

# GHIDUL AGRICULTORULUI

Acest ghid are menirea de a veni în sprijinul agricultorilor prin detaliile pe care le conține, atât în ceea ce privește tipurile de îngrășăminte produse de **AZOMURES** Târgu Mureș, cât și modul de folosire, perioada, cantitatea, calculul cantității optime, precum și factorii care influențează folosirea judicioasă a acestora, toate acestea pentru a atinge scopul final și cel mai important, de a obține o producție la parametri superiori, respectiv cantitate sporită și calitate superioară.

## CUPRINSUL GHIDULUI:

### ÎNGRĂȘĂMINTELE. DEFINIȚIA ȘI ROLUL ACESTORA

#### ÎNGRĂȘĂMINTE AZOTOASE

##### TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE AZOTOASE

AZOTAT DE AMONIU (AN)  
NITROCALCAR (CAN)  
UREEA  
AZOTAT DE CALCIU HIDRAT

#### ÎNGRĂȘĂMINTE COMPLEXE DE TIP NPK

##### TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE COMPLEXE

**IN MOD NORMAL, AZOMUREȘ S.A PRODUCE URMĂTOARELE TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE COMPLEXE, IN CONCORDANȚA CU CERERILE CLIENTILOR:**

ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 20-20-0  
ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 15-15-15 :  
ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 27-13,5-0

#### METODE DE APLICARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE

PERIOADA DE ADMINISTRARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR  
MODUL DE ADMINISTRARE AL ÎNGRĂȘĂMINTELOR

#### FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ FOLOSIREA ECONOMICĂ A ÎNGRĂȘĂMINTELOR

#### CONDITIILE ADMINISTRĂRII EFICIENTE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR

#### REGLEMENTĂRI NATIONALE ȘI COMUNITARE PRIVIND INTRODUCEREA PE PIAȚĂ A ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE

## ÎNGRĂȘĂMINTELE. DEFINIȚIA ȘI ROLUL ACESTORA

Funcția principală a îngrășămintelor este de a preîntîmpina lipsa substanțelor hrănitoare din pământ. Mai simplu spus, **îngrășămintele reprezintă hrană pentru plante.**

Pentru a crește și a se dezvolta normal, plantele au nevoie de carbon, hidrogen și oxigen-pe care le iau din aer și apă, plus treisprezece elemente minerale esențiale numite **substanțe hrănitoare** sau **fertilizatori**, pe care în mod normal le iau din sol. După o folosință îndelungată și continuă a solului, acesta sărăcește în substanțe hrănitoare și este necesară intervenția omului prin aplicarea susținută de îngrășăminte chimice specifice, în funcție de carențele solului.

Prin urmare, îngrășămintele înlocuiesc nutrienții pe care plantele îi absorb din sol.

**Fără utilizarea îngrășămintelor recoltele ar fi substanțial reduse!**

<b>SUBSTANȚE HRĂNITOARE</b>	<b>AZOT</b>	<b>N</b>	<b>FERTILIZATOR MAJOR</b>
	<b>FOSFOR</b>	<b>P</b>	
	<b>POTASIU</b>	<b>K</b>	
	<b>SULF</b>	<b>S</b>	<b>FERTILIZATOR SECUNDAR</b>
	<b>CALCIU</b>	<b>Ca</b>	
	<b>MAGNEZIU</b>	<b>Mg</b>	
	<b>FIER</b>	<b>Fe</b>	<b>MICROELEMENTE</b>
	<b>BOR</b>	<b>B</b>	
	<b>MANGAN</b>	<b>Mn</b>	
	<b>CUPRU</b>	<b>Cu</b>	
	<b>MOLIBDEN</b>	<b>Mo</b>	
	<b>COBALT</b>	<b>Co</b>	
	<b>ZINC</b>	<b>Zn</b>	

Dacă unul sau mai mulți fertilizatori nu sunt prezenți în sol sau există în cantități insuficiente pentru o creștere optimă a plantei, este nevoie de intervenția din afară, respectiv fertilizarea cu îngrășăminte chimice

specifice solului respectiv. Lipsa unui singur element mineral este suficientă pentru a obține o scădere accentuată a recoltei.

Din punct de vedere al conținutului de substanțe hrănitoare, AZOMUREȘ S.A. produce următoarele tipuri de îngrășăminte chimice:

-**îngrășăminte azotoase**: azotat de amoniu (AN), nitrocalcar (CAN), uree, azotat de calciu hidrat, îngrășăminte lichide de tip URAN;

-**îngrășăminte complexe de tip NPK.**

# ÎNGRĂȘĂMINTE AZOTOASE

## **Îngrășămintele azotoase au în structura lor azot.**

Azotul este fertilizatorul cu cea mai mare influență asupra creșterii producției, prin efectul său asupra clorofilei și proteinelor din plantă.

La stabilirea cantității de îngrășămintă azotoasă ce urmează a fi administrate trebuie să se țină seama de necesitatea de azot a plantelor, prin conținutul de humus și azot al pământului.

