



## Elateridi della patata: perché sono sempre più difficili da controllare e quali strategie adottare

Meno sostanze attive, clima favorevole allo sviluppo degli elateridi e sistemi colturali intensivi rendono necessaria una difesa integrata basata su monitoraggio, strategie agronomiche e utilizzo di prodotti di sintesi e biologici. Negli ultimi anni in pataticoltura non si fa che parlare dei crescenti danni da elateridi, non solo in Italia ma in tutta Europa.

In effetti la situazione non è proprio rose e fiori. Si tratta di un fitofago da sempre presente nei nostri areali, le cui larve scavano gallerie all'interno dei tuberi di patata, portando a riduzioni delle produzioni del 20-30%, fino anche nei casi più gravi. Una soglia, quest'ultima, oltre la quale la coltivazione diventa difficilmente sostenibile.

Ma perché i danni sono aumentati così tanto negli ultimi anni? La causa principale è sicuramente la progressiva riduzione delle sostanze attive di sintesi disponibili. In passato si utilizzavano dei geodisinfestanti applicati alla semina che garantivano una protezione efficace e persistente fino alla raccolta. Oggi, invece, gli strumenti a disposizione hanno un'efficacia limitata nel tempo e non riescono a coprire le fasi più sensibili della coltura.

A questo si aggiungono i cambiamenti climatici che contribuiscono a rendere più favorevoli le condizioni per lo sviluppo dell'insetto.

Come gestire una situazione del genere? Forse serve un cambio di paradigma: se non esiste più una soluzione unica, in grado di risolvere il problema, è il momento di basare l'approccio di difesa sull'integrazione di più tecniche.

Ne abbiamo parlato con il dottorando Mattia Chiarini dell'Università degli Studi di Bologna e di Ri.Nova, società cooperativa che si occupa di ricerca e sperimentazione nel comparto delle produzioni vegetali, che fa il punto sulle strategie di difesa oggi disponibili.

### Specie dannose e biologia che complica la difesa

Gli elateridi sono coleotteri le cui larve, chiamate anche "ferretti", attaccano tuberi e organi sotterranei scavando fori e gallerie. I tuberi di patata perdono valore commerciale e diventano facilmente suscettibili a marciumi batterici e fungini o all'ingresso di altri organismi, come le limacce.

In Europa le specie più importanti a livello agronomico appartengono al genere *Agriotes*, che comprende insetti con biologie e dinamiche di popolazione molto diverse tra loro.

Le specie più rilevanti per la pataticoltura italiana sono *Agriotes brevis*, *A. sordidus* e *A. litigiosus*, a cui si aggiungono specie con distribuzione più localizzata come *A. ustulatus* e *A. lineatus*.

Come spiega il ricercatore: "*A. sordidus* è la specie in assoluto più presente e, proprio per questo, anche la più dannosa. Sul mais - una delle principali piante ospiti degli elateridi - il danno è amplificato anche da *A. brevis* poiché entrambe sono tra le specie più precoci e quindi più attive



nelle fasi iniziali di sviluppo della coltura. Sulla patata, invece, la precocità ha un ruolo meno determinante: la dannosità è legata soprattutto all'abbondanza delle popolazioni presenti, indipendentemente dal loro ciclo biologico". Gli elateridi, infatti, danneggiano il mais quando la piantina è appena nata, rosicchiando la radice e portandola alla morte. Su patata, invece, il danno si osserva durante tutto il ciclo colturale, ma è maggiore nelle fasi di preraccolta, quando i tuberi sono più sviluppati e quindi più attrattivi.

Ad ogni modo, la precocità di queste specie di elateridi complica maggiormente la gestione del fitofago: "A. brevis e A. sordidus possono svernare anche come adulti all'inizio della primavera e a quel punto sono già pronti per deporre le uova". Queste diventeranno larve capaci di danneggiare i tuberi già lo stesso anno, a fine estate.

