



L'IMMUNOCOMPRESSIONE DELLE COLTIVAZIONI AGRICOLE ED I RISULTATI NUTRACEUTICI DELL'INOCULO DI UN BIOTA MICROBICO. IL MICOSAT.

LA FRONTIERA PIU' AVANZATA DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA

IL SUPERORGANISMO

Circa 450-500 milioni di anni fa ebbe inizio l'evoluzione delle piante che oggi conosciamo dalle alghe, che popolavano i mari e le lagune. Da allora l'evoluzione delle piante è stata caratterizzata dalla convivenza con una popolazione di microrganismi.

Questo ci permette di immaginare una pianta come un **Superorganismo** in cui si sono sviluppati tra tutti i componenti modi diversi di collaborazione utili alla sopravvivenza ed allo sviluppo del **Superorganismo** stesso. Questi componenti comprendono i funghi che formano con le piante le simbiosi micorriziche, i funghi ed i batteri azotofissatori, migliaia di altri batteri, attinomiceti, micro funghi, funghi saprofiti, microrganismi vari, in una forma di organizzazione complessa i cui apparati funzionali vengono chiamati in modi diversi.

La popolazione microbica vicino alle radici viene chiamata **Plant Grow Promoter (PGP)**, le strutture formate con i funghi simbiotici **micorrize**; le strutture formate con batteri azotofissatori vengono chiamate **noduli radicali**; i microrganismi che rendono assimilabile e disponibile per la pianta la sostanza organica e l'azoto contenuto nella chitina dell'esoscheletro degli insetti o nei nematodi vengono chiamati **saprofiti**.

Invece non è stato ancora stabilito il nome del **Superorganismo**: esso viene erroneamente classificato come pianta anche se la pianta è una componente del **Superorganismo**. Infatti la parte funzionale del DNA della pianta costituisce l'uno per cento del DNA del **Superorganismo**, il restante 99% è rappresentato dall'insieme funzionale dei microrganismi che lo formano. Sono 100 i microrganismi per ogni cellula del nostro **superorganismo**.

La formazione di un **Superorganismo** è una realizzazione strategica dell'evoluzione che ha permesso sia lo sviluppo e l'affermazione delle piante e degli animali in simbiosi con i microrganismi sia il superamento delle difficoltà durante il lungo percorso evolutivo.

UN'AZIONE INTERATTIVA

La proprietà dei microrganismi di adattarsi rapidamente ai cambiamenti ambientali è il segreto del successo.

Nasce dall'azione interattiva dei microrganismi che vivono insieme alle piante (PGP) e che per la maggior parte occupano la superficie delle radici, delle foglie, del fusto e dei vasi linfatici.

I microrganismi PGP, inoltre, si nutrono degli essudati radicali, delle sostanze presenti nella superficie delle foglie, del fusto e delle sostanze contenute nella linfa. Per la pianta sono dei graditi ospiti, tanto che il 20 per cento della produzione di sostanze elaborate con la fotosintesi clorofilliana è destinato al nutrimento dei microrganismi.



I microrganismi PGP, inoltre, aiutano la pianta nell'assorbimento delle sostanze nutritive presenti nei suoli, rendono disponibili con la metabolizzazione sia le sostanze organiche sia i macro ed i microelementi e contribuiscono alla difesa dagli stress biotici e abiotici. La difesa dagli agenti negativi viene attuata in modi diversi. I microrganismi impediscono lo sviluppo dei patogeni occupando la nicchia ecologica sia della rizosfera che dei vasi vascolari della pianta (**microrganismi endofiti**), stimolano le difese della pianta attivando contrastanti, che la pianta non sarebbe stata in grado di utilizzare autonomamente (**induzione di resistenza**), ed infine producono metaboliti anch'essi con funzione protettiva.

I SEGRETI DEI MICRORGANISMI

I microrganismi hanno una storia evolutiva, iniziata circa tre miliardi di anni fa, molto più antica di quella delle piante. Nel corso dei millenni si sono mutati in colonie aggregate e complesse che sono entrate a far parte del ciclo vitale nelle piante e negli animali che conosciamo.

Alcuni microrganismi sono stati assimilati stabilmente nelle cellule delle piante e nelle cellule animali, ed anche se sono essenziali al funzionamento delle cellule, hanno mantenuto una loro indipendenza dal DNA della pianta o umana. I **cloroplasti**, organelli responsabili della fotosintesi clorofilliana nelle piante, ed i **mitocondri** responsabili dei processi ossidativi per la produzione di energia nelle cellule animali hanno con le piante e gli animali un rapporto di fattiva collaborazione talmente importante che può essere interpretato anche come una forma di controllo sui processi di produzione dell'energia necessaria alla vita delle piante o degli animali.

