

Збільшення органічного врожаю через краще управління азотом

Грем Сейт

<https://blog.nutri-tech.com.au/nutri-tech-news-paring-down-the-plastic-and-maximising-organic-yields-through-better-nitrogen-management/>

В органічному землеробстві не повинно бути зниження врожаїв

Поширеною думкою є те, що перехід до системи органічного землеробства автоматично призводить до зниження врожаїв. У цьому розумінні, яке склалося з роками, доводиться припускати, що при впровадженні органічного землеробства ви потрапите в халепу на кілька років, але, будете сподіватися отримати вигоду від більш дорогих продажів продукції. Це абсолютна нісенітниця! Органіка - це просто інша дорога до Риму. Ви можете використовувати всі мікроелементи, магній, калій і сірку. Ваші кальцій і фосфор (P) обмежені менш розчинними формами, але додавання, наприклад, рідкого мікронізованого гуано (**Phos-Life Organic™**) може забезпечити необхідний початковий старт. Можна додатково забезпечити достатню кількість P шляхом інокуляції мікоризних грибів і *Trichoderma spp* на насіння (**Nutri-Life Platform®**). Позитивний вплив на розчинність сполук фосфору у ґрунті обома цими видами організмів є доведеним фактом. Є також кілька інших практик відновлення, які можуть вивільнити фосфат з ваших великих «заморожених» запасів у ґрунті. Я завжди заохочую фермерів витратити додатково кілька доларів і проаналізувати вміст загального фосфору у ґрунті. Ви часто будете виявляти, що у вас є сотні, якщо не тисячі, мг/кг цього мінералу, які накопичились у ґрунті за роки його удобрення фосфорними добривами.

Головним обмежувачем переходу на органіку є азот. Це найбільш поширений мінерал у рослині, але щодо нього існують обмежені можливості в сертифікованих системах органічного землеробства. Дефіцит азоту, як правило, є основною причиною зниження врожаю в цій системі, але при прийнятті деяких ключових стратегій можна створити умови кращого керування і збільшення азоту у системі.

Поради щодо азотного живлення та стратегії для високопродуктивної органіки

1) Доступ до безкоштовного подарунка

Ви повинні переконатися, що у вас є необхідне, щоб отримати доступ до величезних запасів атмосферного азоту, який витає над вашою фермою. Насправді, 5000 вантажівок сечовини знаходиться у повітрі над кожним гектаром ваших полів, і ви можете отримати свою частку цього безкоштовного подарунка.

Є п'ять вимог, яких необхідно дотримуватися для розблокування цього резерву. Ви повинні поліпшити співвідношення кальцію до магнію у вашому ґрунті, щоб підвищити **дихальну активність** вашого ґрунту. Мікроорганізми-азотфіксатори дуже аеробні, і вони будуть страждати, якщо ґрунт містить велику кількість магнію, щільний і закритий.

По-друге, має відбуватися потік **розчинного фосфату**, що забезпечує виробництво АТФ. Це акумулятор, який активує ферментативну реакцію, щоб перетворювати атмосферний азот в азот амонію в ґрунті.

Наступне, і найголовніше, у вашому ґрунті необхідно мати мінімум 0,5 ppm молібдену, оскільки фермент, нітрогеназа, залежить від молібдену. 80% досліджуваних ґрунтів не мають

цієї мінімальної вимоги. Якщо корекція молібдену в ґрунті неможлива, то двічі протягом вегетаційного періоду 50 г / га молібдату натрію (у поєднанні з гуміновою кислотою) у вигляді листового внесення, зазвичай забезпечують достатньо молібдену для цієї культури.

Четверта вимога - кобальт, оскільки цей мінерал тепер вважається «материнським молоком» для організмів, що фіксують азот, і його не вистачає в половині досліджуваних ґрунтів.

Нарешті, ми повинні переконатися, що залізо є доступним, оскільки він входить до складу ферменту нітрогенази, який перетворює азот з атмосферного газу на азот в ґрунті. Гумінові кислоти переводять залізо у розчинні форми.

2) Розвивайте власний N

Імовірно, це найбільш важлива вимога для високопродуктивної органіки. Цього можна досягти або зеленими посівами або вирощуванням бобових культур. Потенційне виробництво азоту зеленими добривами можна оцінити шляхом множення сухої речовини на певній ділянці на відсоток вмісту азоту. І в бобових, і в травах азоту завжди більше до цвітіння, тому їх треба заробляти у ґрунт саме у цей період. Слід уникати гербіцидних опіків, оскільки ви втратите значний відсоток N у газовій формі, а також втрачаєте вуглець і сірку (в органічному виробництві в принципі заборонено застосування хімічних гербіцидів). Старайтеся заробити зелене добриво у верхній шар ґрунту (до 15 см), тоді ви покращите його контакт з ґрунтом і утримаєте ці три елементи, які в іншому випадку перейдуть у повітря.

При покритті ґрунту рослинами 100%, при досягненні ними висоти 6 дюймів (15 см), це відповідає 2,2 тонни сухої речовини на гектар. Кожен додатковий дюйм висоти рослин (2,5 см) становить ще 150 кг. Наприклад, якщо б ми вирощували бобові культури, поки вони не зацвіли (містять 4% N) з 100% покриттям, до висоти 12 дюймів (30 см), рівняння виглядало б так;

2,2 тонни + 6 x 150 кг (для шести додаткових дюймів) x 100% покриття ґрунту x 4% N.

