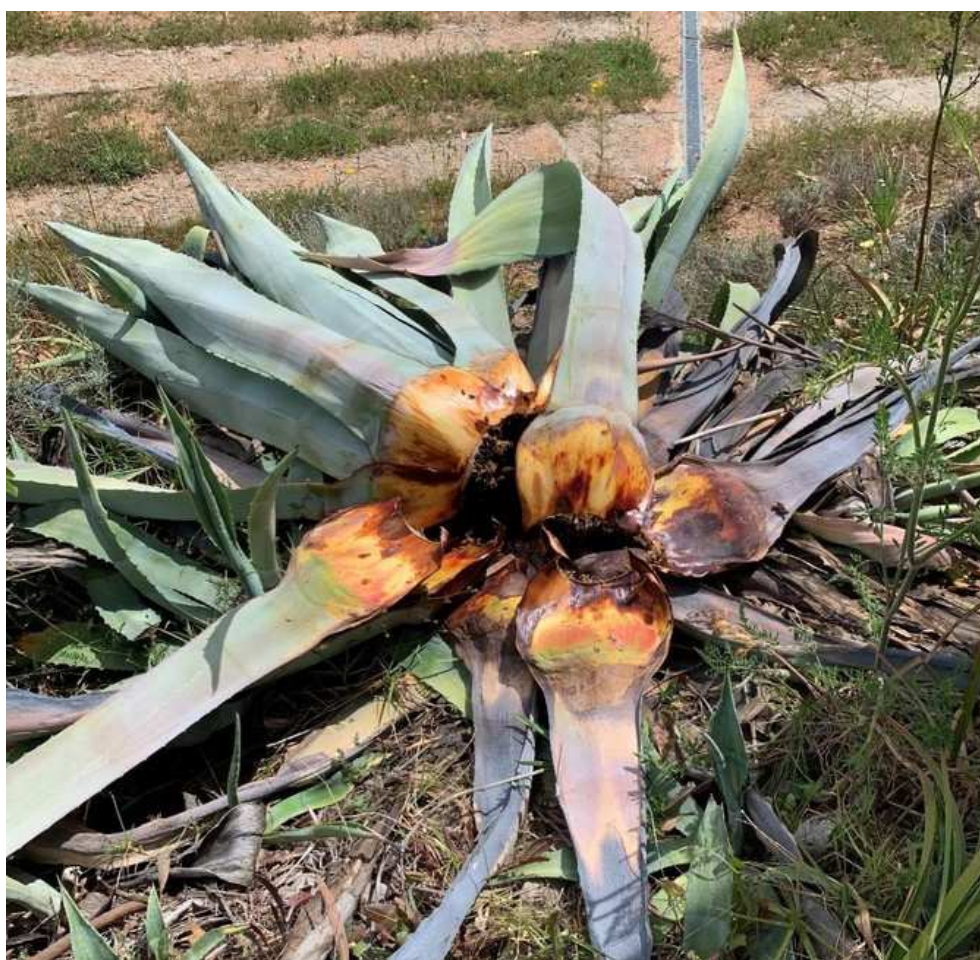


Monitoraggio del punteruolo nero dell'agave ALIEM'

Rapporto finale – settembre 2023 **VERSIONE PUBBLICA**



Coordinamento e stesura del rapporto di studio: Géraldine Hoen

Indagini e osservazioni sulle trappole: Géraldine Hoen, Samuel-Luc Prevost

Sommario

I. Presentazione del dispositivo :	3
I.1 Presentazione del parassito	3
I.2. Localizzazione del parassito in Corsica.....	5
I.2. Scelta dei siti di studio	5
I.3. Presentazione del materiale utilizzato.....	6
I.4. Presentazione dei siti.....	8
I.4.1 Ajaccio – Vittulo	8
I.4.2 Ajaccio – Milelli	10
I.4.3 Piana	12
I.4.4 Sainte Lucie de Porto Vecchio.....	14
I.4.5 Appietto	16
I.4.6 Sintesi dei risultati ottenuti per sito	17
II. Analisi globale delle catture	19
II.2. Risultati generali sui 5 siti	19
II.3. Legame con la biologia del punteruolo nero dell'agave	20
II.4. Legame con la situazione climatica	21
III. Risultati della cattura - dettagli per sito	24
III.1 Ajaccio – Vittulo	24
III.2 Ajaccio – Milelli	27
III.3 Piana	28
III.4 Sainte Lucie de Porto Vecchio	29
III.5 Appietto	31
III.6 Sintesi dei risultati ottenuti per sito	33
IV. Conclusioni	33
Allegati	38

Contesto dello studio

Il punteruolo dell'agave è un parassita emergente di recente in Francia. Originario dell'America Centrale (descritto in Messico nel 1838), fu osservato per la prima volta in Europa nel 1998 poi sul territorio francese nel 2007. FREDON segnala la sua presenza in Corsica nel 2012.

Questo piccolo coleottero nero attacca le piante delle Agavaceae, Strelitziaceae e le Dracenaceae e presenta quindi un ampio spettro di piante ospiti come Agave, Yucca, Cordylina, Dracaena, Dasylyrion. Le condizioni favorevoli gli consentono ora di diffondersi rapidamente in molte aree meridionali dell'area metropolitana. In Corsica in particolare, ogni anno pervengono numerose segnalazioni. Il rischio è elevato: diversi focolai di punteruolo dell'agave sono stati osservati e segnalati nel settore del Porto Vecchio nel settembre 2016 e poi nel 2019. Nel 2017, numerosi focolai di deperimento dell'agave sono stati segnalati in Balagne. Nel 2021 ci sono stati segnalati danni significativi anche nella microregione di Cargèse, Piana e Ajaccio. È quindi necessaria la vigilanza.

Il progetto ALIEM', guidato dall'Ufficio dell'Ambiente della Corsica, segue il progetto ALIEM avendo già consentito la realizzazione di una rete di monitoraggio e sorveglianza di alcune specie di piante e insetti ritenute prioritarie (calabrone asiatico, punteruolo rosso, ecc.). Nell'ambito di questo nuovo progetto, si prevede questa volta di migliorare le conoscenze sul punteruolo nero dell'agave (biologia, ecologia, distribuzione geografica sull'isola, livello di infestazione, ecc.) anche al fine di continuare e ampliare la rete di monitoraggio delle specie invasive specie sul territorio della Corsica.

FREDON Corse propone quindi, nell'ambito di questo studio, la creazione di un sistema monitoraggio del punteruolo dell'agave nera, al fine di poter conoscere e seguire l'evoluzione della popolazione del parassita nonché l'evoluzione dei sintomi visibili sulle piante infestate. Sono stati così selezionati e studiati 5 siti di monitoraggio da maggio a settembre 2023. Il presente rapporto presenta i principali risultati di questo lavoro suddivisi in due fasi: da maggio a fine giugno e da fine giugno a fine settembre (nota: la versione pubblica non contiene risultati direttamente utilizzabili).

I. Presentazione del dispositivo

I.1. Presentazione del parassito

Come riconoscere il punteruolo dell'agave nera? L'adulto, di colore nero, misura da 9 a 19 mm ed è riconoscibile per il lungo rostro ricurvo e le elitre costolate. Si sviluppa preferenzialmente quando le temperature sono elevate ed il clima è secco. Gli adulti perforano le radici e le foglie inferiori. Le larve creano gallerie nella pianta e lì si nutrono. Qui si svilupperanno funghi e batteri, che causeranno necrosi e marciume dei tessuti vegetali. Inoltre si sviluppano batteri (tra cui *Erwinia sp.*) e causare la morte della pianta.



Punteruolo nero © FREDON Corsica

Biologia: in un anno possono succedersi 5 generazioni.

Le uova vengono deposte dall'adulto, aiutato da ferite da potatura effettuate nel periodo estivo (tra maggio e settembre) generalmente sotto le ascelle

oglie o direttamente nel fusto. Le larve nascono generalmente in primavera ed estate. Si nutriranno poi delle parti carnose della foglia o del fusto scavando gallerie per migrare alla base delle piante infestate, verso i tessuti più molli. Il ciclo di sviluppo dura almeno un anno, prima di produrre un adulto.

Sintomi: i sintomi più comuni sono seguenti, e si osservano più spesso alla base della pianta: imbrunimento della base delle foglie, presenza di gallerie o cavità, foglie perforate, avvizzimento inspiegabile, marciume umido “batterologico” (azzurramento, cattivo odore, ecc.), rotture del gambo principale (per le yucche), ...



Punteruolo e larve nei tessuti necrotici @ Reporting FREDON Corse – SRAL.