Le piante hanno seguito una via evolutiva diversa da quella degli animali: hanno privilegiato uno sviluppo modulare che permette loro di sopravvivere anche perdendo una parte importante della pianta stessa e lo sviluppo di un tipo di intelligenza modulare costruito su una rete di relazioni e su una distribuzione puntiforme degli apparati sensoriali.

Lo sviluppo evolutivo delle piante infatti è caratterizzato, a differenza di quello animale, dalla capacità di essere in rete. Possiamo affermare che tutte le piante della Terra utilizzano un sofisticato collegamento tra di loro di ife fungine. Il compito di formare la rete di collegamento è affidata ai funghi simbiotici ed ai funghi filamentosi. I funghi simbiotici amplificano l'estensione delle radici di centinaia di volte, circa 600, mettendo in comunicazione la pianta con tutte le altre piante che compongono la popolazione circostante.

Sulla Terra il suolo agrario esiste per merito degli agricoltori che hanno contribuito in modo determinante a formarlo con il loro operato, è il luogo al mondo con la più alta biodiversità.

Questa caratteristica conferisce al suolo le proprietà di un vero e proprio essere vivente. Un ettaro di suolo agricolo contiene fino a tremila chilogrammi di microbi. In termini numerici un grammo di suolo contiene 1000 milioni di cellule microbiche appartenenti a 2.000 specie diverse.

Un grammo di suolo può essere assimilato ad un'immensa biblioteca biochimica in grado di fornire un enorme numero di istruzioni. In 1 grammo di suolo c'è sufficiente DNA per una lunghezza di 1,598 km.

Il punto in cui si concentra la maggiore presenza di biodiversità microbica è vicino alle radici, nella rizosfera.

La possibilità di stabilire una rete di comunicazione tra le piante di un campo permette ad ogni pianta di assorbire micro e macroelementi, che non sarebbero per la loro collocazione disponibili alla pianta stessa, e di comunicare eventuali pericoli facendo circolare nella rete messaggi prodotti dalla pianta attaccata dal patogeno. Questa funzione permette di avvertire le piante distanti tra loro del pericolo imminente e di prepararsi alla difesa.



L'EPOCA POST PASTERIANA

L'epoca in cui viviamo è stata chiamata dai ricercatori Post Pasteriana dal modo diverso di concepire la necessità di una vita microbica nell'uomo e nelle piante, una visione che si contrappone a quella Pasteriana, che considerava i microbi dei nemici da sterminare.

L'applicazione dei fitofarmaci in agricoltura negli ultimi 70 anni è stata caratterizzata dalla continua ricerca di nuovi prodotti capaci di eliminare i microrganismi presenti in una coltivazione agricola senza far distinzione tra i microrganismi utili alla pianta e quelli dannosi.

La produzione ideale è stata considerata quella priva di microrganismi. Un esempio sono le coltivazioni fuori suolo in serre sterili di ortaggi allevati con metodo idroponico. Tutto il mondo microbico che forma con le piante l'unità funzionale, il **Superorganismo**, è stato fino ad oggi ignorato dalla moderna agricoltura ed è stato in gran parte distrutto dall'uso indiscriminato delle molecole chimiche dei fitofarmaci, diserbanti ed insetticidi, dall'uso massiccio di metalli pesanti con effetti battericidi, dalle concimazioni chimiche, e inoltre, ultimi arrivati, dai microrganismi con concentrazioni letali per i microrganismi positivi.

Tutti i preparati avevano lo scopo di proteggere i raccolti, miravano ad aiutare le piante, ma erano stati sottovalutati gli effetti negativi che essi avevano sulla componente microbica della pianta stessa, del suolo e degli animali.

I costi diretti e indiretti stimati dalla Commissione Europea (CEC, 2006; EP, 2009) connessi con la perdita di suolo agrario fertile sono impressionanti: dai 3,4 ai 5,6 miliardi per la perdita di sostanza organica, da 158 a 321 milioni per la salinizzazione, e 200 milioni per la contaminazione.

L'approccio **Pasteriano** all'agricoltura moderna ha indirizzato le coltivazioni verso una situazione di immunocompressione, pari a quella di un paziente sottoposto ad un trattamento chemioterapico, con il risultato che le piante sono divenute molto deboli se paragonate a quelle di 30 anni fa, con un ciclo vitale molto più corto e la necessità di continui trattamenti con fitofarmaci per poterle mantenere in vita.

Oggi abbiamo il problema di tenere in vita un vigneto nel Monferrato, una pianta di caffè in Perù o una pianta di banane in Sud America.

Dobbiamo chiederci se il modello **Pasteriano** sia un metodo corretto per le coltivazioni o se esso non contenga un grave errore che si manifesta nel lungo periodo. È un'interpretazione semplicistica rispetto alla complessità dei **Superorganismi**, una realtà che è stata scoperta dai ricercatori solo negli ultimi anni.

