



istituto zooprofilattico sperimentale

del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta

INTOSSICAZIONE DA SORGO Report 2022

Dr. STEFANO GIANTIN

Dr. ALBERICO FRANZIN

Dr. ANDREA QUAGLINO

Dr. GIORGIO FEDRIZZI

Prof. CARLO NEBBIA

CREMONA 11 MAGGIO 2023



ANABORAPI

Associazione Nazionale Allevatori dei Bovini di Razza Piemontese

CIANURI

L'ACIDO CIANIDRICO (HCN, gas) ED I SUOI SALI SEMPLICI (NaCN, KCN, CaCN₂) SONO SOSTANZE ESTREMAMENTE TOSSICHE PER GLI ANIMALI DOMESTICI E PER L'UOMO

Meccanismo d'Azione

Lo ione CN⁻ si lega a Fe³⁺ della citocromo ossidasi, enzima terminale della catena respiratoria mitocondriale → **VIENE BLOCCATA LA RESPIRAZIONE CELLULARE** (utilizzo dell'ossigeno) necessario per la produzione di energia (ATP) per la cellula;

L'ossigeno presente sull'emoglobina NON viene più utilizzato dai tessuti → **sangue venoso si presenta di colore rosso brillante** come quello arterioso;

TUTTE LE CELLULE SONO COLPITE, ma **SISTEMA NERVOSO CENTRALE** e **CUORE** più sensibili perché necessitano di maggiore energia;



HCN

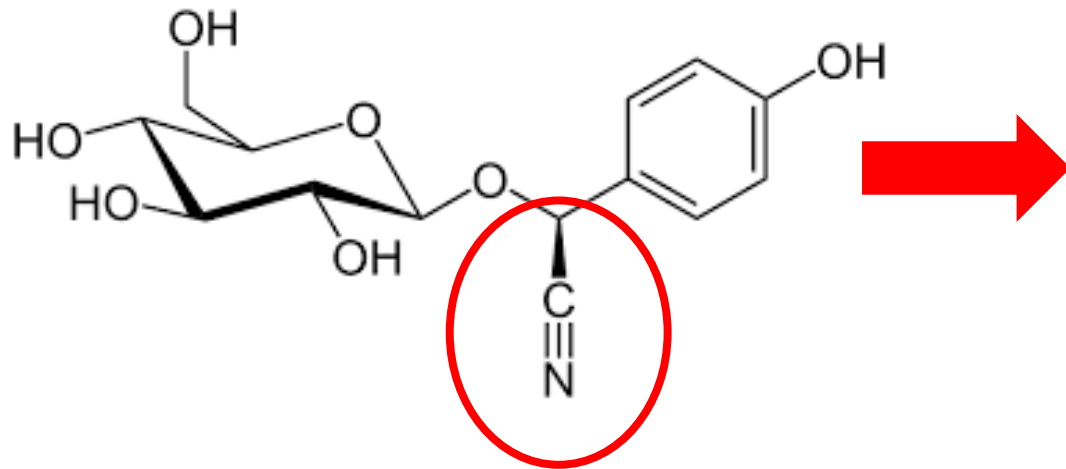
nella storia:

ZyklonB

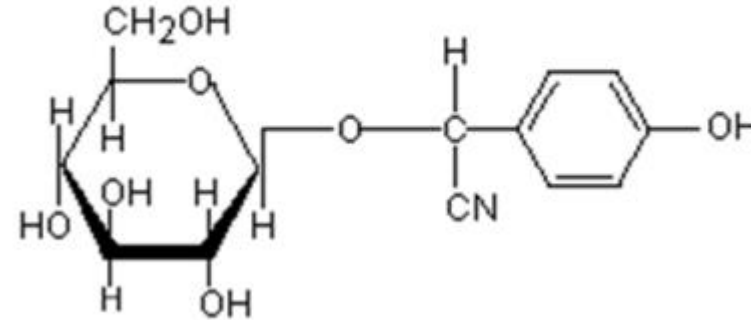
utilizzato dai nazisti nelle camere a gas

