

### Indice

Danni causati da gelo e freddo su ortaggi da foglia	1
Bollettino fitosanitario	1

### Danni causati da gelo e freddo su ortaggi da foglia

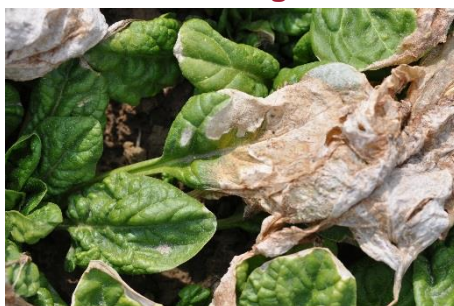


Foto 1: Danni da gelo su spinacio invernale. Le cellule delle parti del tessuto colpito hanno collassato e il tessuto è deperito (foto: R. Total, Agroscope). Come danno secondario può verificarsi un'infezione fungina.

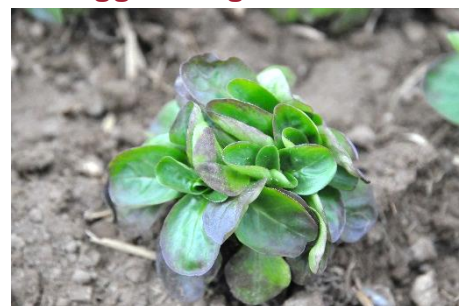


Foto 2: l'effetto del freddo ha probabilmente causato nel formentino una peggiore assimilazione di fosforo. Il bordo delle foglie medie e vecchie è di un colore viola scuro (foto: R. Total, Agroscope).

### Bollettino fitosanitario



Foto 3: peronospora (*Peronospora parasitica*) su cotiledone di rapanello.

Attualmente l'infestazione si diffonde rapidamente anche sulla radice (foto: R. Total, Agroscope).

#### Su fogliame e radice: peronospora su colture di rapanello

E' consigliato controllare le colture di rapanello e ramolaccio, come tutte le altre piantine di brassicacee.

Nella coltura di rapanello contro la peronospora può essere applicata con un termine d'attesa di 1 settimana acibenzolar-S-metile (Bion). Per l'azossistrobina (diversi) il termine d'attesa è di 2 settimane e propamocarb + fosetil (Previcur Energy). Dimetomorf (Forum) è omologato con un termine d'attesa di 3 settimane.

Su ramolaccio è omologata contro la peronospora e con un termine d'attesa di 2 settimane l'azossistrobina (diversi). Per la sostanza dimetomorf (Forum) il termine d'attesa è di 3 settimane come pure per propamocarb-cloridato (Plüssol A).

Per la lotta contro la peronospora su cavolfiori in vivaio sono omologati prodotti contenenti la sostanza attiva mancozeb (diversi). Inoltre, possono essere utilizzate triflossistrobina (Flint, Tega; TA 1 settimana), azossistrobina (diversi; TA 2 settimane), azossistrobina + difenoconazolo (Priori Top; TA 2 settimane), propamocarb-cloridato + fenamidone (Arkaban, Consento; TA 2 settimane) oppure rame (Airone; TA 3 settimane), come pure rame sotto forma di ossicloruro (Cuprofix, Cupromaag; TA 3 settimane).



Foto 4: peronospora (*Peronospora destructor*) su foglia di una cipolla invernale (foto: R. Total, Agroscope).

### La peronospora è già stata riscontrata su cipolle invernali

Durante l'ultimo controllo nella regione di Baden (AG) si è constatata la prima infezione su cipolle invernali. E' consigliato controllare regolarmente le colture. Le colture di cipolle nelle zone dove la formazione di rugiada è persistente sono particolarmente a rischio. Attraverso un apporto appropriato di azoto e una meticolosa lotta contro le malerbe è possibile diminuire il rischio d'infezione. E' importante raggiungere una veloce asciugatura delle colture.

Non appena accelera la formazione di nuove foglie nelle piante di cipolla, le colture devono essere protette mediante un trattamento fungicida mirato. In aggiunta alle sostanze attive puramente protettive, come p.es. fluazinam (diversi prodotti; TA 1 settimana), clorotalonil e mancozeb (diversi prodotti; TA 3 settimane) nelle colture in crescita è da applicare preventivamente un fungicida combinato con una componente protettiva e una curativa, quale Curzate M WG, Mancozeb Combi, Mancozeb-Cymox, Mancozeb-Cymox WG, Remiltine S pépité o Ridomil Gold (TA 3 settimane). Il prodotto unico Cymoxanil WG viene applicato in miscela estemporanea con mancozeb (TA 3 settimane). Le sostanze attive sistemiche in questi fungicidi combinati, cimoxanil e metalaxil-M, dopo l'intervento fungicida sono in grado di proteggere le nuove superfici fogliari e sono efficaci contro giovani infezioni fungine (efficacia curativa). Per evitare l'insorgere di resistenze è importante rispettare i numeri massimi d'applicazione.



