



UNIVERSITÀ DEGLI
STUDI DI TORINO



CNR
Istituto di biologia
agro-ambientale e forestale



Consiglio
Nazionale delle
Ricerche



21°
convegno

16 Ottobre 2018
Bari Hotel Excelsior

SIRFI

XXI CONVEGNO NAZIONALE SIRFI

Bari, 16 ottobre 2018

Biologia e gestione di *Cyperus esculentus* nelle diverse colture agrarie

MILAN M.¹, VIDOTTO F.¹, SCARABEL L.², FERRERO A.¹

¹Università di Torino - DISAFA

²Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (IBAF)- CNR



Cyperus esculentus L. (zigolo dolce, bagiggi, dolcichini)

- Famiglia Ciperacee: comprende alcune tra le specie più dannose al mondo per diverse colture
- Specie perenne, geofita, a ciclo estivo
- Può raggiungere i 60-100 cm di altezza, fusto e foglie generalmente verde chiaro
- Fusto senza nodi, pieno con sezione triangolare
- Foglie principalmente nella parte basale del fusto, con guaina chiusa
- Infiorescenza con 6-10 rami e spighe gialle-brunastre, con 3-6 brattee alla base (in generale)
- Frutto è un achenio, lunghezza 1,1-1,6 mm
- Dispersione per seme trascurabile (alle nostre latitudini)



Cyperus esculentus L. (zigolo dolce, bagiggi, dolcichini)



APPARATO RADICALE

- Apparato radicale rizomatoso e con tuberi irregolarmente ovoidali
- tuberi globosi-allungati (0,5 - 2 cm), prima biancastri, rossastri e poi marroni-grigio
- tuberi dormienti nel terreno per diversi anni
- tuberi come fonte alimentare; coltivato in alcune regioni del mondo ed in Spagna (Horchata de chufa)



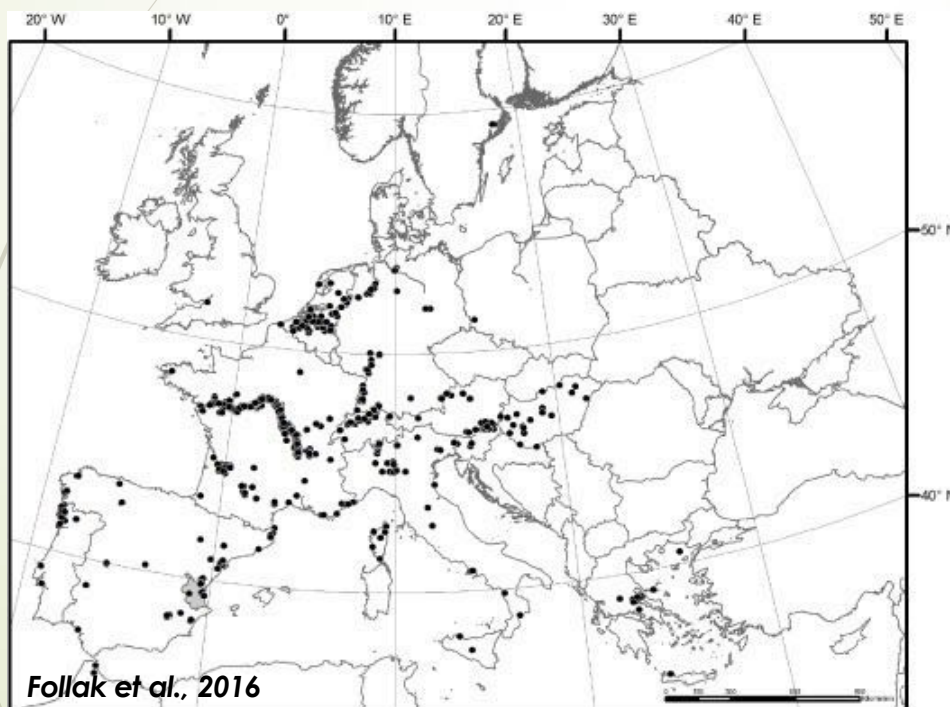
PECULIARITÀ

- **Elevato grado di invasività:** 1 tubero in 1 anno può originare fino a 6864 tuberi (Tumbleson e Kommedahl, 1961)
- **Elevata plasticità adattativa:** migliore fitness in ambienti umidi, ma tolleranza a stress idrico
- **Ciclo C₄:** favorita dai cambiamenti climatici
- **Specie geliva:** resistenza dei tuberi funzione di profondità e dimensione
- **Scalarità di emergenza:** controllo più difficile

