Biodinamica: un approccio scientifico in viticoltura e comparazione con il biologico

written by Rivista di Agraria.org | 14 febbraio 2015
di Matthias Graeme Lorimer

Cos'è la biodinamica

Nel mondo agricolo è tutt'ora poco chiara la differenza tra biologico e biodinamico; una spiegazione sommaria del biodinamico è considerare l'azienda agricola un organismo con la sua individualità, senza input esterni e come concimazione l'impiego di 8 preparati (i quali svolgono la funzione che nel biologico viene adempita dal letame e dallo stallatico) che adottano un processo di maturazione e distribuzione specifico. L'utilizzo di **sovesci** e rotazioni, l'attenzione alle varietà adottate rientrano tra i pilastri agronomici, ma soprattutto i primi ricoprono un importante ruolo nel biodinamico per apportare sostanza organica al terreno. Entrambe le gestioni mirano ad accrescere la fertilità del suolo e la biodiversità dell'ecosistema, ma nel biodinamico fondamentale è accrescere la percentuale di **Humus**.
I residui delle sostanze vegetali ed animali sul suolo, scientificamente definiti come sostanza organica, vengono decomposti dai microrganismi del terreno (microflora e microfauna) e trasformati in Humus; questo rappresenta parte delle potenzialità e vitalità di un terreno. Infatti i principali danni dell'agricoltura chimica sono rappresentati dall'impiego di massicce quantità di concimi (sali) che riducono e influenzano l'attività biologica vivente del suolo.

Biodinamica si o biodinamica no? Molto spesso classificare questa tecnica agronomica solamente in chiave antroposofica-esoterica non aiuta ad un oggettivo giudizio. Sono sicuramente necessari degli approfondimenti sulle teorie espresse dal suo fondatore R. Steiner per una sua corretta interpretazione, ma il nostro scopo non è dissertare su forze cosmiche e astrali, che possono rimanere ostiche ed eccessive a molti, bensì **divulgare** i dati e i risultati ottenuti in uno studio sperimentale, confrontando le qualità del suolo e lo status della pianta in vigna.

500 e 501 i principali preparati, cosa sono e come agiscono

Per 6 anni, in Svizzera, presso l'Istituto di Ricerca per l'Agricoltura Biologica di Frick (Basilea), è stato studiato l'effetto dei preparati 500 e 501 (quindi non di tutti e 8) in 4 diverse aziende viti-vinicole.
Ma cosa è e come agisce questo 500? La sua composizione altro non è che letame di vacca (ricca di microrganismi e possibilmente dell'ecosistema dell'azienda) che viene fatto maturare all'interno di corni (sostanza calcarea-silicica) per sei mesi; dopo tale procedimento si presenta come una sostanza inodore e colloidale.
Questa sostanza in dosi omeopatiche (100-200 gr) viene in seguito dinamizzata, cioè viene sottoposta ad un'ossigenazione per un ora con acqua a 37 °C (notare come questa sia la temperatura ottimale per lo sviluppo dei microrganismi). Successivamente l'acqua viene irrorata e distribuita sul suolo, privilegiando condizioni di umidità del terreno per una buona riuscita del trattamento.

L'azione del 500, secondo la teoria antroposofica, permette una ri-vitalizzazione del suolo aumentandone la percentuale di Humus, la qualità strutturale della tessitura (fig.6-7) del terreno e l'attività microbica. In conclusione rende un suolo fertile, dotato di una struttura che permette lo sviluppo della pianta e soprattutto delle radici, spesso trascurate.

Il 501 invece è un quarzo (cristallo di silice), per il quale si adotta lo stesso procedimento del 500 con modalità leggermente diverse. L'azione infatti questa volta si esercita sulla parte aerea della pianta, stimolandone l'attività fotosintetica ed aumentandone la resistenza all'attacco di funghi.

La teoria intuisce che il silicio permette una migliore captazione dei raggi solari (considerare, ad es., l'utilizzo che si fa oggigiorno di questo elemento per la produzione dei pannelli solari) incrementando il metabolismo e la fisiologia della pianta.

Il progetto

Lo studio condotto su uve bianche (Cv. Chasselas) ha previsto un disegno sperimentale con blocchi di 5 filari trattati a: solo 500, solo 501, la combinazione dei due (500+501) e la parcella di controllo condotta a biologico ma senza concimazioni (Fig 4).