A. litigiosus è, invece, la specie più tardiva "Può svernare solo come larva. In primavera si trasforma in adulto ed in estate depone poi le uova". Le larve hanno quindi uno sviluppo più lento e diventano dannose soprattutto dall'anno successivo

La composizione delle altre specie cambia più in funzione dell'areale: A. ustulatus è più diffusa nel Nord Est, mentre A. lineatus compare in alcune aree italiane ma non è presente, ad esempio, in Emilia Romagna. In altri contesti europei dominano specie diverse: "In Svizzera, per esempio, la specie principale è A. obscurus, che da noi non abbiamo", sottolinea Mattia Chiarini.

A questo punto è importante valutare anche la biologia dell'insetto. Gli elateridi hanno un ciclo poliennale, che può durare da 2 a 4 anni, con sovrapposizione di generazioni nel terreno.

Questo vuol dire che nel terreno convivono larve di età diverse che generalmente sono attive nei primi 30-40 centimetri di suolo, ma scendono in profondità, fino a 80-90 centimetri, in autunno, per proteggersi dal freddo invernale. Prediligono temperature comprese tra 17 e 25 C e ambienti umidi, mentre risultano molto sensibili alla siccità: le uova, per esempio, possono morire in pochi minuti se esposte all'aria secca.

Emilia Romagna, Piemonte e Veneto sono le regioni più compromesse dagli elateridi, ma il problema non riguarda solo l'Italia: "Gli elateridi - spiega il dottorando - sono diffusi in tutto il mondo e i danni stanno aumentando di anno in anno. In Italia il danno parte dal 5% e può arrivare al 70% di patate non commercializzabili. Nel resto d'Europa (Spagna, Francia, Svizzera, Austria) il danno si aggira tra il 5 e il 20%. Anche in America, nonostante la presenza di qualche prodotto in più per i trattamenti chimici, i danni si aggirano tra il 10 e il 20%".

Come gli elateridi sono diventati un problema per la pataticoltura europea

Dal punto di vista agronomico, quali sono le condizioni ottimali per lo sviluppo degli elateridi? Questi coleotteri preferiscono suoli argillosi e ricchi di sostanza organica, buona umidità e rotazioni con colture ospiti

Come spiega Mattia Chiarini: "Gli elateridi si nutrono di sostanza organica. Quindi, se da un lato il suo apporto è fondamentale per aumentare la fertilità del suolo, dall'altro lato non va bene per la gestione degli elateridi. Anche i sovesci con loietto e trifogli e la coltivazione di erba medica favoriscono il fitofago".



La tessitura del terreno fa la differenza: "Nei suoli sabbiosi , come quelli dell'areale ferrarese, non c'è il problema degli elateridi ma quello del cipero (Cyperus spp.), una infestante che, per esempio, nel bolognese per ora manca (o quasi). La componente sabbiosa, infatti, trattiene meno l'umidità e meno sostanza organica. Inoltre, in quelle zone si fanno, generalmente, rotazioni con la carota e si effettuano delle fumigazioni che rendono l'ambiente meno ospitale al fitofago".

Poi c'è l'influenza del sistema colturale : gli elateridi sono avvantaggiati da tutte le colture che tipicamente vengono avvicendate alla patata come mais, frumento o medica . Il risultato è un accumulo progressivo delle popolazioni nel terreno.

Il punto di svolta vero e proprio, però, è arrivato con la riduzione dei prodotti fitosanitari "Fino al 2014 gli elateridi si potevano controllare efficacemente principalmente con un principio attivo applicato alla semina fipronil , un neonicotinoide che proteggeva la coltura fino alla raccolta. Questo prodotto è stato poi revocato dall'Unione Europea: veniva utilizzato anche su mais ma si ritrovavano residui nelle infiorescenze capaci di danneggiare lo sviluppo delle api. Questo problema era meno evidente su patata perché non tutte le varietà fioriscono. Eppure, il principio attivo è stato bandito su tutte le colture e da quel momento, di anno in anno il danno è cresciuto sempre di più" , spiega il dottorando Chiarini.

