

# GRAUL ? Triticum aestivum L



Descriere imagine:

Graul este considerat cultura agricola cu cea mai mare suprafata cultivata pe plan mondial, aceasta fiind de peste 220 milioane hectare. In tara noastra suprafata cultivata cu grau este de cca. 25% din suprafata arabila si 40% din suprafata semanata cu cereale.

**Graul este considerat cultura agricola cu cea mai mare suprafata cultivata pe plan mondial, aceasta fiind de peste 220 milioane hectare. In tara noastra suprafata cultivata cu grau este de cca. 25% din suprafata arabila si 40% din suprafata semanata cu cereale.**

## 1. Importanta economica si furajera

Graul este considerat cultura agricola cu cea mai mare suprafata cultivata pe plan mondial, aceasta fiind de peste 220 milioane hectare. In tara noastra suprafata cultivata cu grau este de cca. 25% din suprafata arabila si 40% din suprafata semanata cu cereale.

Importanta ce se acorda acestei culturi consta in urmatoarele particularitati:

? pentru aproape jumatate din populatia lumii, painea produsa din faina de grau reprezinta hrana de baza;

? din punct de vedere calitativ, boabele de grau au un raport echilibrat intre continutul de hidrati de carbon si cel de substante proteice, corespunzator cerintelor organismului uman;

? boabele de grau constituie materia prima pentru producerea sau extragerea de substante utile care intra in procesarea unei mari diversitati de produse agroalimentare;

? boabele de grau au o durata mare de pastrare si pot fi transportate la distante mari fara riscul de gradarii calitatii;

? se poate folosi direct in hrana animalelor, mai ales taratele ce rezulta din industria morarului, deoarece au un continut ridicat in proteine, grasimi si substante minerale;

? paiele rezultate dupa recoltarea graului se pot folosi in hrana animalelor sau ca asternut in grajd, la fabricile de celuloza sau pentru prepararea ingrasamantului organic;

? datorita plasticitatii ecologice ridicate, graul poate fi cultivat in diferite zone climatice si la altitudini foarte mari;

? din punct de vedere agrotehnic cultura este mecanizata in totalitate, iar graul intra in aproape toate sistemele de rotatie agricola, fiind considerata o planta premergatoare foarte buna, deoarece are o perioada de vegetatie relativ scurta, favorizand realizarea, in conditii optime, a lucrarilor pentru pregatirea patului germinativ a culturii ce urmeaza.

## **2. Inusiri morfologice si fiziologice**

Infratirea constituie particularitatea biologica cea mai importanta a graului. In cazul graului de toamna, aceasta insusire se declanseaza la 15-20 zile de la rasarire si continua pana la scaderea temperaturii sub 50C. In timpul unor ierni cu temperaturi mai ridicate, infratirea poate continua dar fratiile formate nu ajung la fructificare.

Perioada de timp de la rasarire si pana la intrarea in iarna este considerata o perioada de adaptare a graului la temperaturi scazute, realizandu-se, astfel, procesul de calire care consta in acumularea (mai ales in celulele de la baza coletului) de substante de rezerva, formate din zaharoza, glucoza si levuloza.

Procesul de acumulare a zaharurilor dureaza 15-20 zile, influenteaza cresterea rezistentei graului la temperaturile scazute din timpul iernii, care asociat cu marirea concentratiei sucului celular, se poate ajunge pana la temperaturi de 200C....-230C, la nivelul nodului de infratire.

In timpul iernii, numita si perioada de criptovegetatie, au loc o serie de procese fiziologice, cum sunt: absorbtia azotului, transformarea si utilizarea acestuia in procesele morfologice, desfasurarea procesului de fotosinteza prin cresterea continutului de substante organice (acidul ascorbic).

Primavara, dupa dezghetarea solului, plantele isi intensifica functiile vitale si incepe procesul de regenerare a graului, rolul cel mai important in acest proces il au rezervele de azot acumulate de planta in timpul iernii.

In cazul graului de toamna se disting doua perioade: perioada vegetativa si perioada generativa. Trecerea de la perioada vegetativa la cea generativa se realizeaza in perioada de toamna-inceputul iernii, iar procesul se numeste vernalizare sau iarovizare.

