

**Gheorghe MATEI
Eugen PETRESCU
Valentin VLĂDUȚ
Cătălin DOBRE**

**Gabriela PĂUNESCU
Cătălin ROȘCULETE
Denisa FLOREA
Denis RĂDOI**

**TEHNOLOGIA DE CULTIVARE
A SORGULUI PENTRU BOABE
ÎN CONDIȚIILE CERNOZIOMULUI ARGIC
DE LA SCDA CARACAL**



**Editura Universitaria
Craiova, 2021**

CIP

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A SORGULUI PENTRU BOABE ÎN CONDIȚIILE CERNOZIOMULUI ARGIC DE LA SCDA CARACAL

Autori: Gheorghe MATEI, Gabriela PĂUNESCU, Eugen PETRESCU, Cătălin ROȘCULETE, Valentin VLĂDUȚ, Denisa FLOREA, Cătălin DOBRE, Denis RĂDOI



IMPORTANȚA

Sorgul [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] face parte din cerealele cuprinse în grupa meiorilor având ca și caracteristică comună faptul că au semințele mai mici decât cerealele cultivate în mod comun în cultura mare, cum sunt : grâul, secara, orzul etc.

Cultura sorgului este răspândită în Africa, Asia și chiar în cele două Americi și constituie o importantă sursă de hrană și energie și materii prime în industria ușoară (împletituri, acoperișuri, mături, băuturi etc.). Prezintă toleranța deosebită față de sol și climă și capacitate de supraviețuire foarte ridicată – el rezistând chiar în condițiile aride din oazele din Sahara, Etiopia, Kenya, Mozambic și Somalia – fac din sorg o cultură foarte apreciată.

Importanța cultivării sorgului rezidă din numeroasele posibilități de valorificare a producției obținute și a varietății cultivate. Astfel, sorgul se cultivă în scopuri alimentare, furajere și industriale, valorificând atât boabele, cât și inflorescențele și tulpinile. Boabele de sorg se folosesc în hrana omului, ca făină sau crupe (în Asia, Africa, Orientul Apropiat), aproximativ 300 milioane de oameni folosesc în alimentație produse preparate din făina de sorg. Sunt de asemenea folosite în industrie la fabricarea berii, a alcoolului – în special în S.U.A. și Canada la obținerea whiskyului, la extragerea de amidon și

dextrină, amidonul obținut având calitate foarte bună. Tot din boabele de sorg se obține un apret de foarte bună calitate, fin și cu un luciu foarte plăcut, folosit mult în industria textilă, se obțin adezivi, plastifianți, hârtie carbonică, pudră de lustruit mobila ș.a.

Zootehnia este o altă ramură care valorifică producția de boabe și masă verde a sorgului, boabele fiind folosite în hrana păsărilor din crescătoria și a animalelor, în special a oilor, datorită compoziției chimice asemănătoare cu cea a boabelor de porumb, conținutul în proteină al boabelor de sorg fiind superior celui de la porumb.

AMPLASAREA

Din punct de vedere agrotehnic, sorgul se dovedește a fi o plantă deosebit de valoroasă, valorificând solurile sărace de tipul nisipurilor și solurilor sărăturoase. Este o specie care are capacitate deosebită de a se autosuporta în monocultură. O altă calitate mare pe care o are sorgul este aceea că lasă în sol o mare cantitate de rădăcini și resturi vegetale contribuind astfel la refacerea fertilității naturale a solului.

Solicită ca premergătoare plante care lasă solul curat de buruieni, pericolul îmburuienării culturii de sorg fiind deosebit de mare din cauza faptului că în primele 30 de zile de vegetație planta își dezvoltă mai mult partea subterană (sistemul radicular), iar partea epigeică crește într-un ritm mai scăzut.

Asolamentul reprezintă singura măsură agrotehnică care nu implică cheltuieli suplimentare, contribuind în același timp la reducerea gradului de îmburuienare și a atacului de boli și dăunători. Premergătoare foarte potrivite pentru sorg s-au dovedit a fi cerealele păioase: orzul, grâul, triticalele, floarea soarelui și rapița. Se vor evita speciile la care buruienile monocotile anuale nu se combat integral, probleme deosebite ridicând la această cultură costreiu (*Sorghum halepense*) și pirul gros (*Cynodon dactylon*) care pot compromite cultura în primele faze de vegetație.

FERTILIZAREA

Consumul specific al sorgului este prezentat diferit în literatura de specialitate, fie raportat la producția de boabe 1000 kg boabe + tulpinile aferente, fie raportat la substanța uscată totală. În medie el este apreciat la: 24 kg N, 9 kg P₂O₅ și 8 kg K₂O.

