

di ANDREA FASOLO



# IL CORNOLETAME O PREPARATO 500



■ L'agricoltura biodinamica fa dell'attenzione e della gestione della fertilità del suolo uno dei suoi punti di forza: in particolare la (micro)biologia ha un ruolo centrale. L'impiego di sovesci, compost, letame e di molte altre pratiche virtuose sono capisaldi degli approcci "organici", ma in questo contesto, in biodinamica, si impiegano alcuni strumenti particolari: i preparati. Questi sono 8: due da spruzzare nel vigneto e sei per il cumulo del compost, quindi ben 7 finiscono al terreno.

Il primo dei preparati da spruzzo, detto cornoletame o Preparato 500, è composto di letame maturato in un corno di vacca, interrato per circa 6 mesi nel periodo invernale. Durante questa fase, il letame subisce una profonda trasformazione, in carico alla componente biologica del suolo che circonda la fossa, e col quale vengono coperti i corni. Cosa succede, più nel dettaglio?

Due lavori, pubblicati tra il 2012 e il 2013 (bibliografia al fondo), hanno indagato intimamente questo composto, tratteggiandone i contorni sia per gli aspetti chimici che microbiologici.

Il contenuto in azoto è circa del 2,5%, quello in carbonio si aggira sul 25% - da cui esce un C/N che oscilla intorno a 10, mentre lo zolfo è superiore allo 0,5%. Si tratta di valori mediamente superiori di dieci volte rispetto a un suolo fertile ma i rapporti non variano molto, mentre rispetto al letame di partenza si verifica una diminuzione del C/N a causa della perdita di parte del C.

Uno screening chimico ha rilevato un'abbondante presenza di derivati della lignina, di acidi grassi e di derivati microbici, a conferma dell'importante ruolo dei microrganismi nell'evoluzione di questa sostanza organica.

Gli spettri CPMAS <sup>13</sup>C-NMR (un tipo di risonanza magnetica nucleare) hanno

evidenziato l'omogeneità generale nella distribuzione del C organico tra i vari campioni, e differenze significative tra il preparato 500 e il compost verde a diversi stadi di maturazione. Il compost però era caratterizzato da più alta idrofobicità in relazione alla maggiore presenza di componenti lipidiche, il che suggerisce una tendenza di maggiore stabilità biochimica. Dopo solo 70 giorni, il preparato 500 era caratterizzato da un'incompleta stabilizzazione della sostanza organica evidenziata dalla bassa idrofobicità (prevalenza di carboidrati e bassa concentrazione di composti lipidici e fenolici).

I vari campioni di preparato 500 hanno mostrato maggiore presenza di strutture aromatiche e fenoliche derivate dalla lignina, non interamente degradata, che risultano essere importanti biostimolanti per la fisiologia delle piante e in particolare nei processi riguardanti accrescimento e funzioni dell'apparato radicale,





con un effetto ormon-simile. In questo senso sono stati condotti anche test su crescita e i risultati sono stati positivi. Queste proprietà chimiche suggeriscono che il preparato 500 potrebbe essere più biolabile nel suolo rispetto al compost a causa delle componenti ligniniche, interessanti per il ruolo fitostimolante.

Venendo agli aspetti microbiologici, il preparato 500 è molto ricco in funghi e batteri, con i primi a  $2,38 \times 10^8$  (238 milioni) UFC per g. di peso secco (prevalenza di Gram positivi, a seguire Attinobatteri e Gammaproteobatteri), e con circa 1,1 milioni di microfunghi per g. di p. s.

La biodiversità di questi microrganismi, valutata tramite tecnica ARISA, non è molto elevata, ma date le condizioni e la durata di maturazione e la tipologia di substrato, è una condizione plausibile. Le attività enzimatiche sono tutte relativamente alte e in linea con zone naturali

a elevata capacità di riciclo della sostanza organica (arisulfatasi), o con substrati particolari come le feci del baco da seta ( $\beta$ -glucosidasi), ma anche per enzimi chiave del ciclo dell'azoto, del fosforo, chitinasi ed esterasi (indicatore globale di attività enzimatiche) le attività erano maggiori di tutti i confronti (suoli di ambienti naturali, suoli agrari intensamente coltivati, suoli agrari con gestioni più sostenibili).

Rimane poi un aspetto da chiarire: può essere sufficiente distribuirne l'estratto acquoso di 100 g su un ettaro? Se si ipotizzasse di distribuire un prodotto interamente attivo, e si facessero i conti della diluizione del prodotto stesso nella soluzione circolante, si tratterebbe di una concentrazione di circa  $10^{-6}$ . Può sembrare molto poco, ma il dialogo chimico tra piante e batteri rizobi per scatenare la simbiosi delle leguminose funziona a livelli ben più bassi, sotto il miliardesimo,

a  $10^{-10}$ . Lo stesso impiego di molte altre sostanze in agricoltura si rivela spesso efficace a dosi ben più basse, e con trattamenti singoli, mentre del preparato 500 si fanno solitamente più applicazioni annue.

**Fonti:**

*Spaccini R., Mazzei P., Squartini A., Giannattasio M., Piccolo A. (2012) Molecular properties of a fermented manure preparation used as field spray in biodynamic agriculture, Environ Sci Pollut Res.*

*Giannattasio M., Vendramin E., Fornasier F., Alberghini S., Zanardo M., Stellin F., Concheri G., Stevanato P., Ertani A., Nardi S, Rizzi V, Piffanelli P., Spaccini R., Mazzei P., Piccolo A, Squartini A. (2013) Microbiological Features and Bioactivity of a Fermented Manure Product (Preparation 500) Used in Biodynamic Agriculture, J. Microbiol. Biotechnol., 23(5), 644–651*



**Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Piemonte –  
Misura 1 - Operazione 1.2.1- Azione 1: Attività dimostrative e di informazione in campo agricolo**