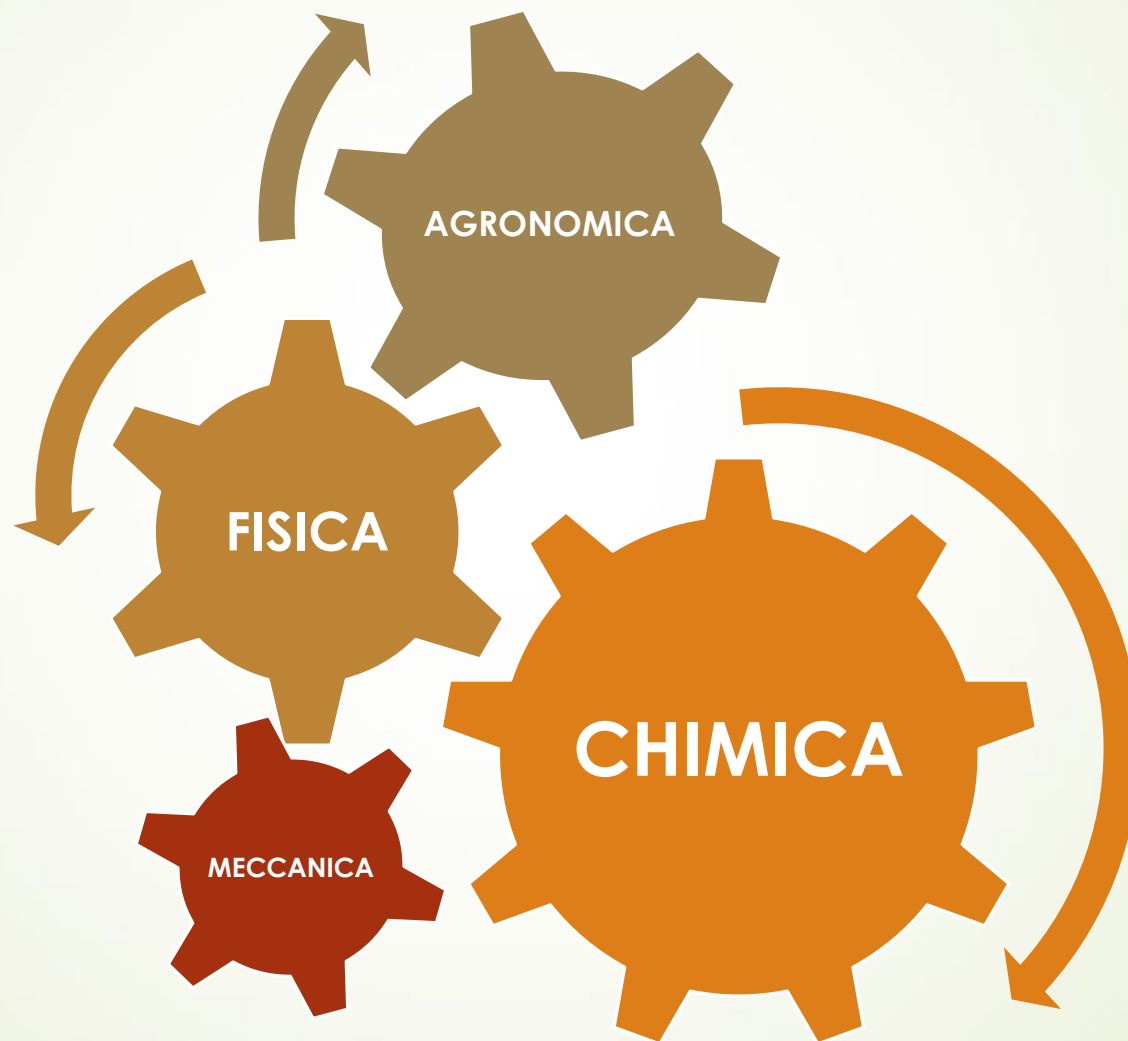


DIFFUSIONE

- Sud-ovest asiatico e bacino Mediterraneo
- Tra le 20 peggiori infestanti al mondo
- In progressiva espansione nell'Europa continentale
- Segnalata in diverse regioni italiane
- Inserita nella lista EPPO delle specie aliene invasive



STRATEGIE DI LOTTA



LOTTA AGRONOMICA

- **Azione competitiva della coltura**
- Varietà
- **Densità della coltura**
- **Rotazione colturale**
- Data di semina
- Fertilizzazione
- Azioni di disturbo reiterate
(es. interventi meccanici ripetuti nel tempo)
- Modalità di insediamento della coltura
(trapianto/semina diretta)