Plantele care reacționează bine la aplicarea îngrășămintelor cu azot sunt: sfecla de zahar, porumbul, grâul, ovăzul, cartoful, castraveții, dovleacul, morcovul, ridichea, tomatele, pătlagelele vinete, ceapa, pepenii, mărul, părul, piersicul și vița-de-vie.

## **Avantajele utilizării îngrășămintelor cu azot:**

- asigură rezistență rădăcinilor plantei, dezvoltarea și creșterea acesteia;
- reduce timpul de maturizare a plantelor;
- asigură creșterea calității recoltei;
- preîntâmpină scuturarea boabelor și mărește randamentul;
- asigură creșterea boabelor.

## **Rezultatele lipsei de îngrășământ cu azot:**

- încetinește sinteza proteinelor și a enzimelor;
- oprește dezvoltarea plantei, care rămâne pitică;
- planta capătă, câteodată, culoare roșiatică;
- frunzele inferioare, mai vechi, încep să se îngălbenească;
- tulpinile plantei vor fi subțiri, spicul scurt, iar boabele nu se maturizează bine;
- scade productivitatea.

Pentru remedierea lipsei de azot, trebuie să se administreze cantități abundente de îngrășămintă naturală, împreună cu îngrășămintă chimică azotoasă în cantități necesare.

## **Rezultatele administrării abuzive a îngrășămintelor azotoase:**

- planta se dezvoltă prea repede, tulpinile se vor culca la pământ, obținându-se în loc de boabe, o recoltă mărită de tulpini;
- țesuturile și celulele plantei vor fi slabe;
- scade rezistența plantei la secetă, frig, boli și dăunători;
- fructele vor fi lipsite de calitate (spongioase, coaja groasă și fără rezistență).

# TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE AZOTOASE

## AZOTAT DE AMONIU (AN)

### Caracteristici tehnice:

- se prezintă sub forma de granule slab colorate galben-gri;
- conține în compoziție 33.5% azot total;
- are umiditate de max. 0.45%;
- greutate specifică 0.92t/m<sup>3</sup>
- asigură un spor de producție de până la 40%
- asigură rezistență mărită plantelor față de boli și calitate sporită produselor;
- în componența azotatului de amoniu jumătate din azot conține azotați, iar cealaltă jumătate conține amoniu- ceea ce îi conferă o largă răspândire, ca arie de folosință, atât în lume cât și în țara noastră; acest tip de îngrășământ pe de o parte, asigură plantei azotații de care are nevoie, iar , pe de altă parte, ionii de amoniu, fiind ușor asimilați de substanțele din sol, asigură substanțele azotoase necesare dezvoltării plantei pe parcursul întregului sezon de vegetație.

Granularea optimă și neaglomerabilitatea produsului oferă avantajul unei bune împrăștieri pe sol prin toate mijloacele, inclusiv cele mecanizate, și asigură o nutriție echilibrată a culturilor.

### Utilizare:

- este folosit în special ca îngrășământ de suprafață pentru culturile de cereale, pășuni și livezi;
- se asimilează treptat și în condiții bune;
- se aplică, atât prin împrăștiere, la pregătirea straturilor înainte de semănat, cât și localizat, odată cu semănatul;
- la cerealele păioase și pe pajiști este preferabilă aplicarea pe vegetație după cerințele plantelor;
- în apa de stropit pajiști se aplică primăvara și după fiecare cosit;
- se va evita stropirea frunzelor plantelor, deoarece provoacă arsuri sau chiar distrugerea plantelor;
- dozarea pe teren se face în funcție de cultura și de condițiile de climă și sol.

### Ambalare:

- azotatul de amoniu se livrează ambalat în saci de polietilenă sau în saci dubli (polietilenă și polipropilenă) de 50kg, 500kg și 1000kg, în funcție de cererea consumatorului;

- produsul se ambalează și în pungi de polietilenă de 3 kg și 10kg, pentru a veni în întâmpinarea celor care folosesc îngrășământul în cantități mai mici, la grădini sau florărit.

#### **Măsuri de protecție:**

- azotatul de amoniu se păstrează în locuri curate, uscate, ferite de căldură și foc;

- la transportul și manipularea îngrășământului sunt interzise fumatul și lucrările cu foc deschis în apropiere;

- se va evita contactul cu alte substanțe chimice, în special cu cele organice;

- praful de îngrășământ irită pielea, de aceea se recomandă spălarea cu multa apă a pielii după venirea în contact cu îngrășământul;

- animalele nu vor fi lăsate la păscut pe pășunile proaspăt fertilizate;

- se interzice utilizarea pungilor sau a sacilor ce au conținut îngrășămintă spre a ambala alimente;

- în caz de aprindere, stingerea se face cu apă din abundență.

#### **ATENȚIE!**

**În conformitate cu legislația în vigoare (OUG nr. 200/2000, HG nr. 95/2003, pct. 15.2), azotatul de amoniu îngrășământ NU este clasificat ca substanță periculoasă, produsul fiind considerat substanță periculoasă numai la transport, în conformitate cu ADR, RID și IMDG (Acord Internațional privind transportul rutier, feroviar, și maritim al substanțelor periculoase), ca fiind substanță oxidantă.**

**În consecință, transportul azotatului de amoniu îngrășământ, în cantități ce depășesc 1000kg, se poate efectua doar în condițiile legii, deținând autorizație în acest sens.**

### **NITROCALCAR (CAN)**

#### **Caracteristici tehnice:**

- nitrocalcarul se prezintă sub forma de granule slab colorate galben-brun;

- conține max. 28% azot total;

- umiditate max. 0.45%;

- greutate specifică: 1.1 t/m<sup>3</sup>.