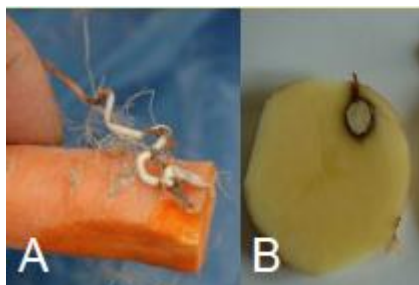
Foto 5: sclerozi del marciame bianco (*Sclerotium cepivorum*) alla base di un gambo di porro (foto: R. Total, Agroscope).

### Agliacee: riconoscere il marciame bianco e possibilmente non ritardare gli interventi

Su una pianta di porro svernata dall'aspetto secco si sono riscontrate durante l'ultimo controllo alla base del gambo delle piccole sfere nere di una grandezza di ca. 1 mm. Sono degli sclerozi del marciame bianco che su superfici infestate inibiscono fortemente la coltivazione di agliacee. E' consigliato rimuovere le piante colpite dal campo e smaltirle possibilmente nei rifiuti urbani. Già solo un unico sclerozio per kg di suolo rappresenta un rischio d'infezione, più di 10 sclerozi rappresentano un elevato rischio! Nelle aziende colpite nessun residuo colturale di agliacee dovrebbe essere riportato in campo.








Ulteriori informazioni su biologia e prevenzione del marciame bianco sono pubblicate sulla scheda tecnica allegata all'odierna edizione.

**In allegato all'odierna edizione trovate un poster presentato da Agroscope sul potenziale di riduzione delle rese causate da infestazioni di zigolo dolce in Svizzera**



Tutte le indicazioni sono senza garanzia. Nell'applicazione di prodotti fitosanitari devono essere rispettate le indicazioni per l'applicazione, le direttive e i termini d'attesa. Nel corso della revisione dei prodotti fitosanitari omologati sono stati adattate molte indicazioni e direttive. E' consigliato consultare, prima di ogni impiego, la banca dati DATAphyto oppure quella dell'UFAG. I risultati di questo riesame mirato sono pubblicati sulla pagina internet dell'UFAG sotto:

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/pflanzenschutzmittel/zugelassene-pflanzenschutzmittel.html> .

	Parassita / Malattia	Indicazioni	Attività Stato		Consigli fitosanitari per le colture menzionate	
			14 giorni fa	attuale	DATAphyto / Documenti / Liste prodotti fitosanitari*	Scheda tecnica FiBL**
	<b>Limacce</b> (Deroceras reticulatum, Arion spp.)		-	+	Documenti / Info generali	P. 8 (7)
	<b>Cavolfiori e cavoli cappuccio / Cavolini di Bruxelles e foglia / Cavolo rapa</b>					
	<b>Punteruolo del cavolo</b> (Ceutorhynchus pallidactylus)		↗	↗+	Capitolo 2-4	-
	<b>Cavolfiori e cavoli cappuccio / Cavolini di Bruxelles e foglia / Cavolo rapa / Rapanelli/Ramolaccio/Rucola</b>					
	<b>Mosca bianca</b> (Aleyrodes proletella)		+	+	Capitolo 2-4, 6-8	P. 15 (10)
	<b>Peronospora</b> (Peronospora parasitica)	vedi P. 1	-	+	Capitolo 2-4, 6-8	P. 11 (4)
	<b>Porro / Cipolla / Aglio / Erba cipollina</b>					
	<b>Tignola del porro</b> (Acrolepiopsis assectella)		-	-	Capitolo 32-34, 40	P. 31 (3), -
	<b>Mosca minatrice del porro</b> (Napomyza gymnostoma)		-	!*)	Capitolo 32-34, 40	P. 32 (5), -
	<b>Cipolla</b>					
	<b>Peronospora</b> (Peronospora destructor)	vedi P. 2	-	+	Capitolo 33	P. 28 (4)
	<b>Porro / Cipolla / Aglio / Erba cipollina</b>					
	<b>Marciume bianco</b> (Sclerotium cepivorum)	vedi P. 2	-	+	Capitolo -, 33, -	P. 27 (3)
	<b>Prezzemolo</b>					
	<b>Afidi</b> (Cavariella aegopodii)		-	+	Capitolo 40	-
	<b>Pomodori / Melanzane</b>					
	<b>Tignola del pomodoro</b> (Tuta absoluta)		!*)	!*)	Capitolo 29, 31	P. 60 (15)
	<b>Peperone / Melanzane</b>					
	<b>Cimice marmorata</b> (Halyomorpha halys)		!*)	!*)	-	P. 67 (12)