La revoca di questa e di altre sostanze attive (etoprofos, thiamethoxam, clorpirifos) ha segnato un cambio radicale nella gestione del fitofago. Oggi le soluzioni disponibili sono più limitate e soprattutto meno persistenti. "Ci sono altri prodotti che si possono usare alla semina, ma non riescono a coprire la coltura fino alla raccolta", si tratta principalmente di insetticidi piretroidi come teflutrin

"Queste sostanze attive proteggono la patata per il primo mese, quando in realtà i tuberi non ci sono ancora - quindi danno gli elateridi non ne farebbero - ma non arrivano fino alla raccolta. A differenza del mais, per esempio, dove il danno viene fatto su piante appena nate. Si possono utilizzare comunque perché riescono ad abbattere parzialmente la popolazione del terreno, però non sono risolutivi

In parte si aggiungono anche i cambiamenti climatici con inverni più miti e quindi una maggiore sopravvivenza e anticipo dell'emergenza delle larve in primavera. Lo spiega Mattia Chiarini che dice: "Sicuramente questo incremento delle temperature, soprattutto invernali, ha favorito l'insetto a resistere di più durante l'inverno e ad essere più precoce in primavera. Per esempio, per *A. litigiosus* c'è stato un'incremento nell'ultimo anno e sta quasi superando le altre due specie più importanti. Ma è difficile dirlo con esattezza perché di anno in anno il danno cambia . Il 2023 è stato l'anno dell'alluvione in Emilia Romagna e non c'è stato danno da elateridi perché c'era troppa acqua nei campi. Ovviamente non hanno neanche prodotto patate, però, quelle poche che c'erano non erano danneggiate, quindi l'eccesso di acqua da fastidio al fitofago".

Per sintetizzare, è evidente che gli elateridi stanno diventando un problema sempre più complesso da gestire per la somma di più fattori: ambienti favorevoli, sistemi colturali intensivi, meno strumenti di difesa e un clima sempre più variabile.

Difesa integrata, si parte dal monitoraggio

Oggi per la gestione degli elateridi non esiste più una soluzione unica e l'obiettivo non è eliminare il fitofago, ma ridurre progressivamente la popolazione nel terreno. La strada da seguire, quindi, è



quella della difesa integrata : monitoraggio, strategie agronomiche come le rotazione colturali, uso di cover crops bioattive nei confronti degli elateridi e prodotti di sintesi e biologici.

"Il monitoraggio aiuta a capire dove si possono piantare le patate e dove no", spiega il dottorando dell'Università di Bologna. Si utilizzano trappole a feromoni che permettono di catturare gli adulti a seconda della fenologia delle diverse specie: indicativamente da fine marzo *A. brevis* , da aprile *A. sordidus* e da maggio *A. litigiosus*

"La cattura degli adulti può dare una sorta di indicazione del danno che potrebbero fare le larve l'anno successivo . Inoltre, il numero di tuberi forati è in proporzione alla popolazione che c'è nell'appezzamento, per questo è importante fare il monitoraggio".

Tuttavia, a differenza di altre colture, nella patata non esistono soglie di intervento consolidate . Questo è legato alla biologia stessa dell'insetto: "Essendo il ciclo dell'insetto pluriennale, con la trappola si catturano gli adulti le cui larve danneggeranno le patate l'anno successivo. Ma, nel frattempo, nel terreno ci sono già le larve dell'anno precedente e di quello prima ancora, quindi ci può essere un problema di incroci di diverse generazioni e non si può fare una chiara correlazione tra le catture degli adulti e il danno".

Strategie agronomiche: prevenire piuttosto che curare

Se il monitoraggio è il punto di partenza, le strategie agronomiche rappresentano il cuore della gestione degli elateridi. Prima di tutto la scelta dell'appezzamento: bisogna evitare quelli ad alto rischio , dove la pressione del fitofago è talmente elevata che anche con le migliori strategie non si riuscirebbe a riportare il danno sotto soglie accettabili.