L'agricoltura deve ripensare le tecniche di coltivazione, deve tenere in considerazione la storia evolutiva delle piante e degli animali ed accettare la complessità della visione **Post Pasteriana operando nel rispetto della comunità microbica** che è parte viva del funzionamento delle piante e degli animali. **Questa è la nuova agricoltura che chiamiamo ECOSIMBIOTICA.**

L'UOMO

La ricerca sull'importanza dei microrganismi si è applicata anche nei confronti dell'organismo umano. I ricercatori hanno trovato correlazioni significative tra la diminuzione della biodiversità intestinale ed alcune importanti patologie emergenti a livello mondiale.

Dal punto di vista biologico le problematiche dell'agricoltura e della medicina umana sono unite da un filo rosso che evidenzia come la diminuita biodiversità microbica dei prodotti agricoli che arrivano sulle nostre tavole possa compromettere la salute.

L'importanza della immunocompressione del biota microbico è all'attenzione dei



ricercatori per cercare di risolvere alcune patologie emergenti come il diabete mellito. Il diabete (diabete dell'adulto) è considerato dall'Organizzazione delle Nazioni Unite una tra le malattie più diffuse e importanti del mondo insieme alla tubercolosi ed alla malaria.

Il diabete rappresenta un buon esempio di malattia correlata ad errori dello stile di vita e le recenti acquisizioni scientifiche dimostrano che per **cattivo stile di vita non si debba intendere solo la responsabilità individuale, ma derivi da errate scelte strategiche nel settore della produzione alimentare condotte negli anni passati.** Una sempre più netta connessione **lega l'agricoltura, al cibo e alle malattie**, connessione che si sta rivelando completamente diversa da quanto sino ad ora si credeva.

Che cosa ha determinato un incremento globale dell'incidenza del diabete di tipo 2. Sicuramente il cambio del nostro stile di vita: eccesso di sedentarietà, abuso di alimenti ricchi di zuccheri e di facile assimilabilità. Si vedano gli studi su diverse popolazioni: i giapponesi immigrati in California, gli indiani Pima, le popolazioni polinesiane come i Nauru, e le popolazioni delle Nazioni dove da tempo è stato raggiunto il benessere. Negli ultimi anni sono sempre più numerose le osservazioni che mettono in relazione il diabete di tipo 2, l'obesità, le dislipidemie, la malattia infiammatoria intestinale, il tumore del colon, le malattie asmatiche con **il contenuto batterico del nostro intestino, il così detto microbiota.**

Alcuni esempi dalla letteratura scientifica: topi *Germ-free* inoculati con il microbiota ricavato dal contenuto intestinale di gemelli obesi o magri hanno assunto le caratteristiche di peso del donatore. Quelli che avevano ricevuto il microbiota ricavato da obesi diventavano obesi, quelli che lo ricevevano dai magri rimanevano magri (Science 341:1069, 2013). **Il contenuto batteriologico del nostro intestino è in grado di modificare i componenti della nostra dieta e di determinarne un diverso destino (Journal Clinical Investigation 124:4173, 2014).**

IL CIBO CHE NON CI NUTRE

Una filiera del cibo sempre più povera di batteri, conseguenza dei moderni processi di coltivazioni (monocolture), di allevamenti intensivi e con animali nutriti a loro volta da cibi microbiologicamente poveri, dei processi industriali che si fanno vanto dell'incorruttibilità dei loro prodotti, comporta una perdita del contenuto batterico dei cibi stessi ed un impoverimento del contenuto batterico del nostro intestino. Questo impoverimento non è solo quantitativo **ma soprattutto qualitativo.**

Per cambiare il nostro stile di vita non dobbiamo solo muoverci di più e mangiare di meno ma selezionare gli alimenti la cui produzione non abbia privilegiato solo esigenze di mercato ma abbia conservato la genuinità originale.

Negli ultimi anni alcune piante coltivate da secoli e conosciute per la loro resistenza agli stress, sono divenute improvvisamente deboli ed indifese rispetto ad alcuni patogeni vascolari. Ad esempio nel Monferrato i viticoltori non riescono a difendere le viti di Barbera dai fitoplasmi, in America Latina i coltivatori di caffè non riescono a difendere le piante da una ruggine, nell'Emilia Romagna non riescono a difendere le piante di susino dai fitoplasmi, nel Lazio i coltivatori di kiwi giallo non riescono a difendersi da un batterio. La stessa cosa capita ai produttori di banane.

Tra le nuove patologie umane e quelle delle piante possiamo pensare a un fattore comune: la compressione del biota microbico, sia nel caso delle piante coltivate con i metodi precedentemente descritti sia nel caso dell'uomo per l'uso eccessivo degli antibiotici.

