

DIFESA DELLE COLTURE

● INDAGINE CONDOTTA SU QUINOA DAL 2016 AL 2018 A PIACENZA E PAVIA

Quinoa, quali insetti infestanti sono presenti al Nord Italia

di M.C. Reguzzi, R. Nicoli Aldini,
A. Vercesi, C. Ganimede,
V. Tabaglio, E. Mazzoni, P. Dioli

La quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) è una amarantacea coltivata per uso alimentare soprattutto in Bolivia e Perù, i cui raccolti rappresentano il 99% della produzione mondiale (Faostat, 2017).

Negli ultimi anni l'interesse a livello globale (Bazile *et al.*, 2016) e quindi anche europeo verso questo pseudocereale (gruppo a cui la quinoa appartiene, non essendo una graminacea) è notevolmente aumentato, grazie anche all'azione promozionale della Fao, che nel 2013 ha proclamato l'«Anno internazionale della quinoa», iniziativa volta a riscoprirne le qualità nutrizionali della granella: alto contenuto proteico, presenza di tutti gli aminoacidi essenziali, assenza di glutine, basso indice glicemico. Queste caratteristiche ne fanno un ottimo alimento per persone celiache e non solo (Vilcacundo e Hernandez-Ledesma, 2017; Li *et al.*, 2018; Hernández-Ledesma, 2019; Pereira *et al.*, 2019).

La crescente domanda di quinoa anche sul mercato europeo e la ricerca di alternative colturali ai classici cereali, dotate di migliore redditività, hanno portato gli **imprenditori agricoli italiani a provarne la coltivazione in areali dove era sconosciuta**. La quinoa è ritenuta una coltura interessante anche per le zone di montagna, essendo in grado di adattarsi a terreni marginali (Bhargava *et al.*, 2006), pertanto potrebbe rappresentare un'opportunità aggiuntiva per queste aree dove le colture praticabili non sono molto numerose e, quindi, le rotazioni colturali non sono ampie.

Le ricerche necessarie per verificarne l'adattamento al clima e ai terreni sono una priorità, così come studiarne gli aspetti legati agli attacchi parassitari. Infatti, se nei Paesi di origine, negli USA e anche in certi Paesi europei sono noti gli insetti che attaccano la quinoa (Dughetti, 2015; Gandarillas *et al.*, 2015; Yábar *et al.*, 2002; Rasmussen *et al.*, 2003; Sigsgaard *et al.*, 2008),

La quinoa, anche dove in passato non è mai stata coltivata, è oggetto di attacco da parte di gruppi di insetti polifagi che possono dar luogo a infestazioni anche importanti. Negli anni non sono state osservate differenze di attacchi fra le cultivar saggiate e si sono evidenziati gruppi di insetti differenti nelle diverse fasi fenologiche della coltura

così non si può dire per l'Italia, dove al momento sono stati pubblicati solo due lavori inerenti all'entomofauna di coltivazioni in areali di pianura (Bocchi *et al.*, 2016; Dioli *et al.*, 2016).

È quindi **di particolare interesse indagare quali insetti della nostra entomofauna riescano a nutrirsi a spese della nuova coltura nelle aree collinari o comunque più marginali**.

Le specie rilevate

Le specie raccolte nei differenti campi sperimentali sono riportate nel riquadro qui in pagina. È risultata piuttosto comune la presenza di Rincoti fitomizi e di alcune specie di coleotteri.

Per quanto riguarda i **Rincoti Eterotteri**,

nel corso dell'indagine sono state raccolte le stesse specie di **Miridi** catturate in un'indagine simile condotta in areali di pianura nelle province di Piacenza e Mantova (Nord Italia) in condizioni di pieno campo (Dioli *et al.*, 2016). Sono stati catturati, inoltre, esemplari di *Polymerus vulneratus* e *Chlamydatus pullus*.

In collina, invece, sono stati rinvenuti, a differenza di quanto riscontrato da Dioli e coautori in pianura (Dioli *et al.*, 2016), anche due specie appartenenti ai **Coreidi**: *Coreus marginatus* e *Centrocoris variegatus*.