Importante notare che lo studio è stato basato su una comparazione con un terreno biologico e non con un terreno chimico: con quest'ultimo è scientificamente accettato che le differenze sarebbe macroscopiche (vedi anche solo numero lombrichi). L'effetto dei pesticidi ed erbicidi sterilizzano i suoli rendendoli inerti, atti solo a sorreggere meccanicamente la pianta e nutrirla solo con la soluzione circolante.
Il concetto che per una buona crescita della pianta bisogna passare da un buono stato di salute del terreno è alla base dei principi biodinamici. Difatti terreni ricchi di Humus permettono una migliore crescita e salute della pianta che di conseguenza è anche più produttiva.

I risultati sul terreno: contenuto in Humus, macroelementi e dell'attività dei microrganismi…

Come mostra il grafico 1 si può notare come durante il progetto la percentuale di Humus sia diminuita nelle parcelle trattate a 500.
Questo dato statisticamente significativo, accostato al grafico 2, fa capire come l'unica azienda che ha avuto un aumento dell'Humus (quello che si ricerca) sia stata Elfingen. Questa azienda per decisione gestionale ha effettuato sovesci e letamazioni. Le altre hanno applicato solo il 500 senza apportare altra sostanza organica.
In **conclusione** il 500 distribuito è andato a trasformare e mineralizzare la sostanza organica senza produrre Humus sottraendolo al terreno, mentre in Elfingen ha trovato "cibo" da trasformare aumentandone l'Humus. Importante notare che quindi il preparato ha ottenuto, seppur in "negativo", un effetto sul suolo e fa capire il suo metodo di azione, ovvero come un **probiotico**.

Stesso risultato è stato confermato e ottenuto per i macroelementi K disponibile e di P solubile. Questo dato conferma quanto ipotizzato per l'Humus, con l'azienda di Elfingen l'unica ad avere una intensa attività microbica (dati non mostrati).

Le analisi di attività dei microrganismi nel terreno non hanno mostrato una significatività per il preparato 500, ma evidenziano una attività molto più elevata nell'azienda di Elfingen nelle parcelle con combinazione dei trattamenti 500 e 501. Questo risultato seppur non statisticamente valido suggerisce che l'utilizzo dei preparati favorisce uno sviluppo della micro-flora e micro-fauna (considerando anche tutti i micro insetti).

…e la sua struttura

Altro risultato significativo (e con un incremento maggiore sempre in Elfingen) è stato notato nella struttura degli aggregati del terreno, mostrando terreni più areati e con particelle più grosse dato che il materiale umico funziona da collante.
Per capire il ruolo fondamentale della struttura dei suoli per le coltivazioni, notare il risultato ottenuto nelle parcelle di studio del centro di ricerca FiBL (Figura 6 e 7, progetto DOK-Long term system). Per 20 anni sono stati usati i preparati in alcune parti del medesimo appezzamento, l'immagine 6 ne testimonia un loro impiego.

Risultati sulla pianta: attività fotosintetica e crescita vegetale

Interessanti sono stati i risultati ottenuti nella misurazione della SPAD, ovvero l'indice dell'**attività fotosintetica**. Oltre ad una quantità del contenuto in clorofilla, indirettamente si hanno informazioni sul contenuto azotato e l'attività enzimatica.
Le misurazioni effettuate indicano che l'utilizzo del 501 aumenti l'indice delle piante trattate, in accordo con la teoria antroposofica.
A sostegno di questi risultati, sono stati pesati (espressi in Kg) i tralci delle potature invernali. In tutte le aziende, il 501 ha aumentato il peso della massa vegetale. Se ne deduce una migliore captazione dei raggi solari che ha permesso una crescita maggiore delle piante. Anche la misurazione della lunghezza (espressa in cm) dei tralci ha mostrato che il 501 stimola l'allungamento di essi; anzi, l'effetto del solo 501 ha sviluppato eccessivamente in lunghezza la pianta rischiandone uno stress di crescita. Per un accrescimento bilanciato la combinazione dei due trattamenti ha dato migliori risultati.

Fito-alessine: resistenza delle piante ad attacchi fungini

Il risultato di maggior rilievo, ed altamente significativo, è stata la concentrazione rilevata di fito-alessine (grafico 3). Questa classe di composti **anti-microbici** ed **anti-ossidativi**, si accumulano rapidamente nella zona d'infezione della pianta.
Il preparato 501 ha dimostrato come la sua somministrazione ha **aumentato** sensibilmente la concentrazione di tali composti, permettendo cosi alla pianta di prevenire gli attacchi e di difendersi una volta che l'infezione è in atto. Questo risultato fa si che le piante si trovino in una condizione di difesa superiore e fa ben sperare per la ricerca di uno stato di benessere maggiore della pianta. Soprattutto in un settore come quello viticolo, dove l'impiego di rame e zolfo avviene in dosi elevate da Aprile ad Agosto. I dati indicano che l'utilizzo di entrambi i preparati aumenti ancora di più tale valore, facendo ben sperare ad un abbattimento dei trattamenti preventivi. Ricordiamo l'alta tossicità del rame che con gli interventi finisce in falda e depaupera il suolo.