La sterilizzazione del cibo ed altre pratiche che hanno un approccio molto miope nei riguardi del biota microbico producono la depressione del biota intestinale, una delle cause principali dello sviluppo delle nuove patologie dell'uomo.



L'IMPORTANZA DEL BIOTA MICROBICO

Trascurare l'importanza del biota microbico, operando senza averne cura e con colpevole miopia distruggendolo, è una scelta che porta a conseguenze disastrose sia per la salute delle piante che per quella dell'uomo.

Lo sviluppo del biota umano e quello delle piante hanno avuto un'evoluzione diversa e probabilmente sono diversi, ma è anche probabile che una parte di esso sia comune, il cibo è il possibile anello di congiunzione tra il biota delle piante ed il biota umano.

Ogni giorno con le verdure fresche un biota microbico contenuto nell'apparato vascolare delle piante (microbi endofiti), transita nello stomaco e colonizza l'intestino umano.

Questa connessione non è stata ancora correttamente interpretata nel suo valore ed attualmente gli unici probiotici umani ammessi sono solo i batteri acidi ed i lieviti che sopportano un pH acido.

Oggi siamo a conoscenza che un deperimento del biota microbico della pianta porta ad una depressione nella capacità della difesa della pianta e a una maggiore vulnerabilità nei confronti dei patogeni, come nel caso di un paziente immunodepresso che non dovrà essere esposto a rischi di contagio.

IL LETAME E' IMPORTANTE

Nonostante la ricerca scientifica abbia negli ultimi anni aumentato le conoscenze ed abbia riconosciuto un importante ruolo del biota intestinale riguardo ad alcune importanti patologie umane, il regolamento europeo dei fitofarmaci (1107/2009) non ne ha tenuto conto. Di fatto ha proibito l'uso del letame utilizzato con successo da millenni in agricoltura come biota microbico.

Il regolamento europeo (1107/2009) nega che i microrganismi utili presenti nel letame e nei fertilizzanti abbiano la capacità di indurre resistenza nelle piante inoculate. Questa proprietà viene riservata per legge solo ai fitofarmaci.

I microrganismi del suolo e della rizosfera per poter essere usati in agricoltura sono compresi negli allegati del regolamento europeo (1107/2009) nella categoria delle nuove molecole chimiche con azione da fitofarmaci, come se un microrganismo della rizosfera presente nei suoli da circa tre miliardi di anni non fosse un organismo vivente che ha partecipato attivamente all'evoluzione della vita sulla Terra ma una nuova molecola chimica, un semplice principio attivo.

Ci troviamo di fronte ad un enorme errore legislativo compiuto dal Parlamento Europeo che procurerà difficoltà agli agricoltori ed alla popolazione europea, aumentando la vulnerabilità delle piante e dell'uomo alle nuove patologie.

LA PREVENZIONE INDISPENSABILE DIFESA

Una persona immunodepressa non può andare al cinema senza correre il rischio di morire per un raffreddore, deve vivere in una camera sterile, ma una pianta immunocompressa non si può proteggere perché vive in un ambiente naturale in presenza di patogeni che possono danneggiarla.

Il problema non è come affrontare la patologia, ma come possiamo evitare l'avvio di una patologia coltivando piante immunocompresse facile preda dei patogeni.

L'obiettivo principale per la soluzione del problema è una filiera agricola capace di coltivare piante sane in grado di difendersi, consentendo il loro rapporto con i bioti microbici, uno degli elementi fondamentali della storia dell'evoluzione.

Dobbiamo rendere le piante capaci di difendersi dai patogeni potenziando al meglio le



reti miceliari, con microbi amici e potenziando i microbi che hanno la capacità di indurre nelle piante resistenza alle malattie e **soprattutto evitando la distruzione massiva di tutti i microbi.**

L'AGRICOLTURA ECOSIMBIOTICA. LA SOCIETÀ CCS AOSTA

La CCS AOSTA in linea con questa nuova visione dell'agricoltura produce da 20 anni un inoculo di un biota microbico, un consorzio di diversi microrganismi, chiamato **Micosat, un prodotto della biotecnologia verde frutto della ricerca italiana che permette il recupero in poco tempo della vitalità microbiologica della rizosfera e del suolo ed il ripristino dei rapporti positivi tra pianta e biota microbico. Micosat ristabilisce la rete di comunicazione tra le piante, la capacità di assimilazione delle piante degli elementi utili, la loro capacità naturale di difendersi dagli attacchi dei patogeni.**

Le piante utilizzano in modo diverso le loro capacità di difesa. Le piante che hanno una componente microbica viva ed attiva mostrano una capacità metabolica, metabolomica, diversa da quelle coltivate tradizionalmente. Esse utilizzano un numero maggiore di geni, producono una maggiore quantità, misurabile, di antiossidanti ed una migliore qualità nutraceutica dei prodotti agricoli.