## Legenda:

Non causa problemi: -	In aumento: ↗	In diminuzione: ↘	Singole presenze: +	Presenti: ++	Problemi: +++
* banca dati internet prodotti fitosanitari-DATAphyto: <a href="http://dataphyto.agroscope.info">http://dataphyto.agroscope.info</a>		** Homepage FiBL (edizione 2016): <a href="https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/gem/p/1284-pflanzenschutzempfehlung.html">https://www.fibl.org/de/shop/artikel/c/gem/p/1284-pflanzenschutzempfehlung.html</a>		!*) parassiti potrebbero essere presenti. E' consigliato controllare le colture, risp. le trappole!	

### Sigla editoriale

---

Dati,	Silvano Ortelli & Tiziano Pedrinis (TI)
Informazioni:	Daniel Bachmann & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH) Christian Linder & Ute Vogler, Agroscope
Editore:	Agroscope
Autori:	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni, Mauro Jermini (Agroscope), Martin Koller (FiBL)
In collabora- zione con:	Kant. Fachstellen und Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Copyright:	Agroscope, Schloss 1, Casella postale, 8820 Wädenswil <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Modifiche indirizzo e ordinazioni:	Lucia Albertoni, Agroscope <a href="mailto:lucia.albertoni@agroscope.admin.ch">lucia.albertoni@agroscope.admin.ch</a>

---

## Cimice marmorizzata - *Halyomorpha halys*

Autori: Tanja Sostizzo, Ute Vogler, Barbara Egger, Patrik Kehrl, Cornelia Sauer, Diana Zwahlen, Agroscope

La cimice marmorizzata (*Halyomorpha halys*), conosciuta anche come cimice asiatica, costituisce una grave minaccia per la produzione agricola. Questo parassita, di origine asiatica, ma ormai diffuso anche in America settentrionale e in Europa, attacca i fruttiferi, gli ortaggi, i piccoli frutti e le colture erbacee da pieno campo. L'insetto è lungo da 12 a 17 mm, presenta una livrea screziata con sfumature da grigie a marroni ed è attivo da aprile a ottobre.

### 1. Diffusione

La cimice marmorizzata (*Halyomorpha halys*), originaria dell'Asia orientale, è un insetto molto fastidioso per la popolazione e rappresenta una minaccia significativa per la produzione agricola. Alla fine del ventesimo secolo, *H. halys* raggiunse l'America del nord e, nel 2004, fu osservata per la prima volta in Europa. In Svizzera, si è nel frattempo diffusa sia a nord, sia a sud delle Alpi.

### 2. Biologia e morfologia

L'adulto è lungo da 12 a 17 mm e possiede una livrea screziata con sfumature da grigie a marroni (fig. 1). Caratteristiche sono le striature bianche e nere che ornano le antenne, le zampe e i bordi esterni dell'addome (1), nonché la presenza di cinque punti di colore avorio sul pronoto (2). L'apice delle ali membranose è caratterizzato dalla presenza di venature scure di forma allungata (3). La faccia ventrale di *H. halys* è di colore chiaro e priva della spina addominale rivolta anteriormente (4) che, invece, caratterizza chiaramente la cimice grigiasta (cimice europea, *Raphigaster nebulosa*) (5) (fig. 2).

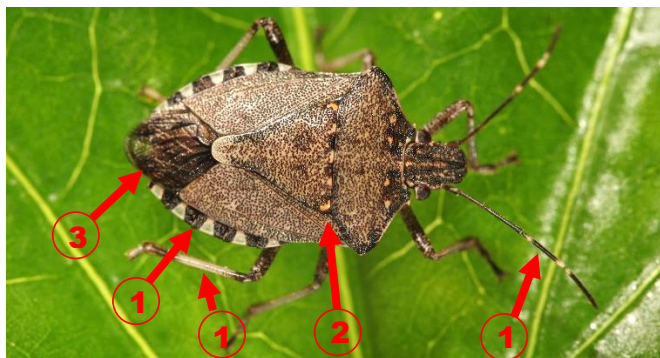


Figura 1 Adulto di cimice marmorizzata.