Piante sensibili:

Tra le piante ospiti conosciute di questo parassita ricordiamo noi possiamo citare:

- **Le Agavi:** Agave aloifolia, A. americana, A. amaniensis, A. atrovirens, A. attenuata, A. cubensis, A. deserti, A. ferdinandiregis, A. fourcroydes, A. frankeera, A. franzosinni, A. heteracantha, A. ingens, A. mexicana, A. palmeri, A. parryi, A. salmiana, A. schottii, A. sisalana, A. shawii, A. vivipara, ...
- **Les Yucca:** Yucca aloifolia, Y. Elephantipes, Y. glauca, Y. recurvifolia (pendula-glauca), ...
- **Le Fucrea:** Fucrea cabuya, F. gigantea, F. tuberosa, ...
- **Les Dracaena :** Dracaena draco, ...
- **Les Polianthes :** Polianthes tuberosa, ...
- **I Dasyilirion**



Punteruolo nero su agave contaminata @ FREDON Corse

Mezzi di controllo finora conosciuti :

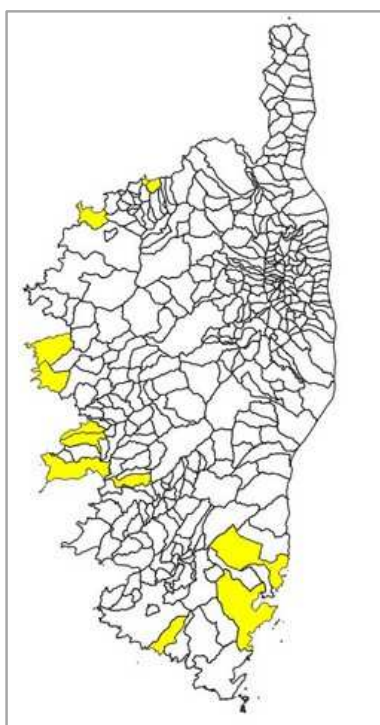
- Monitorare le agavi e i segni di avvizzimento è un buon modo per rilevarli presenza del punteruolo. Per le altre piante ospiti di questo punteruolo, i sintomi non sono ancora caratterizzati. Vanno quindi monitorati attentamente.
- Per contrastare gli attacchi è possibile intervenire anche con un prodotto protettivo. biocontrollo basato sul nematode Steinernema carpocapsae che colonizzerà le larve e ucciderli. I prodotti a base di nematodi possono essere utilizzati sia preventivamente che curativamente mediante spruzzatura dopo diluizione. Anche il fungo Beauveria bassiana può essere efficace ma resta riservato ai professionisti.

- Le foglie che presentano sintomi di attacco (galleria, marciume, cedimenti) devono essere tagliate alla base e poi frantumate o bruciate per distruggere le larve e gli adulti. Le piante il cui attacco è avanzato devono essere distrutte interamente.

I.2. Localizzazione del parassito in Corsica

FREDON Corse riceve regolarmente segnalazioni della presenza del punteruolo nero sull'agave. È quindi possibile attestare la presenza del parassita sulle agavi nei comuni di Ajaccio, Algajola, Appietto, Bastelicaccia, Cargèse, Calcatoggio, Calvi, Monaccia d'Aullène, Monticello, Piana, Porto-Vecchio e Zona (Sainte Lucia di Porto Vecchio).

Nei comuni di Monaccia d'Aullène e Zona si segnala la presenza del punteruolo nero anche su Yucca.



Comuni preoccupati per la segnalazione di punteruolo dell'agave nera a FREDON Corse

Al di là di questi dati provenienti dalle segnalazioni, è molto probabile che l'insetto sia diffuso su una parte più ampia del territorio regionale.

I.2. Scelta dei siti di studio

Una volta rilevata la presenza del punteruolo nero, in assenza di mezzi di controllo di comprovata efficacia immediata, spesso è opportuno eliminare la pianta infestata. Per questo motivo è stato difficile trovare siti di studio con piante infestate ancora presenti che consentissero di osservare il parassita.

Per limitare i rischi di inciviltà si privilegiava la proprietà privata. Solo un sito, dei 5 studiati, si trova al limite della proprietà privata su una strada pubblica.

I siti studiati presentano caratteristiche abbastanza diverse per arricchire le nostre interpretazioni.

Sono ubicati in territori diversi (urbani, rurali, turistici, ecc.) e presentano una vegetazione diversa (giardino esotico, ambiente naturale, ecc.).



Ubicazione dei siti

I.3. Presentazione del materiale utilizzato

Installazione di trappole a feromoni:

In ogni sito viene installata una trappola a una distanza compresa tra 5 e 15 metri attorno alle piante infestate. Il materiale utilizzato è il seguente:

- Feromoni: Econex Scyphophorus acupunctatus, durata di diffusione – 40 giorni



Feromone utilizzato per intrappolare il punteruolo dell'agave nera (Scyphophorus acupunctatus)

- Trappole: trappola Eostrap[®], catture secche cosmopolite



Installazione di una trappola Eostrap[®] © FREDON Corse

Le trappole venivano ricaricate di feromone ogni 40 giorni dalla loro attivazione.

Installazione di trappole a kairomone:

Dopo la prima fase dello studio, l'Ufficio dell'Ambiente della Corsica ha proposto di testare l'efficacia dei kairomoni nella cattura del punteruolo. Questo è un prodotto sperimentale. Si è quindi deciso di aggiungere una trappola a kairomone in due dei cinque siti di studio. Il dispositivo è quello fotografato qui sotto:



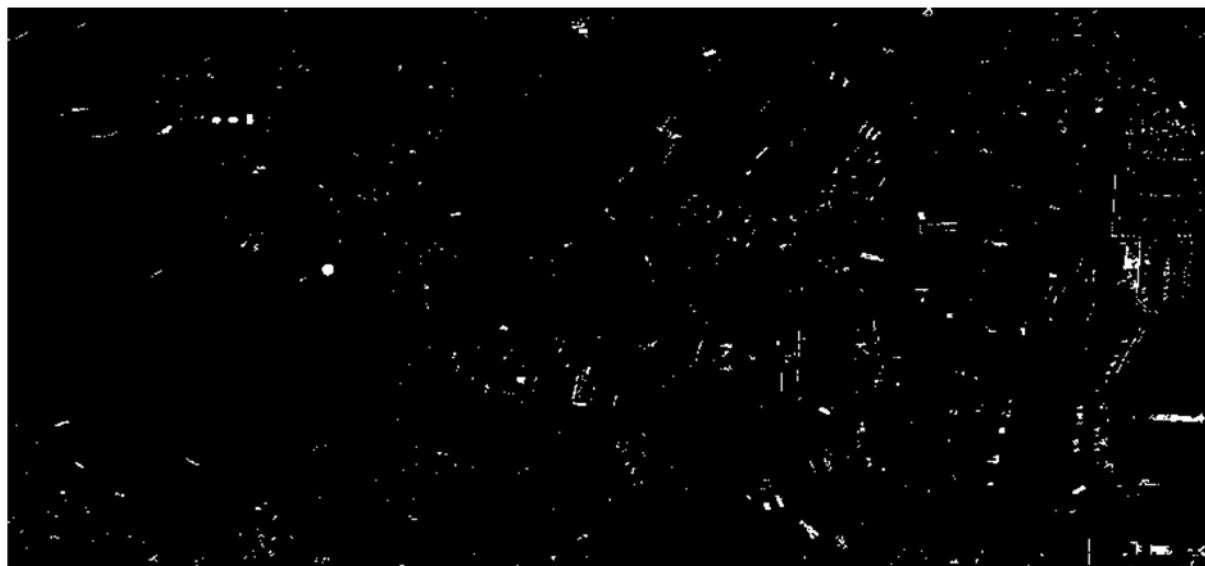
Installazione di una trappola a feromoni contenente caïromoni e detriti di agave © FREDON Corse

I.4. Presentazione dei siti

I.4.1 Ajaccio – Vittulo

Località: contrada Vittulo Coordinate

GPS: XXXXXXXXXX



Ubicazione della trappola nel settore "Ajaccio – Vittulo".

Data di installazione della trappola a feromoni: 05/11/23 **Data di installazione della trappola a caimomone: 07/04/23** **Ubicazione delle trappole:** Trappole situate su proprietà privata nel cuore di una residenza ajacciana.

L'urbanizzazione non è molto densa ma nelle vicinanze si trova un ambiente urbano.



Posizione della trappola a feromoni (a sinistra) e della trappola a cairomone (a destra)

Sintomi osservati sulle piante vicine: Nella posizione quasi esatta della trappola, due agavi sono morte e sono state sradicate. Altre tre agavi situate tra i 5 e i 10 metri mostrano sintomi più o meno significativi: marciume alla base delle foglie, fuoriuscita di linfa. Sembra che altre agavi e altre piante siano state colpite nella proprietà, nel raggio di 100 metri attorno alla trappola.



Foto che mostrano l'agave più vicina alla trappola: un individuo e i sintomi sono visibili (lesioni, scolorimento, fuoriuscita di linfa, ecc.) – foto scattate il 05/11

Ambiente di trappola:

Si tratta di un giardino privato diviso in due parti: la prima composta da alberi da frutto locali (fichi, aranci, ecc.), e la seconda da piante esotiche: agavi ma anche palme, cactus, aloe, yucca, uccello del paradiso. A sud del terreno si trovano ampie zone di macchia. A nord ci sono altre proprietà e altre agavi sono visibili lungo la strada.



Vegetazione osservata sulla proprietà

Milelli

Località: Milelli, località XXXXXXXXXX

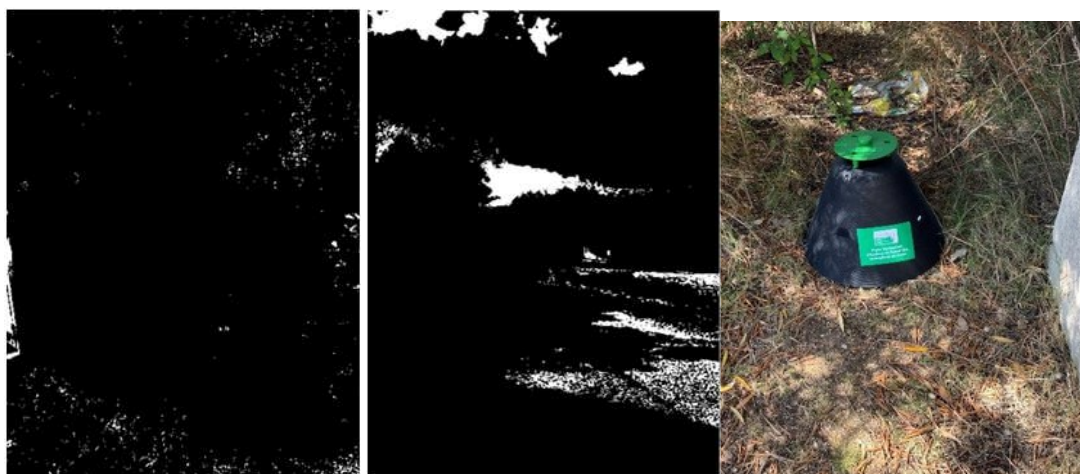
Coordinate GPS: XXXXXXXXXX



Localizzazione della trappola nel settore "Ajaccio - Milelli".

