

Invenția se referă la agricultură, în particular la fitotehnie și poate fi utilizată pentru optimizarea nutriției minerale cu microelemente în fazele critice de dezvoltare ale sfecele de zahăr.

Este cunoscut procedeul de utilizare separată a microelementelor în scopul sporirii recoltei și îmbunătățirii calității tehnologice ale rădăcinilor, în primul rând pentru sporirea conținutului de zahăr din ele [1]. Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea, că tratarea extraradiculară a plantelor cu includerea în soluția nutritivă doar a unui singur microelement nu este suficient de eficientă deoarece cultura nu este asigurată optimal cu toate microelementele necesare pe parcursul vegetației pentru realizarea mai completă a potențialului adaptiv și productiv. Amestecarea mecanică a două și mai multe microelemente în soluția nutritivă este mai costisitoare și mai puțin eficientă din cauza incompatibilității dintre microelementele ce intră în interacțiune, ceea ce conduce, de regulă, la reducerea semnificativă a productivității plantelor.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea plantelor cu microelementele necesare în doze și raporturi optime, în scopul sporirii productivității lor.

Problema pusă poate fi rezolvată cu ajutorul procedurii propus.

Procedeu de tratare a sfecele de zahăr, care include tratarea ei extraradiculară cu o soluție apoasă de microelemente. În calitate de microelemente se utilizează complexul de microelemente conținând Fe, Cu, B, Mn, Zn, Mo și Co, în raport de 1:1,16:0,63:0,58:0,39:0,008:0,002, corespunzător, concentrația soluției fiind de 0,3%. Iar tratarea se efectuează în faza unirii frunzelor în rânduri și în faza unirii frunzelor între rânduri, cu un consum total de 350...400 L/ha.

Procedeu poate fi efectuat concomitent cu administrarea pesticidelor.

Rezultatul constă în activarea metabolismului azotic și carbohidraților la plante, în utilizarea mai eficientă a microelementelor, în activarea proceselor de creștere, acumularea masei organice, transportului de carbohidrați din frunze spre rădăcini, ce asigură majorarea recoltei de rădăcini cu 8...12% și a conținutului de zahăr din ele – cu 0,6...0,9%, atât în condiții optime de creștere cât și în condiții de insuficiență de umiditate din sol.

Complexul de microelemente corespunde cerințelor directivelor CE și altor organe de îndrumare în domeniul dat: nu conține componenți toxici; solubilitatea în apă este completă, pH-ul soluției de lucru este de 5,5...7,0. Tratarea extraradiculară a plantelor cu acest complex de microelemente, sau Microcom-T asigură plantele de sfeclă de zahăr cu microelementele menționate pe tot parcursul vegetației. Eficiența aplicării fertilizantului este mai semnificativă, atât în comparație cu utilizarea separată a microelementelor, cât și a combinației B, Mn, Mo (cea mai apropiată soluție). Tratarea extraradiculară a plantelor de sfeclă de zahăr cu acest complex de microelemente conduce la lichidarea dezechilibrului dintre microelemente, la sporirea rezistenței plantelor la secetă, la o activare mai semnificativă a metabolismului azotic în faza creșterii intensive a plantelor și a metabolismului carbohidraților - în faza acumulării intensive a zahărului, la sporirea recoltei de rădăcini și a conținutului de zahăr din ele.

Exemple de realizare a invenției:

Exemplul 1.

Experimentul a fost efectuat în casa de vegetație al Institutului de Fiziologie a Plantelor, în condiții modelate de stres hidric temporar (de scurtă durată) de 10 zile.

Pentru experiență s-au utilizat vase Mitcerlih cu capacitatea de 22-23 kg de sol. Sol – cernoziom carbonat. Pe parcursul desfășurării experienței, în fiecare vas s-au administrat îngrășămintele de bază (NPK – azot, fosfor, potasiu) din calculul – 0,3 g substanță activă / kg de sol. Pe parcursul vegetației la faza creșterii intensive a plantelor s-a efectuat nutriția suplimentară cu azot – 0,1 g substanță activă/kg de sol. Tratarea extraradiculară a plantelor s-a efectuat la faza creșterii intensive a plantelor. Concentrația soluției pentru tratare a constituit 0,3%, consumul de soluție la 1 vas (în fiecare vas 2 plante) – 30 ml. Variantele tratării: Martor (tratarea cu apă), B, Mn, Zn, Mo, combinația de microelemente B, Mn, Mo (în cea mai apropiată soluție) și complexul de microelemente conform invenției: Fe, Cu, B, Mn, Zn, Mo și Co în raportul respectiv – 1 : 1,16 : 0,63 : 0,58 : 0,39 : 0,008 : 0,002. La faza creșterii intensive a plantelor, o parte din plante au fost supuse stresului hidric temporar (10 zile, 35% CRAS – capacitatea de reținere a apei de sol). Umiditatea solului s-a menținut prin udarea zilnică prin cântărire. După a 10-a zi de stres hidric, s-a determinat activitatea nitratreductazei în frunze, în frunze și rădăcini – conținutul de mono – și dizaharide.

Ca indice al intensificării procesului de utilizare a azotului mineral, sintezei compușilor organici și sporirii productivității sfecele de zahăr a servit modificările în activitatea nitratreductazei în frunze (tabelul 1).

Tabelul 1

Influența microelementelor asupra activității nitratreductazei în frunzele sfecele de zahăr (mkg NO₂/g masa proaspătă, 30 min)

Varianta	35% CRAS		70% CRAS	
	18.VII	30.VIII	18.VII	30.VIII
	după a 10-ea zi de stres hidric, faza creșterii intensive	faza acumulării intensive a zahărului	faza creșterii intensive	faza acumulării intensive a zahărului
Martor	14,55±0,69	1,14±0,57	17,22±0,91	0,861±0,043
B	11,01±0,23	1,09±0,032	15,13±0,83	0,452±0,024
Mn	14,15±0,43	1,16±0,041	16,95±0,89	0,752±0,038
Zn	13,35±0,49	1,04±0,035	16,32±0,48	0,532±0,024
Mo	15,83±0,57	1,42±0,052	17,53±0,64	0,742±0,033
B, Mn, Mo	14,58±0,72	1,01±0,046	16,22±0,63	0,561±0,027
Microcom-T	16,65±0,72	1,22±0,051	16,82±0,65	0,563±0,027

Tratarea extraradiculară a plantelor cu complexul Microcom-T a condus, de regulă, la menținerea la un nivel mai înalt al activității nitratreductazei în frunze, în special în condiții stresogene de umiditate a solului (35% CRAS). Concomitent conținutul de monozaharide din rădăcini se micșorează nesemnificativ, iar de dizaharide – sporește, ceea ce demonstrează intensificarea transportului carbohidraților din frunze spre rădăcini (tab. 1, 2). Efectul pozitiv al combinației de microelemente B, Mn, Mo asupra acumulării masei de rădăcini și al conținutului de zahăr din ele a fost mai puțin semnificativ.

Tabelul 2

Influența microelementelor asupra conținutului de carbohidrați la plantele de sfeclă de zahăr, %

Varianta	35%CRAS				70% CRAS			
	Frunze		Rădăcini		Frunze		Rădăcini	
	Mono-za- haride	Dizaha- ride	Monoza- haride	Dizaha- ride	Monoza- haride	Dizaha- ride	Monoza- haride	Dizaha- ride
Martor	1,65	0,40	1,15	13,17	1,63	0,48	0,96	9,32
B, Mn, Mo	1,44	0,69	1,05	13,24	0,97	0,69	0,77	9,36
Micro-com-T	1,45	0,61	1,01	13,78	1,13	0,38	0,84	10,73

Exemplul 2

Experimentul a fost efectuat pe plantația de sfeclă de zahăr din comuna Ciocâlteni, Orhei. Soiul Georgia (Germania). Tratarea extraradiculară a fost efectuată cu o soluție apoasă de microelemente, de două ori: Prima – la unirea frunzelor în rânduri; a doua – la unirea frunzelor între rânduri. Consumul de soluție la 1 ha – 400L (tabelul 3).

Tabelul 3

Influența microelementelor asupra productivității sfeclei de zahăr

Varianta	T/ha	%	Conținutul de zahăr, %	Surplusul de zahăr, %
Martor	71,3±3,71	100	15,6	0
B, Mn, Mo	75,9±3,97	106,5	16,2	0,6
Microcom-T	80,3±3,90	112,6	16,5	0,9

Complexul de microelemente Microcom-T în condiții de câmp a sporit recolta de rădăcini cu 12,6%, iar a conținutului de zahăr din ele – cu 0,9% în comparație cu varianta Martor (la Martor recolta de rădăcini – 71,3 t/ha, conținutul de zahăr – 15,6%).

Procedul propus asigură optimizarea nutriției plantelor cu microelementele necesare, majorează eficiența utilizării microelementelor în menținerea metabolismului azotic și carbohidraților la nivel mai înalt pe parcursul vegetației plantelor, sporește semnificativ recolta de rădăcini și conținutul de zahăr din ele, grație aplicării dozelor și raporturilor optime ale microelementelor Fe, Cu, B, Mn, Zn, Mo și Co în soluția nutritivă.