#### **Utilizare:**

- nitrocalcarul se utilizează ca îngrășământ pentru agricultură la culturi de cereale, pășuni și livezi;
- se administrează primăvara înainte de semănat;
- se aplică la soluri acide; prezența carbonatului de calciu în compoziție îl recomandă ca pe un produs agricol valoros;
- dozarea pe teren se face în funcție de cultura și de condițiile de climă și sol;
- se aplică atât prin împrăștiere, la pregătirea patului germinativ, cât și localizat, odată cu semănatul.

#### **Ambalare:**

- produsul se livrează în saci polietilenă sau în saci dubli (polietilenă și polipropilenă) de 50kg, 500kg și 1000kg.

#### **Măsuri de protecție:**

- depozitarea și transportul se face în magazii și cu mijloace de transport curate, uscate și aerisite, la temperaturi între  $-10^{\circ}\text{C}$  și  $30^{\circ}\text{C}$ ;
- mijloacele de transport trebuie să fie curate, uscate, cu acoperiș impermeabil, fără obiecte ascuțite care ar putea tăia sau spinteca sacii;
- se poate transporta și în vrac, în vagoane acoperite cu prelată impermeabilă neinflamabilă sau în vagoane TADS metalice;
- sacii nu vor fi depozitați în apropierea surselor de căldură sau împreună cu alte substanțe chimice sau inflamabile;
- în timpul operațiilor de manipulare, încărcare-descărcare, fumatul este strict interzis!

#### **ATENȚIE!**

**Conform legislației în vigoare, produsul NU este clasificat ca substanță periculoasă**

## **UREEA**

#### **Caracteristici tehnice:**

- se prezintă sub forma de granule albe sau slab colorate;
- conține min 46% azot total (raportat la substanța uscată);
- greutate specifică uree vrac ( $T=20^{\circ}\text{C}$ ):  $0.72-0.77 \text{ t/m}^3$ ;
- se dizolvă ușor în apă, dar pierderile datorate apelor pluviale și de irigație sunt mai mici decât pierderile înregistrate la celelalte tipuri de îngrășăminte azotoase; cu toate acestea, dacă ureea este administrată greșit și inoportun, rezultatele vor fi sub așteptări.

## **Utilizare:**

### ***Ureea îngrășământ***

- este folosită ca îngrășământ de suprafață, singură sau în amestec cu alte îngrășăminte;
- este foarte eficientă în cazul culturilor cu perioadă de vegetație lungă;
- dozarea pe teren se face în funcție de cultura și de condițiile de climă și sol;
- ureea poate fi utilizată pe toate solurile;
- se aplică atât primăvara timpuriu cât și în cursul vegetației;
- se aplică atât prin împrăștiere pe sol, cât și pe vegetație, dar nu se aplică localizat sau concomitent cu semănatul; împrăștierea la suprafața solului prezintă pericolul pierderii azotului prin volatizare, până la 20-25%;
- aplicarea localizată la cuib sau pe rânduri odată cu sămânța este contraindicată, fiindcă amoniacul ce rezultă în timpul hidrolizei poate vătăma tinerii germeni.

### ***Ureea în zootehnie***

- ureea este utilizată, cu mult succes, ca adaos în hrana animalelor ruminante (furaje concentrate și de volum sau însilozate), pentru echilibrarea balanței protidice;
- este dovedit ca 1 kg de uree corespunde aproximativ cu eficiența a 2.6 kg proteine;
- pentru taurine, doza zilnică maximă nu trebuie să depășească 30g/100kg greutate vie;
- ureea folosită în furajare nu trebuie să conțină mai mult de 0.2% biuret;
- doza zilnică se administrează în mai multe etape, iar la începutul introducerii este necesară o perioadă de tranziție;
- ureea trebuie să fie foarte bine amestecată cu furajul de bază;
- nu se folosesc furaje de bază bogate în azot solubil (sfecla furajera, varza furajera).

### **Ambalare, depozitare, transport:**

- ureea se livrează ambalată în saci de polietilenă sau în saci dubli (polietilenă și polipropilenă) de 50kg sau poate fi livrată în vrac;
- depozitarea se face în magazine închise, curate și uscate, iar transportul se efectuează cu mijloace de transport închise, uscate și curate și prevăzute cu prelate impermeabile, fără părți ascuțite care ar putea duce la deteriorarea sacilor prin tăiere sau spintecare, marfa fiind ferită de bătaia directă a razelor solare; atât depozitarea cât și transportul se efectuează la temperaturi cuprinse între -10°C și 30°C;
- ureea se poate transporta în vrac, în vagoane acoperite cu prelată impermeabilă sau în vagoane TADS metalice.