DENSITÀ DELLA COLTURA, ROTAZIONE, COMPETIZIONE

- **C. esculentus** tendenzialmente eliofilo
effetto negativo ombreggiamento
- **Maggiore canopy coltura:**
▼ disponibilità luce, ▼ sviluppo, ▼ produzione tuberi
- **Colture “soppressive”**
erba medica, orzo, mais, cartamo, patata (parte del ciclo)
- **Effetto del sistema colturale**
nel lungo periodo
- **Competizione interspecifica**
“Weed shift”, effetti pressione selettiva



LOTTA CHIMICA

- **Unisce efficacia e rapidità di azione**
- **Applicazioni**
Presenza o assenza della coltura
Pre-emergenza o post-emergenza
- **Applicazioni di post-emergenza**
maggiore efficacia
- **Poche sostanze attive efficaci autorizzate su un numero limitato di colture**
- **Riso coltura più avvantaggiata**
ciperacee vecchio problema
- **Sulfoniluree famiglia chimica più rappresentata**

SOSTANZE ATTIVE CON ATTIVITÀ NOTA SU C. ESCULENTUS

SOSTANZA ATTIVA	PERIODO APPLICAZIONE	COLTURE	IMPIEGO
GLIFOSATE	Falsa semina, pre-semina, post-raccolta	Tutte	Agricolo, extra-agricolo
BENTAZONE	Post-emergenza	Mais, riso, soia, frumento, sorgo, leguminose	Agricolo
HALOSUFURON-METILE	Post-emergenza	Riso, mais	Agricolo
BENSULFURON-METILE	Post-emergenza	Riso	Agricolo
AZIMSULFURON	Post-emergenza	Riso	Agricolo
SULFOSULFURON	Post-emergenza	Frumento	Agricolo
FLAZASULFURON	Post-emergenza	Aree n. coltivate, vite, agrumi, olivo	Agricolo, extra-agricolo
TRICLOPYR	Post-emergenza	Riso	Agricolo + aree incolte
IMAZAMOX	Post-emergenza	Riso, girasole	Agricolo
BROMOXINIL	Post-emergenza	Riso, mais, sorgo, frumento	Agricolo
S-METOLACLOR	Pre-emergenza	Mais, soia, barbabietola, girasole, fagioli (con e senza baccello), pomodoro	Agricolo

GLIFOSATE

- **Efficacia non completa su *C. esculentus*:**
penetrazione ridotta
scalarità di emergenza
- **Aggiunta di bagnanti**
migliorare penetrazione e traslocazione
- **Impiego dosi molto elevate**
non garantisce efficacia totale
- **Miscela con altri prodotti di completamento (es. halosufuron-metile, bentazone, S-metolaclor)**
quale convenienza economica?

S-METOLACLOR

Pre-emergenza

- **Cloroacetamidi**
efficacia su ciperacee nota. Molte sostanze attive efficaci non più disponibili (alaclor, acetoclor, metolaclor)
- **S-metolaclor**
autorizzato su diverse colture
- **Efficacia diserbo pre-emergenza**
fortemente condizionato dal livello di umidità del suolo
- **Interramento può migliorare efficacia**

SULFONILUREE

- Efficacia nota nei confronti delle ciperacee
- Ampia disponibilità di sostanze attive nel riso
- Su mais
halosulfuron-metile
- Su frumento
sulfosulfuron

