

LA PREVENZIONE DELLE CONTAMINAZIONI ENTOMATICHE NEGLI ORTAGGI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE: SPERIMENTAZIONE DI UNA MACCHINA ASPIRATRICE SU COLTURE DI SPINACIO

INTRODUZIONE

La filiera agro-alimentare tende a coinvolgere sempre più gli aspetti colturali al fine di ottenere dal campo prodotti qualitativamente migliori, tali da agevolare i processi di trasformazione e nel contempo da richiedere sulle loro caratteristiche di purezza e sanità controlli e verifiche che siano economicamente convenienti. A tal fine le aziende alimentaristiche più importanti hanno istituito nel loro ambito centri di agronomi esperti che assistono il coltivatore nelle varie contingenze, dalla lavorazione meccanica del suolo alle sementi, dai trattamenti fitosanitari alle tecniche relative al raccolto (Alfonsi & Brinchi, 1994).

Tra i problemi rilevanti vi è quello della consegna all'industria di un prodotto agricolo che possa essere sottoposto a pulizia, a selezione e a lavaggi di grande efficacia, così che il consumatore abbia soltanto da completare la predisposizione all'utilizzo. Non è opera di poco conto manipolare migliaia di tonnellate di vegetali per molte settimane, raccolti meccanicamente e meccanicamente trasportati, sottoporli a scelta e bonifica fino ad ottenere un prodotto di alto gradimento.

Talune verdure come i fagiolini e i piselli, date le loro caratteristiche morfologiche, sono di manipolazione abbastanza agevole per la loro sanificazione. Di notevole difficoltà sono invece certe verdure come gli spinaci, le cui foglie assai delicate si sovrappongono, si ripiegano e si stratificano, quando accatastate, nascondendo parti difettose e impurità. Così pure gli interventi meccanici e i numerosi lavaggi trovano difficoltà a ripulire i turioni degli asparagi nelle cui brattee si occultano corpi estranei e detriti.

Pertanto si è riconosciuta l'opportunità di indagare sia l'entità del fenomeno relativo alla presenza di insetti ed altri artropodi negli ortaggi in raccolta destinati all'industria, sia le forme di esapodi presenti, sia gli eventuali rischi per la coltura

(*) SAGIT - Cisterna (Latina).

(**) Istituto di Entomologia e Patologia Vegetale - Università Cattolica del Sacro Cuore - Piacenza.

I primi due Autori hanno curato la realizzazione dei rilievi in campo; gli altri due lo studio del materiale raccolto. Alla stesura del testo gli Autori hanno contribuito in parti uguali.

e le misure a cui ricorrere se necessario nei raccolti successivi a quello in atto. A tal fine è stata approntata una macchina aspirante semovente, capace di catturare gli insetti al momento del raccolto o in altro periodo. La realizzazione della macchina aspirante, guidata sulle erbacee prima della raccolta **meccanica**, consente di intraprendere ricerche volte a:

- ottenere un quadro della biocenosi e conoscere le sue variazioni durante i mesi dell'anno e durante le varie fasi culturali;
- individuare le principali famiglie e specie di **artropodi** potenzialmente dannose;
- studiare i fattori ambientali che influiscono sul **numero di artropodi** catturati;
- conoscere l'effetto dell'impiego degli **insetticidi** sull'entità degli artropodi presenti in fase di sfalcio del prodotto;
- sperimentare l'efficacia del mezzo aspirante **applicato** anteriormente alla barra falciante nell'asportare dal raccolto i corpi **indesiderabili**.