### **Măsuri de protecție:**

- produsul nu prezintă pericol de aprindere sau explozie;
- pentru a evita acțiunea asupra pielii, după terminarea manipulării produsului, spălarea este obligatorie.

### **ATENȚIE!**

**Conform legislației în vigoare, produsul NU este clasificat ca substanță periculoasă.**

## **AZOTAT DE CALCIU HIDRAT**

### **Caracteristici tehnice:**

- se prezintă sub formă de granule albe cu nuanțe de gălbui, brun, gri;
- conținut de azot total (raportat la substanța uscată) : min. 15%;
- umiditate totală: max 16%;
- densitate în vrac: cca 1.1 g/cm<sup>3</sup>;
- produsul este foarte solubil în apă;
- este foarte higroscopic;
- este tratat cu anti aglomerant.

### **Utilizare:**

- este folosit ca îngrășământ de suprafață, singur sau în amestec cu alte îngrășăminte;
- în formă lichidă este compatibil cu toate îngrășămintele lichide sau solubile, cu excepția celor care conțin sulfatați sau fosfați (insolubili, precipită);
- în formă solidă este incompatibil cu celelalte îngrășăminte solubile, din pricina higroscopicității ridicate;
- dozarea pe teren se face în funcție de cultura și de condițiile de cultură și sol.

### **Ambalare, depozitare, transport:**

- produsul se livrează în saci de polietilenă sau în saci dubli (polietilenă și polipropilenă) de 25kg și 1000kg, dar și de 50kg sau 500kg, la cerere;
- depozitarea se face în magazine închise, curate și uscate;
- mijloacele de transport al produsului vor fi curate și uscate;
- marfa va fi ferită de bătaia directă a razelor solare.

### **Măsuri de protecție:**

- la terminarea operației de manipulare a produsului, spălați mâinile și păstrați igiena.

### **ATENȚIE!**

**Conform legislației în vigoare, produsul NU este clasificat ca substanță periculoasă.**

## ÎNGRĂȘĂMINTE COMPLEXE DE TIP NPK

NPK este termenul obișnuit pentru un îngrășământ care conține cele trei elemente nutritive și anume: azot (N), fosfor (P) și potasiu (K).

Aceste îngrășăminte pot avea o mare varietate de formule chimice, după conținutul în substanță activă a celor 3 elemente, și pot fi special fabricate pentru nevoile specifice ale unei culturi agricole.

De asemenea, există îngrășăminte complexe ce conțin numai 2 elemente nutritive – de tipul NK, NP, PK -, precum și unele sortimente care, pe lângă cele trei elemente esențiale, mai pot conține și microelemente.

### AZOTUL (N)

Am detaliat anterior importanța fertilizării cu îngrășăminte azotoase, respectiv aportul adus creșterii plantei prin îmbogățirea cu elementul azot.

La îngrășămintele complexe mai apar două elemente : fosforul și potasiul.

### FOSFORUL (P)

Fosforul este important pentru dezvoltarea rădăcinilor plantei și în procesul de coacere. Aportul de fosfor este esențial în fazele timpurii de dezvoltare a plantei.

Fosforul este prezent în plante în toate celulele, ceea ce explică importanța acestuia în metabolismul plantei.

#### **Avantajele prezenței fosforului:**

- asigură structura rădăcinilor și creșterea plantei;
- scurtează timpul de maturizare a plantei;
- contribuie la creșterea calității producției;
- preîntâmpină scuturarea boabelor;
- asigură creșterea productivității;
  - contribuie la creșterea rezistenței plantei la seceta și boli;
- asigură creșterea boabelor.

#### **Carența în fosfor se manifestă prin următoarele fenomene:**

- plantele rămân pitice – ramificațiile și frunzele plantei nu se vor dezvolta;
- tulpina va fi slabă – dezvoltarea rădăcinilor și a tulpinii de sprijin a plantei va fi blocată;

- frunzele plantei vor fi de culoarea verde murdar sau roșiatică și, în general, vor cădea;
- la pomii fructiferi, dezvoltarea viermilor va fi stimulată, eflorescența și creșterea mugurilor va fi încetinită.

Fără suficient fosfor, sistemul de rădăcini va fi slab dezvoltat, iar maturizarea plantei și coacerea va fi serios întârziată. Conținutul de fosfor din îngrășăminte se exprimă în procente P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

### **POTASIUL (K)**

Potasiul este indispensabil pentru creșterea plantelor, el găsindu-se în toate celulele și țesuturile plantelor vii, în zonele de creștere și în semințe.

#### **Avantajele utilizării potasiului:**

- contribuie la creșterea rezistenței plantei;
- joacă un rol important în ceea ce privește asigurarea apei și a substanțelor nutritive necesare plantei;
- îmbunătățește calitatea recoltei din punct de vedere al aromei, culorii și a duratei de păstrare a culturilor;
- asigură creșterea calității producției;
- reduce timpul de maturizare a plantei;
- îmbunătățește rezistența plantelor la seceta și la boli

#### **Lipsa de potasiu se manifesta astfel:**

- plantele nu vor avea apă suficientă la nivelul celulei;
- frunzele se vor ofili, se încrețesc și marginile se necrozează la culturile de porumb, grâu, orz, pomi fructiferi, vită-de-vie;
- apar pete alb-gălbui, brun roșcate sau brune;
- boabele se zbârcesc și le scade puterea de germinare;
- scade rezistența plantelor la atacul unor boli și dăunători.