Data di posizionamento della trappola: 05/11/23 **Data di posizionamento della trappola del kairomone: 04/07/23**

Ubicazione delle trappole: Le trappole sono ubicate nel cuore di una zona residenziale del paese da Ajaccio. Siamo in un ambiente rurale ma con forte pressione urbanistica. Le agavi lungo il muro di una delle proprietà private sono infestate dai punteruoli. Le trappole sono state posizionate davanti alla proprietà, dall'altra parte della strada, a circa 8-10 passi da una delle agavi colpite.



Posizione della trappola a feromoni (a destra dell'armadio elettrico) e della trappola a kairomone (a sinistra dell'armadio elettrico)

Sintomi osservati sulle agavi: essiccazione e completo cedimento e marciame delle foglie per i più colpiti. Su un'altra agave, il bouquet floreale centrale è completamente attaccato da perforazioni in cui si possono vedere diversi adulti. C'è anche un flusso di linfa sui soggetti colpiti.



Infestazione di agave nelle vicinanze – foto scattate il 05/11

Ambiente trappola: nel raggio di 10 metri si trovano 7 agavi, due delle quali sono completamente morte e marce. La trappola è posta a bordo strada, nelle immediate vicinanze di un terreno non edificato composto prevalentemente da ulivi e da uno strato arbustivo. Le agavi di fronte confinano con una proprietà con piante ornamentali tra cui cipresso e aloe.

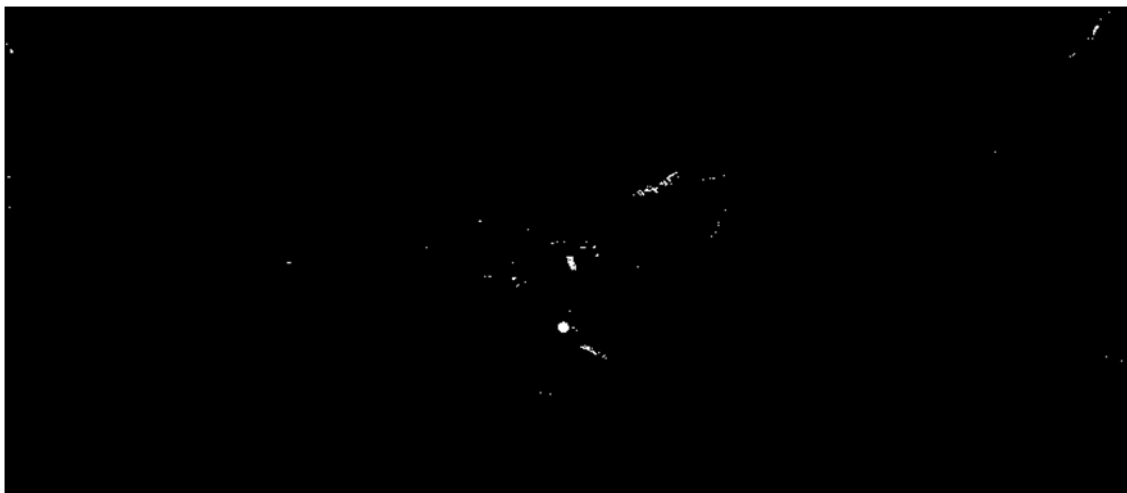


Vegetazione osservata nei pressi della trappola

orte

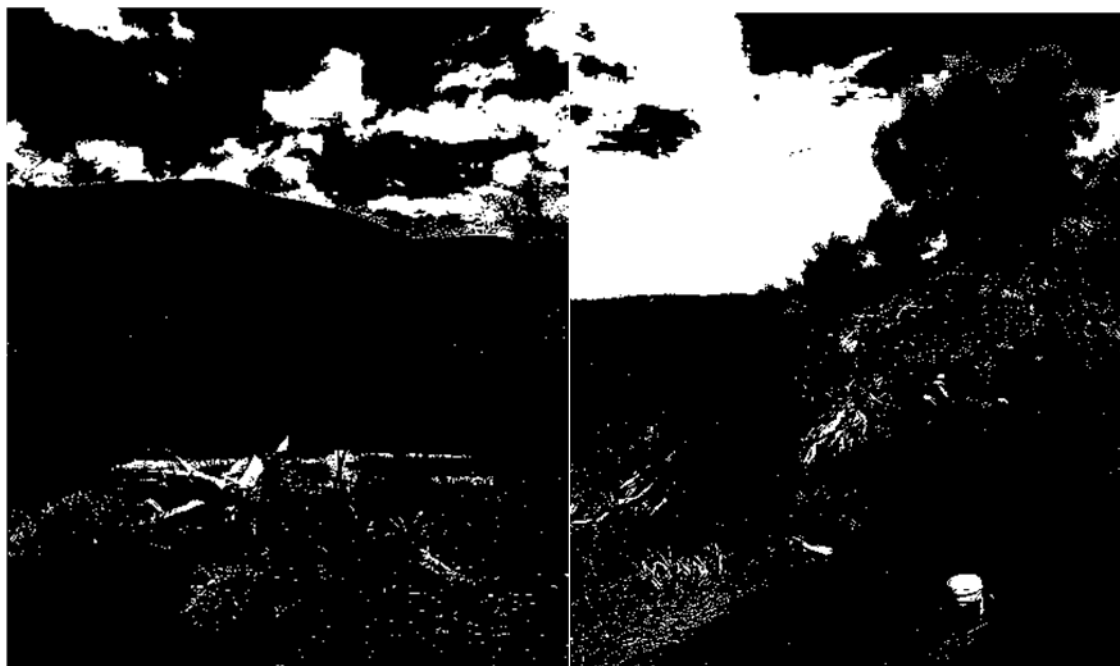
Località: Route de Piana

Coordinate



Localizzazione della trappola nel settore "Piana".

Data di posizionamento della trappola: 23/05/12 Ubicazione della trappola: La trappola è stata posizionata su proprietà privata, ad una distanza equivalente di due zone con agavi. La zona è molto rurale e non ci sono vicini nelle vicinanze. In una delle aree sono presenti 9 agavi, 7 delle quali completamente crollate e marce. L'altra zona presenta due agavi, una delle quali è stata gravemente colpita e l'altra mostra segni di un recente attacco.



La trappola si trova tra due zone infestate: possiamo vedere nella foto a sinistra una delle zone con un'agave infestata, e a destra l'altra zona, con 7 agavi colpite.

Sintomi osservati sulle agavi: su quelle più colpite si nota un odore di putrefazione abbastanza forte. La base delle foglie è molto umida o addirittura marcia. Alcune agavi si disintegrano completamente dall'interno e assumono l'aspetto di compost; sicuramente si sono verificati attacchi secondari da parte di funghi. Su quelle meno colpite sono presenti tracce di perforazioni sulle foglie.



Infestazione di agave nelle vicinanze

Ambiente della trappola: Terreno situato in una zona di macchia abbastanza fitta: eucalipti, ulivi, lecci, cisti, lavanda selvatica, fichi, mandorli e alcune altre specie esotiche come la yucca, la palma e l'aloe.



Foto con vista sulla proprietà

ainte Lucie de Porto Vecchio Località: Sainte

Lucie de Porto-Vecchio Coordinate GPS: [REDACTED]



Ubicazione della trappola nel settore "Sainte Lucie de Porto Vecchio".

Data in cui è stata posizionata la trappola: posizione della trappola : 10/05/2023

Questa è una proprietà privata, sul pendio. In cima al campo c'è a l'alloggiamento e un binario rivestito consentono di raggiungere questo obiettivo. La trama è quindi segmentata in due parti dalla traccia. Le agavi si trovano principalmente ai margini del sentiero. La trappola era posizionata a una decina di passi da 3 agavi. È una zona rurale e turistica in crescita.



Posizione della trappola

Sintomi osservati sulle agavi: sul terreno sono visibili agavi morenti e morte. Altri non mostrano ancora sintomi. La trappola è stata posizionata vicino a 3 agavi: una di esse presenta buchi e la linfa scorre su alcune foglie. Gli altri due non presentano ancora segni di infestazione.



