungere perfino il ricettacolo carnoso, provocandone la completa marcescenza. Quando invece l'umidità dell'aria è bassa (fatto non infrequente, del resto, durante le cosiddette «secche» invernali), i tessuti colpiti sono asciutti, coriacei, bruno-nerastri, con margine indefinito e privi di micelio; questo si può rinvenire, piuttosto rado, scostando le brattee; in questi casi il capolino spesso si mummifica.

Talvolta l'attacco può avere inizio alla base delle brattee, all'inserzione sul ricettacolo: di qui il marciume procede rapidamente verso l'interno fino ad interessare l'intero capolino.

I caratteri del fungo — isolato ripetutamente e facilmente in coltura pura — concordavano *in toto* con quelli più volte riportati per *Botrytis cinerea* Pers.; essi sono talmente noti che ci esimono dal descriverli.

FATTORI PREDISPONENTI

Non v'è dubbio che l'insorgenza degli attacchi botritici sia correlata col verificarsi di lesioni sui capolini per cause le più disparate. Tra queste, Moreau (*loc. cit.*) cita la *Bremia lactucae* Regel, patogeno abbastanza frequente sulle foglie ma che in taluni casi può infettare anche la base del capolino, e Ciccarone (*loc. cit.*) il Lepidottero *Platyptilia carduidactyla* (Riley); anche i Molluschi (limacce e chioccioline) possono provocare danni in tal senso.

Ma, nel nostro ambiente, la causa principale di tali lesioni è rappresentata dagli improvvisi abbassamenti termici. In conseguenza di questi sbalzi, infatti, sulle brattee si formano areole necrotiche, localizzate di solito intorno alla base della spina, e, spesso, lacerazioni dell'epidermide cui segue talvolta il distacco della stessa. Attraverso dette lesioni il patogeno si instaura con facilità nei tessuti del capolino, provocandone il marciume in tempi anche relativamente brevi, in concomitanza di periodi con umidità elevata e in ispecie con temperatura mite. Del resto, prima Link *et al.* (1924) e poi Rappaport e Watada (1958) e Lipton e Harvey (1960) hanno messo in evidenza, in prove di laboratorio, che la temperatura ottimale per lo sviluppo della *B. cinerea* del carciofo è di 22-25° C.

Un altro fattore, non meno importante, che ha contribuito a far aumentare l'incidenza del marciume dei capolini in pieno campo è costituito dalla mutata tecnica colturale del carciofo. Da diversi anni, infatti, si tende ad ottenere produzioni sem-

pre piú precoci, oltre che meno scalari, perché piú remunerative. Ciò si consegue, da un lato, con un sempre maggiore anticipo nella messa a coltura della carciofaia (sia che si tratti di nuovo impianto sia di «risveglio» di quella vecchia); dall'altro, attuando una forzatura molto spinta mediante forti concimazioni (specialmente azotate), frequenti irrigazioni e, piú di recente, l'impiego di fitoregolatori quali l'acido gibberellico. Tutto ciò comporta che la maggior parte dei capolini, per giunta resi piú teneri dalle citate cure colturali e quindi piú vulnerabili, venga a maturazione in dicembre-gennaio, proprio nel periodo in cui si verificano le predette condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo della malattia.

Infine, è ovvio che gli effetti dell'alterazione possono risultare assai gravi dopo la raccolta dei carciofi, allorché questi vengono posti nelle cassette per essere spediti verso le località di smercio. È sufficiente, infatti, che vi sia qualche capolino con un'infezione incipiente perché questa si trasmetta facilmente a quelli adiacenti, data la stretta contiguità esistente fra di loro. Ciò, non di rado, può determinare la perdita di intere cassette di prodotto. Lo sviluppo di queste infezioni è inoltre favorito, in modo preminente, dalla temperatura e dall'umidità elevate che si creano — nella massa accatastata — in seguito all'attività respiratoria dei tessuti vegetali, la quale prosegue ancora per alcuni giorni dopo che l'organo è stato reciso dalla pianta.