Questo progetto è in fase di attuazione sullo **spinacio**, l'ortaggio che presenta maggiori problemi in merito alla tematica in **trattazione**. È **teso a migliorare** la strategia della "produzione integrata" con la riduzione della **chimizzazione** ambientale, ad ottimizzare tempi e modi di raccolta per affidare **alla lavorazione industriale** verdure con una lieve presenza di impurità, per una **sanificazione pienamente** soddisfacente. Di tale studio, in corso di completamento, sono **qui presentati** i risultati preliminari.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione con la macchina aspiratrice è **iniziata** nella campagna spinaci 1996-97 (da ottobre '96 a maggio '97), ed è **stata effettuata** nelle zone di produzione di Latina e di Foggia: in ottobre e novembre '96 **nella zona di Latina**; in dicembre '96,

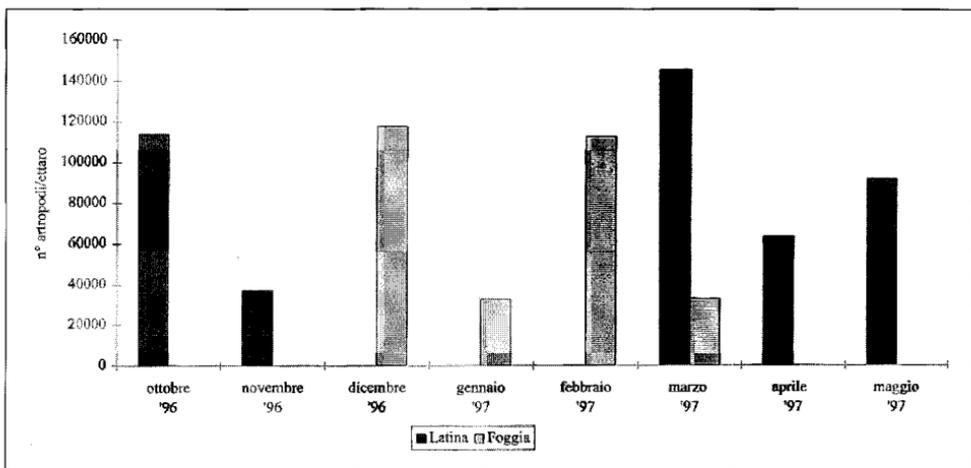


Fig. 1 - Densità media mensile (artropodi/ettaro) delle catture con aspiratrice meccanica su spinacio nelle zone di Latina e Foggia.

gennaio, febbraio e marzo '97 nella zona di Foggia; in marzo, aprile e maggio '97 nuovamente nella zona di Latina. Complessivamente sono stati effettuati 278 campionamenti, per una superficie totale monitorata di 52.418 m² (superficie media per campionamento 188,5 m²). In tutto sono stati catturati circa 330.000 artropodi, quasi esclusivamente insetti, con una densità totale media di 63.000 artropodi/ettaro. La densità presenta rilevanti oscillazioni nei diversi mesi di campionamento (fig. 1).

La macchina aspirante semovente (le cui caratteristiche sono indicate in tab. 1) procede sulla superficie del campo di raccolta, adiacente alla zona da raccogliere (fig. 2), e attraverso un'applicazione laterale dotata di cappa di aspirazione asporta le impurità presenti sulle foglie o all'apice delle piante, parti del vegetale che costituiscono il prodotto inviato alla trasformazione; il colletto delle piante e i primi 10 cm di gambo vengono infatti lasciati sul campo. La potenza aspirante della macchina è stata regolata in modo da raccogliere gran parte degli artropodi aderenti alla pianta senza asportare particelle solide dal suolo, per l'interposizione delle foglie di spinacio.

Gli insetti recuperati dalla cappa aspiratrice sono stati riposti in sacchetti di plastica contenenti cotone imbevuto di acetato d'etile, operazione effettuata direttamente in campagna; è stata poi misurata la superficie monitorata e compilata una scheda identificativa del campionamento. Nella scheda sono riportati: il nome dell'azienda, l'indirizzo, la superficie totale del campo, l'eventuale presenza di fossi di scolo, le colture confinanti, la data e l'orario del campionamento, la superficie monitorata, il numero

Tabella 1 - Caratteristiche dell'aspiratrice "Findus" usata per le ricerche sull'artropodofauna dello spinacio.