Dozele general recomandate la pentru sorgul pentru boabe se diferențiază în funcție de regimul de realizare al culturii, astfel:

- la neirigat – N 50-150 kg/ha; P₂O₅ 50-100 kg/ha; K₂O 40 kg/ha;
- la irigat – N150-200 kg/ha; P₂O₅ 100-150 kg/ha; K₂O 40-60 kg/ha;

Pentru a asigura necesarul de nutrienți. la pregătirea patului germinativ se vor aplica îngrășăminte complexe de tipul N15P15K15 sau N20P20K20, în doze moderate de N80P80K80.

În vegetație, se va administra diferența de substanță activă calculată prin aplicarea în faza de 6-8 frunze a azotatului de amoniu. Aceasta va fi completată cu o fertilizare foliară cu Aminosol sau biostimulatorul Albit, care au asigurat sporuri de producție cantitative și calitative importante ale producției de boabe la hibridii testați în condițiile SCDA Caracal, creșterile depășind 30% raportat la variantele la care nu s-au administrat.

LUCRĂRILE SOLULUI

În condițiile Câmpiei Caracalului lucrările solului sunt aceleași ca și la porumb, cu mențiunea că patul germinativ trebuie mai bine pregătit deoarece sămânța de sorg este mai mică, iar în condiții de câmp ea își reduce capacitatea germinativă la 70-85 % față de condițiile de laborator.

O importanță deosebită trebuie acordată sistemului de lucrare a solului, deoarece printr-o prelucrare excesivă sau prin treceri multiple, stratul superficial în care se încorporează sămânța pierde apa de răsărire, culturile răsar greu, neuniform, împiedicând aplicarea unor secvențe tehnologice în optim cum este erbicidarea – la care, pentru efect maxim, uniformitatea plantelor de sorg trebuie să fie cât mai ridicată, plantele să se găsească în aceeași fenofază pentru a se putea respecta momentul optim de aplicare.

Lucrarea de bază - *arătura* - se va efectua imediat după ce planta premergătoare a eliberat terenul utilizând pluguri reversibile purtate sau semi-purtate, la o adâncime de 18 - 20 cm după grâu, leguminoase, borceaguri și de 25 cm după culturile care lasă o cantitate de resturi vegetale mai mare, cum sunt porumbul și floarea-soarelui.

Pregătirea patului germinativ se recomandă să fie făcută fără mărunțire excesivă, cu ajutorul unui combinator complex, printr-o singură trecere, pentru a nu favoriza formarea crustei.



Combinator complex pentru pregătirea patului germinativ
(<https://www.farmet.cz/ro/combinator-pregatire-pat-germinativ-kompaktomat-ps>)

HIBRIZII RECOMANDAȚI

Hibrizii de sorg pentru boabe testați și recomandați în cultură pentru Câmpia Caracalului, după trei ani de experimentare, sunt:

- Shamal - 8348 kg/ha, Proteină 11.4%;
- Foehn - 7591 kg/ha, Proteină 10.9 %;
- Arabesc - 6433 kg/ha, Proteină 11,1 %
- Alimentar - 6389 kg/ha, Proteina 11,3 %;
- Armorik - 6348 kg/ha, Proteina 11,4 %;
- Elan - 6259 kg/ha, Proteină 11,9 %;
- Musson - 6105 kg/ha, Proteină 11,3 %;
- Arkane - 5966 kg/ha, Proteină 10,8%.





SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

Pentru semănat se va utiliza numai sămânță hibridă F1 provenită din loturi certificate, cu indici de valoare culturală cât mai mari, puritate fizică 98 % și germinație minim 90 %. Sămânța va fi tratată contra bolilor și dăunătorilor cu produse omologate. În cazul culturilor de sorg boabe ce urmează a fi erbicidate cu produse pentru combaterea costreii este necesar ca sămânța să fie tratată cu un safner, de tipul Concep III, care să-i asigure imunitatea la erbicidele antigramineice care combat Sorghum halepense.

În condițiile SCDA Caracal, epoca optimă de semănat se încadrează între 25 aprilie și 1 mai, când, în funcție de regimul termic al solului, determinat la ora 7 dimineața în câmp, la adâncimea de semănat, temperatura este de minim 12 °C și vremea în curs de încălzire.

Desimea de semănat variază în funcție de tipul de hibrid sorg și destinația culturii. Astfel, la sorgul pentru boabe se vor asigura desimi de 250 mii – 300 mii plante la ha pe solurile fertile și de 150 – 250 mii plante la ha pe psamosoluri.

Adâncimea de semănat va fi de 4 - 6 cm, iar distanța dintre rânduri de 70 cm.

Cantitatea de sămânță la hectar se calculează în funcție de indicii biologici ai semințelor, a căror germinație trebuie să fie de cel puțin 85 %. Cantitatea de sămânță rezultată din calcul se va majora cu 15-20 %, dată fiind capacitatea mai redusă de străbateră a solului de către germenii de sorg.