Sintomi osservati sulle agavi vicine

Ambiente di trappola:

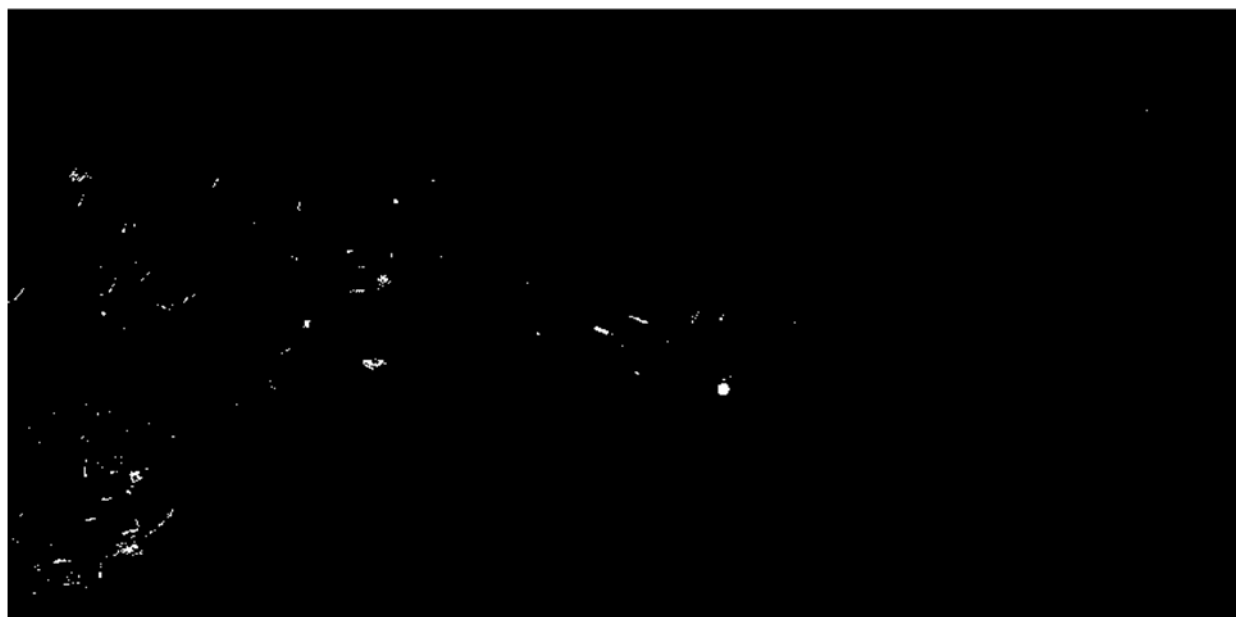
Vegetazione tipica degli ambienti mediterranei: lecci, mirti, cisti, ginestre spinose. Sono presenti anche agavi, soprattutto della specie Americana, e qualche aloe. È presente principalmente uno strato arbustivo e arboreo. Poca vegetazione sul terreno. Nel perimetro di 100 metri la vegetazione è notevolmente simile, anche se nelle vicinanze si trova un giardino esotico, costituito da agave e furcraea infestate. Questo giardino ospita altre piante che potrebbero ospitare il punteruolo dell'agave nera.



Fotografie della trama

Località: “Appietto »

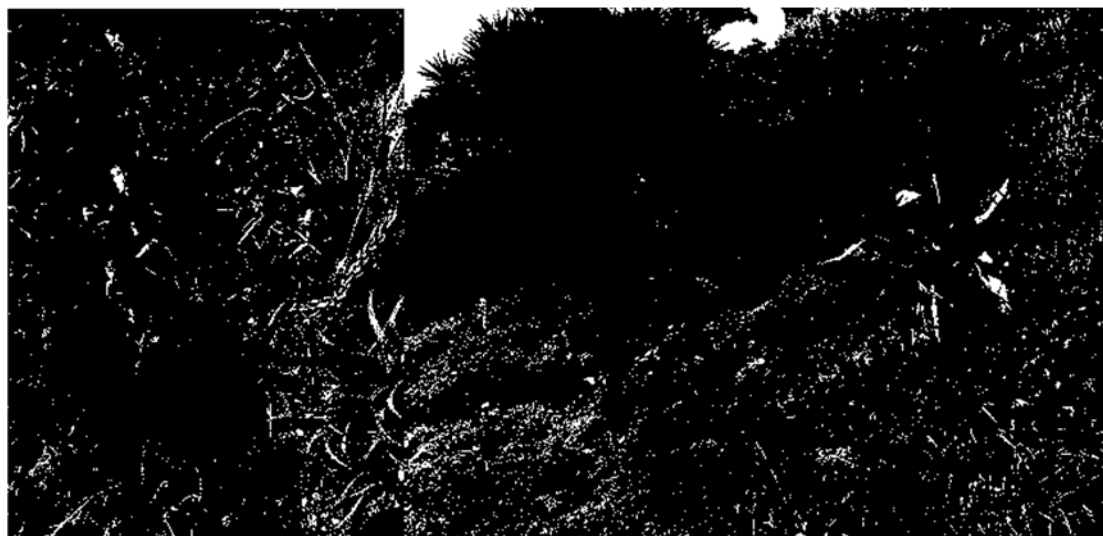
Coordinate GPS



Localizzazione della trappola nel settore “Appietto”.

Data di installazione della trappola: 23/11/05

Ubicazione della trappola: La trappola si trova su una proprietà privata, alla fine del villaggio d'Appietto. La zona è ai margini di una vasta area naturale di macchia mediterranea.



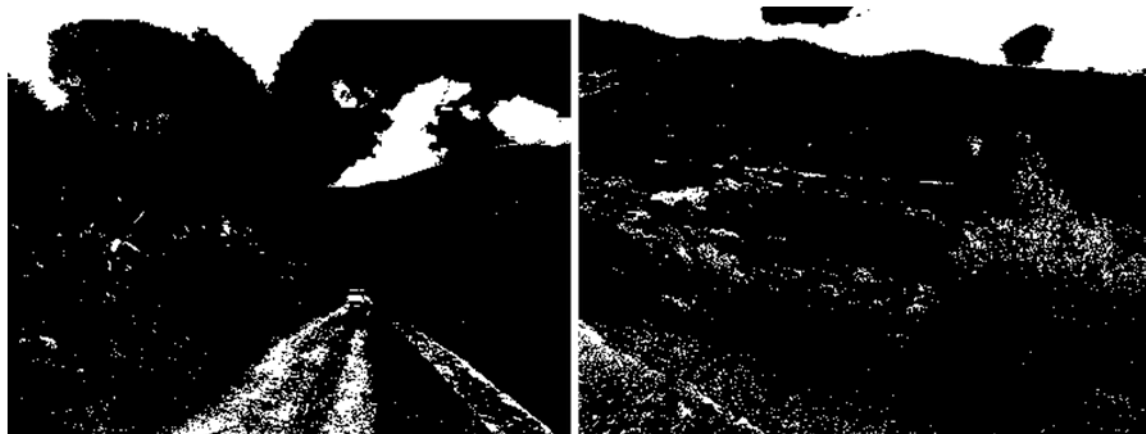
Posizione della trappola

Sintomi osservati sulle agavi: diverse agavi erano presenti ma sono state sradicate a seguito di un'infestazione. Ne rimane uno, in cui sono presenti i tonchi.



Sintomi osservati sull'agave vicina

Ambiente di trappola: La trappola era posta al confine della proprietà, su un terrapieno con allori, lavanda, artigli di strega, un leccio... Nelle vicinanze c'è anche una grande yucca. Terrapieno situato al di sotto di un'area artificializzata (piscina e terrazzo). Prevalentemente macchia boschiva e ambiente naturale entro un perimetro di 100 metri.



Ambiente di trappola

1.4.6 Sintesi delle caratteristiche del sito – stato iniziale

	Ajaccio-Vittulo	Ajaccio – Milelli	Piana	Ste Lucie de Porto-Vecchio	Appietto
Tipo di ambiente	Agave americana	Periurbano	Rurale	Rurale e turistico	Agave americana
Piante ospiti presenti	periurbana, , Agave sisalana Agave salmiana Yucca aloifolia,	Agave americana	Agave americana,	Agave americana	rurale, Yucca aloifolia

	Yukka elefantipi		Agave sisalana, Yucca aloifolia, Yucca elefantipi 11 di cui 8 molto scadenti stato		
Agavi nelle vicinanze (numero e stato)	■	■	■	■	■
Ambiente	Zona residenziale, giardino esotico circondato da appezzamenti di macchia mediterranea e giardini privati	Zona residenziale, trappola ai margini di un appezzamento di macchia mediterranea e vicino ad una proprietà privata	Proprietà privata in un ambiente molto rurale nel cuore degli ambienti naturali	Zona di macchia mediterranea ma forte urbanizzazione, zona turistica. Giardino esotico a meno di 100 metri.	Proprietà a vicinanza ad a villaggio, zona rurale, trappola vicino a un'area naturale, posto sul bordo di trama artificializzata.
Distanza della trappola da un agave infestato	5 metri	7m	10m	8m	5 m
Grado di infestazione durante l'installazione delle trappole (appezzamento secondo a i sintomi visibili)	■	■	■	■	■

Le trappole venivano controllate una volta alla settimana dal momento in cui venivano posizionate. Sono stati così contati i punteruoli neri presenti in ciascuna trappola.

Nota: Sui siti del comune di Ajaccio e Appietto, i rilievi sono effettuati da FREDON Corse. Nei comuni di Piana e

Ste Lucie de Porto Vecchio, le osservazioni saranno effettuate dai proprietari degli appezzamenti,

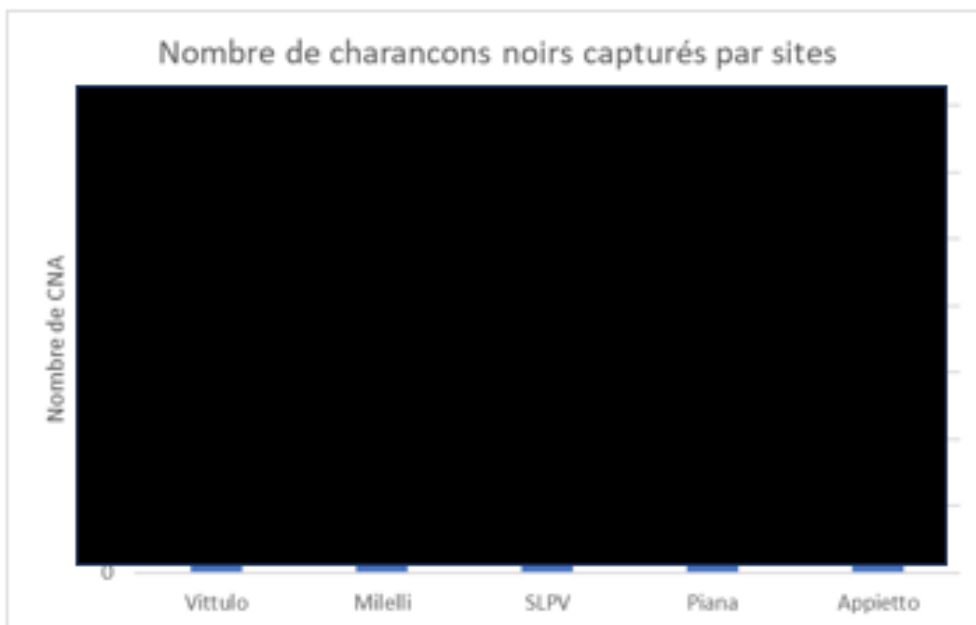
precedentemente formati da FREDON Corse nella posa delle trappole.

