



6/ Concimazione in agricoltura biologica

Jochen Mayer

Agroscope, 8046 Zurigo, Svizzera

Contatto: jochen.mayer@agroscope.admin.ch

Indice

1. Introduzione 6/3

2. Concimazione azotata 6/3

 2.1 Disponibilità d’azoto 6/3

 2.2 Fissazione simbiotica dell’azoto atmosferico 6/4

 2.3 Residui colturali 6/4

3. Concimazione fosfatica e potassica 6/4

4. Bibliografia 6/4

In copertina: fotografia realizzata da Agroscope.

1. Introduzione

Uno dei principi dell'agricoltura biologica consiste nel chiudere nel miglior modo possibile il ciclo degli elementi nutritivi a livello aziendale. Così facendo, la produzione di alimenti e foraggi si basa principalmente sul riciclaggio degli elementi nutritivi, finalizzato a preservare le risorse naturali. L'agricoltura biologica è caratterizzata da apporti in elementi nutritivi e da carichi di bestiame in sintonia con il potenziale produttivo locale, ma generalmente inferiori a quelli che si riscontrano nell'agricoltura convenzionale. Con interventi gestionali mirati si cerca di ottimizzare la produzione vegetale, migliorando le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo. Di solito, l'apporto regolare di concimi organici (concimi aziendali, compost, residui colturali, ecc.) favorisce la costituzione di pool di sostanza organica nel suolo e, di conseguenza di riserve in nutrienti di origine naturale [p.es. in fosforo (P)]. Per evitare di sovraccaricare l'ambiente, bisogna ridurre al minimo le perdite di elementi nutritivi nell'atmosfera e nelle acque superficiali e sotterranee.

In agricoltura biologica, si pone l'accento sulla ricerca di soluzioni aziendali a lungo termine. A tal fine, la rotazione colturale e la gestione dei concimi svolgono un ruolo importante. Prove di lunga durata, come l'esperimento «DOK-Versuch» (figura 1), sono fondamentali per capire quali conseguenze agronomiche ed ecologiche si generano sul lungo periodo applicando le tecniche colturali dell'agricoltura biologica.

Questo modulo descrive i principi della nutrizione delle piante in agricoltura biologica. Tuttavia, nel poco spazio a disposizione, non è possibile trattare con dovizia di particolari gli aspetti necessari per gestire la concimazione delle

colture in questo ambito. Informazioni dettagliate e orientate alla pratica si trovano, per esempio, in Schmid e Obrist (2006).

2. Concimazione azotata

L'azoto (N) gioca un ruolo di primo piano nella produzione vegetale tanto che, se la pianta ne è carente, la resa diminuisce. La rinuncia ai concimi azotati di sintesi fa sì che le fonti principali di N in agricoltura biologica siano: i concimi organici, la fissazione biologica dell'azoto atmosferico (N_2) da parte delle leguminose e la sostanza organica presente nel suolo. Va considerato, inoltre, che una quantità non indifferente di N raggiunge il suolo tramite deposizione atmosferica.

In agricoltura biologica, i pool di N minerale presenti nel suolo sono raramente considerevoli. L'approvvigionamento delle piante in N è assicurato, principalmente, dalle diverse forme di N organico del suolo. Affinché le piante possano assimilare l'N legato alla sostanza organica del suolo, i microrganismi tellurici devono prima mineralizzarlo, trasformandolo in ammonio e nitrato. Il grado di mineralizzazione dell'N dipende dall'attività microbica nel suolo che, a sua volta, è influenzata dalla disponibilità d'acqua e ossigeno, dalla temperatura e dalla sostanza organica del suolo (tipo e quantità).

2.1 Disponibilità d'azoto

A dipendenza della rotazione colturale praticata, è possibile che vi siano momenti in cui la disponibilità di N nel suolo sia più o meno elevata. Per esempio, dopo l'aratura di un prato temporaneo, o di un campo coltivato a legumi-



Figura 1. L'esperimento «DOK-Versuch», condotto dall'Istituto di ricerche dell'agricoltura biologica (FiBL) e da Agroscope, presso Therwil (BL), confronta l'agricoltura biodinamica, l'agricoltura biologica e quella convenzionale sul lungo periodo. In questo ambito, è la sperimentazione in campo aperto più significativa a livello mondiale (fotografia: FiBL).

nose da granella, si liberano quantità di N minerale relativamente elevate, che poi diminuiscono man mano che ci si allontana temporalmente dall'aratura. Onde sfruttare al massimo la disponibilità di N nel suolo, si consiglia di seminare colture esigenti in N (p.es. patate e frumento autunnale) direttamente dopo una leguminosa. Le colture poco esigenti in N vanno, invece, distanziate dalle leguminose e seminate, in linea di massima, verso la fine della rotazione. L'avvicendamento colturale non influenza soltanto la disponibilità di N, bensì anche la struttura del suolo (aerazione, ritenzione idrica), la quale agisce, a sua volta, sull'attività microbica responsabile della mineralizzazione e dell'immobilizzazione degli elementi nutritivi del suolo.