Caratteristiche tecniche	
<ul style="list-style-type: none"> - Semovente a trazione gommata integrale (4 x 4 affidato a n°4 pneumatici "Bridgestone" 17 x 8.00-8 tubeless). - Avanzamento idrostatico/meccanico. - Motore endotermico Ruggerini RD 278 da Hp 15,5, 2.000 giri/minuto. - Sterzata anteriore idrostatica. - Altezza utile da terra 280 mm. - Altezza sedile conduttore da terra 970 mm. - Interasse 1.450 mm. - Carreggiata 1.400 mm. - Freno di soccorso e di stazionamento idraulico a disco su trasmissione principale. 	
Apparato aspirante	Cappa aspiratrice
<ul style="list-style-type: none"> - Ventilatore a turbina Ferrari "ELVE KB 451/2 P4 A, tipo di girante RD 270 112 M2" - Portata: Q = 0.54 mc/s - Pressione totale: PT = 360 mm H₂O - Giri minuto: G/1' = 2910 - Rendimento: n = 62% - Potenza motore: P_m = 4 kW - Tipo di motore: Oleodinamico Denison a palette MB 013. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo: cono rovesciato - Materiale: Acciaio AISI 316 - Dimensioni: mm 600 x 500 x H 190 x h 40 - Dimensioni bocca aspirante: mm 600 x 35 - Velocità aria alla bocca: 26 m/s con T= 25°C.

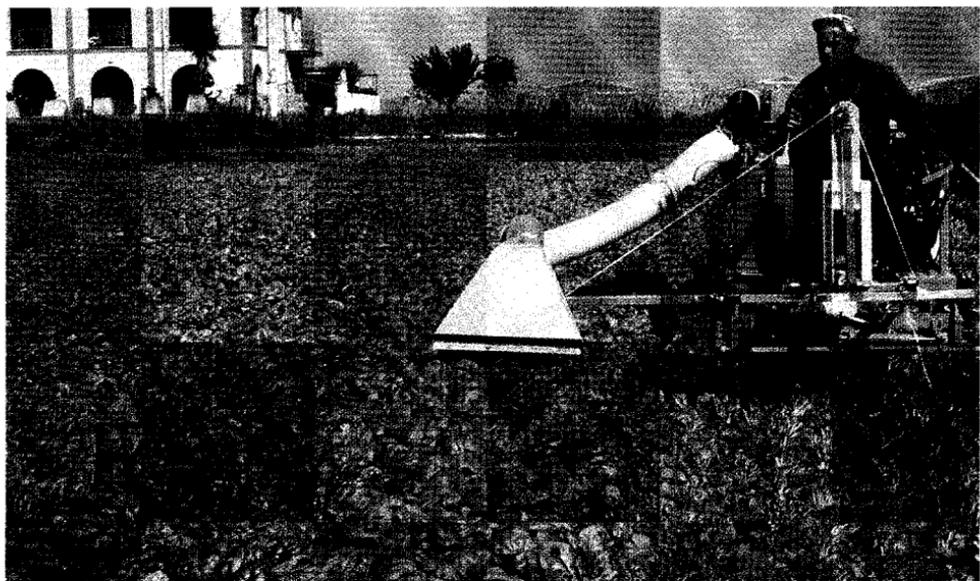


Fig. 2 - La macchina aspirante semovente in funzione in un campo di spinaci.

progressivo del passaggio su quella superficie (sono stati effettuati da 1 a 9 passaggi successivi prima dello sfalcio; ciascun campionamento corrisponde a un singolo passaggio della macchina aspiratrice), l'elenco dei principi attivi somministrati durante il ciclo colturale, la data dell'ultimo trattamento, infine l'eventuale presenza di piante spontanee nel campo di spinacio. Gli insetti catturati sono stati contati, posti in contenitori con alcool etilico al 75% e insieme alle schede di campionamento inviati all'Istituto di Entomologia dell'Università Cattolica di Piacenza per la classificazione.

RISULTATI PRELIMINARI E CONSIDERAZIONI

L'ingente quantità di materiale raccolto dà una misura del fenomeno relativo alla presenza di Artropodi sulle colture di spinaci in fase di sfalcio. I campioni finora esaminati (circa 65.000 esemplari di Artropodi, in larghissima maggioranza Insetti, provenienti dalla zona di Latina e circa 59.000 da quella di Foggia), rappresentativi delle diverse epoche di raccolta, offrono indicazioni di rilevante interesse sia sulla composizione della biocenosi, sia sui principali gruppi di insetti potenzialmente dannosi presenti e la loro relativa abbondanza (tab. 2, 3).