La famiglia dei Miridi annovera specie a diverso regime alimentare: solo fitofaghe, a regime fitofago e zoofago e specie solamente zoofaghe. Tra le specie raccolte *Deraeocoris serenus* è



Foto 1 Esemplici di *Coreus marginatus* in numero elevato concentrati su un singolo panicolo

Come sono state impostate le prove

La ricerca è stata condotta su coltivazioni sperimentali nella collina della provincia di Piacenza e Pavia. I campi sperimentali sono stati oggetto di campionamenti durante le stagioni colturali dal 2016 al 2018; le loro principali caratteristiche ambientali e colturali sono riportate in **tabella A** consultabile all'indirizzo online riportato a fine articolo. I rilievi entomologici sono stati effettuati periodicamente per tutta la stagione, mediante sfalcio con retino entomologico; gli afidi, invece, sono stati campionati manualmente. ●

DIFESA DELLE COLTURE

zoofago ma può essere anche occasionalmente fitofago, mentre *D. ruber*, anch'esso rinvenuto nei campionamenti, è esclusivamente zoofago.

Per quanto riguarda i **Ligeidi**, in collina è risultato abbastanza abbondante *Nysius graminicola* (specie non reperita nei campi di pianura da Dioli *et al.*, 2016), così come sono stati catturati solo alcuni esemplari di *Nysius cymoides*, specie che invece era stata rinvenuta con popolazioni abbondanti in pianura (Bocchi *et al.*, 2016).

Nei campi coltivati in quota la presenza di coreidi talvolta è stata molto abbondante, con concentrazioni sui singoli panicoli anche di decine di esemplari (foto 1). Cinque specie di **Pentatomidi**



Foto 2 Attacchi di altiche su giovani piantine e danno su piante da poco emerse

FIGURA 1 - Gruppi di insetti rinvenuti sulla quinoa a seconda della fase fenologica della pianta

AGAZZANO (PC)		APRILE				MAGGIO				GIUGNO				LUGLIO				AGOSTO				SETTEMBRE			
2016		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Coleoptera Chrysomelidae																									
Rhynchotha Aphididae																									
Rhynchotha Heteroptera (*)																									
Coleoptera Coccinellidae																									
Stadio fenologico						A				B				C											
2017		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Coleoptera Chrysomelidae																									
Rhynchotha Aphididae																									
Rhynchotha Heteroptera (*)																									
Coleoptera Coccinellidae																									
Stadio fenologico						A				B				C											
2018		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Coleoptera Chrysomelidae																									
Rhynchotha Aphididae																									
Rhynchotha Heteroptera (*)																									
Coleoptera Coccinellidae																									
Stadio fenologico						A				B				C											
ROCCA DE' GIORGI (PV)		APRILE				MAGGIO				GIUGNO				LUGLIO				AGOSTO				SETTEMBRE			
2017		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Coleoptera Chrysomelidae																									
Rhynchotha Aphididae																									
Rhynchotha Heteroptera (*)																									
Coleoptera Coccinellidae																									
Stadio fenologico						A				B				C											
2018		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Coleoptera Chrysomelidae																									
Rhynchotha Aphididae																									
Rhynchotha Heteroptera (*)																									
Coleoptera Coccinellidae																									
Stadio fenologico						A				B				C											

(*) *Miridae*, *Coreidae*, *Rhopalidae*, *Lygaeidae*, *Pentatomidae*. **A** = sviluppo foglie-differenziazione panicolo; **B** = fioritura; **C** = da inizio allegazione a maturazione fisiologica.

Afidi e altiche attaccano la coltura nelle prime fasi di sviluppo. La loro presenza si può poi prolungare successivamente durante il ciclo vegetativo della pianta. In genere dalla fioritura in poi la coltura è attaccata da Miridi, seguiti da Pentatomidi, Coreidi e Ligeidi.

DIFESA DELLE COLTURE

ELENCO DELLE SPECIE DI INSETTI
FITOFAGI RINVENUTI SU PIANTE
DI QUINOA NEL CORSO DELLE INDAGINI

sono state catturate sulla quinoa, in genere dopo la fioritura: *Carpocoris purpureipennis*, *Dolycoris baccarum*, *Nezara viridula*, *Graphosoma italicum* e *Eurydema oleraceum*. Un'infestazione importante di *G. italicum* è stata rilevata a Rocca de' Giorgi nel 2017 in prossimità della raccolta.

Insetti diversi in base
allo stadio fenologico

Per quanto riguarda un'eventuale sensibilità varietale della quinoa, i risultati ottenuti in questi tre anni di campionamento non hanno evidenziato intensità diverse di attacco da parte degli insetti alle differenti varietà in prova, mentre sono stati osservati gruppi di insetti diversi a seconda della fase fenologica della pianta. Nella figura 1 si riporta la distribuzione temporale nei diversi anni in due località campionate.