Organogeneza la graul de toamna cuprinde 12 etape, de la stadiul de apex vegetativ si pana la maturizarea deplina.

Infloritul graului incepe la 3-4 zile dupa insoficare, iar perioada de insoficire este de 3-5 zile.

Numarul de spiculete intr-un spic este determinat atat de factorii genetici si de mediu, cat si de cei tehnologici, mai ales de nivelul de nutritiei minerale.

Un spic de grau cuprinde intre 15-40 boabe, iar greutatea boabelor intr-un spic variaza intre 0,8-1,3 g.

### 3. Sistematica si soiuri

Graul face parte din ordinul Graminalis, familia Gramineae, genul *Triticum*. Acest gen cuprinde numeroase specii diploide, tetraploide si hexaploide, din care doua sunt mai importante: graul comun (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare*), care ocupa 90% din suprafata cultivata cu grau si graul durum sau arnaut, sau tare (*Triticum durum* sau *Triticum turgidum* conv. *Durum*), care se foloseste pentru prepararea pastelor fainoase.



Grăul comun – *Triticum aestivum* ssp. *vulgare* L.

In tara noastra au fost create numeroase soiuri de grau, cu particularitati agrobiologice si tehnologice diferite, ceea ce face posibila extinderea culturii in toate zonele favorabile. Dintre soiurile de grau de toamna se pot evidientia: Alex, Apullum, Dropia, Eliana, Magistral, Rapid, Romulus, Rubin, Turda 95, iar din soiurile de grau durum: Durom, Pandur, Rodur.

### 4. Cerintele fata de factorii de vegetatie

In general, graul are cerinte relativ scazute fata de temperatura. Astfel, la temperaturi de 15-18°C rasarirea plantelor are loc in numai 4-5 zile. Infratirea graului se realizeaza la temperaturi mai scazute, de 8-10°C.

In perioada de iarna, in functie de soi, graul rezista pana la temperaturi de ?20°C, la nivelul nodului de in fratie. In cazul in care graul a intrat in iarna fara sa parcurga perioada de calire, rezistenta la temperaturile scazute scade foarte mult.

In timpul perioadei de vegetatie cerintele graului fata de temperatura cresc: pana la alungirea paiului

sunt favorabile temperaturile de 8-100C, iar pana la insoacare temperatura optima de crestere si dezvoltare este de 15-180C. Inflorirea, polenizarea si fecundarea se desfasoara normal la temperaturi in jur de 100C, noaptea si 23-250C ziua.

Umiditatea are un rol important in realizarea unor productii ridicate la grau. In acest sens, pe intreaga perioada de vegetatie, graul are nevoie de cel putin 225 mm precipitatii, repartizate cat se poate de uniform. Seceta de toamna, dupa semanatul graului, are o influenta directa asupra productiei, mai ales daca la aceasta se asociaza si un nivel scazut de precipitatii din timpul iernii.

Primavara, pe masura ce inainteaza in vegetatie, cerintele graului fata de umiditate cresc. Insuficienta umiditatii influenteaza negativ intregul proces de organogeneza, iar in final asupra formarii organelor generative.

Seceta atmosferica si temperaturile ridicate din perioada insoacarii si umplerii bobului, creeaza un dezechilibru fiziologic in circuitul apei in planta (nivelul transpiratiei depaseste nivelul absorbtiei), ceea ce face ca bobul sa-si inceteze dezvoltarea, sa-si reduca greutatea, ramanand sistave.

Reducerea fenomenului de ?sistavire a graului? care apare mai ales in zonele cu climat secetos, se poate realiza prin introducerea in cultura de soiuri precoce, care ajung la maturitate inainte de aparitia conditiilor nefavorabile.

Solurile lutoase si lutoargiloase, cu fertilitate naturala ridicata sunt cele mai potrivite pentru cultura graului. Solurile cu exces de umiditate sau cele usoare, foarte permeabile, nu sunt potrivite pentru grau. Limitele optime de pH sunt de 6-7,5, iar in conditiile solurilor mai acide sau alcaline se impune lucrarea de cercetare a pH-ului prin amendare.

Din punct de vedere al tipului de sol, graul realizeaza cele mai mari productii pe solurile cernoziomice si brun roscate.