L'ordine più rappresentato è quello dei Ditteri, soprattutto con il sottordine Brachiceri; ciò può spiegarsi, almeno in parte, tenendo conto sia delle modalità di sviluppo di molte specie, legate a piante in vegetazione o anche a parti di esse in decomposizione, sia dell'elevata mobilità degli adulti, che li rende facilmente campionabili mediante aspirazione. È sorprendente tuttavia il divario esistente tra l'elevatissimo numero di Ditteri e quello estremamente ridotto di Coleotteri e Lepidot-

Tabella 2 - Artropodi raccolti con aspiratrice meccanica in campi di spinacio in provincia di Latina dal 22.10.1996 al 15.11.1996 e dal 28.3.1997 al 29.5.1997 e loro densità media.

Insetti prevalentemente o esclusivamente fitofagi	n. esemplari	n. esemplari %	densità media (n. insetti/m ²)
Ortotteri	2	0,00	0,02
Tisanotteri	36	0,06	0,06
Rincoti Eterotteri	27	0,04	0,01
Rincoti Omotteri Delfacidi	63	0,10	0,06
Rincoti Omotteri Cicadellidi (Tiflocibine)	628	0,96	0,06
Rincoti Omotteri Cicadellidi (altri)	104	0,16	0,03
Rincoti Omotteri Psilloidei	20	0,03	0,02
Rincoti Omotteri Aleurodidi	4	0,01	0,02
Rincoti Omotteri Afidoidei	159	0,24	0,06
Lepidotteri	3	0,00	0,01
Coleotteri Nitidulidi	4	0,01	0,01
Coleotteri Crisomelidi	28	0,04	0,02
Coleotteri Apionidi	5	0,01	0,01
Coleotteri Curculionidi	8	0,01	0,01
Ditteri Nematoceri	1.716	2,62	0,19
Ditteri Drosofilidi: <i>Scaptomyza pallida</i>	46.362	70,87	2,96
Ditteri Drosofilidi (altri)	5.621	8,59	0,54
Ditteri Agromizidi	2.256	3,45	0,49
Ditteri Antomiidi	3.104	4,74	0,33
Ditteri Brachiceri (altre famiglie)	4.112	6,29	0,50
Insetti prevalentemente o esclusivamente parassitoidi o predatori	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Neurotteri Crisopidi	4	0,01	0,00
Coleotteri Carabidi	2	0,00	0,01
Coleotteri Staffilinidi	59	0,09	0,02
Coleotteri Coccinellidi	4	0,01	0,01
Imenotteri Icneumonidi	38	0,06	0,02
Imenotteri Braconidi	490	0,75	0,07
Imenotteri Cinipoidei	83	0,13	0,04
Imenotteri Calcidoidei	373	0,57	0,11
Imenotteri Formicidi	18	0,03	0,04
Imenotteri (altre famiglie)	24	0,04	0,02
Altri Insetti	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Collemboli	8	0,01	0,02
Efemerodei	3	0,00	0,03
Psocotteri	2	0,00	0,01
Coleotteri (altre famiglie)	16	0,02	0,01
Altri Artropodi	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Ragni	29	0,04	0,02
Acari	7	0,01	0,01
Artropodi (totale)	65.422	100,00	0,17

Tabella 3 - Artropodi raccolti con aspiratrice meccanica in campi di spinacio in provincia di Foggia dal 17.12.1996 al 12.3.1997 e loro densità media.

Insetti prevalentemente o esclusivamente fitofagi	n. esemplari	n. esemplari %	densità media (n. insetti/m ²)
Ortotteri	1	0,00	0,00
Tisanotteri	134	0,23	0,03
Rincoti Eterotteri	2	0,00	0,00
Rincoti Omotteri Delfacidi	60	0,10	0,06
Rincoti Omotteri Cicadellidi (Tiflocibine)	79	0,13	0,02
Rincoti Omotteri Cicadellidi (altri)	8	0,01	0,01
Rincoti Omotteri Psilloidei	2	0,00	0,00
Rincoti Omotteri Aleurodidi	4	0,01	0,02
Rincoti Omotteri Afidoidei	5	0,01	0,00
Lepidotteri	29	0,05	0,01
Coleotteri Nitidulidi	4	0,01	0,01
Coleotteri Crisomelidi	6	0,01	0,00
Coleotteri Apionidi	1	0,00	0,01
Coleotteri Curculionidi	33	0,06	0,02
Ditteri Nematoceri	1.256	2,13	0,12
Ditteri Drosofilidi: <i>Scaptomyza pallida</i>	51.537	87,47	4,78
Ditteri Drosofilidi (altri)	894	1,52	0,09
Ditteri Agromizidi	807	1,37	0,12
Ditteri Antomiidi	1.900	3,22	0,18
Ditteri Brachiceri (altre famiglie)	1.778	3,02	0,17
Imenotteri Tenthredinidi	3	0,01	0,00
Insetti prevalentemente o esclusivamente parassitoidi o predatori	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Neurotteri Crisopidi	23	0,04	0,01
Coleotteri Carabidi	14	0,02	0,01
Coleotteri Stafilinidi	51	0,09	0,03
Coleotteri Coccinellidi	25	0,04	0,02
Imenotteri Icneumonidi	6	0,01	0,00
Imenotteri Braconidi	46	0,08	0,01
Imenotteri Calcidoidei	96	0,16	0,03
Imenotteri (altre famiglie)	1	0,00	0,00
Altri Insetti	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Collemboli	27	0,05	0,01
Psocotteri	1	0,00	0,00
Coleotteri (altre famiglie)	23	0,04	0,01
Altri Artropodi	n. esemplari	n. esemplari %	densità media
Ragni	62	0,11	0,01
Acari	2	0,00	0,00
Artropodi (totale)	58.920	100,00	0,17

teri, altri ordini molto ampi e comprendenti numerose specie fitofaghe su piante erbacee; probabilmente tale differenza va correlata anche alle caratteristiche della coltura, all'arco stagionale in cui essa ha luogo, ai trattamenti effettuati e, per i Coleotteri, al loro maggior peso e minore attitudine al volo.

La famiglia di Ditteri più rappresentata nei campionamenti di entrambe le province, sia per abbondanza di esemplari sia per numero di specie, è quella dei Drosophilidi. La maggior parte di tali insetti frequenta allo stato adulto ambienti dove siano reperibili essudati in fermentazione, come quelli emessi da frutta sovrarmatura, da funghi marcescenti, da corpi in putrefazione, o linfa gemente dai tronchi d'albero; lo sviluppo avviene soprattutto in vegetali marcescenti o in altri substrati contenenti lieviti e batteri; qualche specie è fillominatrice (Bächli & Burla, 1985; Tremblay, 1994). Nel materiale è abbondante soprattutto il genere *Scaptomyza*, in particolare con la specie *Scaptomyza pallida* (Zetterstedt) (1), le cui larve si nutrono probabilmente di funghi e batteri presenti in sostanze marcescenti, ad es. foglie in decomposizione (Franzen & Buchs, 1995). Discretamente abbondanti, in alcuni periodi di campionamento, sono anche alcune specie del gen. *Drosophila*, le cui larve si sviluppano soprattutto in sostanze decomposte o in fermentazione.

Altri importanti Ditteri fitofagi, rappresentati in modo più discontinuo, sono gli Antomiidi e gli Agromizidi, che comprendono minatori fogliari (i secondi con forte tendenza all'oligofagia o alla monofagia). Sono presenti inoltre con una certa frequenza i Cloropidi, insetti legati soprattutto alle graminacee, sia spontanee che coltivate, e i Loncopteridi. I Ditteri Nematoceri (Tipulidi, Culicidi, Chironomidi, ecc.) compaiono in numero elevato anche se molto inferiore a quello dei Brachiceri, forse anche a causa della loro fragilità.