MOLTI VEGETALI POSSONO ACCUMULARE CIANURI SOTTO FORMA DI :

GLUCOSIDI CIANOGENETICI



Dhurrin (CAS No. 499-20-7)



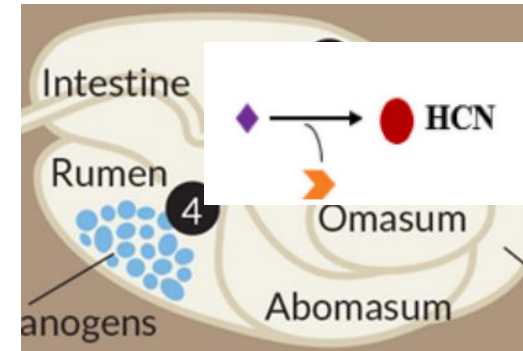
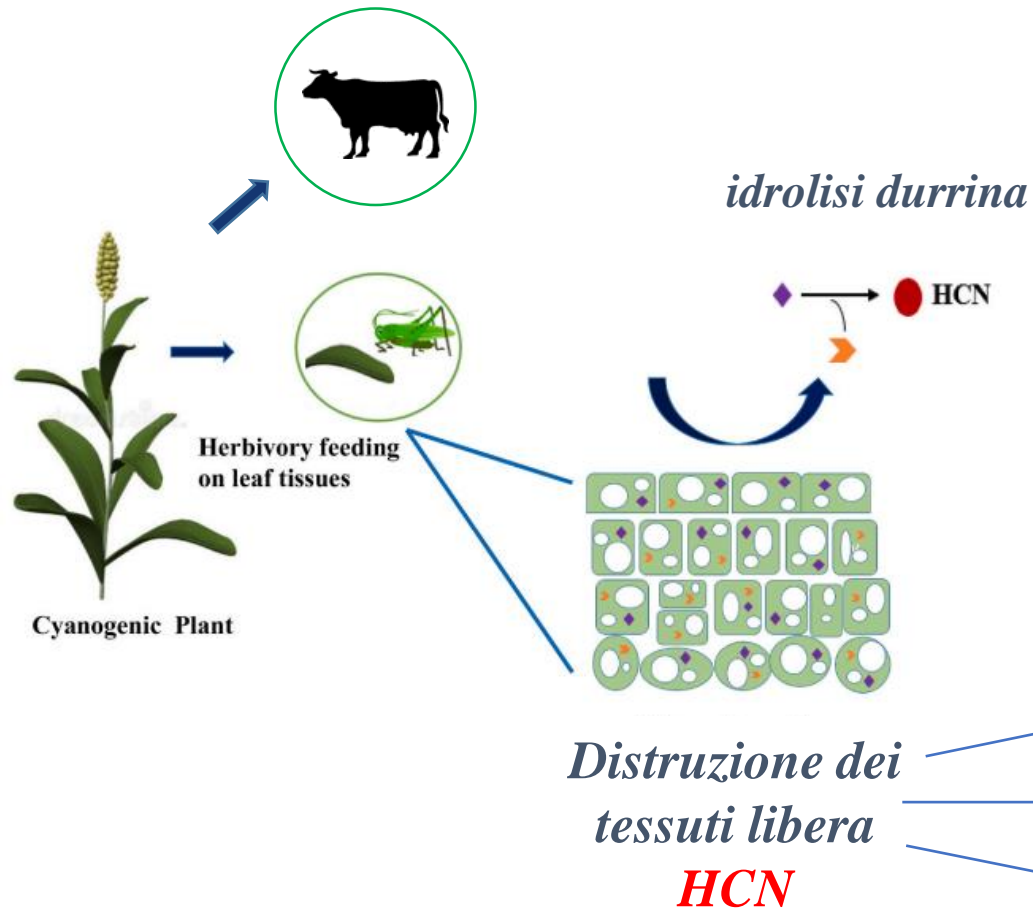
PIANTE CIANOGENETICHE

- Prunaceae → mandorlo
- Rosaceae → lauroceraso
- Linaceae → lino
- Leguminosae → trifoglio, veccia
- **Graminaceae → sorgo (saggina), sorgo selvatico (sorghetta)**
- Fabaceae → lupino