Conținutul de potasiu din îngrășăminte este exprimat în procente K<sub>2</sub>O (oxid de potasiu); cantitatea de potasiu în startul arabil este de 45-47 t/ha K<sub>2</sub>O, dar asimilabilă pentru plantă este doar 1 – 2 % din această cantitate.

## **TIPURI DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE COMPLEXE**

**In mod normal, AZOMUREȘ S.A produce următoarele tipuri de îngrășăminte complexe, in concordanța cu cererile clientilor:**

20-20-0 ; 22-22-0 ; 15-15-15 ; 16-16-16 ;20-10-10 ; 27-13 ; 5-0

La cerere se fabrică și alte formule speciale.

### ***ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 20-20-0***

- este unul din îngrășămintele cel mai mult folosite în țara noastră ;
- această formulă chimică presupune ca în cantitatea de 100 kg îngrășământ există 20 kg azot pur (N) și 20 kg exprimat in P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ;
- îngrășământul complex în compoziția căruia P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> prezinta un procent ridicat de soluție în apă este de preferat față de celelalte tipuri de îngrășăminte complexe.

**Comform legislației produsul nu este clasificat ca substanță periculoasă.**

### ***ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 15-15-15 :***

- este cel mai potrivit pentru solurile care au nevoie de potasiu ;
  - 100 kg de astfel de îngrășământ conțin 15 kg de azot pur (N), 15 kg de fosfor exprimat în P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> și 15 kg de potasiu exprimat în K<sub>2</sub>O ;
  - dozarea pe teren se face în funcție de cultură, condițiile de climă și de sol ;
- La solurile bogate în potasiu, în locul îngrășământului 15-15-15 se pot folosi celelalte tipuri de îngrășăminte complexe.

**Conform legislației in vigoare, produsul nu este clasificat ca substanța periculoasă .**

### ***ÎNGRĂȘĂMÎNT COMPLEX NPK 27-13,5-0***

- este îngrășământ cu reacție neutră, poate fi administrat cu succes pe orice fel de sol ;
- este un îngrășământ concentrat,sub forma de granule de culoare gri-marooniu ;
- în condiții optime de depozitare poate fi păstrat un timp mai îndelungat fără pericolul aglomerării (formare de bulgări)

- este de preferat la solurile mai bogate în fosfor și în mod special în regiunile mari cultivatoare de bumbac, fiind deja cunoscut printre agricultori sub denumirea de "îngrășământul bumbacului"

### **ATENȚIE !**

**În conformitate cu legislația în vigoare, îngrășământul complex 27-13,5-0 este considerat substanța periculoasă la transport, conform ADR, RID și IMDG**

Utilizarea îngrășămintelor complexe NPK :

- îngrășămintele complexe se folosesc ca îngrășămintele de suprafață pentru culturile de cereale, pășuni, livezi ;

- dozarea pe teren se face în funcție de cultură și condițiile de climat și sol ;

- se aplică în special odata cu pregătirea patului germinativ sau concomitent cu semănatul localizat pe rând, la culturile pretențioase precum sfecla de zahăr, grâul, porumbul și cartoful.

### **Măsurile de protecție :**

- îngrășămintele complexe NPK se livrează uzual în saci de polietilenă sau în saci dubli (polietilenă sau polipropilenă) de 50 kg sau pot fi ambalate în saci de 20 kg, 25 kg, 500 kg, 1000 kg sau se pot transporta și în vrac, în vagoane acoperite cu prelată impermeabilă sau în vagoane TADS metalice ;

- depozitarea se face în magazii închise, curate și uscate, iar transportul se efectuează cu mijloace de transport închise, uscate și curate și prevazute cu prelate impermeabile, fără părți ascuțite ce ar putea duce la deteriorarea sacului (tăiere sau spintecare), marfa fiind ferită de bătaia razelor de soare ; atât depozitarea, cât și transportul se efectuează la temperaturi cuprinse între -10°C și 30°C ;

- pentru micii producători (în grădini de zarzavaturi sau flori) se livrează în pungă de polietilenă de 3 kg respectiv de 10 kg ;

- sacii de polietilenă sau polipropilenă, după golire, nu pot fi utilizați în scopuri casnice (ambalare, păstrare alimente)

În anumite condiții de temperatură, îngrășămintele complexe, în prezența substanțelor combustibile (lubrifianți, motorină, petrol, etc.), a substanțelor organice și a anumitor impurități (metale sub formă de praf) și în prezența surselor directe de căldură (flacăra) pot să se descompună lent în întreaga masă de îngrășământ, degajându-se nori masivi de gaze toxice. În acest caz, zona afectată se inundă cu apă.

## **METODE DE APLICARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE**

Pentru a folosi cel mai eficient îngrășămintele, modul și perioada de administrare a acestora prezintă o importanță deosebită.