Tra gli insetti potenzialmente dannosi si segnalano inoltre i Rincoti Omotteri. Ben rappresentata, tra essi, è la famiglia Cicadellidi e in particolare la sottofamiglia Tiflocibine, che annovera specie vettrici di microrganismi fitopatogeni anche su piante erbacee. Afidoidei e Psilloidei, pure fitomizi, sono stati rilevati con minore frequenza, e i secondi in numero significativo solo a Latina. I Rincoti Eterotteri sono invece presenti nei campioni in misura trascurabile, principalmente con la famiglia Miridi. Altri importanti fitomizi, pure essi talvolta vettori di batteriosi e virosi, sono i Tisanotteri; di essi i campionamenti di Foggia hanno evidenziato una percentuale non alta ma neppure trascurabile, mentre in quelli di Latina tali insetti sono più scarsi. Anche sul campionamento di questi insetti incidono senz'altro le dimensioni particolarmente ridotte. Come sopra accennato, solo sporadicamente sono stati rinvenuti Lepidotteri allo stato larvale e ancora più raramente allo stato adulto. Sporadici anche i Coleotteri ascrivibili a famiglie di fitofagi (Curculionidi e Crisomelidi, in particolare Alticine).

Riguardo all'entomofauna utile va ricordata la presenza di Imenotteri parassitoidi (Calcidoidei, Icneumonidi, Braconidi, Cinipoidei) e di rari Coleotteri Coccinellidi, Carabidi e Neurotteri Crisopidi. Non va trascurato il notevolissimo divario esistente nei campionamenti tra le entità potenzialmente dannose, presenti comples-

(1) Gli autori ringraziano il Dr. Gerhard Bächli del Museo Zoologico dell'Università di Zurigo, per la determinazione specifica del Drosophilide.

sivamente in grande quantità, e quelle potenzialmente utili, nettamente meno abbondanti. A questo stato di cose non sono estranei, probabilmente, i trattamenti antiparassitari. Assai sporadici sono altri insetti, quali Collemboli, Ortoteri, Psocoteri, e alcune famiglie di Coleotteri (Stafilinidi, Nitidulidi, Ptiliidi, Anticidi, ecc.). Gli altri Artropodi sono rappresentati da Ragni e Acari.

Più precise indicazioni si ricavano confrontando le percentuali con cui i gruppi ora ricordati sono presenti nei campi di Latina e di Foggia (tab. 2, 3). Vi è una sostanziale somiglianza nei campionamenti delle due province, con alcune differenze legate probabilmente anche al differente periodo di raccolta.

BIBLIOGRAFIA

- Alfonsi Q., Brinchi C., 1994 - Produzione di ortaggi ed esigenze dell'industria per la surgelazione. - *Notiziario Protez. Piante*, 3, 25-33.
- Bächli G., Burla H., 1985 - *Insecta Helvetica*, Fauna 7. Diptera Drosophilidae. - Schweiz. Entomol. Gesellschaft, Fotorotar AG, Zürich, 116 pp.
- Franzen J., Buchs W., 1995 - Kulturspezifische Ausprägung der Fliegenzönose (Diptera: Brachycera) einer Zucherrubenfruchtfolge unter dem Einfluss eines unterschiedlich intensiven Produktionsmitteleinsatzes. - *Mitt. deutsch. Ges. allgem. angew. Entomol.*, 10 (6), 573-578.
- Tremblay E., 1994 - *Entomologia applicata*, vol. 3°, parte 2ª: Ditteri Brachiceri (Caliptrati esclusi). - Liguori Ed., Napoli, 213 pp.

RIASSUNTO

La purezza dei prodotti vegetali destinati all'industria degli alimenti è requisito di primaria importanza per il soddisfacimento delle norme igienico-sanitarie che escludono la presenza di impurità solide. La raccolta degli ortaggi con mezzi meccanici, inevitabile per quantitativi di prodotto di ingente entità come quelli utilizzati dall'industria alimentare, comporta l'asportazione dal campo di organismi (soprattutto insetti e aracnidi) e di detriti organici e inorganici. Tali impurezze devono essere allontanate attraverso un complesso di operazioni di selezione, di lavaggio e di bonifica; ciò è possibile in misura adeguata se le verdure non racchiudono corpi estranei in grande numero, in particolare artropodi infestanti le colture e loro simbionti.