Subito dopo entrano in gioco le rotazioni colturali . Se ben gestite, possono contribuire a contenere le popolazioni, ma non sono una soluzione semplice da applicare. "Il problema è che è difficile inserire colture che agli elateridi non piacciono, perché si nutrono di tantissime specie vegetali. C'è chi parlava dell'efficacia di estratti di aglio o di cipolla, da inserire nel terreno per dargli fastidio. Io ho trovato anche delle cipolle bucate dal ferretto, quindi non è poi così tanto vero" , racconta Mattia Chiarini.

In questo contesto risultano più efficaci le colture che permettono lavorazioni del terreno nei momenti chiave, come mais e sorgo . La sarchiatura primaverile , infatti, può ridurre significativamente la sopravvivenza delle uova e delle giovani larve: "Tra maggio e giugno è facile danneggiare gli elateridi perché è il periodo in cui vengono deposte le uova - nei primi 5-10 centimetri di suolo - e le larve che nascono sono piccole e molto sensibili alla mancanza di umidità. Quindi, sarchiando e lavorando questi centimetri si espongono le larve all'aria e ai predatori. In questo modo si abbatte la popolazione".

Per le lavorazioni resta importante la tempestività "È necessario farlo a inizio estate. Se le lavorazioni venissero fatte in autunno, per esempio, le larve sono già scese in profondità e non si possono più abbattere"

Accanto alle lavorazioni, cresce l'interesse verso le cover crops bioattive . In particolare, alcune brassicacee sono in grado di rilasciare glucosinolati , composti con effetto biofumigante dopo trinciatura e interrimento.



Come spiega il dottorando: "All'interno del progetto attualmente in corso Em.E.Pa.Clima , finanziato nell'ambito del CoPsr 2023-2027 (SRG01-PEI AGR) con contributo Feasr, stiamo testando delle brassicacee, come senape indiana e senape nera , che liberano i glucosinolati. Si tratta di una vera e propria tecnica di biofumigazione che, attraverso lo sviluppo di composti volatili nel terreno , crea un ambiente sfavorevole alle larve, limitandone la fuoriuscita e intrappolandole nel suolo".

Ma quando va piantata la cover crop? "Ecco, questo è un bel problema. Per avere un'efficacia maggiore dei glucosinolati si può seminare la cover crop dopo il frumento e prima della patata. Però le brassicacee sono colture invernali e dopo essere state seminate in settembre, dovrebbero trascorrere l'inverno per poter poi fiorire in primavera, momento in cui raggiungono il massimo quantitativo di glucosinolati. È in quel momento che vanno trinciate e interrate. Visto, però, che le patate vanno seminate a marzo, le brassicacee dovranno essere trinciate prima, verso febbraio, ma anche qui ci possono essere delle difficoltà. Lo scorso anno, per esempio, il terreno era bagnatissimo e trinciare e interrare una cover crop a febbraio diventa difficile".

Un'altra soluzione potrebbe essere quella di seminare le brassicacee prima del sorgo , per rendere più semplice la sua gestione: "Si semina la cover crops a settembre. In questo caso si riesce a raggiungere la fase di fioritura della brassicacea e anche il picco massimo di glucosinolati. Si trincia e si interra ad inizio primavera e dopo si può seminare il sorgo, da metà a fine aprile, senza fretta".

In questo modo si riesce ad abbattere la popolazione degli elateridi nel terreno in anticipo

Anche la gestione irrigua può influenzare il danno. Gli elateridi sono fortemente attratti dall'umidità e sistemi irrigui che mantengono costantemente bagnata la zona dei tuberi possono favorirne l'attività. Come racconta il dottorando: "Nell'ambito dello stesso progetto stiamo studiando la differenza tra l'irrigazione ad ala gocciolante e quella ad aspersione , che aveva preso piede in passato. Per la manichetta stiamo testando due metodi: posizionata sia sul solco, sopra al colmo, sia nel solco tra i due colmi. Alcuni studi, infatti, dimostrano che la manichetta sul colmo mantiene la zona dell'apparato radicale dei tuberi sempre bagnata. Mettendola invece tra i due colmi, arriva meno umidità all'apparato radicale. Noi abbiamo osservato una riduzione del danno, anche se non significativa, ma anche una riduzione della produzione. Adesso attendiamo i risultati del secondo anno di test".