Le femmine depongono gruppi di 20–30 uova biancastre sulla pagina inferiore delle foglie (fig. 3). Dalle uova nascono le neanidi, che si sviluppano passando attraverso cinque età e hanno dimensioni variabili tra 5 e 12 mm a seconda dell'età raggiunta. L'addome delle neanidi di prima età assume un colore di fondo giallo-arancio (fig. 4a), per poi virare al marrone-rossiccio durante la seconda e la terza età (fig. 4b) e, quindi, viene progressivamente coperto da una livrea molto scura (fig. 4c).

La faccia ventrale delle neanidi appare molto chiara ed è contraddistinta dalla presenza di macchie addominali nerastre.

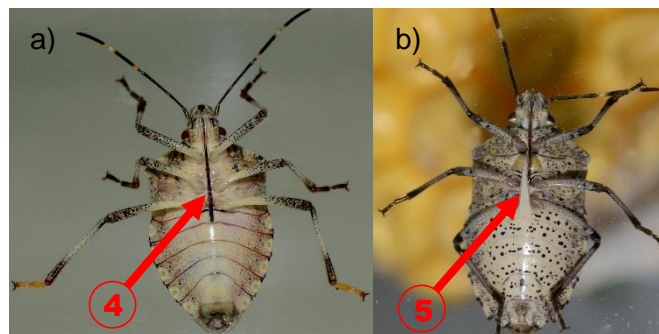


Figura 2 Confronto tra la faccia ventrale di un adulto di cimice marmorizzata, privo di spina addominale (a), e quella di un adulto di cimice grigiasta, dotato di una spina addominale rivolta anteriormente (b). Fotografia: Tim Haye, CABI



Figura 3 *H. halys*, ovatura e neanidi appena nate.

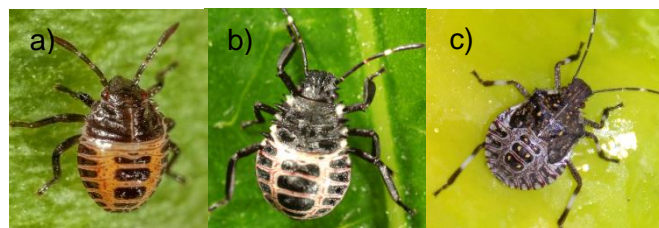


Figura 4 *H. halys*, neanidi di prima età (a), neanidi di seconda o di terza età (b) e neanidi di quarta o di quinta età (c).

*Halyomorpha halys* sverna allo stadio adulto, in luoghi riparati come, ad esempio, gli edifici. L'inattività invernale si protrae da novembre a gennaio, ma l'insetto si risveglia solo quando la temperatura è attorno ai 15 °C, tanto che nelle serre riscaldate

può provocare danni precoci alle colture presenti. La deposizione delle uova viene influenzata dalle ore giornaliere di luce. In condizioni naturali, le femmine depongono circa 250 uova tra maggio e ottobre. Nell' Europa centrale, *H. halys* compie da una a due generazioni annuali a seconda delle temperature. Periodi caldi e asciutti ne accelerano il ciclo di sviluppo. Nella Svizzera nordalpina presenta generalmente una sola generazione l'anno, mentre a sud delle Alpi riesce spesso a compierne due.

Le cimici adulte sono estremamente mobili e si spostano in fretta da una pianta ospite all'altra. Pur essendo in grado di coprire grandi distanze, gli adulti non volano quasi mai oltre i cinque chilometri. Anche le neanidi sono molto mobili ma, essendo prive di ali, hanno un raggio di diffusione limitato rispetto agli adulti.

Nell'areale d'origine, la maggior parte delle uova di cimice marmorizzata viene parassitata da diverse specie di icneumonidi. In Europa esistono antagonisti simili, ma per il momento la loro efficacia è ancora limitata.

### 3. Piante ospiti e danni

*Halyomorpha halys* è estremamente polifaga. La lista delle sue piante ospiti conta più di 200 specie diffuse nel mondo intero. Tra queste ci sono molti fruttiferi, quali: melo, pero, ciliegio, susino, albicocco e pesco, nonché i piccoli frutti, la vite, il lillà, il nocciolo, il frassino, la robinia e molte altre essenze forestali. Tra gli ortaggi, le principali specie colpite sono: melanzana, cavolfiore, broccolo, fagiolo, cetriolo, peperone, coste e pomodoro. Mais e soia sono le colture campicole più colpite. La cimice marmorizzata attacca le piante ospiti preferibilmente durante la fioritura e la maturazione dei frutti. Nel corso della stagione, gli adulti si spostano spesso da una pianta all'altra.



