

Managementul Nutriției Plantelor – Abordări Moderne

Автор(и): доц. д-р Маргарита Николова

Дата: 18.09.2018 Брой: 9/2018



Agricultura modernă la scară globală se confruntă cu o serie de provocări – necesitatea de a hrăni o populație în creștere (proiectată să crească cu 25% până în 2050), reducerea terenurilor agricole (astăzi 1 hectar de teren hrănește cinci persoane, față de trei acum cincizeci de ani), schimbările climatice și altele. Necesitatea unei creșteri semnificative a productivității pe unitate de suprafață, în timp ce se minimizează emisiile de gaze cu efect de seră și se protejează mediul, impune alegerea unor tehnologii adecvate de producție vegetală. Un element important al acestor tehnologii este managementul nutriției plantelor.

Plantele conțin un număr mare de elemente chimice, dar 17 dintre acestea sunt absolut esențiale pentru finalizarea ciclului lor de viață. La fel cum dieta umană trebuie să fie sănătoasă și echilibrată, la fel este și pentru

culturile agricole. Îngrășămintele – minerale sau organice, aprovizionează solurile cu elemente vitale pentru plante. Când aceste elemente lipsesc sau sunt deficiente, creșterea și producția culturilor sunt sever limitate. Principiile pentru un management de succes al nutriției plantelor includ producerea unor recolte de calitate, ridicate și durabile și obținerea unui venit bun fără a exercita un impact negativ asupra mediului. Important în acest sens este asigurarea unui echilibru al nutrienților la intrarea și ieșirea din fermă și din fiecare parcelă individuală. Aceste principii stau la baza tuturor sistemelor de management al nutriției culturilor – convenționale, de precizie, ecologice, funcționale, integrate și alte variante. Cheia implementării lor cu succes este inovația.

Știința agricolă a dezvoltat conceptul modern de intensificare ecologică a producției agricole. Intensificarea ecologică este un proces de creștere atât a randamentelor, cât și a sustenabilității ecologice a producției agricole, cu accent pe managementul precis al tuturor factorilor de producție și menținerea sau îmbunătățirea fertilității solului, cu scopul final de a hrăni în mod durabil populația lumii. În acest context, a fost dezvoltat conceptul 4R (de la englezescul Right). Acesta include determinarea corectă a dozei de îngrășământ, alegerea adecvată a formei de îngrășământ, momentul aplicării și metoda de încorporare. Când aceste elemente ale tehnologiei de fertilizare sunt luate în considerare împreună, se asigură productivitatea, eficiența economică și protecția mediului. Abordarea 4R oferă fermierilor o oportunitate unică pentru practici de producție eficiente.

Managementul de precizie al producției agricole a devenit posibil odată cu dezvoltarea tehnologiilor informaționale, utilizarea echipamentelor GPS, a computerelor puternice, a aeronavelor, dronelor și acum și a roboților. Aceste tehnologii permit gestionarea precisă a nutriției culturilor prin reflectarea variabilității conținutului de nutrienți dintr-o parcelă dată și adaptarea în consecință a dozelor de îngrășămintele la relieful terenului.

În agricultura ecologică, managementul nutriției culturilor se concentrează pe utilizarea resurselor interne ale fermei, prin care nutrienții sunt reciclați și inputurile externe sunt minimizate. Sursele organice de nutrienți, cum ar fi gunoiul de grajd și compostul, furnizează materie organică care îmbunătățește structura solului și capacitatea de reținere a apei, precum și o gamă largă de elemente după mineralizare, dar de obicei în cantități mici și greu de prevăzut. Se știe că plantele absorb nutrienții sub formă de ioni, adică îngrășămintele organice trebuie mai întâi să se mineralizeze și să elibereze elementele în aceeași formă ca cele din îngrășămintele minerale. Îngrășămintele organice introduc și microorganisme care îmbogățesc microflora benefică a solului și biodiversitatea. Cu toate acestea, există și un risc potențial de introducere a microorganismelor dăunătoare, cum ar fi *E. Coli* și *Salmonella*, și, prin urmare, se elaborează reguli pentru depozitarea și aplicarea corectă a gunoiului de grajd, în special pentru legumele rădăcinoase și cu frunze. Toate acestea necesită luarea în considerare a unei serii de factori suplimentari și respectarea strictă a regulilor.