MECCANISMO DI LIBERAZIONE HCN DA MATRICE VEGETALE

I Glucosidi Cianogenetici sono una difesa della pianta dai predatori



Flora batterica ruminale accelera la liberazione HCN

Masticazione

Siccità, stress idrico, gelate

Sfalcio, trinciatura

FATTORI CHE AUMENTANO LA TOSSICITÀ DEL SORGO

- **STATO VEGETATIVO** : piante giovani (Fase pre-germinativa) , di altezza fino a 50-60 cm;
- **SICCITA'**: intesa come stress idrico;
- **GELATE**;
- **ASSUNZIONI** di quantità elevate in poco tempo (soggetti «affamati»);

FATTORI CHE DIMINUISCONO LA TOSSICITÀ DEL SORGO

- **FIENAGIONE**: se i valori di durrina sono elevati in origine non è una tecnica sufficiente per diminuirne le concentrazioni;
- **INSILAMENTO**: operazioni meccaniche di disgregazione tissutale, fermentazione → idrolisi durrina → liberazione HCN in forma gassosa;

→ CONSIGLIABILE UN CONTROLLO DI TIPO CHIMICO



Caso 1: MORETTA (5 MORTI)



Caso 1: MORETTA (5 MORTI)

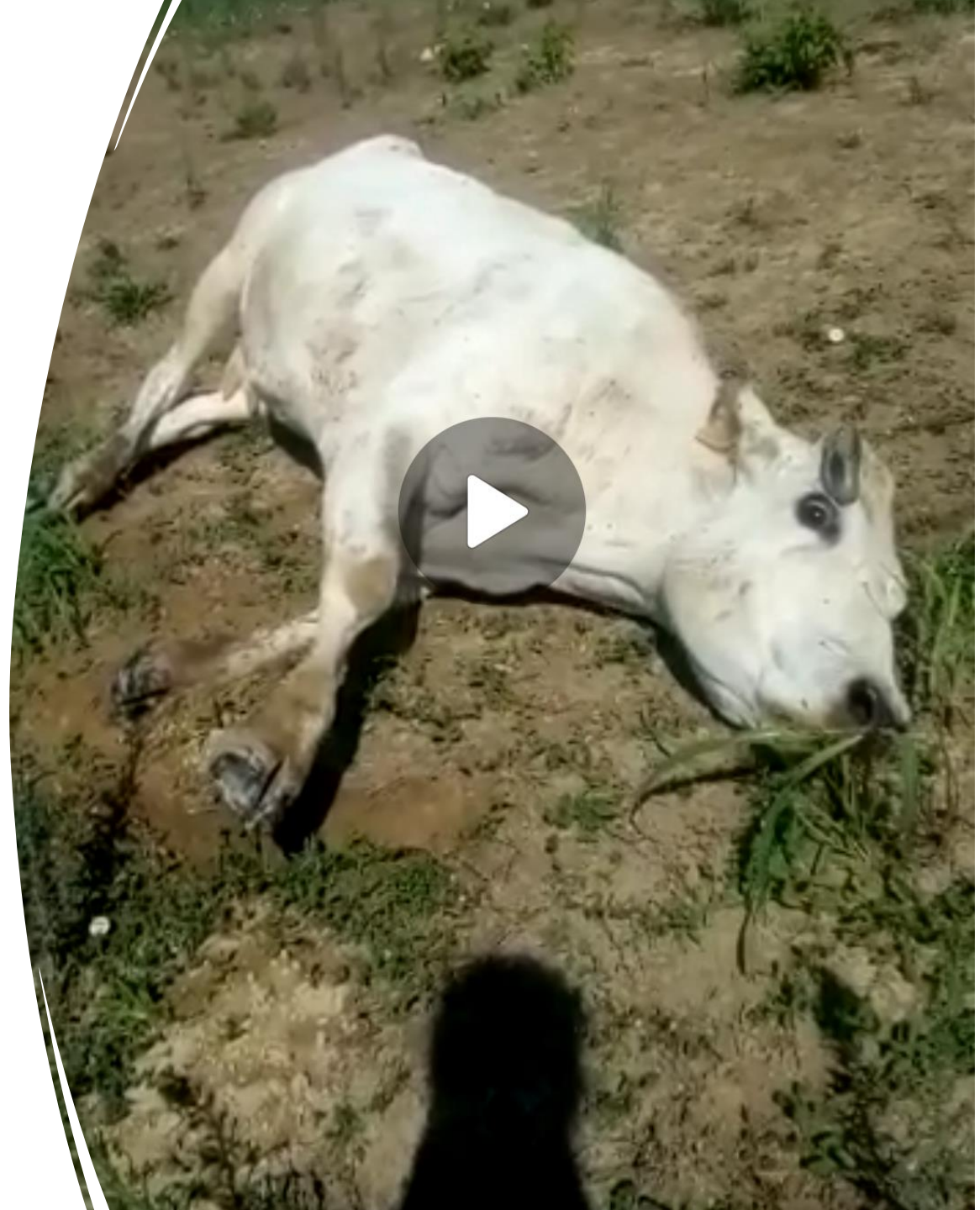
Sorghum halepense – SORGHETTA selvatica di sfalcio!