**Figura 5** Sulle pesche le punture nutrizionali di *H. halys* provocano la formazione di affossamenti (a) e su peperone il tessuto colpito diventa biancastro e spugnoso (b).

I danni sono soprattutto da ricondurre alle punture nutrizionali dell'insetto che deformano i frutti in maturazione, causando affossamenti e butterature superficiali (fig. 5a), nonché imbrunimenti localizzati della polpa. La crescita dei cetrioli viene perturbata a partire dalla zona colpita, mentre i tessuti di peperoni e pomodori diventano biancastri e spugnosi (fig. 5b). Gli ortaggi da foglia, quali le coste, sviluppano escrescenze attorno alle punture (fig. 6). Un'ulteriore conseguenza dell'attacco è il cambiamento delle caratteristiche gustative delle parti colpite. Le foglie punte possono lacerarsi, appassire oppure imbrunire. I danni causati dall'attacco di *H. halys* sono spesso difficili da attribuire con sicurezza a questo parassita, perché altre malattie e altri parassiti presentano un quadro sintomatico simile.

I frutti e gli ortaggi danneggiati sono difficili, quando non impossibili, da commercializzare. Inoltre, le ovature, da sole, possono già causare perdite di resa in alcuni ortaggi e piante ornamentali. Di solito, le superfici coltivate che si trovano vicino a potenziali luoghi di svernamento della cimice marmorizzata (edifici, boschi, gruppi di alberi) sono maggiormente soggette agli attacchi dell'insetto. Nel caso *H. halys* compia una sola generazione l'anno, i danni maggiori si risconteranno tra luglio e ottobre mentre, quando le generazioni sono due, il periodo di maggiore incidenza dei danni si osserverà già tra maggio e giugno.



**Figura 6** La presenza di escrescenze sulle nervature fogliari è, probabilmente, riconducibile all'attività nutrizionale di *H. halys*.

### 4. Monitoraggio e lotta

Il monitoraggio della cimice marmorizzata si esegue tramite controlli visivi, «frappage» oppure utilizzando trappole piramidali munite di diffusori di feromoni di aggregazione. Il picco di cattura si situa a fine estate e interessa principalmente gli adulti svernanti.

Attualmente si avverte la mancanza d'esperienza nella gestione di questo nuovo parassita sul lungo periodo. La lotta è difficile da condurre, perché *H. halys* è estremamente polifaga, molto mobile e in grado di causare danni in tutti i suoi stadi di sviluppo. Gli insetticidi sono poco efficaci e l'aumento del loro impiego comporterebbe problemi di residui. Inoltre, il loro utilizzo e di altri metodi di lotta non chimici, quali trappole luminose e la soffiatura, decimano anche gli ausiliari. D'altro canto, le reti di protezione sembrano proteggere le colture in modo soddisfacente. Attualmente, nel mondo intero, si stanno provando molteplici strategie di lotta. A lungo termine, sarà possibile proteggere le colture in modo sostenibile solo combinando più misure di lotta.

[www.halyomorpha.agroscope.ch](http://www.halyomorpha.agroscope.ch) e

[www.halyomorphahalys.com](http://www.halyomorphahalys.com) forniscono ulteriori informazioni sulla cimice marmorizzata.

### 5. Referenze

Lee, D. H. et al., Environ. Entomol. 42 (4), 627 (2013).

Leskey, T. C. and Nielsen, A. L., Annu. Rev. Entomol. 63 (1), 599 (2018).

Rice, K. B. et al., J. Integ. Pest Mngmt. 5 (3), A1 (2014).

### Impressum

Editore:	Agroscope
Informazioni:	<a href="http://www.halyomorpha.agroscope.ch">www.halyomorpha.agroscope.ch</a>
Redazione:	Tanja Sostizzo, Ute Vogler, Barbara Egger, Patrik Kehrl, Cornelia Sauer, Diana Zwahlen
Fotografie:	Fig. 2: Tim Haye, CABI, ulteriori figure: Agroscope
Copyright:	© Agroscope 2018

# Marciume bianco (*Sclerotium cepivorum*) (Berk.): una malattia fungina delle alliacee

Aprile 2010



## Autori

Hanspeter Buser  
Werner E. Heller

Foto.1: la malattia si presenta spesso a focolai all'interno della coltura (foto: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)

## Sigla editoriale

Editore:

Extension cultures maraîchères  
Stazione di ricerca  
Agroscope Changins-  
Wädenswil, ACW  
8820 Wädenswil