Micosat interviene in questo processo, l'inoculo microbiologico accelera lo sviluppo delle piante e le rende più resistenti agli attacchi dei patogeni.

La CCS Aosta detiene due brevetti inerenti l'uso del Micosat ed un marchio che distingue i prodotti ottenuti con una filiera produttiva che rispetta il biota microbico delle piante, il marchio dell' Agricoltura Ecosimbiotica.

Alcune applicazioni del Micosat, un prodotto iscritto nel registro dei fertilizzanti nel 2005, formato da un biota microbico, dimostrano che il recupero funzionale microbiologico della pianta può cambiare la sua capacità di resistenza anche verso patologie che non sono risolvibili con trattamenti a base di fitofarmaci.

Ne sono un esempio l'induzione di resistenza verso la *flavescenza dorata* in un vigneto del Monferrato, contro il *fitoplasma del giallume delle drupacee*, una sperimentazione di campo condotta dal Centro di saggio del Consorzio di Ravenna ed infine il risultato della lotta contro la ruggine del caffè, una prova condotta in Perù.

La flavescenza dorata che danneggia in modo significativo i vigneti del Monferrato forse non è la causa principale della patologia ma una concausa conseguenza di uno squilibrio dovuto all'impoverimento della parte microbiologica dei suoli agricoli a causa di una cattiva agricoltura dominata in questi anni da un eccessivo uso dei fitofarmaci.

Sono circa 70 anni che la difesa della vigna è affidata esclusivamente all'uso di fitofarmaci, alcune conseguenze purtroppo sono anche nefaste. Le viti sono divenute deboli, muoiono in fretta e si ammalano di tutto. Tra questi nuovi malanni ci sono i fitoplasmi, che erano presenti anche prima ma non producevano i disastri che oggi osserviamo.

Per poter curare le viti malate da fitoplasmi è necessario cambiare drasticamente approccio culturale, ripristinando la biodiversità microbica, almeno in parte, altrimenti ogni tentativo non sortirà risultati, come si può osservare in Monferrato negli ultimi dieci anni di trattamenti obbligatori all'insetto vettore.

La CCS Aosta produce inoculi microbici per il recupero della funzionalità fisiologica delle piante coltivate. Negli ultimi anni sono state effettuate delle prove in vigneti del Monferrato che hanno dato delle indicazioni positive e sollecitato l'attenzione degli agricoltori.



ESPERIENZE E RISULTATI POSITIVI:

TENUTA SANTA CATERINA

Tenuta Santa Caterina di Grazzano Badoglio è una giovane realtà vitivinicola situata in un Comune caratterizzato dalla forte presenza di vigneti malati di *flavescenza dorata* con concentrazioni di perdite che variano dal 5% al 30%.

La superficie vitata di Tenuta Santa Caterina è di 23 ettari. I vigneti sono distribuiti a macchia di leopardo nel territorio del Comune. Gli impianti che oggi hanno sei anni sono stati inoculati alle radici al momento della messa a dimora delle barbatelle, con 4 grammi a pianta di **Micosat Vite**.

Il vigneto ha mostrato un'altissima vitalità, grande resistenza alla *flavescenza dorata*.

Nessuna pianta dei diversi vigneti, anche se sono formati da vitigni sensibili alla flavescenza dorata come il Barbera, mostra segni di malattia.

I vigneti posti accanto a quelli di Tenuta Santa Caterina, nonostante siano stati regolarmente trattati per combattere l'insetto vettore nel corso di questi anni, secondo le disposizioni della Regione Piemonte, presentano una percentuale di viti malate dal 10 al 30%.

Allo scopo di procedere ad un inoculo anche in vigneti esistenti in prossimità di nuove radici e raggiungere l'apparato vascolare delle stesse, la CCS AOSTA ha sviluppato con la collaborazione delle ditte piemontesi Musso ed Olmi, un assolcatore munito di un microgranulatore capace di tagliare le radici secondarie e di inoculare allo stesso tempo nel punto di taglio i *fitoplasmi*.

I VINI SIMBIOTICI DELL'ARCIPELAGO MURATORI

I VINI SIMBIOTICI sono la realizzazione di una serie di progetti e collaborazioni scientifiche decise e sviluppate sin dalla nascita dell'Arcipelago Muratori. Questo innovativo piano vitivinicolo, avviato all'inizio del Terzo Millennio, porta la firma del dottor Francesco Iacono, per oltre vent'anni impegnato come ricercatore nel settore. Un'esperienza che, nel momento del passaggio dal laboratorio al campo, gli ha permesso di portare nella organizzazione dell'Arcipelago il senso dell'importanza della continua ricerca, per individuare tutte le possibili alternative ai problemi attuali e anche futuribili nella messa a punto del vigneto e della Cantina.