Tuttavia, sono state effettuate visite regolari per osservare l'evoluzione dei sintomi sulle agavi presenti.

III - Analisi globale delle catture

II.1. Risultati generali sui 5 siti

Il dispositivo ha permesso di intrappolare [redacted] punteruoli dell'agave nera, ovvero in media [redacted]/trappole. I risultati delle catture sono [redacted], a parte quelli [redacted], che rappresenta quasi il [redacted]% delle catture.



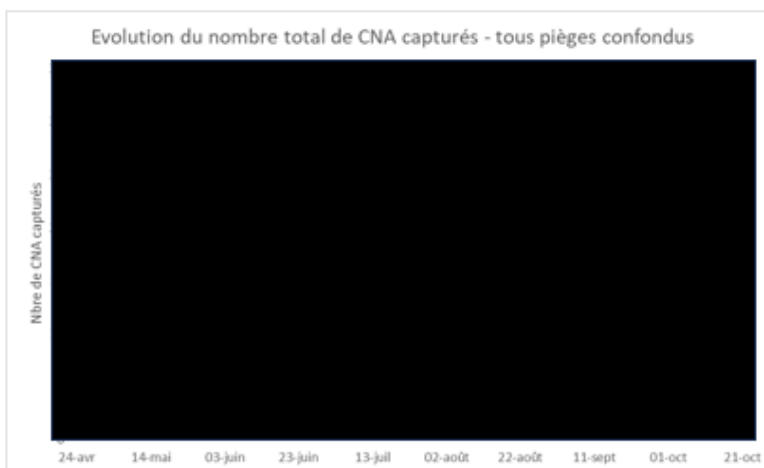
Anche se i risultati sono molto diversi a seconda del sito, lo studio complessivo dei risultati (vedi grafico

sotto) permette di individuare almeno un picco di cattura [redacted].

a [redacted], circa [redacted] dopo aver posizionato le trappole. Questo picco è chiaramente visibile su tutte

le trappole. Gli altri picchi di cattura sono più difficili da identificare. Livelli complessivi di cattura osservati all'inizio di [redacted] non sono stati più raggiunti successivamente. Si nota tuttavia un livello di cattura leggermente superiore su 3 periodi: fine giugno/inizio luglio,

[redacted].



Riunendo i risultati delle letture settimanali ogni quindici giorni, i picchi sono più facilmente identificabili e confermabili.



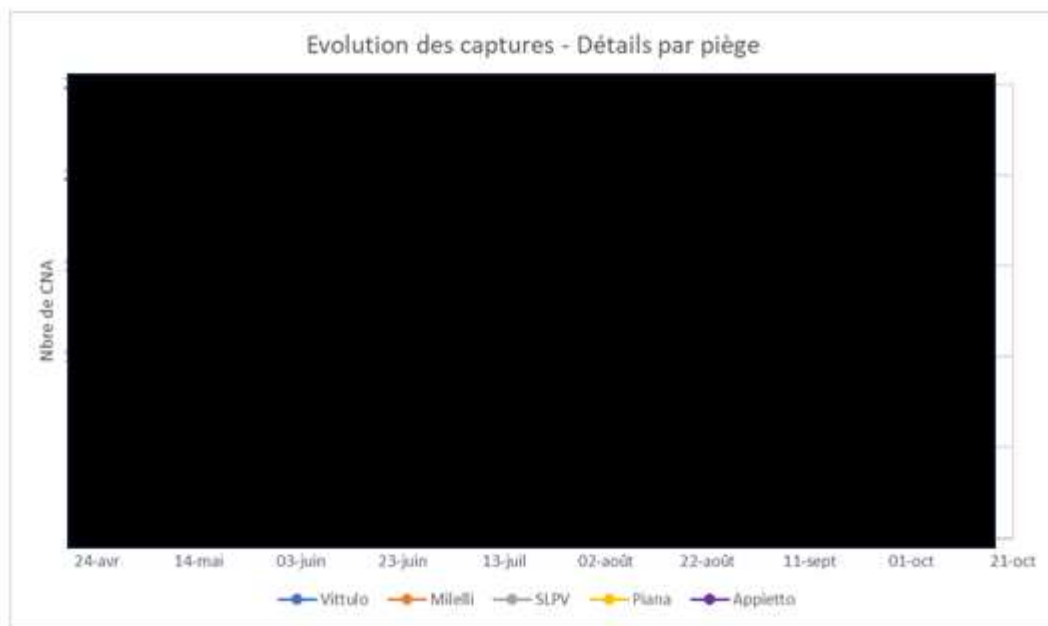
II.2. Legame con la biologia del punteruolo nero dell'agave

Secondo la bibliografia scientifica possono succedersi 5 generazioni di punteruolo nero nello stesso anno. In caso di condizioni climatiche favorevoli può essere visibile tutto l'anno. Quest'anno FREDON Corse ha ricevuto segnalazioni anche in Balagne già a gennaio.

Come abbiamo visto in precedenza, durante il periodo di studio è stato possibile osservare da uno a tre picchi di cattura.

Tuttavia, a causa della tardiva installazione delle trappole nel mese di maggio, è difficile correlare i picchi di cattura osservati e la comparsa di nuove generazioni.

Senza avere informazioni sulle catture dall'inizio dell'anno, è infatti impossibile avere una visione globale della biologia del parassita. Se i picchi di cattura rappresentassero effettivamente un picco demografico e quindi la comparsa di una nuova generazione di punteruolo, sembrerebbe che le generazioni tendano a coesistere sempre di più nel corso dell'anno. Ciò spiegherebbe la comparsa durante l'estate di picchi meno forti e più ravvicinati nel tempo.



II.3. Rapporto con la situazione climatica

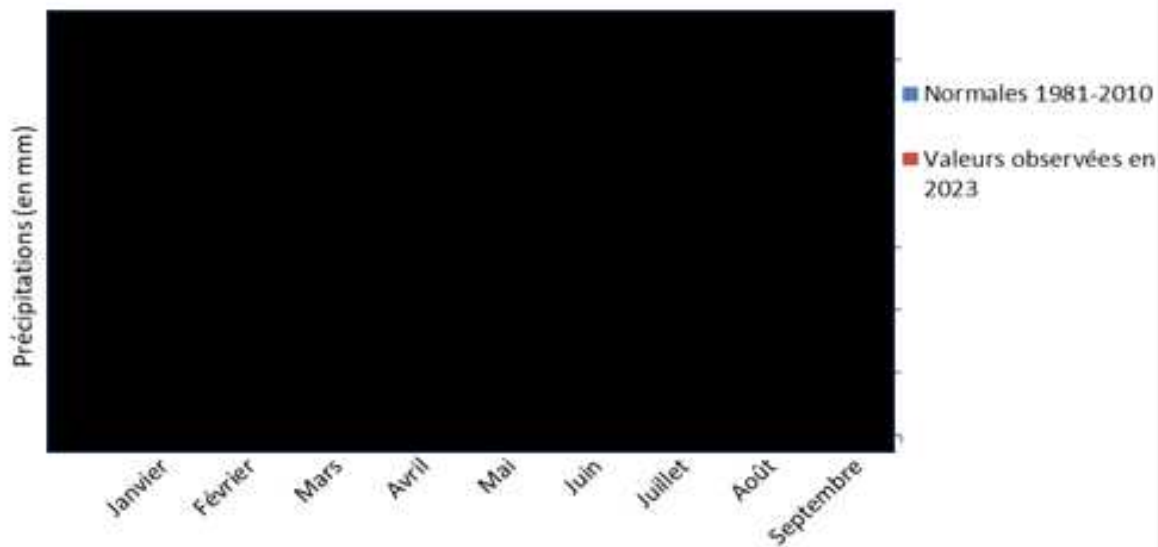
Condizioni climatiche osservate:

I cicli biologici degli insetti sono il più delle volte favoriti in caso di condizioni climatiche favorevoli. Nel caso del punteruolo dell'agave nera, le condizioni secche e calde possono accelerare lo sviluppo. Ci sembra quindi importante provare a collegare i risultati di questo studio con le condizioni climatiche osservate durante il periodo di osservazione.