Stabilirea modului corect de administrare a îngrășământului constituie factorul care determină gradul de eficiență a acestuia.

În principiu, trebuie urmărit ca substanțele nutritive să se afle la cât mai mult în zona rădăcinilor active ale plantelor, ca și raza până la care se răspândesc, diferă de la o specie la alta, în funcție de soi, hibrid etc.

## **PERIOADA DE ADMINISTRARE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR**

Perioada administrării îngrășămintelor diferă în funcție de condițiile pedoclimatice, cât și de tipul plantelor

Solul, prin caracteristicile sale fizice, chimice, biologice, influențează în mare măsură perioada de administrare a îngrășămintelor.

Ceea ce este important este că, în perioada de încolțire a seminței, alături de rădăcinile în ivire ale plantei, să existe în cantitate suficientă substanțe nutritive. Aceasta este criteriul de bază a stabilirii perioadei optime de administrare a îngrășămintelor.

Din acest punct de vedere, nu este posibilă recomandarea unui calendar standard în ceea ce privește administrare a îngrășămintelor

Totuși este posibilă unor caracteristici generale generale cu privire la perioada de administrare a îngrășămintelor de tip NPK, avându-se în vedere elementele sale nutritive de bază.

Datorită faptului că îngrășămintele azotoase sunt foarte active în sol și putând fi ușor spălate de apele pluviale sau de cele de irigații sau evaporându-se sub formă de gaz, pot da naștere la pagube. Pentru a preveni aceste pierderi, pentru a păstra în sol substanțele nutritive în momentul în care este cel mai mult nevoie de ele, câteodată nu se administrează toată cantitatea de azot în perioada însămânțării sau de creștere a plantelor, administrarea făcându-se în etape, în anumite perioade de creștere a plantelor.

La păioase, odată cu însămânțările se administrează ureea, care prin spălare are pierderi mici în sol. Înainte de înfrățirea seminței se va folosi îngrășământul pe bază de azotat de amoniu și calciu, nitrocalcar(CAN), iar dacă acesta nu poate fi achiziționat se folosește ureea înainte de ploi.

În regiunile în care cultura grâului este preponderentă, în anii secetoși trebuie să se renunțe la o a doua administrare de îngrășămintă azotoase.

În solurile unde s-au făcut straturi adânci, în anii cu precipitații normale este obligatorie administrare în cantități suficiente a îngrășămintelor azotoase.

Dacă la plantațiile cu pomi fructiferi se va observa lipsa de azot, toamna și înainte de eflorescență, se va administra prin pulverizare uree în concentrație de 0,5-1%. De asemenea, se poate administra îngrășământ azotos în sol, prin stropire de jur împrejurul tulpinei pomului, după care se încorporează în sol cu ajutorul unei greble.

Totodată, în livezile cu pomi fructiferi, în situația în care este posibilă lucrarea solului dintre rânduri cu tractorul, îngrășămintele vor fi administrate un an în direcția N-S între rânduri, iar în cel de-al 2-lea an în direcția E-V între rânduri.

În vii, din îngrășămintele azotoase se va administra jumătate nitrocalcar, în timpul lucrărilor din februarie-martie, iar la jumătate sub formă de uree, după prima săpă.

La legume, îngrășămintele se administrează o dată sau de două ori, ținându-se seama de perioada de vegetație. Administrarea se face la 15 zile după plantare, iar cealaltă jumătate după legarea rodului, îngrășământul fiind administrat la cca. 10-15 cm față de tulpină a plantei și amestecându-se cu solul.

### **În funcție de perioada de aplicare a îngrășămintelor, se disting 3 metode principale, și anume:**

- fertilizarea înainte de semănat/plantat, numită fertilizare de bază
- fertilizare odată cu semănat/plantat
- fertilizare în timpul vegetației

#### **Fertilizare înainte de semănat/plantat**

Se îmbină cu sistemul de lucrare a solului; odată cu arătura adâncă, sub brazdă se încorporează cea mai mare parte (de bază) din doza de îngrășămintă.

O parte din îngrășămintă pot fi încorporate și cu lucrările dinaintea semănatului; în acest caz se folosesc îngrășămintă ușor solubile, care să fie utilizate de plante la începutul pornirii în vegetație.

#### **Fertilizarea odată cu semănatul sau plantatul**

Pentru plantele care se seamănă în rânduri sau în cuiburi, îngrășămintele se aplică cu semănători speciale, care lasă pe același rând cu semănatul la cuib atât semințele, cât și îngrășămintele.

O astfel de îngrășare asigură nutriția plantelor pe o perioadă de 20-30 zile de la răsărire.

La porumb, una dintre plantele de cultură care răspunde cel mai bine la aplicarea îngrășămintelor chimice, aceasta se aplică în două faze:

- înainte de semănat sau odată cu semănatul, pe rând, la 5-6 cm lateral de sămânță și la 2-3 sub aceasta

-in faza in care planta are 5-7 frunze,tot pe rand, folosind cultivatorul echipat cu dispozitive de administrat îngrășăminte.