Guardare a ciò che non si vede è una delle missioni di Iacono. Fin dall'inizio degli impianti, nel 2000, si è avviata la collaborazione con la CSS Aosta per l'uso delle micorrize come sostituti naturali ai prodotti di sintesi chimica, in pieno accordo con la sensibilità e l'intelligenza della famiglia Muratori, meritevole di aver investito in agricoltura un ingente patrimonio.

La scelta delle micorrize parte dalla constatazione, confermata da molteplici evidenze scientifiche, che la TERRA VIVA garantisce il futuro dell'attività agricola, fa crescere meglio le viti e ne limita la mortalità, perché le piante diventano meno attaccabili dalle malattie. Riscontrati questi effetti in vigna viene decisa la prima vinificazione, nel 2010, con i vini rossi della tenuta toscana Rubbia al Colle (Suvereto). Successivamente vengono messi a punto un Franciacorta e un *vino giallo* di Oppida Aminea (Benevento).

Oggi sono tre i vini commercializzati con il marchio **SIMBIOTICI**, senza solfiti aggiunti, nè alcun tipo di allergene, **Franciacorta Villa Crespia brut, Sangiovese Toscana IGT, Campania IGT** da assemblaggio di uve da vitigni autoctoni. Il mercato sta rispondendo in maniera molto positiva.

L'operazione ecosimbiotica è accompagnata da una grande attenzione a tutte le problematiche della sostenibilità ambientale. Con una definizione di Francesco Iacono, il vino così concepito non è un vino DI territorio, ma PER il territorio, tanto da potersi definire PAESAGGIO LIQUIDO.



PROVE DI LOTTA CONTRO LA PERONOSPORA DELLA VITE NELL'AZIENDA SERAFINI & VIDOTTO

L'azienda vitivinicola Serafini & Vidotto si trova a Nervesa della Battaglia (TV) con vigneti disposti sulle prime pendici del lato Sud-Orientale del Montello.

A partire dall'anno 2008/2009 in un vigneto di circa 2ha e di 20 anni di età, piantato a Cabernet Sauvignon e Franc ed allevato a Guyot, la difesa contro la peronospora è stata basata sull'impiego di **Micosat**, distribuito al terreno 1 volta l'anno e irrorato sulla vegetazione, con intervalli di circa 7 giorni a partire dal primo allarme, segnalato dal DSS Vite.net in base ai dati registrati dalla postazione meteo climatica aziendale. Il protocollo prevedeva l'uso dello zolfo contro l'oidio ed eventuali trattamenti con fosfonato di K e/o idrossido di rame nel caso in cui si evidenziasse una pressione di malattia considerevole o per interventi di soccorso (es. dopo grandinate).

Lo scopo della sperimentazione era quello di verificare se fosse possibile difendere efficacemente la vite in una situazione aziendale, ovvero su superfici ampie e con irroratrici di normale impiego, riducendo il più possibile l'uso di prodotti fitosanitari convenzionali, rame compreso.

Trascorsi 4 anni, durante i quali il protocollo e la tecnica di distribuzione sono stati messi a punto, sono iniziati i rilievi sistematici sulla incidenza di peronospora ed oidio. A tale scopo all'interno del vigneto descritto sono state individuate 3 parcelle ed un testimone non trattato; su questi con cadenza settimanale sono stati eseguiti i rilievi delle due malattie già citate, elaborando i dati per ricavare l'indice % di infezione secondo Townsend – Heuberger (1943).

Nei 3 anni seguenti è stato possibile verificare una buona efficacia del protocollo sperimentato il cui impiego ha consentito di ridurre in modo statisticamente significativo l'incidenza della peronospora rispetto al testimone, contenendo i danni sul grappolo entro percentuali più che accettabili e paragonabili ai risultati raggiunti nel vigneto convenzionale limitrofo; oltre a ciò l'impiego del Micosat ha permesso di ridurre sensibilmente il ricorso ai prodotti fitosanitari antiperonosporici, sia come numero, un 70% e oltre in meno in relazione alla pressione di malattia nelle diverse annate, sia come tipologia, limitata all'impiego di fosfonato di K e rame. Prove svolte nel primo anno del triennio sperimentale hanno permesso di accertare la sopravvivenza su foglia, in quantità soddisfacenti e per un periodo di 5-6 giorni, di alcune delle componenti microbiche di **Micosat.**

FRUTTETO A MIRABOLANO

In collaborazione con il Centro di Saggio del Consorzio Agrario di Ravenna, è stato effettuato a Mirabolano un trattamento con il **Micosat** per tre anni in un frutteto di un ettaro impiantato da 12 anni con susino Angelano, che presentava nel 2007, sintomi di giallume europeo delle drupacee (ESFYP) per il 30,2 %. **Nel 2010 le piante trattate presentavano sintomi di malattia solo per il 2,7%.**

L'OLIO

La Cooperativa Olivicola di Arnasco, che opera sul territorio da 30 anni e gestisce un'azienda olivicola a regime biologico di 16 ettari, ha messo in atto un progetto legato all'olivicoltura collocata, in zone non irrigabili dove si riscontra una notevole difficoltà nella lotta alla mosca olearia con conseguente limiti alla resa costante e al miglioramento della qualità dell'olio.