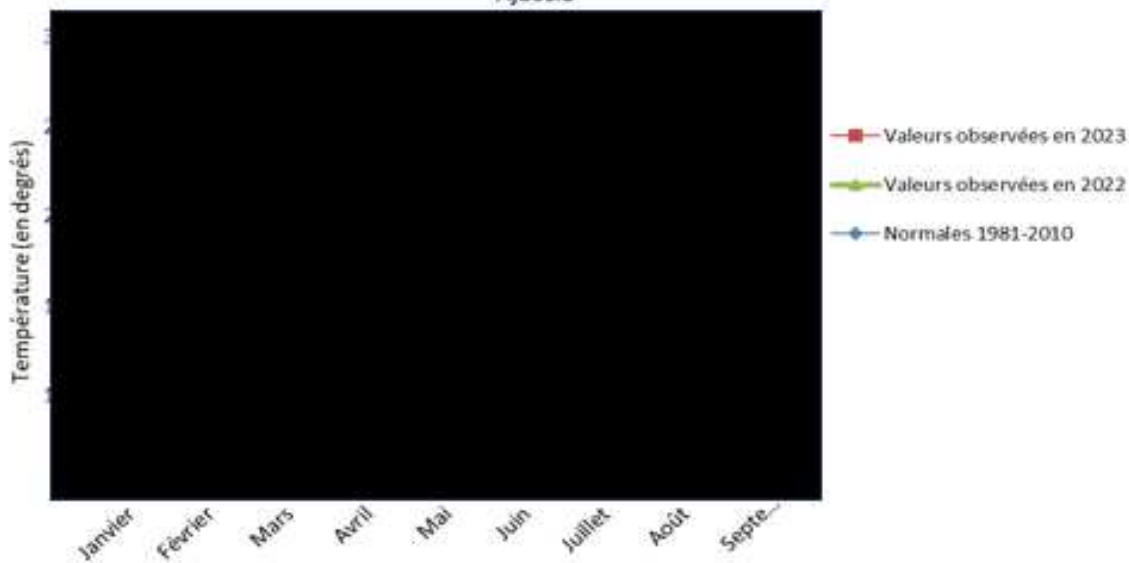
Tanto più che all'inizio dello studio le condizioni erano un po' sconvolgenti e senza precedenti, con numerosi temporali che hanno portato ad un calo delle temperature e ad un eccesso di bilancio idrico. Nei grafici sottostanti, il confronto delle temperature e delle precipitazioni osservate nel 2023 rispetto alle normali osservate tra il 1981 e il 2010 conferma la freschezza e l'umidità dei mesi di maggio e giugno di quest'anno.

La seconda fase, cioè i mesi di luglio, agosto e settembre, è stata meno perturbata dal punto di vista climatico. Si è registrato un forte caldo e le piogge sono state quasi inesistenti, ad eccezione della fine di agosto. Queste condizioni climatiche suggeriscono un'elevata attività del parassita.

Précipitations en 2023 et comparaison avec les normales 1981/2010 - Ajaccio



Températures mensuelles en 2023 et comparaison avec les normales 1981/2010 - Ajaccio



Nota: i dati meteorologici francesi qui analizzati terminano il 17 settembre 2023.

Un collegamento con le catture?

In una prima fase, abbiamo ipotizzato un possibile impatto delle forti piogge sul basso livello delle catture, in particolare nei settori di Ajaccio e Sainte Lucie de Porto Vecchio. Ora è possibile per noi studiare i dati sulle precipitazioni, sulla temperatura e sulle catture per l'intera durata dello studio e questo impatto [REDACTED].

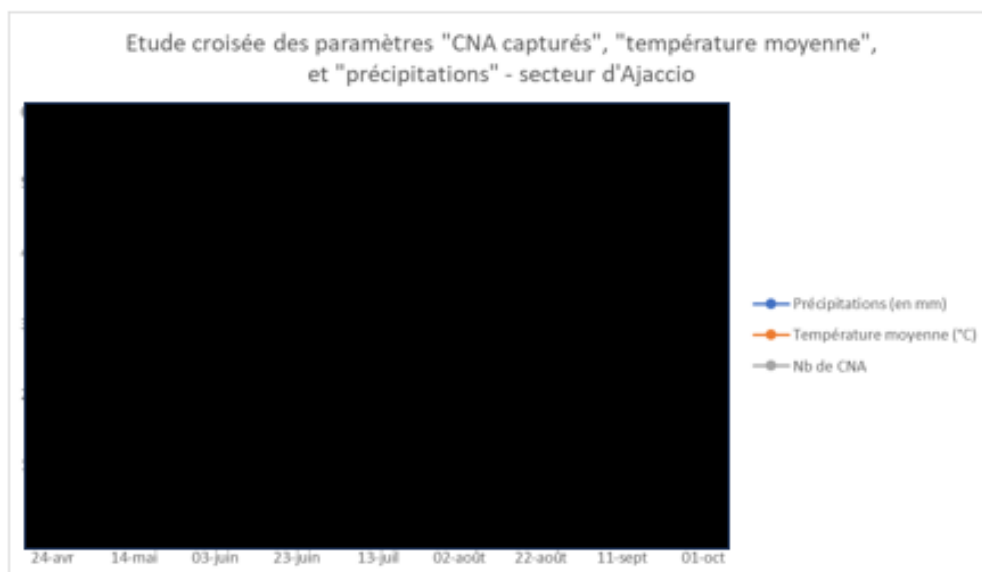
In effetti, poiché i livelli di cattura sono [REDACTED], è difficile per noi concludere che qui esista un possibile effetto "climatico". Possiamo anche vedere che la curva della temperatura

[REDACTED]

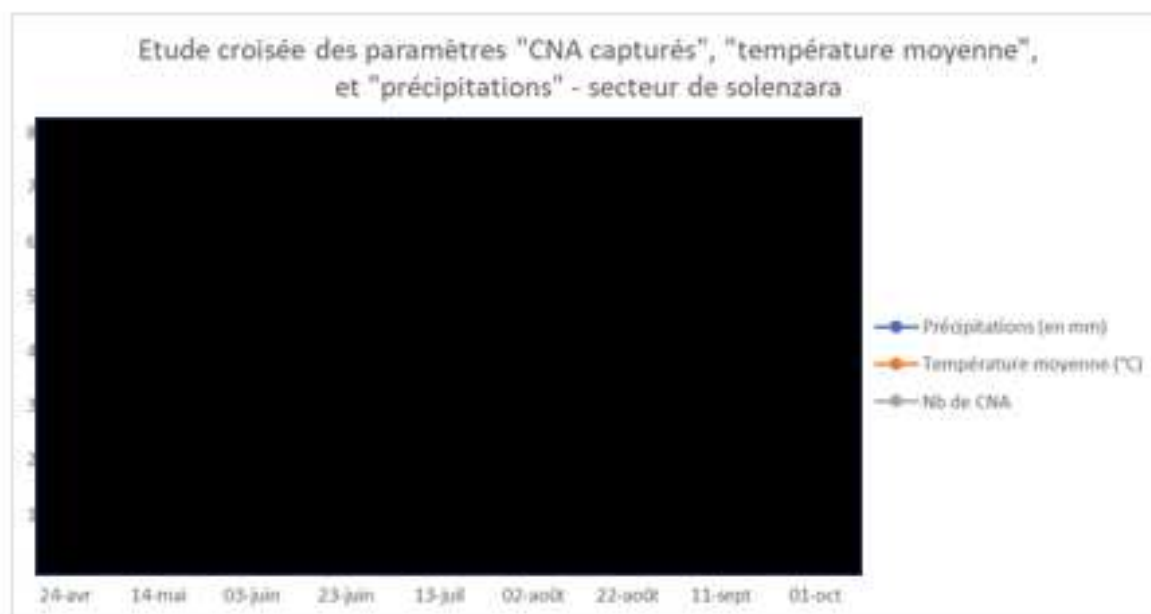
Quindi, quando osserviamo le condizioni climatiche nei 3 periodi di picco delle catture (), nessun evento climatico importante spiega nelle catture. Nel settore di Ajaccio, se a fine giugno si osserva un aumento delle temperature e un'assenza di precipitazioni, si osserva un calo delle temperature a fine luglio e fine agosto e delle precipitazioni a fine agosto.

Gli sbalzi termici occasionali e le poche precipitazioni osservate durante l'estate

ad Ajaccio.



Nel settore dell'Estremo Sud, anche il calo delle temperature e l'aumento delle precipitazioni nel mese di non hanno influito sulle catture (grafico sotto).



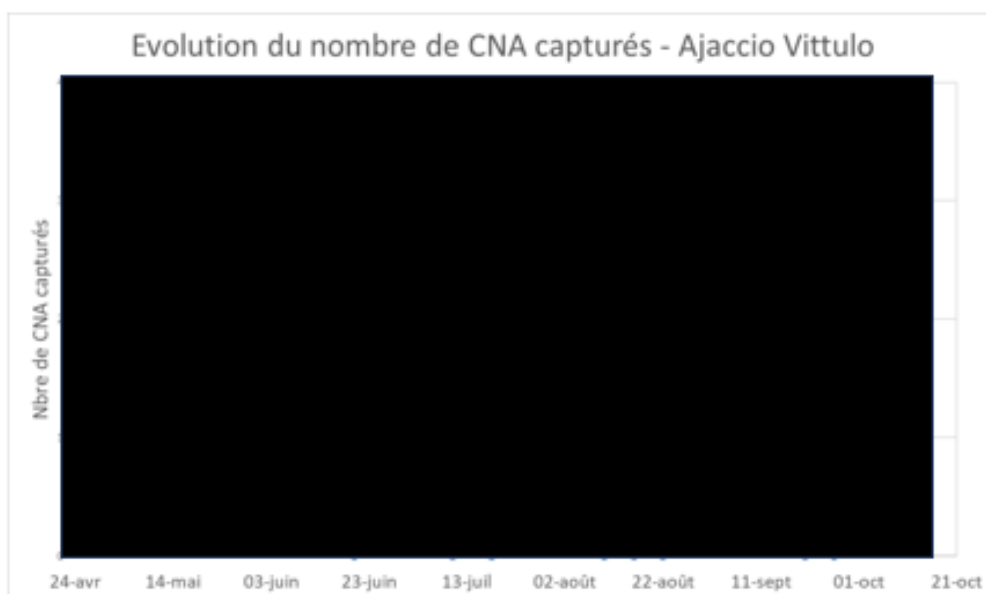
III - Risultati della cattura - dettagli per sito

Le tabelle che presentano tutti i risultati sono presentate nell'appendice 1.