Infine, tra le strategie complementari rientrano la scelta di varietà precoci , l' anticipo della raccolta o l'uso di teli pacciamanti per anticipare il ciclo. "Se l'attacco maggiore nei confronti dei tuberi avviene nelle settimane prima della raccolta, si può cercare di anticiparla. I teli pacciamanti, per esempio, creano una situazione ottimale per la patata: aumentano la temperatura del terreno, mantengono l'umidità e permettono di anticipare la raccolta di un paio di settimane. Finora, però, non abbiamo ancora dimostrato una significativa riduzione del danno".

Mezzi tecnici disponibili: efficacia limitata e nuove prospettive

Dal punto di vista dei mezzi tecnici, come già accennato, le soluzioni disponibili attualmente non sono risolutive e devono essere inserite all'interno di una strategia più ampia.

Oggi il controllo si basa principalmente su geodisinfestanti applicati alla semina , come piretroidi quali teflutrin o lambda-cialotrina . Il loro limite principale è la persistenza : proteggono la coltura solo nelle prime settimane, quando i tuberi non sono ancora presenti o non sono suscettibili al danno. In



altre parole, questi prodotti riducono la pressione iniziale ma non intercettano il momento critico, cioè la fase di ingrossamento dei tuberi.

Accanto ai prodotti di sintesi, trovano spazio anche i mezzi biologici, come funghi entomopatogeni (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium* spp.) e nematodi. Tuttavia, sembra che non abbiano una grande efficacia e sono anche costosi. In laboratorio funzionano, ma quando si testano in campo perdono di efficacia.

Secondo me il problema sta nel fatto che vengono dati dalla manichetta in una zona specifica e non riescono a diffondersi nel terreno, semplicemente aspettano l'arrivo della larva. La soluzione potrebbe essere quella di associarli ad un attrattivo. Per esempio, c'è un prodotto a base del fungo *Metarhizium* spp. e del lievito *Saccharomyces cerevisiae* capace di produrre CO<sub>2</sub>. La presenza di anidride carbonica richiama le larve degli elateridi e il *Metarhizium* le attacca".

Cosa fanno gli agricoltori in campo e cosa consigliare

La reazione degli agricoltori, soprattutto in presenza di danni elevati è preoccupante, e questo può suscitare alcune incertezze e malumori.

Questo è comprensibile ma anche chi ha meno danni è scoraggiato dall'assenza di soluzioni efficaci. Infatti, ci si scontra ancora con un cambio culturale non semplice, visto che per anni la difesa si è basata su soluzioni rapide ed efficaci, ma oggi il quadro è molto più complesso. "Molti agricoltori sono stati abituati da sempre al binomio soluzione problema, con insetticidi potenti che oggi non ci sono più. E la soluzione oggi non è quella di rimetterli in commercio"

Mattia Chiarini continua: "La difesa integrata è l'unico modo anche se c'è molta confusione tra cover crops, monitoraggio o l'uso di teli pacciamanti. Non si può fare tutto ovviamente, anche perché altrimenti diventerebbe una spesa eccessiva. Ciò che spero è la creazione di un protocollo, cioè un pacchetto chiaro di soluzioni, economicamente e tecnicamente sostenibili per gli agricoltori".

Nel frattempo, il rischio concreto è la riduzione delle superfici coltivate "Ho visto aziende anche molto grandi smettere di coltivare patate - afferma il dottorando - Spero che questo trend diminuisca, anche se la vedo dura".

In questo contesto, i consigli pratici diventano fondamentali. In particolare il dottorando sottolinea il ruolo delle lavorazioni "Il mio consiglio è quello di lavorare il terreno, anche se questo va contro la scuola dell'agricoltura conservativa. Bisogna disturbare gli elateridi nel periodo giusto (tra maggio e giugno) oppure lavorare il terreno subito dopo la coltura in precessione. Anche in questo caso non si tratta di un metodo risolutivo ma pur sempre efficace", conclude Chiarini.