Caso 2: BRA (2 MORTI A DISTANZA DI 5gg INGESTIONE)

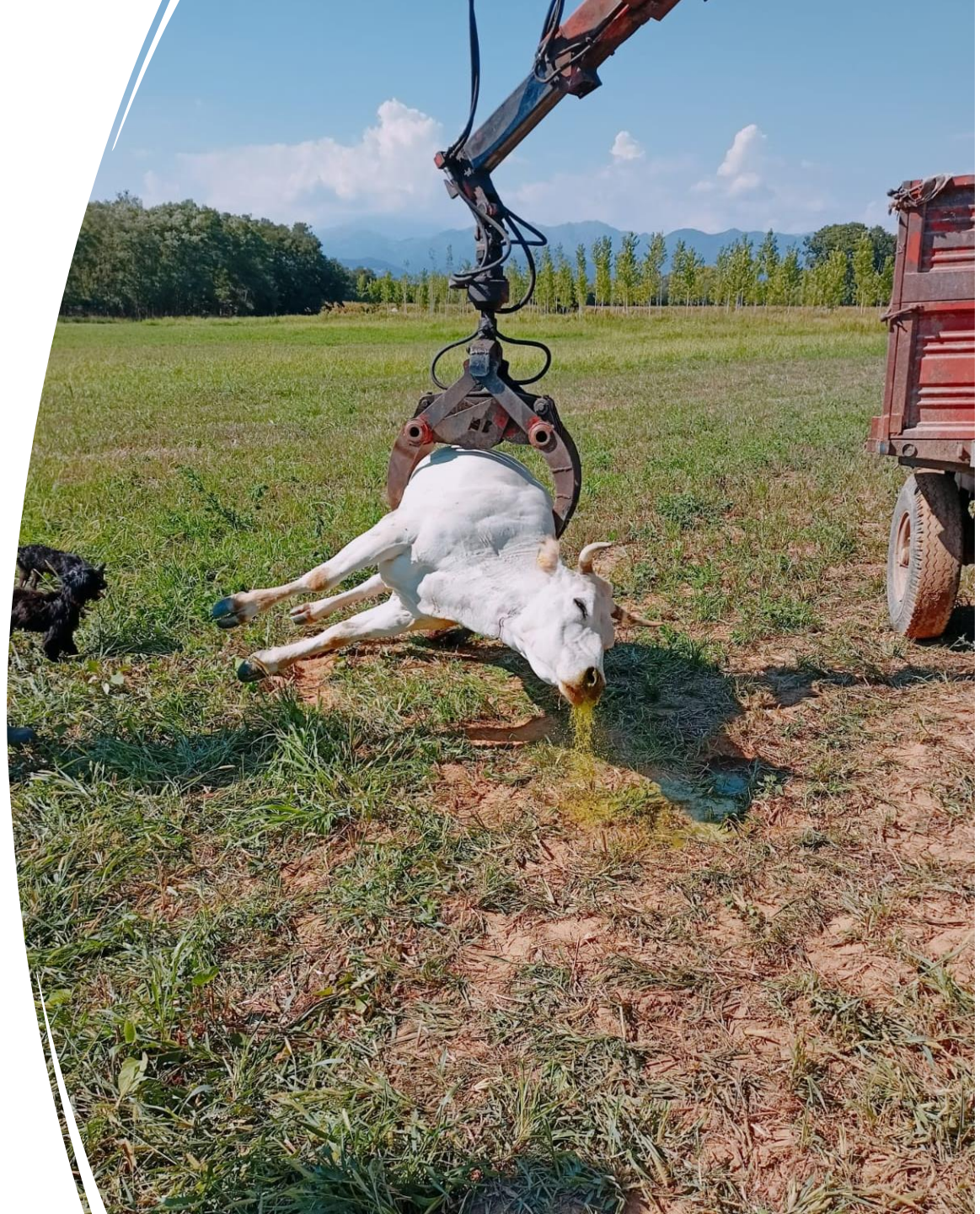
-
- Caso 3: ASTI ?
 - *Sorghum halepense* – SORGHETTA selvatica di sfalcio!