Risultati sull'uva e sul vino

I dati sull'uva sono stati scarsi e non replicati, perciò di poco valore per un'analisi dell'effetto dei preparati.
Nessuna differenza è stata notata alla pigiatura nell'analisi dei gradi Ocslè, pH e acidità effettuata sui mosti.
Successivamente alla vinificazione in bianco, le analisi chimiche sui vini ottenuti dal sistema biodinamico e quello biologico è stata effettuata per tre annate. Sono stati monitorati i principali parametri enologici del vino; l'unica differenza ottenuta è stata nell'**acido malico** presente in minor quantità nei vini biodinamici, con presenza maggiore di acido lattico. Un livello inferiore di acido malico fa presupporre a uno stato più avanzato di maturazione delle uve, sono comunque difficili le interpretazioni dei dati ottenuti senza una comparazione approfondita con le uve.

Le analisi sensoriali per il riconoscimento del vino biodinamico sono state effettuate da un gruppo di enologici mediante il test triangolare. Ovvero di tre bicchieri, uno era diverso e gli altri due erano uguali (a volte 2 biodinamici e 1 biologico, altre l'opposto). Solamente per un'annata (Chasselas 2009) è stata riconosciuta con potere statistico. Per le caratteristiche organolettiche a naso e bocca, gli enologi hanno riconosciuto nel vino biodinamico una caratteristica di **mineralità** al naso.

In conclusione

Questo studio ha permesso di analizzare tanti e differenti parametri del metodo biodinamico. Alcuni risultati, statisticamente significativi, hanno indicato una reale influenza dei preparati e suggeriscono una via per una più approfondita conoscenza scientifica.
Di maggior effetto e rilievo l'attenzione che viene posta alla salute del terreno ed al suo ruolo, che non si riduce ad un solo sostegno meccanico ed inerte della pianta, ma ad attore principale per una buona coltivazione.
Oggigiorno, con i gravissimi problemi ambientali che la nostra generazione si troverà ad affrontare, è importante prendere in considerare **tutte** le tecniche agronomiche per ripristinare una Terra ed un suolo, abusati e sfruttati.
Perciò, il mio personale parere, è che un'integrazione di molteplici metodi in azienda possa servire ad accrescere la fertilità del terreno e la qualità dei prodotti alimentari; questo in accordo con le leggi di mercato e i costi di produzione, che spesso non permettono il diffondersi di metodologie sostenibili.

Matthias Graeme Lorimer, laureato in Scienze Agrarie (curriculum Agro-ingegneria) all'Università di Firenze, ha conseguito la laurea magistrale discutendo la tesi "Effects of biodynamic treatment 500 and 501 in managed vineyards in Switzerland: influences on soil, plants and grape quality" (Effetti dei preparati biodinamici 500 e 501 nella gestione della vigna: influenze su suolo, pianta e qualità dell'uva).
La tesi è stato il frutto di un tirocinio svolto presso l'Istituto di Ricerca per l'Agricoltura Biologica (FiBL) in Svizzera, elaborando statisticamente i dati raccolti in 4 aziende agricole in conversione per 6 anni. Curriculum vitae >>>

