

ACETAMIPRID, ETOFENPROX E CLORPIRIFOS-METILE: ESPERIENZE DI IMPIEGO DA SOLI E IN STRATEGIA NEL CONTROLLO DELLA CIMICE ASIATICA (*HALYOMORPHA HALYS*) SU DIVERSE COLTURE FRUTTICOLE

V. SERRATORE, M. CAPRIOTTI, A. GUARNONE, F. GUASTAMACCHIA, D. VITALI,
A. NOACCO, D. BITONTE, S. PASSARIELLO
Sipcam Italia SpA, Via Sempione, 195, 20016 Pero (MI)
vserratore@sipcam.it

RIASSUNTO

Epik® SL, Trebon® Up e Runner® LO, rispettivamente prodotti a base di acetamiprid, etofenprox e clorpirifos metile, sono tre insetticidi sviluppati da Sipcam Italia. Nel presente lavoro sono riportati i risultati sperimentali di alcune prove condotte negli anni 2015, 2016 e 2017 per saggiare l'efficacia dei prodotti su *Halyomorpha halys*. Le prove sono state realizzate in Emilia-Romagna e in Piemonte. Oltre alle tre prove messe in atto per valutare l'efficacia dei singoli formulati, ne sono state condotte due per saggiare l'influenza dei suddetti prodotti applicandoli secondo una strategia di difesa basata su altri insetti presenti nel frutteto. Ciò ha permesso di capire l'importanza di un approccio integrato che possa comprendere il monitoraggio, la scelta del momento d'intervento considerando più insetti presenti nello stesso momento sulla coltura e l'alternanza dei principi attivi. Le prove hanno dimostrato che Epik SL, Trebon Up e Runner LO hanno sempre contribuito significativamente alla riduzione dei frutti danneggiati, sia impiegati da soli che utilizzati in strategia. Inoltre, è sempre stata verificata la completa selettività dei formulati sulle colture.

Parole chiave: Pentatomidae, efficacia, integrato, Epik SL, Trebon Up, Runner LO

SUMMARY

EXPERIMENTAL TRIALS WITH ACETAMIPRID, ETOFENPROX AND CHLORPYRIFOS-METHYL TO CONTROL THE BROWN MARMORATED STINK BUG (*HALYOMORPHA HALYS*) ON DIFFERENT FRUIT CROPS

Epik® SL, Trebon® Up and Runner® LO - which are composed of acetamiprid, etofenprox and chlorpyrifos methyl, respectively – are three insecticides produced by Sipcam Italia. This study shows the results of several trials carried out in 2015, 2016 and 2017 in order to test the efficacy of the products on *Halyomorpha halys*. The trials were carried out in Emilia-Romagna and in Piedmont. Along with the three tests carried out to analyze the efficacy of each insecticide, two additional trials were conducted to assess the impact of the products; their applications were planned in a well-defined sequence, according to a defense strategy based on other targets found in the orchards. This allowed to understand the importance of an integrated approach which can comprise monitoring, the selection of the right timing of intervention which takes into account more insects present at the same time on crops, and finally the alternation of active ingredients. The results showed that Epik SL, Trebon Up and Runner LO always contributed to significantly decrease the number of damaged fruits, both when used alone and in strategy. Furthermore, there is evidence that the application of these insecticides does not damage the crops.

Keywords: Insecticides, efficacy, integrated approach, Epik SL, Trebon Up, Runner LO

INTRODUZIONE

La cimice *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera, Pentatomidae) è un insetto originario dell'Asia orientale (Cina, Corea, Giappone, Taiwan) (Lee et al., 2013). Essa è stata segnalata per la prima volta in Italia nel 2012 nella provincia di Modena (Maistrello et al., 2014), è stata rilevata successivamente in Piemonte nel 2013 (Pansa et al., 2013) e successivamente si è diffusa in altre aree del territorio nazionale. Già a pochi anni dalla sua introduzione ha dimostrato di essere potenzialmente molto pericolosa, provocando danni gravi a diverse colture agrarie (pero, pesco, melo, soia, etc.) e raggiungendo livelli invasivi difficili da gestire (Bortolotti et al., 2015).

H. halys sverna come individui adulti in aprile-maggio, fuoriuscendo dai ricoveri invernali e portandosi sulla vegetazione su cui si nutre e si accoppia; in giugno-luglio le femmine depongono le uova a gruppi e attraverso cinque stadi di sviluppo viene raggiunto lo stadio immaginale. Nelle regioni temperate questa specie effettua in media due generazioni. Sia i giovani che gli adulti preferiscono nutrirsi di frutti e semi, ma possono attaccare anche tutte le altre parti epigee delle piante ospiti. Le punture di suzione dell'insetto possono portare a lesioni che includono: abscissione, deformità, discromie, cicatrici, depressioni, macchie scure e suberificazione della polpa dei frutti, con conseguenti gravi perdite economiche (Hoebeke e Carter, 2003).

A partire dal 2015 è stato dato inizio ad una sperimentazione per verificare l'attività di alcuni insetticidi nei confronti di *H. halys* e per capire come poter alternare i diversi principi attivi in modo da poter mettere in atto delle strategie, principio cardine per l'attuazione della difesa integrata. Sono stati così saggiati tre formulati (Epik SL, Trebon Up e Runner LO) per acquisire informazioni sull'efficacia, lavorando sulle colture del pero e del pesco.

MATERIALI E METODI

Per valutare l'attività degli insetticidi nei confronti di *H. halys* sono state impostate cinque prove: due sono state eseguite nell'estate del 2015, due nell'annata 2016 e l'ultima nel 2017. Esse sono state condotte da diversi centri di saggio con gli obiettivi indicati nella tabella 1.

Tabella 1. Prove eseguite nel triennio 2015-2016-2017

N°	Anno	Centro di saggio	Località	Coltura	Obiettivo
1	2015	BioSphereS	Manzolino (MO)	Pero	Valutazione dell'efficacia dei singoli formulati su <i>H. halys</i>
2	2015	BioSphereS	Nonantola (MO)	Pero	
3	2016	Consorzio Agrario di Ravenna	Imola (BO)	Pesco	
4	2016	Sagea SR Centro di Saggio	Cuneo (CN)	Pesco	Valutazione dell'efficacia di una strategia rivolta verso altri insetti presenti nel frutteto (afidi, anarsia, cidia, miridi, tripidi, cicaline, cocciniglia)
5	2017	Terremerse	Savarna (RA)	Pesco	

I prodotti saggiati nelle prove sono elencati nella tabella 2.

Tabella 2. Formulati oggetto di sperimentazione

Formulato	Principio attivo	Formulazione	Concentrazione
Epik SL	Acetamiprid	SL	50 g/L
Trebon Up	Etofenprox	EC	287,5 g/L
Runner LO / Reldan LO	Clorpirifos-metile	EC	225 g/L
Runner M	Clorpirifos-metile	EC	223 g/L
Calypso	Thiacloprid	SC	480 g/L
Pirimor 17,5	Pirimicarb	WG	17,5%

Prova 1

La prova è stata condotta nel 2015 su pero della cv. Max Red Bartlett. L'impianto è stato fatto nel 1995, su suolo franco-argilloso, con un'interfila di 4 m e una distanza delle piante sulla fila di 2,1 m. Le parcelle trattate e il testimone non trattato sono stati disposti secondo un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni di tre piante ciascuna e una dimensione totale della replica di 25,2 m².

E' stato eseguito un trattamento al raggiungimento di una presenza omogenea e significativa di *H. halys*. Il trattamento è stato eseguito il giorno 20/8/2015 con la coltura nello stadio di BBCH 87.

E' stata impiegata una motopompa a spalla Maruyama, collegata ad una pistola modello Hydra, dotata di un singolo ugello a cono Arag 12, irrorando 1500 L/ha alla pressione di 10 bar. I due lati di ogni parcella trattata sono stati irrorati camminando da entrambe le parti della fila.

I rilievi sono stati eseguiti andando a valutare la frequenza dei frutti danneggiati (%), (incidenza) e sono stati osservati 50 frutti per ripetizione per un totale di 200 frutti analizzati per tesi. Il giorno 17/8/2015 è stato eseguito un rilievo per la valutazione del danno prima dell'applicazione dei prodotti. Il rilievo dopo l'applicazione dei prodotti è stato eseguito a 14 giorni di distanza. I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza e al test di Student-Newman-Keuls ($p \leq 0,05$).

Prova 2

La prova è stata condotta nel 2015 su pero della cv. Decana del Comizio. L'impianto è stato fatto nel 1987, su suolo franco-argilloso, con un'interfila di 4 m e una distanza delle piante sulla fila di 2 m. Le parcelle trattate e il testimone non trattato sono stati disposti secondo un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni di quattro piante ciascuna e una dimensione totale della replica di 32 m².

E' stato eseguito un trattamento al raggiungimento di una presenza omogenea e significativa di *H. halys*. Il trattamento è stato eseguito il giorno 20/8/2015 con la coltura nello stadio di BBCH 83.

E' stata impiegata una motopompa a spalla Maruyama, collegata ad una pistola modello Hydra, dotata di un singolo ugello a cono Arag 12, irrorando 1500 L/ha alla pressione di 10 bar. I due lati di ogni parcella trattata sono stati irrorati camminando da entrambe le parti della fila.

I rilievi sono stati eseguiti andando a valutare la frequenza dei frutti danneggiati (%), (incidenza) e sono stati osservati 50 frutti per ripetizione per un totale di 200 frutti analizzati per tesi. Il giorno 17/8/2015 è stato eseguito un rilievo per la valutazione del danno prima dell'applicazione dei prodotti. Il rilievo dopo l'applicazione dei prodotti è stato eseguito a 14 giorni di distanza. I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza e al test di Student-Newman-Keuls ($p \leq 0,05$).

Prova 3

La prova è stata condotta nel 2016 su pesco della cv. Big Top. L'impianto è stato realizzato nel 2005, su suolo franco-sabbioso, con un'interfila di 3,5 m e una distanza delle piante sulla fila di 2,4 m. Le parcelle trattate e il testimone non trattato sono stati disposti secondo un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni di quattro piante ciascuna e una dimensione totale della replica di 33,6 m².

E' stato eseguito un trattamento al raggiungimento di una presenza omogenea e significativa di *H. halys*. Il trattamento è stato eseguito il giorno 15/6/2016 con la coltura nello stadio di BBCH 71.

E' stata impiegata una motopompa a spalla Stihl SR 430, collegata ad una pistola, dotata di un singolo ugello a cono, irrorando 1000 L/ha alla pressione di 10 bar. I due lati di ogni parcella trattata sono stati irrorati camminando da entrambe le parti della fila. Nello stesso giorno, prima dell'applicazione dei prodotti, sono stati rimossi fisicamente tutti i frutti danneggiati dall'insetto, per poter valutare l'effettivo attacco nella finestra temporale della prova. Il rilievo è stato eseguito andando a valutare la frequenza dei frutti danneggiati (% , incidenza) a 7 giorni di distanza dal trattamento. Sono stati prelevati 100 frutti per ripetizione per un totale di 400 frutti analizzati per tesi. I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza e al test di Tukey ($p \leq 0,05$).

Prova 4

La prova è stata condotta nel 2016 su pesco della cv. Nectaross, messo a dimora nel 2008, su suolo franco-sabbioso, con un'interfila di 4,3 m e una distanza delle piante sulla fila di 1,8 m. La prova è stata realizzata secondo uno schema a parcelloni di 180 m x 18 m, per un totale di 3240 m² ciascuno: essi sono stati delimitati alle due estremità opposte del frutteto, in modo da non avere alcuna influenza tra di loro, sulle 4 file più esterne. All'interno dei parcelloni è stata ricavata per ogni fila una parcella di tre piante della dimensione di 25,2 m² in cui sono stati effettuati i rilievi sui frutti.

È stata sperimentata una strategia con cinque trattamenti, al raggiungimento di almeno una delle soglie d'intervento di *Myzus persicae* Sulzer, *Anarsia lineatella* Zeller, *Cydia molesta* Busck, *Thrips major* Uzel, *Asymmetrasca decedens* Paoli, *Lygus rugulipennis* Poppius e *Quadraspidiotus perniciosus* Comstock.

E' stato impiegato un trattorino sperimentale multisprayer con lancia unidirezionale avente due ugelli antideriva di tipo TeeJet e spazio tra gli ugelli di 4 cm, irrorando 1500 L/ha alla pressione di 10 bar. Sono stati irrorati entrambi i lati della fila nel parcellone trattato. I rilievi sono stati eseguiti andando a valutare la frequenza dei frutti danneggiati (% , incidenza). Sono stati prelevati 100 frutti per parcella per un totale di 400 frutti analizzati per parcellone. I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza e al test di Tukey ($p \leq 0,05$). E' stato eseguito un rilievo il giorno 18/8/2016 in corrispondenza del primo stacco di raccolta, 16 giorni dopo il quinto trattamento.

Prova 5

La prova è stata condotta nel 2017 su pesco della cv. Big Top. L'impianto è stato fatto nel 2011, su suolo sabbioso, con un'interfila di 4,5 m e una distanza delle piante sulla fila di 1,5 m. Le parcelle trattate e il testimone non trattato sono stati disposti secondo un disegno sperimentale a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni di 20 piante ciascuna e una dimensione totale della replica di 135 m². Sono stati eseguiti quattro trattamenti, alla comparsa di *H. halys* e al raggiungimento di almeno una delle soglie d'intervento di *M. persicae*, *A. lineatella*, *C. molesta*, *T. major*, *A. decedens*, *L. rugulipennis* e *Q. perniciosus*.

Sono state saggiate due strategie ognuna delle quali prevedeva quattro trattamenti.

E' stata impiegata una motopompa a spalla Stihl SR 430, collegata ad una pistola, dotata di un singolo ugello a cono, irrorando 1000 L/ha alla pressione di 10 bar. I due lati di ogni parcella trattata sono stati irrorati camminando da entrambe le parti della fila. I rilievi sono stati eseguiti andando a valutando la frequenza dei frutti danneggiati (% , incidenza). Sono stati prelevati 100 frutti per ripetizione per un totale di 400 frutti per tesi. I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza e al test di Duncan ($p \leq 0,05$). E' stato eseguito un rilievo il giorno 5/7/2017 in corrispondenza del primo stacco di raccolta, 9 giorni dopo il quarto trattamento.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Prova 1

La tabella 3 esplica i risultati della suddetta prova.

Tabella 3. Risultati della prova 1 (2015) Pero

Principio attivo (formulato)	Dose (L/ha)	% frutti danneggiati
		3/9 (14 DAA)
Testimone non trattato	-	96,5 a*
Etofenprox (Trebun Up)	0,75	64,5 c
Acetamiprid (Epik SL)	1,5	67,0 c
Acetamiprid (Epik SL)	2	68,0 c
Clorpirifos metile (Runner M)	3	86,0 b

*I valori della stessa colonna affiancati da lettere uguali non differiscono significativamente al test di SNK per $p \leq 0,05$

Prima dell'applicazione dei prodotti non è stata rilevata differenza statistica tra le percentuali di frutti danneggiati e queste sono state comprese fra il 60 e il 78%. La prova 1 ha evidenziato livelli d'attacco sul testimone molto vicini alla totalità dei frutti e il dato si è differenziato statisticamente dalle tesi trattate. Nonostante l'elevata pressione dell'insetto, tutti i prodotti hanno comunque determinato una riduzione significativa dei frutti sintomatici. Dopo 14 giorni non è stato osservato effetto dose sulle tesi di acetamiprid e lo stesso livello di attività è stato raggiunto anche da etofenprox; questi formulati sono da considerarsi i migliori in questa prova. La tesi con clorpirifos metile si è differenziata statisticamente sia dal testimone che dalle altre tesi trattate.

Prova 2

La tabella 4 esplica i risultati della suddetta prova.

Tabella 4. Risultati della prova 2 (2015) Pero

Principio attivo (formulato)	Dose (L/ha)	% frutti danneggiati
		3/9 (14 DAA)
Testimone non trattato	-	75,5 a*
Etofenprox (Trebun Up)	0,75	52,5 b
Acetamiprid (Epik SL)	1,5	50,5 b
Acetamiprid (Epik SL)	2	49,5 b
Clorpirifos metile (Runner M)	3	62,5 ab

*I valori della stessa colonna affiancati da lettere uguali non differiscono significativamente al test di SNK per $p \leq 0,05$

Prima dell'applicazione dei prodotti non è stata rilevata differenza statistica tra le percentuali di frutti danneggiati e queste sono state comprese fra il 34 e il 48%. La prova 2 ha presentato un livello d'attacco medio non inferiore a 3 frutti su 4 controllati. I trattamenti con acetamiprid e etofenprox hanno significativamente ridotto le percentuali di frutti danneggiati da *H. halys* rispetto al testimone. Rispetto alla prova 1 non sono state osservate differenze statisticamente significative fra i prodotti testati. Nel rilievo condotto 14 giorni dopo il trattamento è stato constatato che numericamente la tesi con clorpirifos metile ha avuto un controllo inferiore rispetto ai trattati con etofenprox e a quelli con acetamiprid ad entrambi i dosaggi. Anche in questa prova non è stato rilevato effetto dose nelle tesi con Epik SL.

Prova 3

La tabella 5 esplica i risultati della suddetta prova.

Tabella 5. Risultati della prova 3 (2016) Pesco

Principio attivo (formulato)	Dose (L/ha)	% frutti danneggiati (incidenza)
		22/6 (7 DAA)
Testimone non trattato	-	9,75 b*
Acetamiprid (Epik SL)	2	1,0 a
Clorpirifos metile (Reldan LO)	3	1,25 a
Etofenprox (Trebon Up)	0,75	1,0 a

*I valori della stessa colonna affiancati da lettere uguali non differiscono significativamente al test di Tukey per $p \leq 0,05$

Nella prova 3 è stato registrato un attacco sul testimone di poco inferiore al 10% di frutti danneggiati dalla Cimice Asiatica. Le tesi trattate hanno mostrato una riduzione significativa dei sintomi. Tra di esse non vi è stata differenza in termini di significatività e le tesi con acetamiprid ed etofenprox sono risultate perfettamente comparabili anche numericamente.

Prova 4

La tabella 6 esplica i risultati della suddetta prova.

Tabella 6. Risultati della prova 4 (2016) Pesco

Principio attivo (formulato)	Dose (L/ha)	Date trattamenti	% frutti danneggiati (incidenza)
			18/8 (16 DAE)
Testimone non trattato	-		81,8 a*
Clorpirifos metile (Runner LO)	3	16/5	43,4 b
Acetamiprid (Epik SL)	2	9/6	
Clorpirifos metile (Runner LO)	3	4/7	
Etofenprox (Trebon Up)	0,75	18/7	
Etofenprox (Trebon Up)	0,75	2/8	

*I valori della stessa colonna affiancati da lettere uguali non differiscono significativamente al test di Tukey per $p \leq 0,05$

Nella prova 4 è stato ottenuto un livello di attacco superiore all'80%. Il parcellone trattato con i prodotti applicati in una strategia ha evidenziato al termine della prova un danno di poco superiore alla metà dei frutti danneggiati nel testimone. La strategia ha permesso di ridurre in maniera significativa l'entità dei sintomi.

Prova 5

La tabella 7 esplica i risultati della suddetta prova.

Tabella 7. Risultati della prova 5 (2017) Pesco

Principio attivo (formulato)	Dose (L/ha)	Date trattamenti	% frutti danneggiati (incidenza)
			5/7 (9 DAD)
Testimone non trattato	-		3,3 a*
Acetamiprid (Epik SL)	2	26/5	0,5 b
Acetamiprid (Epik SL)	2	8/6	
Clorpirifos metile (Runner LO)	3	20/6	
Etofenprox (Trebun Up)	0,75	26/6	
Pirimicarb (Pirimor 17,5)	1	6/5	0,8 b
Thiacloprid (Calypso)	1,5	26/5	
Clorpirifos metile (Runner LO)	2	12/6	
Etofenprox (Trebun Up)	0,7	26/6	

*I valori della stessa colonna affiancati da lettere uguali non differiscono significativamente al test di Duncan per $p \leq 0,05$

La prova 5 è stata quella che ha registrato l'attacco più basso sul testimone in termini di percentuale di frutti danneggiati dalla cimice asiatica. La tesi trattata con Epik SL, Trebon Up e Runner LO applicati in strategia ha riscontrato un danno numericamente inferiore rispetto alla tesi standard, tuttavia l'analisi statistica non rileva differenza significativa. Anche in questa prova comunque, come nella precedente, la strategia ha permesso di ridurre in maniera significativa l'entità dei sintomi rispetto al testimone non trattato.

CONCLUSIONI

Le esperienze condotte su cimice asiatica hanno permesso di verificare l'efficacia degli insetticidi acetamiprid (Epik SL), etofenprox (Trebun Up) e clorpirifos metile (Runner LO). Essi hanno sempre contribuito alla riduzione dei frutti danneggiati in maniera significativa.

Nella totalità dei casi non è stato registrato un effetto dose in seguito all'applicazione di Epik SL ai dosaggi di 1,5 L/ha e 2 L/ha. Nelle prime due prove hanno spiccato maggiormente come livelli d'efficacia i formulati Epik SL e Trebon Up, mentre nella terza prova non è stata registrata differenza fra i tre prodotti. Nelle prove in cui sono stati saggiati i prodotti applicati in una strategia, pur senza considerare l'andamento di *H. halys* per il posizionamento dei trattamenti, è stata ottenuta una riduzione significativa dei frutti danneggiati. Ciò permette di affermare che già un normale programma di difesa ha influenza sul controllo delle popolazioni di cimice asiatica. La verifica in maniera puntuale delle catture dell'insetto mediante trappole o frappe può consentire di collocare in maniera più adeguata gli interventi insetticidi, evitando di rendere ancora più fitta la strategia di difesa, sempre tenendo presente tutti gli insetti bersaglio presenti nel frutteto.

Un ruolo fondamentale è giocato dalla modalità d'azione della sostanza attiva; a seconda dello stadio di sviluppo dell'insetto, e quindi del minore o maggiore tempo dedicato all'attività trofica, si può preferire un prodotto sistemico piuttosto che uno di contatto. Nell'ottica dell'impostazione di una strategia è sempre bene considerare l'alternanza dei principi attivi, cardine fondamentale della difesa integrata per evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza da parte delle avversità biotiche. Per cui, sarebbe bene inserire un prodotto sistemico come Epik SL nei momenti di maggior presenza dei giovani per sfruttare sia l'attività per ingestione che quella per contatto. Al contrario, prodotti che agiscono solo per contatto come Trebon Up e Runner LO possono essere inseriti in una strategia privilegiandoli nelle fasi in cui la presenza di individui adulti è prevalente.

In tutte le prove eseguite non è mai stata rilevata fitotossicità da attribuire ad alcun prodotto saggiato, anche considerando i dosaggi massimi consentiti dalle etichette autorizzate.

LAVORI CITATI

- Bortolotti P.P., Caruso S., Nannini R., Vaccari G., Casoli L., Bariselli M., Costi E., Guidetti R., Maistrello L., 2015. *Halyomorpha halys* in Emilia Romagna, prime risposte dal monitoraggio. *L'Informatore Agrario*, 21, 46-48.
- Hoebeke E.R. & Carter M.E., 2003. *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera, Pentatomidae): a polyphagous plant pest from Asia newly detected in North America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 105, 225-237.
- Lee D.-H., Short B.D., Joseph S.V., Bergh J.C., Leskey T.C., 2013. Review of the Biology, Ecology and Management of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in China, Japan and the Republic of Korea. *Environmental Entomology*, 42 (4), 627-641.
- Maistrello L., Dioli P., Vaccari G., Nannini R., Bortolotti P.P., Caruso S., Costi E., Montermini A., Casoli L., Bariselli M., 2014. Primi rinvenimenti in Italia della cimice esotica *Halyomorpha halys*, una nuova minaccia per la frutticoltura. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 283-288.
- Pansa M.G., Asteggiano L., Costamagna C., Vittone G., Tavella L., 2013. Primo ritrovamento di *Halyomorpha halys* nei pescheti piemontesi. *L'Informatore Agrario*, 37, 60-61.