4 MORTI



-
- Caso 4: BIELLA
 - *Sorghum halepense* – SORGHETTA selvatica al pascolo!

1 MORTO



SINTOMATOLOGIA



Fra i veleni più rapidi che si conoscano → talvolta animali muoiono pochi minuti dopo l'assunzione del sorgo

- **Eccitazione;**
- **Tremori muscolari;**
- **Decubito forzato ;**
- **Dispnea (respirazione difficoltosa) seguiti da shock e collasso cardiovascolare;**
- **Coma e morte;**







DIAGNOSI

- ANAMNESI : identificare la fonte di vegetali cianogenetici; sintomatologia acuta, generalmente decorso rapido
- NECROSCOPIA : sangue rosso vivo, piccole emorragie a livello cardiaco e degli stomaci, polmoni enfisematosi
- ALL'APERTURA DEGLI STOMACI : caratteristico odore di «mandorle amare» → **attenzione a non inalare HCN**
- CONTENUTO RUMINALE o TESSUTI: immediatamente congelati per prevenire l'idrolisi ed il rilascio di HCN



Sangue di colore rosso vivo

Emorragie subepicardiche



Enfisema polmonare



Emorragie abomasali

LE ANALISI

Data	Matrice	Durrina (mg/Kg)	HCN (mg/Kg) - Valore calcolato a partire da [] Durrina
11-ago	sorghetta	7961	690
05-set	sorghetta	286	25
05-set	sorghetta	289	25

1- BRA

2-MORETTA

Data	Matrice	Durrina (mg/Kg)	HCN (mg/Kg) - Valore calcolato a partire da [] Durrina
11-ago	sorghetta	5627	487

Data	Matrice	Durrina (mg/Kg)	HCN (mg/Kg) - Valore calcolato a partire da [] Durrina
16-ago	sorghetta	4834	419
16-ago	sorghetta ai bordi	104	9
16-ago	erba da campo	NR	/

3-Asti

Data	Matrice	Durrina (mg/Kg)	HCN (mg/Kg) - Valore calcolato a partire da [] Durrina
25-ago	sorghetta - immatura	335	29
	sorghetta - miscuglio foglie	488	42
	sorghetta - infiorescenza	105	9

4-Cossato (Bi)



1) Generazione di MetHb **in condizioni controllate** :

→ **nitrito di sodio i.v. lenta** 10-20 mg/kg peso vivo

TERAPIA

2) Incremento azione detossificante rodanasi:

→ **tiosolfato sodico i.v. lenta** 250-500 mg/kg peso vivo

3) In umana è usata la cianocobalamina (cyanokit©) che lega specificamente il cianuro ; dubbia efficacia nei ruminanti

NB: In luogo del nitrito (poco maneggevole) è stato proposto l'uso del **blu di metilene** (ad alte dosi è un ossidante e genera metHb)