Agricultura funcțională prevede, alături de creșterea producției de alimente, furnizarea oamenilor a aproape tuturor mineralelor și substanțelor organice importante necesare pentru menținerea organismului și asigurarea funcționării corecte a organelor. Oamenii au nevoie de cel puțin 25 de elemente minerale, unele în cantități mari și altele, cum ar fi Fe, Zn, Cu, I și Se, în cantități urme, deoarece concentrații mai mari pot fi dăunătoare. Sursa unei mari părți din aceste elemente din alimente este plantele. Din păcate, malnutriția minerală la om este observată atât în țările în curs de dezvoltare, cât și în cele dezvoltate, și s-a stabilit că până la două treimi din populația lumii este expusă riscului de deficiență a unuia sau mai multor elemente minerale.

Culturile agricole nu conțin întotdeauna cantități suficiente din aceste elemente pentru a satisface nevoile umane. Pentru a "alina" problema deficiențelor minerale la om, oamenii de știință folosesc practici de cultivare și metode de management al nutriției plantelor care cresc concentrația sau biodisponibilitatea elementelor minerale în produsele agricole. Această abordare este desemnată prin termenul biofortificare agronomică. Strategiile de creștere a concentrației elementelor minerale sunt aplicate într-o serie de țări, cel mai adesea fertilizarea cu fier și zinc, precum și seleniu și iod. Se aplică și îmbogățirea mediului nutritiv cu macroelemente importante pentru sănătate, cum ar fi fosforul și mai ales potasiul și magneziul. Pe lângă faptul că sunt minerale benefice, acestea susțin metabolismul azotului și sinteza proteinelor, precum și sinteza altor compuși organici importanți pentru sănătate, cum ar fi vitaminele, antioxidanții, substanțele anticancerigene și altele.

Indiferent de conceptul adoptat pentru gestionarea nutriției culturilor cultivate, un punct cheie pentru implementarea sa cu succes este respectarea Codurilor de Bune Practici relevante. Un principiu fundamental în toate sistemele este asigurarea unei nutriții echilibrate a culturilor. În acest scop, este important să se compare cerințele specifice de nutrienți ale culturii pentru un anumit element cu disponibilitatea acestuia în sol prin diagnostice adecvate.

Practicile de fertilizare din Bulgaria s-au îmbunătățit în ultimii ani, dar încă nu sunt la nivelul cerut. O trăsătură caracteristică pentru țară este fertilizarea dezechilibrată – un raport nefavorabil al cantităților de nutrienți utilizați, care este încă puternic înclinat în favoarea azotului – în ultimii ani raportul mediu anual a fost N: P₂O₅: K₂O = 100:20:10. Cu acest raport nu numai că conținutul de forme de fosfor și potasiu disponibile plantelor din soluri se epuizează, dar nici utilizarea eficientă a azotului nu poate fi realizată – se știe, de exemplu, că raportul minim admisibil din punct de vedere ecologic al azotului față de potasiu este de 100:40. Există o nevoie de îmbunătățire a nutriției culturilor agricole, iar prin aplicarea regulilor de bune practici în conformitate cu conceptul 4R, fertilizarea poate fi eficientă fără riscuri pentru mediu și pentru calitatea produsului.

Utilizarea indicatorilor de eficiență face posibilă evaluarea nu numai a eficienței agronomice și economice, ci și a utilizării nutrienților furnizați cu îngrășămintele și a modificărilor preconizate în rezervele de nutrienți din sol.

Au fost dezvoltati indicatori moderni de eficiență pentru evaluarea eficacității îngrășămintelor aplicate. Cei mai des utilizați sunt:

- Productivitatea parțială a factorului nutrienților atribuibilă fertilizării = producție/doză de îngrășământ.
- Eficiența agronomică a nutrienților aplicați = producția de la varianta fertilizată – producția de la varianta nefertilizată/doză de îngrășământ.
- Bilanțul parțial al nutrienților = îndepărtarea elementului cu producția/elementul aplicat cu îngrășământul (doza de îngrășământ).
- Eficiența de recuperare (utilizarea unui nutrient din îngrășământ) = îndepărtarea elementului din varianta fertilizată – îndepărtarea elementului din varianta nefertilizată/doză de îngrășământ.

Utilizarea indicatorilor de eficiență face posibilă evaluarea nu numai a eficienței agronomice și economice, ci și a utilizării nutrienților furnizați cu îngrășămintele și a modificărilor preconizate în rezervele de nutrienți din sol.