L'ideazione di una macchina aspirante semovente, guidata sui filari delle colture erbacee prima della raccolta meccanica, eventualmente applicabile anteriormente alla barra falciante, ha consentito di intraprendere ricerche volte a ottenere un quadro delle biocenosi e conoscere le sue variazioni durante le varie fasi colturali; individuare le principali famiglie e specie di artropodi potenzialmente dannosi; studiare i fattori ambientali che influiscono sul numero degli artropodi catturati in fase di sfalcio del prodotto; conoscere l'effetto dell'impiego degli insetticidi sull'entità degli artropodi presenti nel raccolto; sperimentare l'efficacia del mezzo aspirante applicato anteriormente alla barra falciante nell'asportare corpi estranei.

Questo progetto è in attuazione sullo spinacio, l'ortaggio che presenta i maggiori problemi in merito alla tematica in trattazione. L'obiettivo è di migliorare la strategia della "produzione integrata" con la riduzione della chimizzazione am-

bientale, di ottimizzare tempi e metodi di raccolta per affidare alla lavorazione industriale verdure con lievi presenze di impurità, per una sanificazione pienamente soddisfacente. La sperimentazione è stata effettuata nelle zone di produzione di Latina e di Foggia negli anni 1996 e 1997; lo studio del materiale raccolto ha già evidenziato dati interessanti e in qualche misura sorprendenti. Vi è forte prevalenza di Ditteri, principalmente con la famiglia Drosophilidi e la specie *Scaptomyza pallida* (Zetterstedt); sono presenti inoltre Antomiidi e Agromizidi, gruppi di Rinicoti fitomizi (in particolare cicaline) e scarsi Coleotteri. L'entomofauna utile è rappresentata soprattutto da Imenotteri parassitoidi.

SUMMARY

PREVENTION OF INSECT CONTAMINATION IN VEGETABLES FOR THE FOOD INDUSTRY: EXPERIMENTS WITH A SUCTION MACHINE ON SPINACH CROPS

Purity is a very important requisite for vegetables for the food industry to meet health requirements that forbid the presence of solid impurities. The vegetables are harvested by machine because of the large quantities required for the food industry, and this then involves the removal of organisms (principally insects and arachnids) as well as inorganic and organic deposits taken from the fields. These impurities have to be removed with a cleaning and washing system. This is possible if vegetables do not contain too many external bodies, particularly arthropod parasites and their symbionts.

The idea of making a powered suction machine to be driven along the vegetable rows in the field before mechanical harvesting, possibly applied to the front of the mowing apparatus, permitted enterprising research to discover biocoenosis and its variations in the different phases of vegetable cultivation, to find the most important arthropod species able to damage vegetables, to discover environmental factors influencing capture of arthropods during the vegetable harvest and the effect of pesticides on the arthropods in the vegetables harvested, to test the effectiveness of the suction machine applied to the harvesting apparatus at removing undesirable bodies from harvested vegetables.

*This project is being carried out on spinach, the most difficult vegetable to clean. It attempts to improve the strategy of "integrated crop management", to reduce the impact of pesticides on the environment and to optimize harvesting times and methods of supplying the food industry with vegetables with few impurities. The experiments have been conducted in the production areas of the provinces of Latina and Foggia during the years 1996 and 1997; the study of the collected material has already provided interesting and somewhat surprising data. There is a remarkable prevalence of Diptera, mostly pertaining to the family Drosophilidae and to the species *Scaptomyza pallida* (Zetterstedt); moreover Anthomyiidae and Agromyzidae are well represented, as well as leafhoppers (Homoptera Auchenorrhyncha). Beneficial insects are mostly represented by parasitoids Hymenoptera.*

LA DIFESA ANTIPARASSITARIA NELLE INDUSTRIE ALIMENTARI E LA PROTEZIONE DEGLI ALIMENTI

estratto dagli

ATTI DEL 6° SIMPOSIO

a cura di P. CRAVEDI

Con il contributo
della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Piacenza



CHIRIOTTI EDITORI

Pinerolo - Italia

pubblicato nel dicembre 1998