## **5. Zonele de cultivare**

Tinand seama de cerintele fata de factorii de vegetatie, zonele cele mai favorabile pentru cultura graului sunt: Campia Dunarii, Campia de Vest, Campia Transilvaniei si partea de N-E a Moldovei.

Graul de toamna poate fi cultivat in tara noastra in urmatoarele conditii: in conditii foarte favorabile pe 19,5% din suprafata arabila, favorabile pe 70,4% si putin favorabile pe 7,2% (BALTEANU si colab., 1990).

Deoarece, resursele termice si hidrice sunt la nivelul optim pentru cultura graului, in cea mai mare parte a zonelor de cultura din tara noastra, productia de grau este influentata cel mai mult de gradul de fertilitate naturala a solului si de masurile tehnologice ce se aplica pentru imbunatatirea acestei fertilitati.

## 6. Tehnologia de cultivare

### Rotatia

Cele mai bune plante premergatoare pentru grau sunt: leguminoasele anuale (soia, mazarea, fasolea) si perene (lucerna, trifoiul, ghizdeiul), rapita, cartoful timpuriu, floarea soarelui si hibrizii de porumb timpurii. Culturile tarzii de toamna (sfecla de zahar sau furajera, hibrizii tarzii de porumb) sunt mai putin indicate ca plante premergatoare.

Se interzice cultura graului pe terenurile infestate de boli transmisibile (taciunile, malura), pe cele tratate cu erbicide triazinice remanente, sau pe cele cultivate cu cereale paioase mai mult de un an.

Graul este considerat o buna planta premergatoare pentru aproape toate culturile agricole din tara noastra.

### Lucrarile solului

Aratura se va executa cu plugurile in agregat cu grapa stelata si se va incheia cu doua saptamani inainte de semanat: in zonele de nord pana la 10 septembrie, iar in zonele de sud pana la 25 septembrie. Adancimea de arat este de 20-22 cm pe solurile usoare si de 22-25 cm pe solurile grele.

Pregatirea patului germinativ se realizeaza prin lucrari cu grapa cu discuri, imediat inaintea semanatului.

### Fertilizarea

Gunoii de grajd, se aplica in doza de 20 t/ha, direct culturii de grau pe solurile argiloase sau plantei premergatoare pe celelalte soluri.

Fertilizarea minerala se foloseste in functie de gradul de fertilitate a solurilor (Tabelul3.6) (OANCEA, 1998).

Tabelul 3.6

Dozele de ingrasaminte chimice aplicate la cultura graului

Fertilitatea solului	Doza aplicată, kg/ha s.a.		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Slabă	120-140	80-100	80-100
Mijlocie	100-120	70-100	60-80
Bună	80-100	50-60	-

Epoca de aplicare: gunoiul de grajd, ingrasamintele cu fosfor si potasiu se vor aplica sub aratura adanca, iar ingrasamintele complexe la pregatirea patului germinativ; ingrasamintele azotate se aplica

in proportie de 50% inainte de semanat, iar diferenta in timpul iernii, pe sol inghetat, sau la desprimavarare, pana la jumatatea lunii martie.

Fertilizarea faziala (ingrasaminte foliare cu macro si microelemente) asociate cu combaterea chimica a buruienilor sau a bolilor si daunatorilor, aduce sporuri eficiente la productia de grau.

#### Samanta si semanatul

Indici de calitate ai semintelor: puritatea minima de 98%, germinatia minima 90%.

Densitatea: 500-600 boabe germinabile/m<sup>2</sup>, sau 30-40 boabe germinabile/metru liniar.

Distanta intre randuri: 12,5 cm

Adancimea de semanat: 4-5 cm pe solurile grele si 5-7 cm pe solurile usoare.

Norma de semanat. 250-300 kg/ha.

Epoca de semanat: 15-30 septembrie in zonele colinare si submontane si 1-15 octombrie in zonele de campie.

#### Lucrarile de intretinere

Tavalugitul dupa semanat este necesar cand graul se seamana dupa plante ce se recolteaza tarziu sau cand umiditatea solului este scazuta.