Il progetto di propagazione di consorzi microbiologici fungini per integrare l'esistente mira ad incentivare la produttività di ogni singola pianta riducendo gli interventi di concimazione. Il riequilibrio dei suoli consente di raggiungere gli obiettivi primari della conduzione biologica. Il progetto ha previsto l'uso dell'irrigazione localizzata accompagnata da apporti a base di Micosat e batteri di ceppi già esistenti nel terreno agrario di Arnasco e riprodotti in laboratorio.



I risultati dimostrano che le due tecniche abbinate, già sperimentate sia in Italia che all'estero, aumentano la resistenza allo stress idrico e agli attacchi della mosca olearia di ogni singola pianta, **determinando una migliore qualità organolettica dell'olio e un aumento dei polifenoli totali.**

CAFFÈ IN PERÙ

Negli anni 2013 -2014, in collaborazione con l'Azienda Chimica Svizzera, è stata condotta in due località del Perù, una prova contro la ruggine del caffè, l'*Hemileia vastatrix*. Con il trattamento di **Micosat, la presenza della ruggine del caffè è scesa dal 13% allo 0,3%.**

I RADICCHI DELL'OPO VENETO

Oltre 60 milioni di radicchi, trapiantati in Veneto sono stati inoculati nei vivai di Bronte a Mira (Venezia) con il Micosat, per fissare alle loro radici microrganismi benefici.

La pratica di somministrare Micosat interessa tutte le varietà di radicchio, in particolare 35 milioni di piantine del famoso radicchio rosso tardivo di Treviso. Le piante micorrizzate si presentano più forti, più competitive e più resistenti agli stress ambientali, condizioni molto importanti ai fini della crescita delle stesse e della successiva produzione. I radicchi trattati con il Micosat, come tutti gli ortaggi soggetti alla stessa tecnica, fanno bene a tutti, al terreno dove sono coltivati, a se stessi, ai consumatori. Hanno una maggiore resistenza alle malattie, si sviluppano meglio, assorbono maggiormente i minerali dal suolo e si presentano con più antiossidanti e in generale sono più salutari.

Comunità microbiche utili e ortaggi, i radicchi nel nostro caso, crescono insieme in un'armoniosa sintonia, traendo reciprocamente vantaggi nutrizionali e forza difensiva rispetto a funghi parassiti o a nematodi patogeni.

POMODORO DATTERINO E CILIEGINO DEL RAGUSANO

L'azienda **Cannizzo**, guidata dal fondatore Giuseppe, esporta le eccellenze italiane della regione Sicilia nel mondo. Nelle sue serre tutte le colture sono trattate da diversi anni con il **Micosat**. Specializzatosi nella coltivazione di pomodorini, **cilieгинi e datterini, evita di fare trattamenti fumiganti prima della semina** e afferma di non avere più riscontrato problemi di malattie radicali da quando ha iniziato ad utilizzare il pool di microrganismi contenuti nel Micosat. La sua positiva esperienza viene messa a disposizione dei suoi colleghi ogni giorno a tutti quelli che hanno la mente aperta da cogliere le opportunità che la natura stessa mette a disposizione di ogni attento agricoltore.

ECCELLENZE PIEMONTESI NEL SETTORE LATTIERO-CASEARIO:

IL LATTE

L'**azienda agricola dei fratelli Piero e Gian Paolo Chiappero**, di Carmagnola regione Colombé, azienda foraggera zootecnica tradizionale, ma moderna, alimenta le circa 50 bovine Frisone con insilato e pastone di mais, aggiunto di fieno, di prato stabile e di loiessa, il tutto micorrizzato con Micosat (c.d.Unifeed) integrato da poco mangime acquistato. Nel triennio scorso l'azienda, con altre tre, ha partecipato ad un progetto scientifico, il **Pro-Lacte**, centrando gli obiettivi sia economici, sia tecnici che scientifici. In sostanza, **l'economia della gestione ha segnato un +8%** in quanto la produzione di insilato è incrementata in media del 17%; la produzione di latte delle bovine, grazie al miglioramento dell'appetito e dello stato di salute ha segnato un +4%; la qualità del latte più proteina, più grasso, meno cellule somatiche, è fortemente migliorata rispetto a quando era somministrato il mais non micorrizzato, determinando un forte aumento del prezzo del latte alla stalla.