In generale, si può osservare che afidi e altiche attaccano la coltura nelle prime fasi di sviluppo. Queste ultime, soprattutto *Chaetocnema tibialis*, quando il loro attacco si verifica in associazione a periodi di siccità medio-lunghi, possono portare a morte le piante (foto 2). La loro presenza si può poi prolungare successivamente durante il ciclo vegetativo della pianta, ma con danni trascurabili. Le infestazioni di afidi (foto 3) sono state abbastanza comuni e diffuse, ma si sono sempre ridotte grazie all'intervento dei predatori, soprattutto Coccinellidi (foto 4).

In genere dalla fioritura in poi la coltura è attaccata da Miridi, seguiti da Pentatomidi, Coreidi e Ligeidi (figura 1).

Le annate dal 2016 al 2018 hanno evidenziato un andamento stagionale molto differente tra loro che ha, ovviamente, influenzato prima di tutto il periodo di semina e, di conseguenza, il periodo di raccolta. Il 2017 è stato caratterizzato

HETEROPTERA. Miridae: *Deraeocoris serenus* (fitofago solo occasionale); *Adelphocoris lineolatus*; *Lygus pratensis*; *Lygus rugulipennis*; *Polymerus cognatus*; *Polymerus vulneratus*; *Orthotylus flavosparsus*; *Chlamydatum pullus*.

Coreidae: *Centrocoris variegatus*; *Coreus marginatus*.

Rhopalidae: *Liorhyssus hyalinus*.

Lygaeidae: *Nysius cymoides*; *Nysius graminicola*;

Pentatomidae: *Carpocoris purpureipennis*; *Dolycoris baccarum*; *Eurydema oleraceum*; *Nezara viridula*; *Graphosoma italicum*;

HOMOPTERA. Aphididae: *Aphis fabae*; *Hayhurstia atriplicis*

COLEOPTERA. Chrysomelidae: *Phyllotreta vittula*; *Chaetocnema tibialis*.

da una forte siccità che ha colpito tutta l'area interessata dalle sperimentazioni. Per quanto riguarda la presenza di insetti infestanti il 2017, pur con un clima piuttosto siccitoso ha fatto registrare un buon numero di catture soprattutto di rincoti, mentre nel 2018 la presenza di insetti è stata molto bassa.

Le condizioni meteorologiche particolari che hanno caratterizzato soprattutto il biennio 2017-2018 hanno causato uno sviluppo molto disomogeneo della coltura nei diversi campi prova e di conseguenza anche il numero delle catture delle diverse specie ha subito influenze piuttosto evidenti.

Non si rilevano segni
sulla granella

La quinoa, anche nei nostri ambienti dove in passato non è mai stata coltivata, è oggetto di attacco da parte di gruppi di insetti polifagi che, spostandosi dalla vegetazione spontanea o da altre piante coltivate, possono dar luogo a infestazioni anche importanti. Si tratta di specie sostanzialmente autoctone o comunque cosmopolite e insediate da lunga data negli

ambienti oggetto dell'indagine e che si dimostrano adatte a sviluppare a spese anche di questa nuova coltura. Non è stata catturata nessuna specie dannosa di lepidotteri durante questo periodo e nemmeno esemplari di *Cassida nebulosa*, insetti in grado di attaccare la coltura in Nord Europa (Sigsgaard et al., 2008).

Dopo la raccolta della granella la ricerca di semi cimiciati ha dato esiti negativi, ma non è chiaro se ciò sia dovuto all'alimentazione dei pentatomidi e altre cimici su parti vegetative, oppure se le punture sui semi provocano l'aborto nella maggior parte dei casi e quindi sia questa la causa per cui non si riscontrano segni sulla granella raccolta.

Maria Cristina Reguzzi
Rinaldo Nicoli Aldini, Alberto Vercesi
Cristina Ganimedè, Vincenzo Tabaglio
Emanuele Mazzoni

Dipartimento di scienze delle produzioni
vegetali sostenibili

Facoltà di scienze agrarie, alimentari
e ambientali

Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

Paride Dioli

Museo civico di storia naturale di Milano
Sezione di entomologia

Questa ricerca è stata effettuata in parte nell'ambito del Programma Attivaree - progetto Oltrepò (Bio)diverso, finanziato dalla Fondazione Cariplo.

Si desidera ringraziare Carlo Leonardi e Laura Farina del Museo civico di storia naturale di Milano per l'identificazione di *C. tibialis*.



Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: www.informatoreagrario.it/bdo



Foto 3 Pianta attaccata da afidi

Foto 4 Coccinellide nell'atto di predazione degli afidi