Halosulfuron

Azione lenta, ma efficacia molto elevata

SULFONILUREE



BENTAZONE, IMAZAMOX, BROMOXINIL, TRICLOPYR

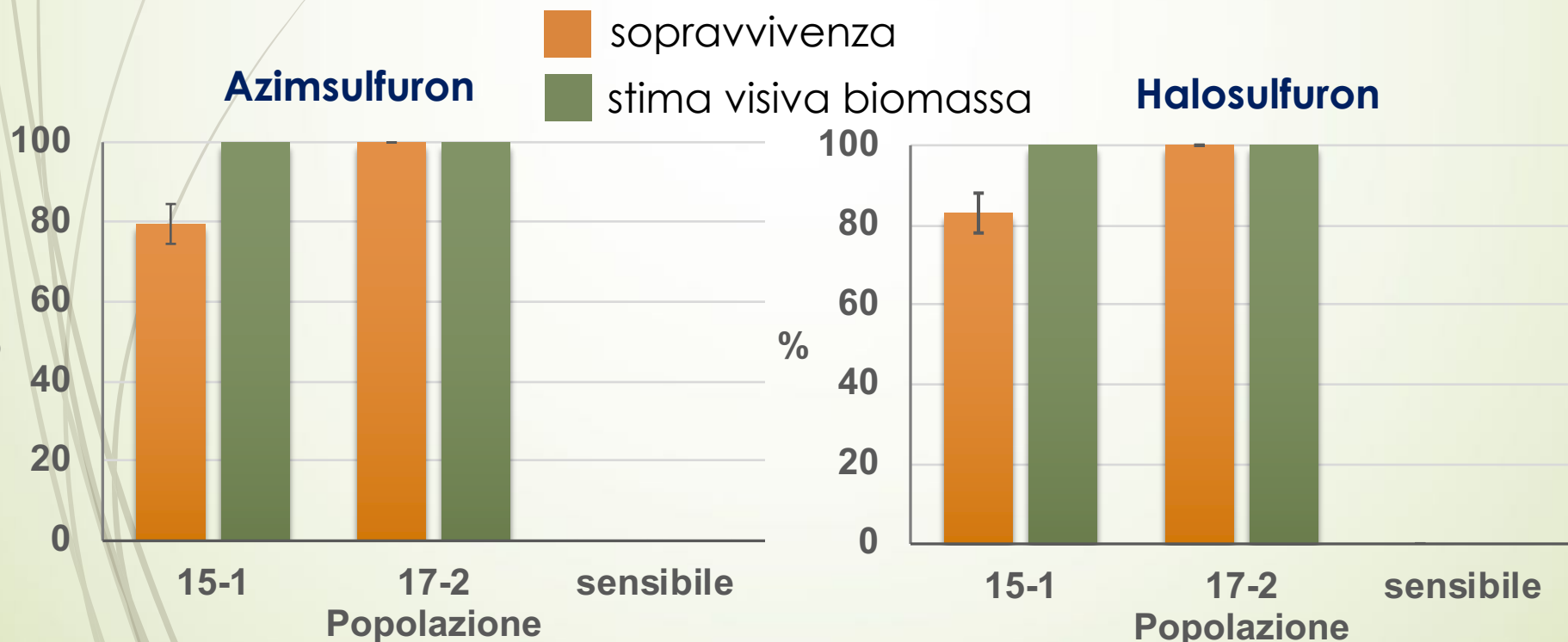
Applicazioni di post-emergenza

- **Bentazone**
efficacia non completa (ma in genere superiore al'80%)
- **Imazamox**
*efficacia riportata su *Cyperus* spp., miscibile con bentazone (azione sinergica)*
- **Bromoxinil**
poco efficace da solo, utile in miscela
- **Triclopyr**
efficacia segnalata nei confronti di diverse ciperacee

Sulfoniluree: RISCHIO RESISTENZE

- Un caso di resistenza segnalato in Arkansas in riso
- Primi due casi di resistenza segnalati in Europa:
popolazioni individuate in Lombardia
resistenza a azimsulfuron e halosulfuron-metile

Popolazioni italiane resistenti



SOLARIZZAZIONE

Azione devitalizzante su semi e propaguli

C. esculentus:

- *Tuberi resistono a temperature superiori ai 60°C (Rubin e Benjamin, 1984)*
- *Effetto su tuberi che si trovano entro 10 cm profondità*
- *Durata almeno 8-10 settimane*
- *Importanza dimensione dei tuberi*
- *Alle nostre latitudine solo nei mesi estivi e/o sotto tunnel*

Fotodifferenziazione

Calore e radiazione solare stimolano la trasformazione di tuberi/rizomi in fusti e foglie che sono più sensibili agli effetti del calore



PACCIAMATURA

Azione fisica di controllo

- **Film trasparenti da preferirsi**
inducono foto-differenziazione evitando perforazione del film
- **Materiali organici o inerti**
scarsa efficacia, necessario uno strato molto spesso di materiale
- **Film biodegradabili**
resistenza tecnica decrescente nel tempo



CONTROLLO DEL CIPERO NEI FRUTTETI

- **In rapida diffusione nei frutteti**
- **Difficile controllo sulla fila**
scarso effetto del glifosate
- **Pressione selettiva (uso glifosate)**
cipero come flora di sostituzione
- **MCPA**
impiego autorizzato, solo parziali disseccamenti
- **Nell'interfila minori problematiche**
effetto competizione interspecifica
- **FLAZASULFURON**
Attività segnalata su alcune ciperacee (C. rotundus, C. brevifolia)

STRATEGIE DI GESTIONE NEL BIOLOGICO

- **Mancanza di sostanze ad azione erbicida autorizzate per un uso agricolo**



- *Rotazioni colturali, con inserimento di colture ad azione soppressiva*
- *Pacciamatura e solarizzazione (al nord sotto tunnel in estate, al sud anche in pieno campo nel periodo estivo)*

MEZZI MECCANICI: Lavorazioni ripetute su terreni a riposo che portano in superficie i tuberi esponendoli all'azione devitalizzante del sole >>> *efficacia nel lungo termine*

CONCLUSIONI



A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a grassy path with some yellow wildflowers. To the left of the path is a small, narrow stream. To the right is a field of tall corn plants. In the background, there are more trees and a small building under a clear blue sky.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE