



Cercetare | Dezvoltare | Inovare

Tehnologia NUTRI-TOP



COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE NĂVODARI


Îngrășămintele, în sens agrochimic, sunt substanțe minerale sau organice simple sau compuse, naturale sau obținute pe cale de sinteză, care se aplică sub formă solidă și/sau lichidă prin încorporare în sol, la suprafața acestuia sau foliar pe plantă, pentru completarea necesarului de ioni nutritivi în vederea îmbunătățirii stării generale de fertilitate a solului, pentru intensificarea activității microbiologice și facilitarea descompunerii resturilor vegetale, cu scopul de a îmbunătăți condițiile naturale de creștere și dezvoltare a plantelor și de a maximiza producția vegetală din punct de vedere cantitativ și calitativ, cu o perturbare minimă sau deloc a mediului înconjurător.

Rolul elementelor nutritive (fertilizante) (agrochimie / diverși autori)

CATEGORIE	ELEMENT	ROL
Macroelemente principale	N	Element esențial cu rol structural, necesar pentru creșterea și dezvoltarea vegetativă. Constituent esențial al aminoacizilor, proteinelor, clorofilei. Asigură stabilitatea și plasticitatea țesuturilor vegetale. Factor determinant al cantității și calității producției.
	P	Implicare energetică în metabolismul plantei. Echilibrează funcțiile metabolice și stimulează asimilarea azotului, în combinație cu N-ul/ NP și cu K/ NPK, asigură creșterea echilibrată și stabilitatea recoltelor.
	K	Stimulează și reglează fotosinteza, element determinant al sintezei, depunerii și acumulării hidraților de carbon. Controlează transportul apei și contribuie în alternative de fertilizare NPK la obținerea unor producții ridicate, superioare cantitativ și calitativ și stabile.
Macroelemente secundare	S	Participă la circuitul azotului și la metabolismul proteic, sporind producția și calitatea acesteia. Indicatorul NS specific calității nutriției și producției vegetale.
	Ca	Participă efectiv la constituția, structura, permeabilitatea membranelor și tesuturilor vegetale. Asigură calitatea de consum, păstrare și industrializare a produselor vegetale. Protejează țesuturile vegetale și plantele pe SOLURI ACIDE de efectele excesului de Al, Mn și Fe iar pe SOLURI ALCALINE împotriva excesului de Na și de săruri.
	Mg	Activator în procesul fotosintezei, fiind prezent în compoziția clorofilei. Activează metabolizarea N și susține implicarea nutritivă a P-ului. Favorizează K pentru sinteză și depunerea substanțelor de rezervă în produsele vegetale consumabile.
Microelemente	B	Singurul microelement cu rol plastic, constitutiv, prezent în membranele plasmatică și celule, asigură plasticitate funcțională. Asigură fenomenul de reproducere, conferă viabilitate și activitate polenului în fructificare. Implicat cantitativ și calitativ în producția vegetală.
	Fe	Implicat în elaborarea și activitatea clorofilei în fotosinteză. Participă în unele etape la circuitul N-ului, influențează procesele de creștere.
	Mn	Activator al procesului de fotosinteză, implicat în circuitul N-ului, mai ales în metabolizarea lui. Efect pozitiv asupra implicării nutritive a P-ului.
	Cu	Implicat în fotosinteză alături de Fe, Mn, Zn, Mg, implicat în circuitul N-ului, conferă elasticitate țesuturilor vegetale și rezistență acestora la agenții patogeni. Alături de B se implică în viabilitatea polenului și fecundarea florilor, ca activator al fenomenelor de reproducere.
	Zn	Metaloenzimele cu Zn au eficiență în metabolismul vegetal. Activează procesele de creștere la plante prin stimularea triptofanului și auxinei. Este prezent ca activator al fotosintezei, în sinteza glucidelor, proteinelor și lipidelor, se implică în circuitul P-ului.
	Mo	Implicare decisivă în etapele de fixare simbiotică a N-ului. Efectul aplicării N-ului este dependent de disponibilitatea în sol și plante a acestui microelement, susține sinteza proteinelor, clorofilei și a glucidelor.

Conform analizelor efectuate de CICH în laboratoare acreditate din România și din Uniunea Europeană, solurile au, în general, o cantitate ridicată de elemente nutritive totale. În cazul fosforului, pe terenuri alcaline cu conținut redus de materie organică, sunt evidențiate chiar și valori extreme de până la 700 de ori mai mult fosfor total în sol față de fosforul disponibil.

În acord cu literatura de specialitate, rezultatele cercetărilor efectuate de CICH arată faptul că, din îngrășămintele NP/NPK convenționale aplicate anual, numai un raport mic de 5 - 25% din conținutul acestora de fosfor este disponibil pentru a fi preluat de către plante în perioada de vegetație, atât pe terenurile cu reacție acidă cât și pe terenurile alcaline, cu valori deseori sub necesar inclusiv pe terenurile cu reacție neutră.

Număr probă / Specificație	P 1	P 4	P 5	P 6	P 7	P 9	P 10	P 11	P 13	P 16	P 17
pH 	7,5	8,3	8,2	8,2	6,7	6,8	6,4	5,9	6,0	6,2	6,1
Fosfor disponibil (ppm)	7	4	6	6	17	28	19	16	30	10	18
Fosfor total (ppm)	328	2896	240	357	990	570	487	489	439	339	421
Magneziu (ppm)	263	205	108	154	207	186	371	355	222	323	347
Calciu (ppm)	4711	3732	2984	4201	3827	3752	3507	3134	1961	2816	3113
Fier (ppm)	188	37	35	57	203	296	356	367	479	315	323
Materie organică (%)	2,2	1,3	0,8	2,6	2,8	2,5	3,2	3,9	2,0	2,2	2,7

Pentru eficientizarea utilizării resurselor nutritive ale solului și maximizarea producțiilor, recomandăm efectuarea de analize complexe de sol în interiorul unor suprafețe mici de referință / control, prestabilite și identificate prin GPS și/sau cartarea agrochimică și pedologică atunci când se urmărește implementarea fertilizării cu rată variabilă, cu suprafețe recomandate prelevării probelor medii de 1-2 ha.

Planul de fertilizare al unei culturi (stabilirea cantităților de îngrășămintă) trebuie să țină cont de:

- Consumul specific în kilograme de substanță activă pe element nutritiv pentru fiecare tonă de produs și la fiecare specie în parte (pentru calculul exportului premergătoare și/sau al producției planificate).
- Gradul de aprovizionare a solului cu elemente nutritive rezultat din analize (cantitatea totală de elemente nutritive existentă în sol vs. cantitatea mobilă / disponibilă / asimilabilă de către plante).
- Capacitatea de asimilare a nutrienților în funcție de sistemul radicular și de reacția solului (valoarea pH).
- Tipul de îngrășămintă recomandat / metoda de aplicare / momentul aplicării

Necesarul de elemente nutritive pe tona de produs la principalele culturi agricole *

CULTURA	Macroelemente principale și secundare (kilograme s.a.)						Microelemente (grame)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃	B	Mo	Zn	Cu	Mn
Rapiță	60	25,5	65	45	12,5	50	115	7	70	8	90
Grâu	29	10,5	25	9	3	12	25	0,75	90	30	120
Porumb	21	8,7	24,5	5	3	10	7,5	0,55	45	9	55
Floarea Soarelui	46	15	29	60	12	11	125	1	40	15	100
Cartofi	5	2,3	9,5	1,5	0,5	1	3,5	0,15	2	2,5	10
Sfeclă	3,75	2,5	9,5	4,5	0,8	1,2	210	7	280	92	260

* valori orientative - consumurile pot fi diferite funcție de soi / hibrid și condițiile pedoclimatice locale

Ce este TEHNOLOGIA NUTRI-TOP ?

Dezvoltată de CICh prin derularea activităților specifice de cercetare, dezvoltare și inovare, **TEHNOLOGIA NUTRI - TOP** înglobează:

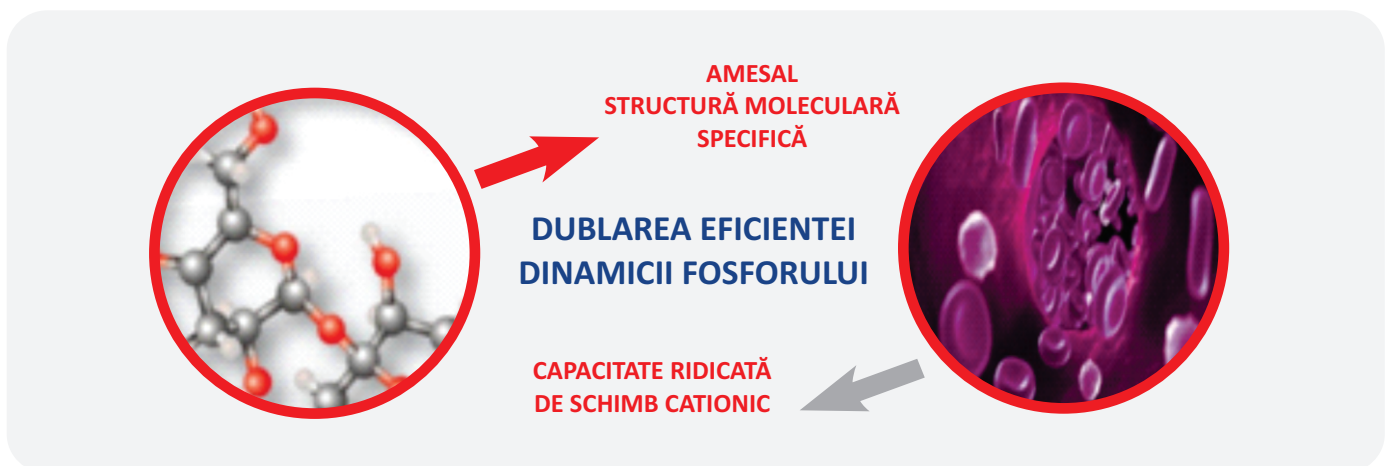
TEHNOLOGIA NGOOO

- bazată pe inhibitorul de nitrificare DCD pentru stabilizarea, asimilarea completă și optimizarea disponibilității azotului în stadiile inițiale de vegetație, pentru o perioadă de până la 40 – 50 de zile, fără pierderi și impact negativ asupra mediului.



Îngrășămintele clasice pe bază de fosfor (P), nu își ating obiectivul, dată fiind reactivitatea ridicată a ionilor fosfatici față de numeroasele componente din sol - după aplicarea îngrășămintelor clasice, rezultă concentrații scăzute și insuficiente de fosfor (P) disponibil în raport cu necesitățile optime ale fiecărei culturi.

În solurile acide, fosforul (P) formează complexe insolubile cu hidroxizii de fier (Fe) și de aluminiu (Al) (fosfați de Fe și Al) iar în solurile bazice, bogate în calcar, acesta reacționează cu calciul (Ca) transformându-se (prin retrogradare) în fosfat dicalcic sau fosfat tricalcic, devenind astfel indisponibil pentru culturi.



TEHNOLOGIA AMESAL se bazează pe un polimer de cea mai nouă generație, cu o structură moleculară specifică ce determină o mare capacitate de schimb de cationic. AMESAL se leagă în mod preferențial cu cationii metalici cum sunt aluminiul, fierul și calciul pe terenurile acide și alcaline, inclusiv pe terenurile cu reacție neutră. Acest mecanism protejează fosforul eliberat în sol de fenomenele de retrogradare cunoscute, în fosfor dicalcic și tricalcic. Prin urmare, fosforul (P) prezent în granulele de îngrășământ CICh tratate cu AMESAL, va fi disponibil culturilor și în perioadele critice și maxime de consum, cu o performanță care tinde să dubleze randamentul și dinamica în sol a unităților aplicate.

EXTRACTE HUMICE - cu rol determinant în creșterea capacității de retenție a apei, în structurarea solului și asupra proprietăților fizico-chimice cum sunt capacitatea de schimb și de tamponare a solului - proprietăți de o importanță deosebită nu numai în ceea ce privește controlul absorbției de nutrienți de către plante și retenției acestora în sol, dar și în minimizarea efectului dăunător al acidității și/sau salinității solului.

Există dovezi concludente în literatura de specialitate că, atunci când sunt încorporate în fertilizanți, unele dintre substanțele organice provenite din extracte humice cum sunt acizii humici și fulvici, vitaminele și aminoacizii, au un efect pozitiv asupra biodisponibilizării elementelor nutritive, creșterii și dezvoltării echilibrate a plantelor și implicit asupra maximizării producțiilor agricole.

Prin activitatea coloidală specifică, acizii humici măresc capacitatea de stocare a nutrienților și a apei (abilitatea acizilor humici de reținere a apei în zona radiculară este de aproximativ șapte ori mai mare decât a particulelor de argilă) și tamponează reacția solului în zona granulelor disponibilizând nutrienții “blocați” din sol - este asigurată suplimentar și insolubilitatea compușilor toxici ai aluminiului (Al) care nu vor mai fi absorbiți în structurile plantei, iar compușii cu metalele cum sunt Fe, Cu, Zn, Mg, Mn devin mai accesibili plantelor și sunt utilizați ca și microelemente.

Acizii fulvici îmbunătățesc permeabilitatea membranelor și optimizează utilizarea elementelor nutritive prin “chelatarea” acestora în forme organice mult mai ușor de absorbit de către sistemul radicular – prin efectul sinergic, acizii humici și fulvici stimulează și susțin germinația, viabilitatea semințelor și răsăriră uniformă a culturilor.

Gama CICH NPK NUTRI-TOP susține dezvoltarea rapidă a masei radiculare și creșterea susținută a rădăcinilor în special în lungime, optimizând consumurile de elemente nutritive din îngrășămintele aplicate pe toată durata perioadei de vegetație - sunt prevenite astfel pierderile de nutrienți în adâncime prin levigare.

Comparând impactul substanțelor humice asupra creșterii sistemului radicular s-a concluzionat în literatura de specialitate că sistemele radiculare care au beneficiat de aplicări de substanțe humice sau au găsit un sol bogat în acestea au fost cu 20 – 50% mai dezvoltate.


Gama CICH NPK NUTRI-TOP este sursă de nutrienți, aminoacizi, vitamine și de carbon organic pentru plante și sursă de energie pentru organismele solului (alge, bacterii, micorize, etc.) care, susțin funcții importante cum sunt îmbunătățirea fertilității naturale și a proprietăților fizico – mecanice ale solului (structură, culoare, consistență, drenaj și aerare etc.), creșterea și dezvoltarea echilibrată a plantelor și inducerea rezistenței acestora împotriva diferiților patogeni. Nu în ultimul rând, activitatea microbiană îmbunătățită a solului conduce la o mai rapidă și mai bună descompunere a resturilor vegetale.





Toate formulele de îngrășămintă complexe produse la CICH România au tehnologia Amesal astfel încât P din granule este protejat datorită tehnologiei inovative de potențare a P, care nu se mai blochează în sol indiferent de reacția solului.

Cu tehnologia Amesal, P rămâne mobil și accesibil pentru plante pe toată perioada de vegetație a culturilor.


**Tehnologia
NUTRI-TOP**

P₂O₅	 NUTRI-TOP SSP	COMPOZIȚIA CHIMICĂ		
		P₂O₅ 21%, 33% SO₃ + 28% CaO		
		MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE
		21% P₂O₅	33% SO₃, 28% CaO	
		TEHNOLOGIE		
		AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).		

P₂O₅	 NUTRI-TOP CEREALFOS	COMPOZIȚIA CHIMICĂ		
		P₂O₅ 40% + 10% SO₃ + 22% CaO + Mn 0,5% + Fe 0,3% + Zn 0,03%		
		MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE
		40% P₂O₅	10% SO₃, 22% CaO	0,5% Mn, 0,3% Fe, 0,03% Zn
		TEHNOLOGIE		
		AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).		





PK	 NUTRI-TOP PK 15.30	COMPOZIȚIA CHIMICĂ		
		P₂O₅ 15% + K₂O 30% + SO₃ 5% + CaO 9,5% + Fe 0,5% + B 0,01% + Mn 0,01% + Zn 0,01% + Cu 0,001%		
		MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE
		15% P₂O₅, 30% K₂O	5% SO₃, 9,5% CaO	0,5% Fe, 0,01% B, 0,01% Mn, 0,01%, Zn, 0,001% Cu
		TEHNOLOGIE		
		NGOOO, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).		

**Tehnologia
NUTRI-TOP
& SOP**

NPK	 NUTRI-TOP NPK 5.10.15 SOP	COMPOZIȚIA CHIMICĂ		
		N 5% + P₂O₅ 10% + K₂O 15% + SO₃ 37% + CaO 10% + MgO 1,3% + Fe 0,5% + Mn 0,01% + Zn 0,01%		
		MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE
		5% N, 10% P₂O₅, 15% K₂O	37% SO₃, 10% CaO, 1,3% MgO	0,5% Fe, 0,01% Mn, 0,01% Zn
		TEHNOLOGIE		
		DMPP, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).		

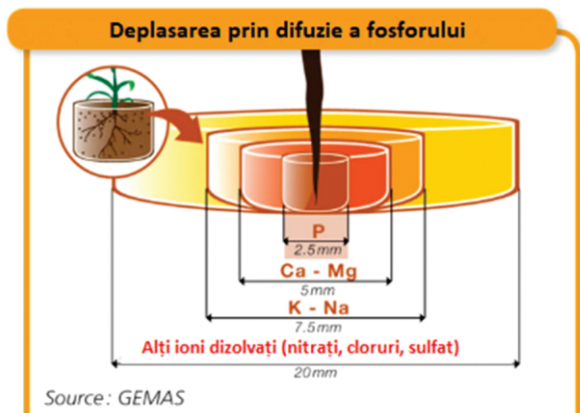
K₂O

import	COMPOZIȚIA CHIMICĂ		
	K₂O 50% + SO₃ 45%		
Sulfat de K	MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE
	50% K₂O	45% SO₃	

<p>NP</p>	 <p>NUTRI-TOP NP 5.30</p>	<p>COMPOZIȚIA CHIMICĂ</p> <p>N 5% + P₂O₅ 30% + SO₃ 15% + CaO 6% + MgO 0,65% + Fe 1,65% + B 0,05% + Mn 0,04% + Zn 0,01%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MACROELEMENTE PRINCIPALE</th> <th>MACROELEMENTE SECUNDARE</th> <th>MICROELEMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5% N, 30% P₂O₅</td> <td>15% SO₃, 6% CaO, 0,65% MgO</td> <td>1,65% Fe, 0,05% B, 0,04% Mn, 0,01% Zn</td> </tr> </tbody> </table> <p>TEHNOLOGIE</p> <p>NGOOO, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).</p>	MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE	5% N, 30% P ₂ O ₅	15% SO ₃ , 6% CaO, 0,65% MgO	1,65% Fe, 0,05% B, 0,04% Mn, 0,01% Zn
MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE						
5% N, 30% P ₂ O ₅	15% SO ₃ , 6% CaO, 0,65% MgO	1,65% Fe, 0,05% B, 0,04% Mn, 0,01% Zn						
	 <p>NUTRI-TOP NPK 4.12.24</p>	<p>COMPOZIȚIA CHIMICĂ</p> <p>N 4% + P₂O₅ 12% + K₂O 24% + SO₃ 12% + CaO 7,6% + MgO 0,34% + Fe 0,5% + B 0,01% + Mn 0,01% + Zn 0,01%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MACROELEMENTE PRINCIPALE</th> <th>MACROELEMENTE SECUNDARE</th> <th>MICROELEMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4% N, 12% P₂O₅, 24% K₂O</td> <td>12% SO₃, 7,6% CaO, 0,34% MgO</td> <td>0,5% Fe, 0,01% B, 0,01% Mn, 0,01% Zn</td> </tr> </tbody> </table> <p>TEHNOLOGIE</p> <p>NGOOO, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).</p>	MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE	4% N, 12% P ₂ O ₅ , 24% K ₂ O	12% SO ₃ , 7,6% CaO, 0,34% MgO	0,5% Fe, 0,01% B, 0,01% Mn, 0,01% Zn
MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE						
4% N, 12% P ₂ O ₅ , 24% K ₂ O	12% SO ₃ , 7,6% CaO, 0,34% MgO	0,5% Fe, 0,01% B, 0,01% Mn, 0,01% Zn						
<p>NPK</p>	 <p>NUTRI-TOP NPK 4.20.10</p>	<p>COMPOZIȚIA CHIMICĂ</p> <p>N 4% + P₂O₅ 20% + K₂O 10% + SO₃ 12% + CaO 12% + MgO 1% + Fe 0,1% + B 0,07% + Mn 0,07% + Zn 0,05% + Cu 0,02%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MACROELEMENTE PRINCIPALE</th> <th>MACROELEMENTE SECUNDARE</th> <th>MICROELEMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4% N, 20% P₂O₅, 10% K₂O</td> <td>12% SO₃, 12% CaO, 1% MgO</td> <td>0,1% Fe, 0,07% B, 0,07% Mn, 0,05% Zn, 0,02% Cu</td> </tr> </tbody> </table> <p>TEHNOLOGIE</p> <p>NGOOO, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).</p>	MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE	4% N, 20% P ₂ O ₅ , 10% K ₂ O	12% SO ₃ , 12% CaO, 1% MgO	0,1% Fe, 0,07% B, 0,07% Mn, 0,05% Zn, 0,02% Cu
MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE						
4% N, 20% P ₂ O ₅ , 10% K ₂ O	12% SO ₃ , 12% CaO, 1% MgO	0,1% Fe, 0,07% B, 0,07% Mn, 0,05% Zn, 0,02% Cu						
	 <p>NUTRI-TOP NPK 4.20.10 SOP</p>	<p>COMPOZIȚIA CHIMICĂ</p> <p>N 4% + P₂O₅ 20% + K₂O 10% + SO₃ 24% + CaO 8% + MgO 0,3%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MACROELEMENTE PRINCIPALE</th> <th>MACROELEMENTE SECUNDARE</th> <th>MICROELEMENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4% N, 20% P₂O₅, 10% K₂O</td> <td>24% SO₃, 8% CaO, 0,3% MgO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TEHNOLOGIE</p> <p>NGOOO, AMESAL, Extracte humice (carbon organic, acizi humici și fulvici, aminoacizi).</p>	MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE	4% N, 20% P ₂ O ₅ , 10% K ₂ O	24% SO ₃ , 8% CaO, 0,3% MgO	
MACROELEMENTE PRINCIPALE	MACROELEMENTE SECUNDARE	MICROELEMENTE						
4% N, 20% P ₂ O ₅ , 10% K ₂ O	24% SO ₃ , 8% CaO, 0,3% MgO							

Tehnologia AMESAL – este soluția pentru maximizarea disponibilității fosforului

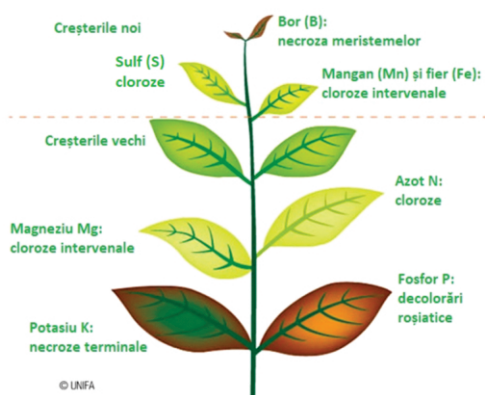
- Disponibilitate maximă a fosforului indiferent de reacția solului
- Creșterea eficienței fosforului din îngrășămintele aplicate
- Fosforul favorizează formarea și dezvoltarea sistemului radicular și a perişorilor absorbanți



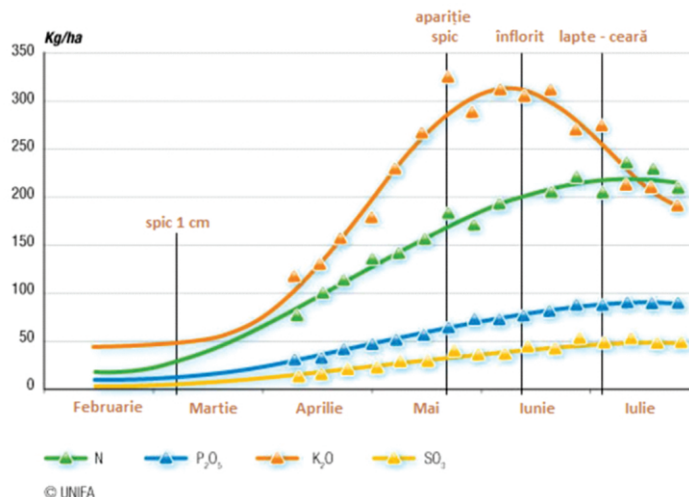
Disponibilitatea elementelor nutritive în funcție de reacția solului (valori pH)

pH	N	P	K
4,5	30%	23%	33%
5	43%	34%	52%
5,5	77%	48%	77%
6	89%	52%	93%
6,5	93%	93%	100%
7	100%	100%	100%
7,5	98%	68%	74%
8	93%	30%	44%
8,5	77%	20%	28%
9	50%	5%	8%

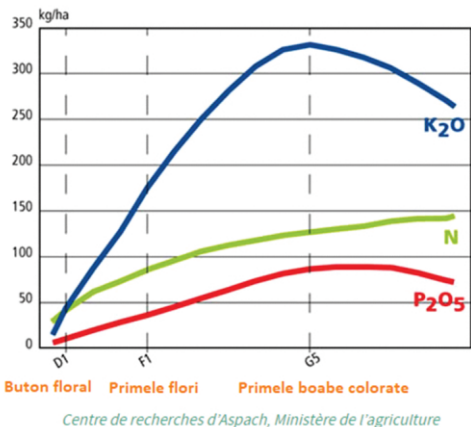
Manifestarea carențelor de elemente nutritive



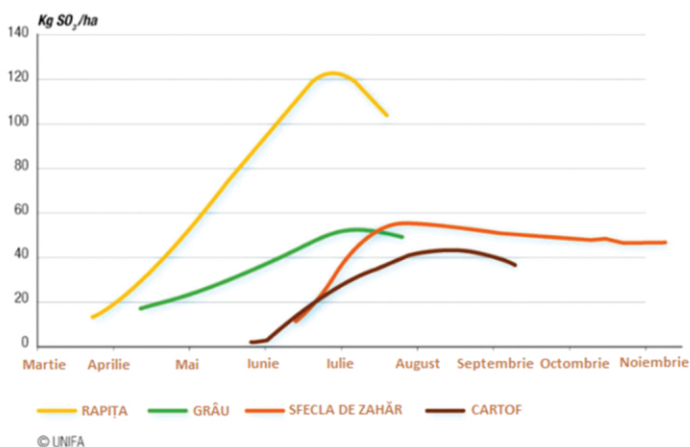
Consumuri totale la grâul de toamnă



Consumuri în vegetație la rapița de toamnă



Utilizarea sulfurului la diferite culturi agricole



COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE S.R.L.

Sediu: România, Constanța, Năvodari, Strada Principală, nr.1, pavilion administrativ, et. II
Tel. +40 241 255 175 | Fax. +40 241 618 640
Birou comercial: România, București, Șos. Gheorghe Sisești, nr. 75B, sector 1

comercial@cich.ro
www.cich.ro