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)  
© 2010, ACW

## Foto

J. Kreiselmaier  
W. E. Heller

**Il marciume bianco, causato da *Sclerotium cepivorum*, è una malattia molto diffusa. Attacca le cipolle, gli scalogni, i porri, l'aglio, l'aglio d'India e le specie selvatiche d'*Allium* come l'aglio delle vigne (*Allium vineale*). Le cipolle bianche primaverili sono molto sensibili. La malattia è trasmessa dal suolo e le specie del genere *Allium* non devono più essere coltivate sulle superficie contaminate.**

## Sintomi

Nelle colture la malattia si manifesta spesso a focolai. Se le superfici coltivate sono fortemente contaminate, la coltura può essere annientata. Allo stadio giovane le piante muoiono, mentre le più vecchie sono dapprima attaccate alla base, successivamente

ingialliscono e disseccano a partire dalla punta.

Le radici delle piante infestate sono giallastre o brune e il marciume colpisce anche la base dei bulbi (marciume basale). Le piante così deteriorate si lasciano estirpare senza alcun sforzo.

Nei tessuti attaccati troviamo il micelio denso, bianco e ovattato del fungo che, più tardi, formerà dei corpuscoli neri e sferici, gli sclerozi. Il loro diametro ordinario è di 0.2- 0.5 mm (può raggiungere 1 mm).

Se l'infezione avviene a stagione avanzata, i sintomi sono visibili solo al raccolto, ma i danni appariranno durante la conservazione. L'infezione offre un terreno molto favorevole agli attacchi di altri funghi e batteri che possono causare un marciume umido durante la conservazione.



## Biologia

Il fungo attacca i semi prima, durante e dopo l'emergenza. A dipendenza della densità della coltura, un focolaio d'infezione può estendersi su diverse piante. Gli sclerozi formati nelle piante contaminate persistono nel suolo sui residui di raccolta e permettendo al fungo di sopravvivere per parecchi anni. Lo sclerozio deve passare da una fase di dormienza prima di essere stimolato a germinare dagli essudati delle radici delle aliacee. Il micelio si sviluppa dallo sclerozio e penetra nelle radici delle piante ospiti.



Foto 2: colture di cipolle con piante sane e altre attaccate da marciume bianco (foto: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)



Foto 3: Sintomi su bulbo di cipolla. È visibile il micelio denso, bianco e ovattato dello *Sclerotium cepivorum*, come pure le radici morte (foto: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)



Foto 4: sulle radici si sono formati degli sclerozi (foto: J.Kreiselmaier, DLR Rheinpfalz)

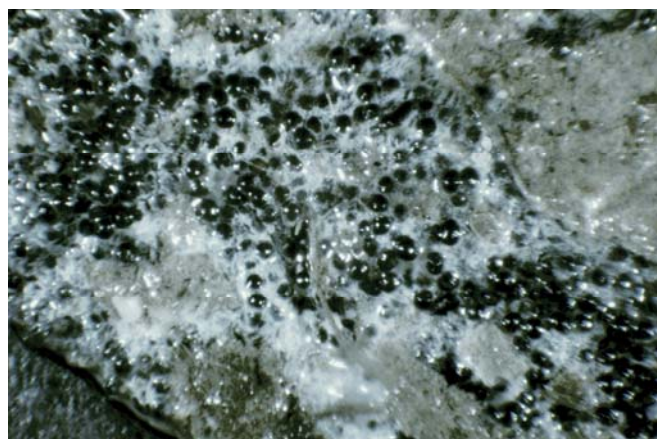


Foto 5: gli sclerozi di *Sclerotium cepivorum* sono neri e sferici (diametro 0.2 a 0.5 mm)

del marciume bianco è più rapido a 15-20°C. Sotto i 10°C e sopra i 25°C, è praticamente bloccato. Per questo motivo la malattia si diffonde soprattutto nel corso della primavera e dell'autunno, così come in caso di estati fresche e umide. La malattia è pure favorita da una ricca concimazione azotata e un valore pH da 5.5 a 6. I suoli molto alcalini o acidi inibiscono lo sviluppo del patogeno.

Un blocco della crescita provocato da un'ondata di freddo indebolisce le piante e favorisce lo sviluppo della malattia. Gli sclerozi sono gli agenti patogeni di disseminazione del fungo. Miscelati alle particelle del terreno, sono disseminati con la lavorazione del suolo, il ruscellamento o l'inondazione o ancora, il vento. Gli sclerozi hanno la colorazione e all'incirca le dimensioni della semente delle varie specie delle aliacee con la quale possono mescolarsi. Il marciume bianco può anche trovarsi miscelato al materiale di moltiplicazione (p. es. cipolle da trapianto). Per questa ragione, la merce contaminata non deve essere commercializzata.