тобто, 3100 кг x 100% x 4%, що дорівнює 124 кг фактичного N, або еквівалентне 260 кг сечовини. Цього достатньо для вирощування хорошого врожаю, якщо даний захід доповнюється кількома амінокислотними листовими підживленнями ([Amino-Max™](#)) і підтримується вільним азотом з атмосфери.

Включення бобових культур при вирощуванні зернових, хрестоцвітих культур або трав завжди буде надавати додатковий N для вашої основної культури. Останнім часом набуває популярності практика сумісного вирощування бобових культур з іншим видом. Горох і ріпак є гарним прикладом такої практики. Це не тільки виявляється більш продуктивним і прибутковим в кінцевому підсумку, але також може зменшити потребу в інсектицидах і фунгіцидах в обох культурах.

Інша стратегія посилення N включає посадку низькорослої конюшини під всі зернові культури. Тут ви забезпечите додаткові N, P і Ca, одночасно стимулюючи корисні гриби, які створюють грудкувату структуру для кращого проникнення у ґрунт води і кисню. Це чудова стратегія подвійного виграшу, і вам потрібно лише раз спробувати, щоб визнати її переваги.

3) Азот з гною

Гній може виявитися дуже економічним джерелом азоту та інших ключових мінералів. Однак існують деякі обмеження, про які ви повинні знати. Як правило, ви отримуєте лише одну

третину N з гною в межах одного циклу врожаю, і це слід враховувати у вашому бюджеті. Розглянемо внесення, що включає п'ять тонн на гектар некомпостованого курячого посліду з вмістом азоту 2% (20 кг N на тонну). Тут ви фактично застосовуєте 100 кг азоту на гектар, але у першому циклі врожаю отримаєте лише 33 кг N, і цього дійсно недостатньо, щоб виростити високий врожай.

Ви повинні розуміти накопичувальний ефект застосування гною з кожним циклом врожаю, щоб уникнути надлишкового удобрення. Тобто, якщо ви внесете не другий рік також 5 тонн курячого посліду на гектар, того ж року ви будете мати 33 кг від цього річного внесення, і 33 кг від минулорічного внесення. Тепер у вас буде 66 кг N, доступних для цієї культури, і, після подібного застосування в третій рік, у вас буде 100 кг доступного N у вашому ґрунті.

4) Інокулюми, що фіксують азот

Це ще одна дуже продуктивна стратегія для органічних виробників, які прагнуть отримати максимальну врожайність. Існують варіанти, що включають суміші плодovitого, вільно живучого організму, що фіксує азот, *Azotobacter* spp, ([Nutri-Life Bio-N™](#)), який може бути застосований для інокулювання насіння або проростків, або внесений при поливі, щоб забезпечити рослини азотом впродовж сезону. Також існує форма *Azotobacter* spp, який буде жити на листі протягом декількох тижнів і фіксувати азот з атмосфери безпосередньо в рослині ([Nutri-Life Bio-Plex™](#)). Обидва варіанти є дуже рентабельними, але вони мають одну критичну вимогу, яка визначає їх успіх. Як будівельний блок для нітрогенази повинен бути присутній молібден. Молібдат натрію в кількості 50 г / га, включений з інокулятом, разом з гуміновою або фульвокислотою, забезпечить доставку вашого азоту.

5) Листовий N

Листовий шлях при поглинанні азоту у багато разів ефективніший, ніж поглинання мінералів з коренів. Це, по суті, пряме введення. найкращим варіантом у неорганічному сценарії є внесення сечовини по листу, але в органічному виробництві треба шукати допустимі альтернативи. Додатки з високим вмістом азоту включають рідку рибу і концентрати амінокислот.

Вміст азоту в органічних рідких рибних добривах сильно змінюється. Він коливається від 1,2% до 5,0% N. [Nutri-Sea Liquid Fish™](#) - це органічно сертифікована добавка рідкого рибного добрива з найбільш можливим вмістом азоту. Це щільний, концентрований матеріал, отриманий з глибоководних риб в океанах між Новою Зеландією і Антарктикою. Ці риби містять найбільше білку, оскільки повинні жити в екстремальних температурах.

Амінокислотні концентрати є ще одним продуктивним джерелом листового внесення N в органіці. Амінокислоти більш легко перетворюються в білок рослини. Вони є загальноприйнятими добавками, і вони відіграють важливу роль в органіці. Амінокислоти можуть підвищувати імунітет рослин, і вони також можуть служити хелатуючими агентами. [Amino-Max™](#) має високий вміст гліцину, найменшої з амінокислот. Гліцин визнаний одним з найбільш ефективних з усіх хелатуючих агентів.

Висновок

Азот є найбільш поширеним мінералом у рослині, і управління цим мінералом є надзвичайно важливим фактором, що визначає врожайність. За відсутності азоту рослина канібалізує ферменти, щоб створювати свій білковий компонент (білки вибудовуються з азоту).

Ферменти регулюють кожен аспект росту рослин і створюють захисний потенціал. Якщо рослини відчувають нестачу азоту, вони знищують свої ферменти, і в цьому випадку землеробство стає ризикованим.

Сподіваємося, ці поради та стратегії допоможуть забезпечити інструменти для розробки стратегії, щоб ваші органічні та біологічні врожаї ніколи не були нижчими, ніж звичайні врожаї.

Graeme Sait