Il latte **Ecosimbiotico** ha una reale valenza nutraceutica in quanto presenta **caratteristiche casearie nutrizionali migliorate: è infatti più ricco di Vitamine A ed E**, di proteine e di grasso ma soprattutto **il grasso contiene dal 30 al 40 % in meno di acidi grassi saturi** (i quali hanno una funzione prevalentemente energetica) mentre i grassi insaturi che arricchiscono il latte Ecosimbiotico (oleico, palmitoleico e linoleico) hanno proprietà antiossidanti e sono in grado di favorire la formazione dell' HLD (c.d. colesterolo buono).

I FORMAGGI

Il Caseificio **Luca Persia di Cavallermaggiore**, che ha partecipato al progetto Pro-Lacte, **trasforma tutto il latte Ecosimbiotico dell'azienda Chiappero in formaggio Ecosimbiotico**. Grazie alle registrazioni di tracciabilità totale dal latte al formaggio, Persia ha registrato che il latte dell'azienda Chiappero aveva una resa casearia superiore rispetto a quella di tutti gli altri fornitori. Ora il formaggio **Ecosimbiotico** del caseificio rappresenta il 15% della produzione, venduta in filiera corta ma soprattutto a negozi e centri specializzati.

CEREALI ECOSIMBIOTICI:

GRANO E FARINE

L'azienda agricola **LA CASCINETTA di Secondo Raviola**, di Villanova d'Asti usa **da circa 10 anni il Micosat per la coltivazione del frumento micorrizzato**. La sua farina è prodotta da grani tradizionali (tipo il Bologna) e, in parte minore, da grani di varietà antiche, come il Senatore Cappelli. L'azienda ha ingrandito le strutture e gli impianti ed attualmente impegna il nucleo familiare composto da moglie, 2 figlie e coniugi, nella trasformazione della farina e nella commercializzazione del pane. **Una filiera Ecosimbiotica completa, dal terreno, alle radici, alle spighe, fino alla farina, da mulino a pietra e al pane.**

LA PASTA BUONA

La qualità dei prodotti del **pastificio VIRGILIO** nasce da una **filosofia Ecosimbiotica**: i grani sono trattati con Micosat, nell'assoluto rispetto dell'ambiente, con l'utilizzo di materie prime esclusivamente di territorio, il Piemonte.

Le farine doppio zero piemontesi vengono selezionate sulla base della maggiore elasticità e il minor residuo possibile di ceneri e scottature. Il risultato è un profumo intenso, vivido, mai bruciato, che ricorda la complessità delle fragranze sprigionate dalla natura.

La semola di grano duro micorrizzata della pasta integrale del Pastificio Virgilio ha proprietà nutraceutiche, grazie alla somma di elementi nutrizionali e proprietà curative dei principi attivi naturali. Il grano che dà questa semola è stato coltivato **con il Micosat, che aumenta la presenza di antiossidanti, ottimi per la salute, ed elimina i nitrati eventualmente presenti nel terreno.**

LA FILIERA CHIUSA DELLE INSALATE.

La filiera di produzione dell'**Azienda Agricola Ambruosi e Viscardi** è definita chiusa. Il principale effetto benefico apportato dall'uso del Micosat è stato quello di indurre naturalmente una maggiore resistenza alle malattie da parte della pianta. Tradotto in termini pratici ciò ha portato al **dimezzamento dell'uso dei fitofarmaci (da € 128.000 a € 58.000 nell'arco di un solo anno) e ad un incremento di peso di ogni singola pianta (60 gr in più a pianta: 3000 kg/ha).**



L'ALLEVAMENTO SANO. LA GRANDA.

La Granda sposa il concetto di benessere umano fornendo carni provenienti da allevamenti concepiti per il benessere animale e ambientale. Molta attenzione riserva ai campi da cui provengono i foraggi ed i cereali.

L'equilibrio del terreno è reso possibile grazie all'utilizzo di Micosat, alle micorrize, all'associazione simbiotica tra la pianta e funghi che migliorano la struttura del suolo e lo rendono molto più adatto alla coltivazione dei vegetali per l'alimentazione animale ed umana.

La Granda si occupa di sviluppare il concetto di nutraceutica. Curarsi col cibo diventa lo slogan che vede nella giusta alimentazione un modo alternativo e del tutto naturale per star bene e per prevenire le malattie, in linea con i concetti dell'era Post Pasteriana.

La Granda segue un severo disciplinare: dall'alimentazione dei bovini, alla concimazione naturale dei terreni, e crede nei batteri amici, essenziali per la biodiversità, la fertilità del suolo e la qualità dei foraggi.