## Soglia di tolleranza

La letteratura (G. Krüger e G. Bedlan) menziona che è sufficiente un solo sclerozio per kg di suolo per presentare un rischio d'infezione. Se ci sono più di 10 sclerozi per kg di suolo, la coltura di specie aliacee è in pericolo.

La germinazione degli sclerozi, l'infezione e lo sviluppo della malattia dipendono fortemente dalle temperature. Lo sviluppo



## Misure preventive

- **Eliminare dal campo le piante colpite**
- **Distuggere le piante di alliacee selvatiche nelle vicinanze**
- **Prevedere delle interlinee sufficientemente larghe**
- **Non apportare delle quantità eccessive di azoto**
- **Aumentare l'attività biologica del suolo mediante sovescio e l'apporto di composto, favorendo così la degradazione degli sclerozi.**
- **Pulire le macchine e le scarpe prima di lavorare altre parcelle.**
- **Evacuare dal campo il materiale contaminato e distruggerlo.**
- **Prima della conservazione eseguire una cernita dei bulbi colpiti e eliminarli.**
- **Utilizzare solamente del materiale di moltiplicazione sano (semente, piantine, cipolle, scalogni e aglio da trapianto).**
- **Praticare una rotazione che sia la più lunga possibile, prevedendo una pausa da 8 a 10 anni prima di una nuova coltura d'aliacee**
- **Evitare i suoli acidi. Utilizzare ammendanti calcarei se il valore pH è inferiore a 6.5. L'ideale è un pH di 7.**
- **Le varietà rosse di cipolle sono meno sensibili delle varietà bianche.**

## Bibliografia

- Bedlan, G., 1999. Gemüsekrankheiten, Österreichischer Agrarverlag, Klosterneuburg
- Bovey, R. et al, 1967. La défense des plantes cultivées. Payot Lausanne, La Maison rustique Paris.
- Brewster, J.L., 1994. Onions and other vegetable Alliums, CAB International
- Brix, H.D., Bösch, Ch. & Zinkernagel, V., 1988: Quantitative resistance of Allium species against white rot, Proceedings, Eucarpia, 4<sup>th</sup> Allium Symposium, Wellesbourne, Warwick, United Kingdom
- Cherry, K., 2008. Sclerotium cepivorum, NC State University, College of Agriculture and Life Sciences
- Corbaz, R., 1990. Principes de phytopathologie, Presses polytechniques et universitaires romandes, CH-1015 Lausanne
- Crüger, G., 2002. Pflanzenschutz im Gemüsebau, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Fachhochschule Weihenstephan, 1999. Mykologus: Pflanzenpathogene Pilze im Gemüsebau, D-Freising
- Heinze, K., 1974. Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band 1 Schädlinge und Krankheiten im Gemüsebau, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart
- Koller, M. & Lichtenhahn, M., 2010. Pflanzenschutzempfehlungen für den Biogemüsebau, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick
- Kotte, W. 1943. Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg
- Messiaen, J.M., 1993. Les allium alimentaires, INRA Editions
- Messiaen, C.M, Blancard D., Rouxel F. & Lafon R., 1991. Les maladies des plantes maraîchères. INRA Editions, F-75007 Paris
- Sutton, A. & Kaufmann, W., 1991. Onions, Ciba, Plant Protection Vegetables, Basel

# Ertragsverluste hervorgerufen durch Erdmandelgrasbefall in Gemüse- und Ackerkulturen in der Schweiz

R. Total<sup>1</sup>, L. Collet<sup>2</sup>, J. Heyer<sup>2</sup>, M. Keller<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agroscope, Wädenswil; [www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch), <sup>2</sup> Grangeneuve, Switzerland

## Hintergrund

- Das Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) ist ein schwer bekämpfbares Unkraut. In der Schweiz kommt es bereits in allen Gemüse- und Ackerbauregionen vor.
- Ertragsverlustzahlen aus dem Ausland, vor allem aus Nordamerika, zeigen die negativen Auswirkungen von Erdmandelgras auf den Anbau. Im Gegensatz dazu liegen fast keine solchen Ertragshebungen aus Europa vor <sup>1</sup>.

➤ Um diese Datenlücke zu schliessen, wurden Ertragsverluste – hervorgerufen durch Erdmandelgras – in verschiedenen Kulturen und während mehrerer Jahre in der Schweiz erhoben.