Combaterea buruienilor se efectueaza prin respectarea tuturor lucrarilor agrotehnice si fitotehnice sau prin aplicarea de erbicide, in functie de gradul de imburuienare si structura speciilor de buruieni:

? pentru combaterea buruienilor din familia Cruciferae (*Sinapsis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *So ncus arvensis*, *Cirsium arvense*, etc.) se pot aplica urmatoarele erbicide: SDMA (2 l/ha) sau Dicotex (2 l/ha). Epoca de aplicare: primavara, cand buruienile sunt in faza de rozeta si plantele de grau in faza de infratire, iar temperatura aerului sa fie de peste 150C;

? in combaterea buruienilor mai rezistente la erbicidele pe baza de 2,4-D (*Convolvulus arvensis*, *Ga lium sp.*, *Matricaria sp.*, *Polygonum sp.*, *Stelaria media*, *Anthemis sp.*) se pot folosii: Lontrel 418C (4-5 l/ha), Logran D (1,5 kg/ha), Granstar (20-25 g/ha), Glean (20-30 g/ha), Oltisan (1 l/ha), Icedin forte (2 l/ha).

Datorita remanentei de lunga durata, in cazul tratamentului cu erbicidul Glean, dupa grau nu se vor semana specii sensibile la acest erbicid (floarea soarelui, sfecla de zahar, sfecla furajera). Epoca de aplicare: cand temperatura aerului este de peste 120C, plantele de grau se gasesc in faza de infratire-inceputul formarii primului internod, iar buruienile in faza de rozeta;

? speciile de buruieni monocotiledonate, iarba vantului (Apera spica venti) si odosul (Avena fatua), se pot combate cu erbicidele: Puma super (1 l/ha), Assert (2-3 l/ha), Avenge (4-5 l/ha), Dicuran (2-3 kg/ha). Epoca de aplicare: primavara, cand plantele de grau sunt in faza de infratire-pana la primul internod, iar buruienile pana la inceputul infratirii.

Combaterea bolilor se efectueaza prin respectarea masurilor agrotehnice (rotatie, lucrarile solului, epoca de semanat, densitate, etc.) si prin aplicarea unor substante chimice:

? pentru combaterea bolilor transmisibile prin seminte (taciune, malura), se recomanda tratarea acestora cu: Prelude SP (2 l/t), Tiramet 60 PTS (3 kg/t), Vinct P (2 kg/t), Vitavax 200 (2 kg/t), sau Tirametox (3 kg/t), care distruge si unii daunatori;

? in timpul vegetatiei, pentru combaterea unui complex de boli (fuzarioza, fainarea, septorioza, etc), se poate aplica: Miraje (1 l/ha), Tilt 250 EC (0,5 l/ha), Bayleton 250 EC (0,5 kg/ha).

Combaterea daunatorilor se efectueaza in functie de specia daunatoare:

? combaterea plosnitelor cerealelor se face cu: Sinoratox (3l/ha) sau Dimevur (3 l/ha);

? combaterea gandacului ghebos se face cu Lindatox 3 sau PEB Lindan (25 kg/ha);

? distrugerea gandacului balos al ovazului, care ataca si graul, se poate efectua cu : Sinoratox (3 l/ha), Carbetoax (3 l/ha), Onefon 80 (1,2 kg/ha).

In functie de nivelul precipitatiilor, irigarea constituie o masura eficienta si se aplica astfel: o udare pentru rasarire si 1-2 udari in timpul vegetatiei, cu o norma de udare de 500-600 m<sup>3</sup>/ha apa.

Recoltarea

Pentru evaluarea productiei se poate folosi urmatoarea formula:

$$P \text{ (kg/ha)} = \frac{\text{Nr. mediu spice/m}^2 \times \text{Nr. mediu boabe in spic} \times \text{MMB}}{100}$$

Recoltarea se efectueaza mecanizat in totalitate, cu combinele de recoltat cerealele paioase, in faza de coacere deplina, cand umiditatea boabelor este cat mai aproape de 14%.

Durata optima a recoltarii graului este de 5-7 zile in zonele mai secetoase (de campie) si 7-9 zile in zonele mai umede (colinare).

In functie de soiul folosit, paiele reprezinta 55-65% din recolta totala a partii aeriene.

## Productii potentiale

In conditii optime de tehnologie si de favorabilitate cat si de capacitatea de productie a soiurilor, productia de boabe variaza in limita foarte largi: 3000-10000 kg/ha.

*Nicolae Dragomir*