### **Fertilizarea in timpul vegetației**

Este cunoscută și sub numele de îngrășare suplimentară și are ca scop completarea nevoilor plantelor în elemente nutritive în anumite perioade critice ale nutriției acestora.

## **MODUL DE ADMINISTRARE AL ÎNGRĂȘĂMINTELOR**

Stabilirea modului corect de administrare a îngrășămintelor constituie factorul care determină gradul de eficiență al acestora.

### **În administrarea îngrășămintelor sunt folosite, în principal, cinci metode:**

- prin stropire;
- prin încorporare sub formă de bandă;
- verticală și laterală;
- prin stropirea frunzelor;
- cu apa de irigație;

#### **Administrarea prin stropire**

Prin această metodă, îngrășămintele sunt stropite cu ajutorul unui agregat sau cu mâna, împrăștiate înainte de arătura solului sau imediat după însămânțări, sau pot fi administrate după ce plantele s-au dezvoltat puțin, după aceea, odată cu prelucrarea solului, îngrășămintele sunt încorporate.

Administrarea îngrășămintelor prin stropire se face în modul următor:

- la solurile productive - în perioada în care plantele încep să crească în jurul rădăcinilor;
- în perioada în care se administrează îngrășămintele în plus;
- în perioada de administrare a îngrășămintelor azotoase solubile în apă și când sunt cultivate plante între rândurile cărora nu se fac însămânțări;
- această metoda conduce la economie de forță de muncă și de timp.

#### **Administrarea sub formă de șir (bandă)**

Prin această metodă, îngrășămintele sunt administrate înainte de însămânțări, la adâncime de 3-5 cm sub sămânță sau planta ce urmează a fi replantată sau în mici șanțulețe făcute la distanță de 5-8 cm lângă plantă, după care sunt acoperite cu pământ.

Această metoda se aplică:

- plantelor însămânțate în șiruri sau la cele la care distanța dintre șiruri este foarte mare;

-la solurile la care capacitatea de fixare este mare, în perioada în care vor fi administrate îngrășămintele fosfatice sau cu potasiu.

Cercetările efectuate – atât în țară, cât și în străinătate – demonstrează că administrarea îngrășămintelor prin metoda șirurilor (bandă) este mai eficientă.

Când îngrășământul este administrat în sol prin această metodă, rădăcinile slab dezvoltate ale tinerei plante vor folosi mai eficient îngrășământul aflat alături și, astfel, planta va crește mai repede; pe de altă parte, substanțele nutritive din îngrășământ (în special fosforul) vor continua să fie folosite de plante timp mai îndelungat.

### **Administrare verticală sau laterală**

Această metodă se folosește cu precădere la administrarea îngrășămintelor azotoase, în perioada de primăvară timpurie.

Administrarea verticală (de sus) se face prin stropire, iar cea laterală se face prin administrarea îngrășământului între șirurile de plante.

### **Administrarea prin pulverizare pe frunze**

În general, când se observă lipsa microelementelor la pomii fructiferi și la plantele de cultură, îngrășământul dizolvat se administrează prin pulverizare. Substanțele din îngrășământ vor pătrunde prin cutele sau prin celulele frunzelor.

Metoda se aplică în regiunile cu climă foarte rece sau foarte caldă.

Îngrășămintele tip NPK vor fi administrate foarte redus.

Îngrășămintele fiind administrate sub forma de soluție, se va avea grijă ca frunzele plantelor să nu fie ude.

Prin această metodă, îngrășămintele pot fi administrate odată cu substanțele împotriva dăunătorilor, cu observația că îngrășămintele nu trebuie administrate odata cu antidăunători care conțin calciu și sulfuri sau numai sulfuri. Dacă se constată lipsa azotului, este posibilă stropirea frunzelor cel mult cu uree.

### **Administrarea cu apa de irigații**

Prin această metodă, îngrășământul este administrat în amestec cu apa de irigații.

Metoda se aplică cu precădere la culturile de sfecla de zahăr, lucernă, trifoi etc.

Trebuie acordată atenție ca apa de irigații să nu fie prea calcaroasă.

## **FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ FOLOSIREA ECONOMICĂ A ÎNGRĂȘĂMINTELOR**

Folosirea economică și echilibrată a îngrășămintelor este influențată de diferiți factori, cum sunt **planta, clima și solul**.

Plantele asimilează din sol substanțe nutritive în cantități care variază în funcție de perioadele de dezvoltare. Dacă, în aceleași condiții, necesarul de substanțe nutritive variază de la plantă la plantă, asimilarea elementelor hrănitore din îngrășăminte variază și ea, în funcție de caracteristicile rădăcinilor plantei. Din acest motiv, cu cât îngrășământul este administrat mai aproape de rădăcina plantei, cu atât plantele vor asimila mai bine substanțele care le sunt necesare.

Chia dacă există și alți factori, **caldura și repartiția pluvială** influențează în mare măsură procesul de asimilare de către plantă a substanțelor nutritive din îngrășământ.

**Temperatura și umiditatea solului**, temperatura aerului și, în mod special, **condițiile pluviale** sunt factori importanți în ceea ce privește eficiența îngrășămintelor.