I risultati della cattura di due trappole, poste fuori dall'ambito di questo studio e monitorate da un osservatore della FREDON Corse, sono comunicati anche negli allegati 2. Essi non vengono qui analizzati perché il dispositivo di cattura non è identico a quello utilizzato sulle 5 trappole di lo studio (dettagli nelle appendici).

III.1 Ajaccio – Vittulo

III.1.1 Evoluzione delle catture



III.1.2 Evoluzione dei sintomi sull'agave

Una delle agavi vicine alla trappola ci ha offerto “bellissime” osservazioni sull’evoluzione dei sintomi dell’attacco del punteruolo nero. In effetti, in pochi mesi, l’agave ha mostrato molti segni di debolezza.

Con il passare delle settimane l'agave si affloscia sempre di più. Le foglie centrali diventano necrotiche e poi marciscono e flussi di linfa indicano che l'agave sta cercando di difendersi e proteggersi, senza successo. Si sentono sempre più spesso i rumori del mordicchiamento e il cuore dell'agave sembra pian piano spaccarsi.

A metà luglio l'agave crollò completamente.



Evoluzione dello stato dell'agave 1 nei pressi della trappola Ajaccio-Vittulo in alto da sinistra a destra il 23/05, 07/06 e 22/06 e in basso da sinistra a destra il 04/07 e 07/08



Evoluzione dello stato dell'agave 1 nei pressi della trappola Ajaccio-Vittulo, il 23/05, 07/06 e 22/06.





Evoluzione dello stato dell'agave 1 nei pressi della trappola Ajaccio-Vittulo, 07/06 e 04/07

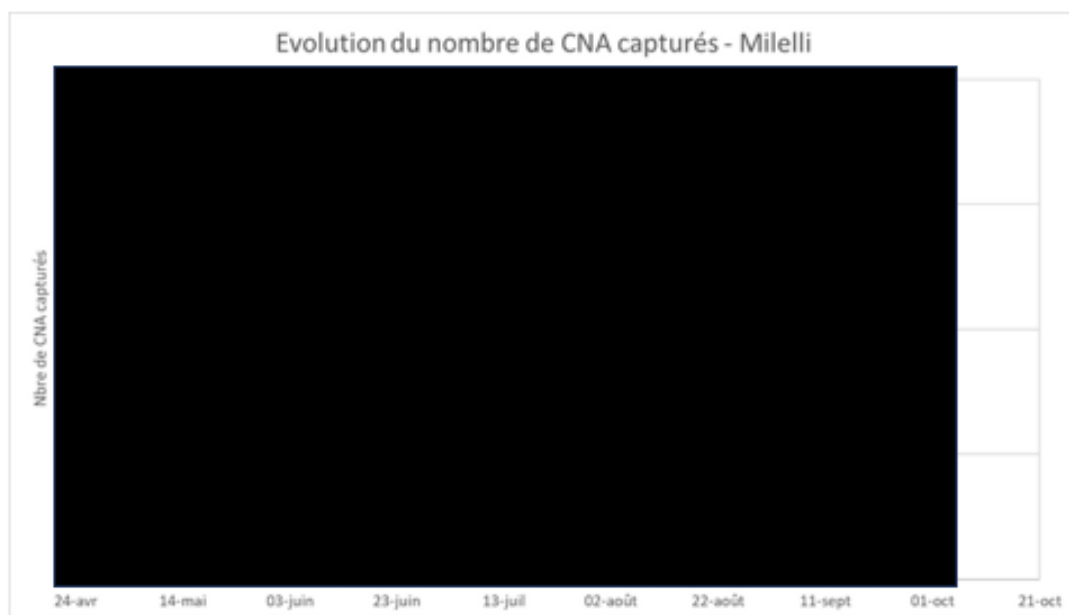
Altre agavi vicine hanno iniziato a mostrare sintomi nelle ultime settimane dello studio. Anche il loro declino fu molto rapido. Esempio sotto con avvizzimento abbastanza visibile settimana dopo settimana.



Evoluzione dello stato di un'altra agave nei pressi della trappola Ajaccio-Vittulo, il 18/07 e il 16/08

III.2 Ajaccio – Milelli

III.1.1 Evoluzione delle catture



III.1.2 Evoluzione dei sintomi sull'agave



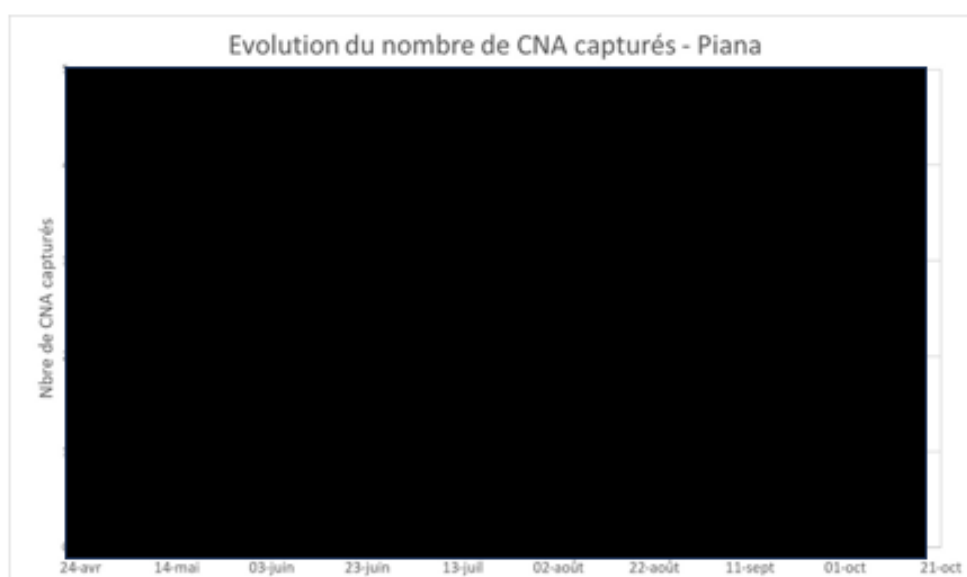
Evoluzione dello stato dell'agave nei pressi della trappola Ajaccio-Milelli, 23/05, 07/06 e 22/06.



Evoluzione dello stato dell'agave nei pressi della trappola Ajaccio-Milelli, 07/06, 18/07, 16/08 e 12/09

III.3 Piana

III.1.1 Evoluzione delle catture



III.1.2 Evoluzione dei sintomi sull'agave

Una delle agavi vicine ha sperimentato una progressione dei sintomi abbastanza drammatica. Mentre a metà maggio ha mostrato solo qualche segno di puntura, il 21 giugno l'agave è quasi morta. Questo caso conferma che l'attività del parassita purtroppo a volte non è molto visibile nel cuore della pianta.



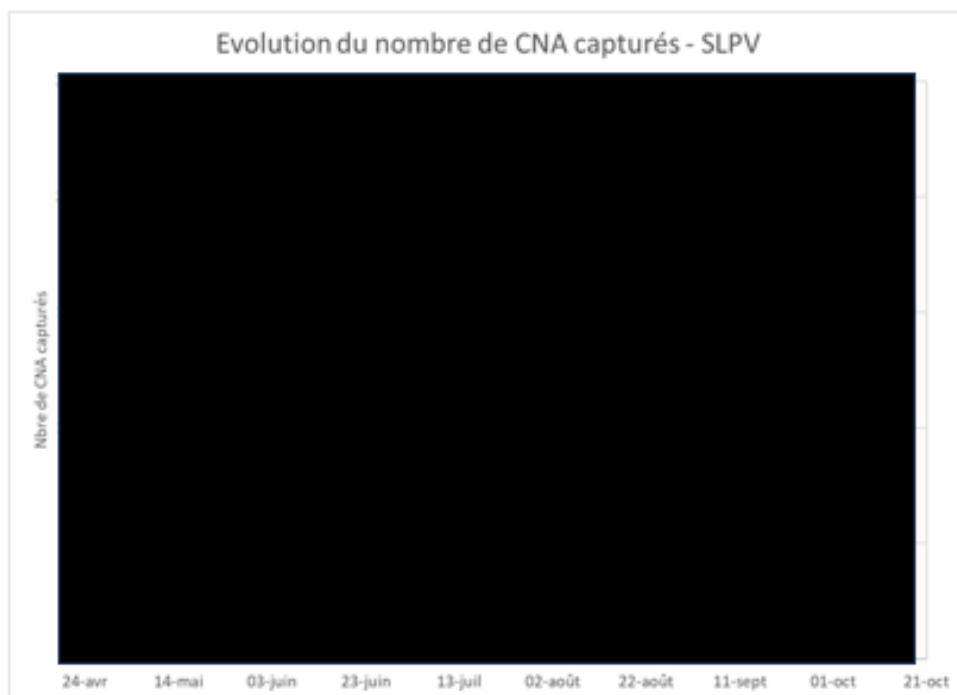
Evoluzione dello stato dell'agave nei pressi della trappola Piana, 11/05 e 21/06

III.4 Sainte Lucie de Porto Vecchio

III.1.1 Evoluzione delle catture

Questa trappola [REDACTED]. Dopo un elevato livello di catture osservato nel mese di [REDACTED], il numero di catture è diminuito significativamente nel mese di [REDACTED] per poi registrare nuovamente alcuni picchi di cattura, anche se più moderati.

Sono rimasti intrappolati un totale di [REDACTED] punteruoli neri.



III.1.2 Evoluzione dei sintomi sull'agave

Nonostante la comprovata presenza del parassita in gran numero, le agavi osservate attorno a questa trappola sembrano resistere meglio di quelle osservate negli altri siti. Tuttavia l'attacco del parassita è indubbio con il collasso della pianta, il disseccamento di alcune foglie e l'ingrossamento di alcune necrosi.