## Material & Methoden

Ertragsverluste verursacht durch Erdmandelgras wurden in Schweizer Feldern erhoben (2013-2016). Auf diesen war die Unkrautbekämpfung praxisüblich durchgeführt worden. In jedem Feld wurden Ertragsproben in Teilflächen ohne & mit starkem Erdmandelgrasbefall gezogen & daraus der Ertragsverlust berechnet. Für Karotten & Zwiebeln variierte der Befall stark innerhalb der Flächen. So konnte eine nicht-lineare Ertragsverlustkurve angepasst werden (drc package in R <sup>2</sup>).

## Resultate

- Bei einer Erdmandelgrasbedeckung von 40-100% traten hohe Ertragsverluste auf (Tab.1, Abb.1 & 2).
- Auch qualitative Einbussen wurden bei Lauch und Rosenkohl beobachtet, Die Ware war nicht mehr vermarktbar.
- Rhizome können an Karotten anhaften, durch Kartoffeln durchwachsen und in diesen auch Knöllchen bilden (Abb. 3).

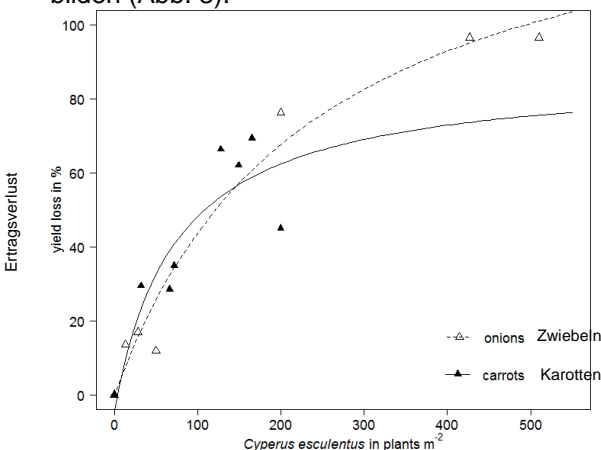


Abb 1: Ertragsverluste hervorgerufen durch Erdmandelgrasbefall in Karotten und Sommerzwiebeln



Abb 2: Zuckerrübe mit Erdmandelgraskonkurrenz (A) & ohne (B)

Tab 1: Ertragsverluste durch Erdmandelgrasbefall

Kultur	Jahr	Bedeckung [%]	Ertragsverlust [%]
Kartoffeln	2013	47	39
	2014	40	28
Zuckerrübe	2013	77	62
	2014	58	71
Lauch	2014	100	86
Rosenkohl	2016	40	62
		80-90	93

## Schlussfolgerung und Ausblick

- Bei hohen Erdmandelgrasdichten traten hohe Ertragseinbussen auf.
- Diese Verluste traten trotz intensiver Unkrautbekämpfung auf.
- Die erhobenen Verluste waren gleich oder grösser als die Werte aus der Literatur.
- Aktuelle und in der Region erhobene Werte vermögen Landwirte stärker zu sensibilisieren als jahrzehntealte Daten, gemessen auf einem anderen Kontinent.
- Die Ertragsverlustdaten wurden an dieser Tagung vorgestellt, damit sie auch europäischen Kollegen für die Sensibilisierung von Landwirten zur Verfügung stehen.

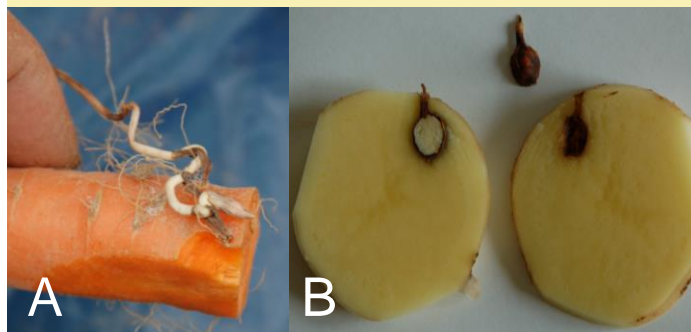


Fig 3: Rhizome an Karotten haftend (A) & Knöllchenbildung in Kartoffeln (B)

## Literatur

- <sup>1</sup> FOLLAK ET AL., 2016: Biological flora of Central Europe: *Cyperus esculentus* L. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics **23**, 33-51  
<sup>2</sup> RITZ, BATY, STREIBIG and GERHARD, 2015: Dose-Response Analysis Using R. PLOS ONE, **10**.