References

– Brookes PC, Landman A. et al. (1985). Chloroform fumigation and the release of soil nitrogen:a rapid direct extraction method to measure microbial biomass nitrogen in soil. Soil Biol Biochem 17:837-842
– Bourguignon C. Gabucci (2000). Le sol, parent pauvre du terroir. Congrès Colmar 25 Août 2000.
– Arncken, Christine et al. (2012) Sensory, yield and quality differences between organically and conventionally grown winter wheat. Journal of the Science of Food and Agriculture (J Sci Food Agric), 92, pp. 2819-2825.
– Joergensen RG (1996) The fumigation extraction method to estimate soil microbial biomass: calibration of the kEC value factor. Soil Biol Biochem 28:25-31.
– Joergensen RG, Mueller T (1996) The fumigation extraction method to estimate soil microbial biomass: calibration of the kEN- factor. Soil Biol Biochem 28:33-37.
– Koepf,H.H., B.D. Petterson, and W. Schaumann. (1990). Biodynamic Agriculture an Introduction: Pratical Application of the Biodynamic Method. Anthroposophic Press, Hudson, NY.
– Koepf,H.H., (1993) Research in Biodynamic Agriculture: Methods and Results. Bio-Dynamic Farming and Gardening Assn., Kimberton, PA
– Letessier (2001). Etude de Terroirs Vaudois
– Meunier,M. (2001). Biodynamic wine and its progress in different countries. Aust. Grapegr. Winem. 444:77-78.
– Mäder et al. (2002) Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming, the DOK trial.Science, 296, pp. 1694-1697.
– Penfold, C.M., M.S. Miyan, T.G. Reeves, and T. Grierson. (1995). Biological farming for sustainable agricultural production. Australian Journal of Experimental Agriculture
35: 849-856.
– R.Pezet et al.(2003), δ-Viniferin, a Resveratrol Dehydrodimer: One of the Major Stilbenes Synthesized by Stressed Grapevine Leaves
Journal: Journal of Agricultural and Food Chemistry vol. 51, no. 18, pp. 5488-5492.

– Pettersson, B.D., H.J. Reents, and E. von Wistinghausen. (1992). Düngung und Bodeneigenschaften: Ergnesbnisse eines 32-järigen Feldversuches in Järna, Schweden. Institut für Biologisch-dynamisch Forschung, Darmstadt, Germany.
– E. Pfeiffer (1984) Using the Bio-Dynamic Compost Preparations & Sprays in Garden, Orchard & Farm,Biodynamic Farming & Gardening Association, ISBN 0-938250-26-4.
– Reganold, J.P. (1995). Soil quality and profitability of biodynamic and conventional farming system: A review. Am. J. Alterm. Agric. 10:36-44
Reganold,J.P. (1993) Effects of Biodynamic and Conventional farming on soil quality in New Zealand.

– Reganold,J.P.,R.1. Papendick ,and J.F. Parr. (1990). Sustainable agriculture. Scientific American 262:112-120.
– Reeve Jennifer, Lynne Carpenter-Boggs, John Reganold, Alan York, Glenn McGourty, and Leo McCloskey. 2005. Soil and winegrape quality in biodynamically and organically managed vineyards. American Journal of Enology and Viticulture. 56(4): 367-76.
– Ross, C. F., Weller, K. M., Blue, R. B., Reganold J. P. (2009). Difference testing of Merlot produced from biodynamically and organically grown wine grapes. Journal of Wine Re-search, 20(2): 85-94.
– Steiner, R. (1993). Agriculture: Spiritual Foundation for the Renewal of Agriculture. Anthroposophic Press, Hudson, NY
– Schweizerische Weinzeitung Sept 2013
– Standard for biologic farming (BIOSUISSE)
– A. et O. Selawry (1957,1961) Die Kupferchlorid-Kristallisation in Naturwissenschaft und Medizin. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
– J.-L. Spring et al. 2003 Données de base pour la fumure en viticulture. Revue Suisse Vitic., Arboric., Hortic. Station fédérales de recherches agronomiques de Changins et de Wadenswill. Amtra. Pag 8-11
– Nievergelt et al (2002). Aggregate FAL- Test. Agroscope method
Vance ED, Brookes PC (1987). An extraction method for measuring soil microbial biomass C. Soil Biol Biochem 19:703-707.
– Whitehead, D.C., Tinsley, J.,(2006). “The biochemistry of humus formation”. Journal of the Science of Food and Agriculture.
– Wolf, A.M. and D.B. Beegle. 1995 Recommended soil tests for macronutrients: phosphorus, potassium, calcium, and magnesium p. 25-34.In J.
– T. Sims and A. Wolf (1995) Recommended Soil Testing Procedures for the Northeastern United States. Northeast Regional Bulletin 493. Agricultural Experiment Station, University of Delaware, Newark, DE.
– P.Masson (2012) Guide pratique de la bio-dynamie a’ l’usage des agriculteurs of Pierre Masson ISBN 978-88-88819-72-3 pag.15-17

Guida al Biologico

Come entrare e rimanere nel sistema di controllo

Fabrizio Piva, Lino Nori – Edizioni L’Informatore Agrario

Il testo vuole costituire uno strumento di ausilio per qualsiasi operatore che si ponga nell’ottica di approcciare questo metodo di produzione...

Acquista online >>>