Evolutione dello stato di un'agave vicino alla trappola di Santa Lucia a Porto-Vecchio, 15/06 e 14/09



Evoluzione dello stato di una delle agavi vicino alla trappola di Santa Lucia a Porto-Vecchio, il 10/05, il 15/06 e il 14/09

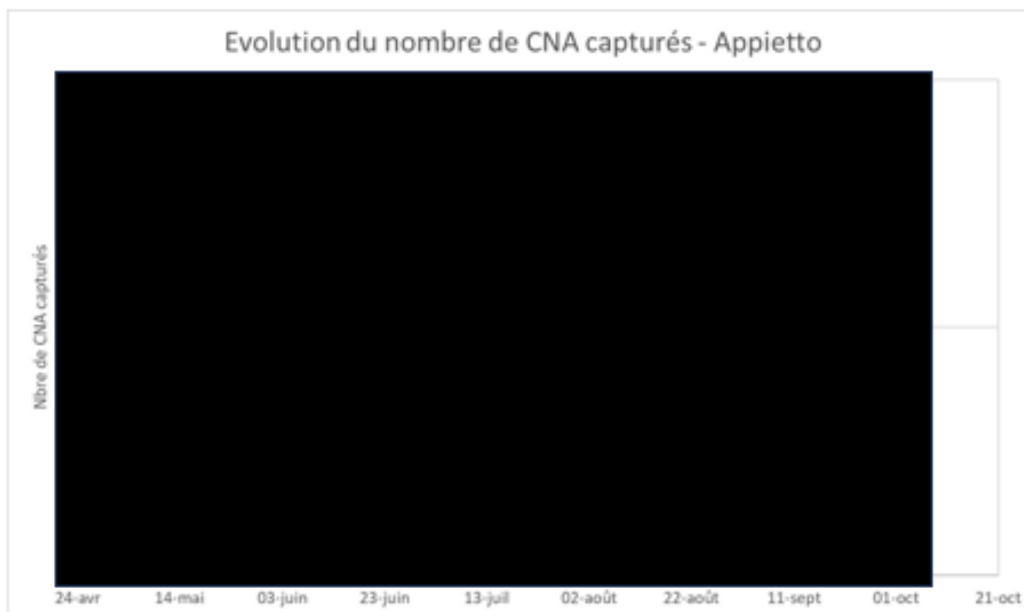


Cedimento e disseccamento visibili anche su un'altra agave vicina, tra il 15/06 e il 14/09

III.5 Appietto

III.1.1 Evoluzione delle catture

In questo sito, [REDACTED].



III.1.2 Evoluzione dei sintomi sull'agave

Sull'agave vicina alla trappola, nella quale sono già stati avvistati i punteruoli neri, notiamo l'essiccazione alla base di una foglia. Inizialmente i sintomi erano molto localizzati, ma le condizioni generali dell'agave sono poi peggiorate notevolmente.



Evolutione dello stato dell'agave nei pressi della trappola Appietto, 05/11 e 06/13



Evoluzione dello stato dell'agave presso la trappola dell'Appietto, 11/05, 13/06 e 16/08

III.6. Sintesi dei risultati ottenuti per sito

	Numero di punteruoli intrappolati	Picchi di cattura osservati	Livello di cattura	Peggioramento dei sintomi osservato +++
Ajaccio - Vittulo	■	■	■	■
Ajaccio - Milelli	■	■	■	■
Piana Ste Lucie	■	■	■	■
de Porto-Vecchio	■	■	■	■
Appietto	■	■	■	■

IV. Conclusioni

Conclusioni sui risultati e sull'efficacia della cattura

Nell'ambito di questo studio, l'obiettivo era avviare la sorveglianza e studiare l'evoluzione delle popolazioni di punteruolo nero, nonché l'evoluzione dei sintomi sulle piante infestate. Sono stati quindi scelti 5 siti di osservazione, in modo da offrire situazioni diversificate, sia in termini di ambiente delle trappole che di livelli di infestazione osservati. Ogni settimana, tra maggio e settembre, venivano censite le trappole installate in questi siti per catturare il punteruolo nero.

Dal 10 maggio al 27 settembre 2023 sono stati catturati ■ punteruoli neri. Un primo picco di catture è stato notato all'inizio di ■, a seguito di episodi temporaleschi di ■. Durante

in [REDACTED] le catture sono state più omogenee anche se si possono osservare altri tre picchi: [REDACTED]. A intervalli abbastanza regolari, sembra quindi che l'efficacia delle trappole sia stata maggiore e possa consentire di concludere che si siano verificati dei picchi di attività dei parassiti. Una conclusione da mettere però in prospettiva, dato [REDACTED]. Inoltre, abbiamo osservato forti differenze tra i due siti di Ajaccio, Appietto e Piana, rispetto ai risultati osservati nella regione di Sainte Lucie di Porto Vecchio. La maggior parte delle catture si è infatti registrata [REDACTED], settore visibilmente [REDACTED].

Lo studio mirava anche a testare l'efficacia delle trappole del cairomone. Per il momento sperimentale, questo dispositivo [REDACTED]

Nel complesso, l'evoluzione dei sintomi osservati sulle agavi vicine alle trappole e il loro rapido declino hanno suggerito [REDACTED]. Infatti, diverse agavi si seccarono completamente e crollarono durante i pochi mesi dello studio. Uno di i soggetti studiati cadevano addirittura completamente prima di essere strappati. L'efficacia della cattura sembra quindi piuttosto [REDACTED]. Si può tuttavia sollevare un'eccezione per il sito di [REDACTED]. Va infatti segnalata per questo sito una possibile correlazione tra la lenta evoluzione dei sintomi sull'agave ed il maggior numero di punteruoli catturati. Questo sito potrebbe quindi dimostrare [REDACTED].

Lo studio, inoltre, non ha consentito di stabilire correlazioni attendibili tra [REDACTED]

Sapendo che l'attività del punteruolo può protrarsi per un anno intero in caso di condizioni climatiche favorevoli, è difficile per noi concludere, entro [REDACTED]

Tuttavia, lo studio consente di comprendere la complessità della realizzazione di un dispositivo di cattura come parte di una strategia di controllo. Sembra chiaro che il sistema che abbiamo messo in [REDACTED]

[REDACTED]. Questo tipo di dispositivi possono [REDACTED]

Prospettive

Al fine di migliorare il sistema utilizzato in questo studio, diverse strade di riflessione possono essere esplorate e testate nel quadro di un lavoro sperimentale su scala più ampia e a lungo termine.

Innanzitutto da un punto di vista temporale, visto il periodo di attività dell'organismo nocivo, può essere opportuno posizionare le trappole prima, prima della fine dell'inverno, in modo da catturare i punteruoli non appena riprendono la loro attività. attività.

Anche il numero delle trappole ed il livello di infestazione delle piante presenti incidono sicuramente sull'efficacia dell'intero sistema. Al fine di creare una concorrenza sufficiente attraverso

In relazione alle agavi è sicuramente da rivalutare il numero di trappole da posizionare a seconda della superficie esposta o del livello di infestazione.

Sarebbe anche interessante testare diverse distanze tra le trappole e le piante ospiti per osservare

la possibile variabilità dei risultati. Potrebbero essere testati anche diversi tipi di trappole.

Sarebbe infine opportuno studiare anche l'evoluzione dei dati di cattura parallelamente ad un piano di controllo sperimentale.

Allegati

Appendice 1: Risultati delle catture ottenuti nei 5 siti monitorati

		N di CNA					Totale
		Vittulo	Milelli	SLPV	Piana	Appietto	
sett 19	11-maggio	Posizionare trappole					
sett 20	16-maggio						
sett 21	23-maggio						
sett 22	31-maggio						
sett 23	07-giugno						
sett 24	14- giugno						
sett 25	21-giugno						
sett 26	28-giugno						
sett 27	06-luglio						
sett 28	13-luglio						
sett 29	19-luglio						
sett 30	26-luglio						
sett 31	02-agosto						
sett 32	09-agosto						
sett 33	16-agosto						
sett 34	23-agosto						
sett 35	30-agosto						
sett 36	06-settembre						
sett 37	13-settembre						
sett 38	20-settembre						
sett 39	27-settembre						
Totale							

Appendice 2: Risultati di cattura ottenuti su due trappole situate presso un osservatore FREDON fuori dall'ambito dello studio, a Sainte Lucie de Porto Vecchio, non lontano dal sito studiato.

Le trappole utilizzate qui sono trappole di tipo Trappola. A differenza delle trappole utilizzate nello studio, queste non sono forate sul fondo e consentono di lasciare il fondo della trappola in acqua. Questo è anche ciò che è stato fatto per evitare che i punteruoli intrappolati potessero scappare. Per questo motivo questi risultati non possono essere inclusi nello studio. Tuttavia, forniscono nuove informazioni sul tipo di dispositivo da testare.

		N di CNA		
		Trappola 1 (bordo di sentiero)	Trappola 2 (a sopra, vicina al cactus)	Totale 2023
sett 19	11-maggio	Posizionare trappole		
sett 20	16-maggio			
sett 21	23-maggio			
sett 22	31-maggio			
sett 23	07-giugno			
sett 24	14- giugno			
sett 25	21-giugno			
sett 26	28-giugno			
sett 27	06-luglio			
sett 28	13-luglio			
sett 29	19-luglio			
sett 30	26-luglio			
sett 31	02-agosto			
sett 32	09-agosto			
sett 33	16-agosto			
sett 34	23-agosto			
sett 35	30-agosto			
sett 36	06-settembre			
sett 37	13-settembre			
sett 38	20-settembre			
sett 39	27-settembre			
Total				