Cunoașterea caracteristicilor fizice, chimice și biologice ale solului are o importanță covârșitoare în ceea ce privește folosirea economicoasă și echilibrată a îngrășămintelor.

## **CONDITIILE ADMINISTRARII EFICIENTE A ÎNGRĂȘĂMINTELOR**

O administrare eficientă și benefică a îngrășămintelor este posibilă prin cunoașterea tipului și cantității de îngrășământ de care are nevoie planta, precum și prin administrarea îngrășământului în perioada cea mai potrivită și prin metoda cea mai indicată.

Altfel spus, pentru obținerea rezultatelor scontate prin administrarea de îngrășăminte chimice, este obligatoriu să se țină cont de următoarele condiții:

- administrarea unui îngrășământ adecvat;
- administrarea cantității de îngrășământ de care are nevoie planta;
- administrarea îngrășământului la timpul potrivit;
- administrarea îngrășământului prin metoda cea mai indicată situației respective.

În vederea îndeplinirii acestor condiții, este absolut necesară efectuarea analizei solului.

## **REGLEMENTĂRI NAȚIONALE ȘI COMUNITARE PRIVIND INTRODUCEREA PE PIAȚĂ A ÎNGRĂȘĂMINTELOR CHIMICE**

## ASPECTE GENERALE LEGATE DE CALITATEA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

Legislația comunitară privind calitatea îngrășămintelor este foarte riguroasă și impune – atât producătorilor, cât și importatorilor – obligații precise care trebuie aplicate simultan și unitar pe întreg teritoriul Uniunii Europene.

Regulamentul nr. 2003/2003 al Parlamentului și Consiliului European din 13 octombrie 2003 cu privire la îngrășăminte se aplică produselor care sunt introduse pe piață ca îngrășăminte și sunt marcate cu mențiunea **îngrășăminte CE**.

Ca urmare, au fost stabilite reglementări privind compoziția și definirea tipurilor de îngrășăminte, denumirea acestor tipuri, modalitățile de indentificare și ambalare, elemente care asigură schimburi comerciale facile și rapide în interiorul Comunității Europene.

De asemenea, pentru **îngrășămintele CE** s-au stabilit norme comunitare privind identificarea, trasabilitatea și etichetarea acestora, precum și pentru modul de închidere a ambalajelor.

Utilizatorii agricoli trebuie să aibă certitudinea folosirii unor îngrășăminte cu un conținut garantat de nutriție, pentru care sunt stabilite toleranțe.

Azotatul de amoniu, care constituie o principală componentă pentru o serie de produse utilizate ca fertilizanți, este folosit și pentru produse de tip explozibil.

Având în vedere natura specială a îngrășămintelor pe bază de azotat de amoniu cu un conținut ridicat de azot și cerințele care rezultă sub aspectul siguranței publice, sănătății și a protecției muncii, reglementările comunitare prevăd o serie de norme suplimentare pentru **îngrășămintele CE** de acest tip.

În interesul siguranței publice s-au stabilit la nivel comunitar caracteristicile și proprietățile pe care trebuie să le aibă în mod distinct **îngrășămintele CE** pe bază de azotat de amoniu cu un conținut ridicat de azot. De asemenea, producătorii acestor tipuri de îngrășăminte trebuie să se asigure că produsele respective au testul de rezistență la detonare înainte de a fi introduse pe piață.

Pentru a evita riscul ca îngrășămintele să fie contaminate cu substanțe nocive, atât pentru sănătatea oamenilor și a animalelor, cât și pentru mediu, se vor analiza și stabili modalități de analiză și control al acestor substanțe.

### REGLEMENTARI NATIONALE ÎN SECTORUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Statele membre UE supun îngrășămintele marcate **îngrășăminte CE** unor controale oficiale de verificare privind respectarea cerințelor Regulamentului 2003/2003 al CE.

Legislația națională, prin Ordinul MAPDR nr.648, prevede funcționarea în cadrul Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale a unui compartiment de inspecții, care asigură verificarea conformității cu normele de

calitate a fertilizanților, în conformitate cu prevederile normelor comunitare. În teritoriu, funcționează la nivelul Direcțiilor pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală județene și a Municipiului București organe de control județene cu un număr de 42 de inspectori.

Compartimentul inspecției din cadrul MPADR este serviciul unic de control responsabil în fața Uniunii Europene pentru efectuarea controalelor de conformitate cu standardela de comercializare pe filiera îngrășămintelor, în vederea aplicării prevederilor Regulamentului 2003/2003 al CE.

Prin Ordin al MAPDR, Laboratorul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (ICDPAPM) București a fost desemnat ca institut abilitat pentru efectuarea analizelor pentru îngrășămintele care circula pe piață.

Îngrășămintele care nu poartă CE trebuie să fie autorizate și omologate de ICDPAPM, după care sunt desemnate **RO îngrășăminte** și pot să circule liber pe piața României.

A fost stabilit regimul penalităților ce urmează a fi aplicate agenților economici care încalca prevederile Regulamentului 2003/2003 al CE, precum și cele legate de introducerea pe piață și autorizarea îngrășămintelor în România.