MEZZI DI LOTTA

Data l'impossibilità di intervenire sui fattori climatici che favoriscono gli attacchi di *B. cinerea* e la non convenienza a ritardare la coltura per ovvii motivi di remunerazione, i soli mezzi efficaci contro questa fitopatia — a parte l'adozione di tutte quelle tecniche colturali che consentono un regolare e vigoroso sviluppo delle piante — sono quelli chimici. A questo proposito, già qualche anno fa (Corda e Marras, 1978) in prove preliminari era stato messo in evidenza come una buona protezione della coltura in campo poteva essere assicurata, oltre che dagli ormai affermati derivati benzimidazolici (benomyl, tiofanate-metil, carbendazim), anche dalla vinclozolina, all'epoca ancora in fase sperimentale. Ulteriori saggi (Corda *et al.*, 1981), nel dare conferma dell'ottima attività antibottrica della vinclozolina, hanno permesso di accertare l'elevata efficacia degli altri composti dicarbosimidici iprodione, procymidone e diclozolate, nonché del derivato imidazolico procloraz. Tutti i suddetti fitofarmaci, inoltre, non hanno manifestato, alle dosi saggiate (da 600 a 750 g/ha di p.a.), alcuna azione fitotossica.

Pertanto, oggigiorno si dispone di una gamma abbastanza ampia di fitofarmaci validi entro la quale si può scegliere il prodotto da usare. Tuttavia non ci sembra

superfluo ribadire ancora una volta l'opportunità di non impiegare sempre uno stesso prodotto ma di alternare composti diversi, allo scopo di ridurre al minimo — se non di evitare — il rischio che si selezionino in natura ceppi di *B. cinerea* resistenti ad un singolo principio attivo: fenomeno, questo, particolarmente frequente nei confronti dei fungicidi dicarbosimidici e benzimidazolici (cfr. fra gli altri: Bolay *et al.*, 1981; Gullino e Garibaldi, 1981; Gullino e Garibaldi, 1982; Gullino *et al.*, 1982). Così pure, non sarà fuor di luogo inserire talvolta nei trattamenti anche qualcuno dei tradizionali fitofarmaci di copertura (p. es. tioftalimidici) verso i quali, notoriamente, sono assai più rari i casi di resistenza dei funghi fitopatogeni. Riguardo ai momenti in cui effettuare gli interventi, particolare attenzione va posta quando si verificano repentini abbassamenti di temperatura o — peggio — gelate: condizioni che, come si è detto, provocando un indebolimento o la comparsa di lesioni sulle piante, favoriscono lo sviluppo della malattia. Infine, è necessario eseguire con la massima attenzione l'imballaggio dei capolini, scartando tutti quelli infetti, e cercare di ridurre il più possibile i tempi di trasporto e di immagazzinamento, mantenendo, in ogni caso, temperatura e umidità piuttosto basse.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, 1973 - Artichoke (*Cynara scolymus* L.) production in Chile. Atti 2° Congr. Intern. Carciofo, Bari, 1027-1033. Minerva Medica, Torino.
- BOLAY A., BAILLOD M., VALLOTTON R., GUIGNARD E., 1981 - La protection phytosanitaire en viticulture. Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic., 13, 13-18.
- CICCARONE A., 1967 - Attuali cognizioni sulle malattie del carciofo. Atti 1° Congr. Intern. Carciofo, Bari, 181-192. Minerva Medica, Torino.
- CORDA P., FIORI M., FRANCESCHINI A., 1981 - Ulteriori esperienze di lotta contro il «marciume dei capolini» del carciofo da *Botrytis cinerea* Pers. Studi Sass., Sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari, 28, 334-337.
- CORDA P., MARRAS F., 1978 - Field control trials against *Botrytis* rot of globe artichoke. Meded. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 43/2, 1007-1014.
- GULLINO M.L., GARIBALDI A., 1981 - La resistenza ai fungicidi. Difesa Piante, 5, 315-328.
- GULLINO M.L., GARIBALDI A., 1982 - Use of mixture or alternation of fungicides with the aim of reducing the risk of appearance of strains of *Botrytis cinerea* resistant to dicarboximides. EPPO Bull. 12, 151-156.
- GULLINO M.L., ROMANO M.L., GARIBALDI A., 1981 - Ceppi di *Botrytis cinerea* Pers. resistenti ai dicarbosimidici e ai benzimidazolici in colture di pomodoro in serra. Difesa Piante, 5, 361-366.
- KENNETH R., BARKAI-GOLAN R., CHORIN M., DISHON I., KATAN I., NETZER D., PALT J., VOLCANI Z., 1970 - A revised checklist of fungal and bacterial diseases of vegetable crops in Israel. Volcani Inst. Agric. Res., 39 pp. Bet Dagan, Israel.
- LINK G.K.K., GARDNER M.V., 1919 - Market pathology and market diseases of vegetables. Phytopathology, 9, 497-520.
- LINK G.K.K., RAMSEY G.B., BAILEY A.A., 1924 - *Botrytis* rot of the globe artichoke. Journ. Agric. Res., 29, 85-92.