Il tenore e la disponibilità dell'N dei concimi aziendali possono variare considerevolmente a dipendenza del tipo di animale da reddito, della composizione del foraggio, del sistema di stabulazione e del metodo di stoccaggio dei concimi stessi. Ciò complica la valutazione del momento esatto in cui l'N dei concimi aziendali si mineralizza e diventa disponibile per le piante. Ne consegue che, spesso, la disponibilità di N non è sincronizzata con le reali esigenze delle piante coltivate. La sfida maggiore della concimazione organica è, quindi, quella di riuscire a sincronizzare la liberazione di N con le esigenze delle colture, onde valorizzare nel miglior modo possibile l'N disponibile. Alla luce di tali considerazioni, l'impiego di concimi aziendali deve essere pianificato e mirato. Generalmente, la quantità di N disponibile nei concimi aziendali non è sufficiente per coprire il fabbisogno delle colture. L'inserimento di leguminose nella rotazione e l'incorporazione di residui colturali nel suolo rappresentano fonti di N supplementari e di importanza centrale per chi sceglie di praticare l'agricoltura biologica.

2.2 Fissazione simbiotica dell'azoto atmosferico

La fissazione simbiotica dell'N atmosferico è garantita dalla simbiosi tra le leguminose e i batteri dei loro noduli radicali. Quando si ara un prato temporaneo, per esempio, l'N fissato dalle leguminose prative diventa disponibile per la coltura successiva, grazie ai microrganismi tellurici che mineralizzano l'N contenuto nei residui colturali. L'entità dell'azotofissazione delle leguminose prative varia considerevolmente e dipende da molti fattori, quali: specie e percentuale di leguminose presenti, quantità di N già presente nel suolo e clima.

Le miscele foraggere a base di leguminose e graminacee possono fissare, nella loro biomassa aerea, fino a 250 kg di N per ettaro e anno. Per le leguminose da granella, questo valore potenziale varia da 120 a 240 kg, quando crescono in condizioni ottimali.

2.3 Residui colturali

Anche i residui colturali costituiscono un'importante fonte di N per la coltura successiva. A seconda della quantità e della qualità dei residui colturali, dal 5 al 20% dell'N in essi contenuto può diventare disponibile per le piante coltivate successivamente. L'incorporazione nel suolo di residui colturali ricchi di N e aventi un rapporto carbonio (C):N basso accelera la mineralizzazione e determina un rapido incremento della quantità di N minerale disponibile nel suolo. Se vengono interrati residui poveri di N, con rapporto C:N elevato (paglia di cereali), la mineralizzazione dell'N avviene, invece, lentamente. La situazione peggiore è costituita da residui colturali con rapporto C:N particolarmente elevato, la cui mineralizzazione necessita di parte dell'N minerale del suolo, che viene immobilizzato dai microrganismi tellurici e, temporaneamente, sottratto alle colture.

3. Concimazione fosfatica e potassica

La maggior parte del P e del potassio (K) prelevati dalle piante vengono reintegrati nel suolo sia tramite i concimi organici (concimi aziendali, residui colturali, compost) sia attraverso il prelievo naturale delle piante dalle riserve del suolo. Nei suoli ritenuti poco, o mediamente, approvvigionati di P e K (aziende prive di bestiame), questi elementi si possono distribuire tramite concimi autorizzati dal FiBL (Lista dei mezzi di produzione autorizzati, FiBL 2017, disponibile in tedesco e francese). Analizzare regolarmente il suolo consente di appurare il suo stato nutrizionale e di riconoscere tempestivamente eventuali diminuzioni dei tenori in elementi nutritivi (modulo 2). La metabolizzazione degli elementi nutritivi nel suolo è opera di: microrganismi tellurici, radici delle piante e processi pedochimici lenti. Per tale motivo, nella rotazione colturale delle aziende biologiche, i concimi contenenti P e K reperibili sul mercato non sono applicati in funzione delle colture presenti, ma vengono preferibilmente distribuiti sulle leguminose. Queste piante hanno, infatti, un fabbisogno elevato di P e, al contempo, la facoltà di prelevare relativamente bene il P e il K presenti in forme poco solubili.

4. Bibliografia

- FiBL, 2017. Liste des intrants 2017. Intrants pour l'agriculture biologique en Suisse. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick. 132 pp. Link: <https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/76/> [17. 1. 2017].
- Schmid O. & Obrist R., 2006. Biologischer Landbau – Lehr- und Fachbuch für landwirtschaftliche Schulen und die Praxis. edition-lmz, Zollikofen. 267 pp.