Pentru realizarea unui semănat optim, se pot utiliza semănători moderne, care asigură un semănat de precizie pentru sorg. Aceste tipuri constructive sunt disponibile cu lățimi de lucru cuprinse între 3 - 12 m, reglabile și o gamă largă de echipamente suplimentare. Localizarea roților în fața cadrului robust – din conducte de 120 mm cu secțiune pătrată permite utilizarea unor anvelope cu compactare redusă precum și posibilitatea de reglare la maxim a lățimii de lucru și a rândurilor.



Semănătoare de precizie pentru plante prășitoare Maschio Gaspardo

Pentru a realiza o adâncime uniformă de încorporare a semințelor, echipamentele de semănat vor fi dotate cu limitatori de adâncime și discuri cu orificii cu un diametru al acestora de 1,2 - 1,5 mm.

LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

În condițiile SCDA Caracal, în perioada de testare a hibrizilor de sorg boabe, o problemă deosebită a constituit-o combaterea crustei care se formează după semănat și care poate compromite răsărirea culturii de sorg. Pentru evitarea acestei situații se recomandă o lucrare cu sapa rotativă imediat după apariția acesteia.

În primăverile cu deficit pluviometric, pentru favorizarea răsării uniforme a plantelor de sorg, după semănat se execută o lucrare de tăvălugire cu scopul de a pune sămânța în contact intim cu solul, înlesnind astfel imbițiția semințelor.



Sapa rotativă

(<https://etufarm.ro/sape-rotative/sapa-rotativa/>)

Combaterea buruienilor

Principala lucrare de îngrijire o reprezintă însă combaterea buruienilor, deoarece cultura poate fi foarte ușor compromisă în prima lună de vegetație. Ritmul lent de creștere al plantelor de sorg în primele 30 - 35 zile de la răsărire, conduce la infestarea culturii de sorg cu o serie de buruieni mono și dicotiledonate care răsar înaintea sorgului și au un ritm mai rapid de creștere. Din analiza spectrului de buruieni în varianta martor au fost identificate 4 specii monocotile ce au apărut cu frecvență ridicată, după cum urmează: *Setaria sp.*, *Echinochloa crus galli*, *Digitaria sanguinalis* și *Sorghum halepense* (din semințe și rizomi), iar dintre dicotiledonate: *Xanthium sp.*, *Portulaca oleracea* (favorizată în anul 2019 de condițiile climatice), *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* cu frecvență ridicată și mai puțin *Solanum nigrum* și *Cirsium arvense*.

Pentru combaterea acestui spectru de buruieni cele mai bune rezultate au fost obținute (folosind hibridul Alizee tratat cu Concep III) la aplicarea unei scheme de erbicidare preemergentă cu *Dual Gold 960 EC* (S-metolaclor 960 g/l) aplicat în doză de 1,5 l/ha sau *Gardoprim Plus Gold 500 SC* (S-metolaclor 312,5 g/l + terbutilazin 197,5 g/l), în doză de 3,5 l/ha și erbicidarea postemergentă cu produsul *Casper* (5 % Prosulfuron+50 % Dicamba), aplicat în doză de 0,4 l/ha.

De asemenea, rezultate bune s-au înregistrat și prin utilizarea singulară a produselor *Trek P34 SE* (pendimetalin 64 g/l + terbutilazin 270 g/l) și *Dicopur Top 464 SL* (sare de dimetilamină 40 g/l + dicamba 120 g/l), aplicate postemergent.

Sorgul se dovedește mai sensibil la acțiunea substanțelor chimice de sinteză din componența erbicidelor administrate și de cele mai multe ori planta stagnează în creștere pentru câteva zile, chiar dacă dozele de aplicare sunt moderate. Această sensibilitate se manifestă mai ales pe nisipuri, unde conținutul de materie organică este redus și efectul stresant este mai pronunțat. Din această cauză, la cultura sorgului se pune accent pe combaterea preventivă sau curativă utilizând mijloace mecanice (prașile).



Varianta erbicidată



Martor neerbicidat

Combaterea bolilor și dăunătorilor

Combaterea bolilor – în general, sorgul prezintă mai puține boli ca și alte plante de cultură, dintre acestea cele mai frecvente sunt putrezirea plăntuțelor (*Pytium sp.*), fuzarioza (*Fusarium sp.*) și helmintosporioza (*Helmithosporium turcicum*). Combaterea curativă se face ca la porumb, utilizând gama de produse omologate.

Combaterea dăunătorilor – dintre dăunători, cei mai importanți sunt reprezentați de rățișoara porumbului (*Tanymecus sp.*), păduchii verzi ai cerealelor (*Schizaphis graminum*) și *Elateridele* (viermii albi). Apariția și atacul acestor dăunători se previn prin tratamentele la sămânță indicate, dar și curativ, prin stropiri în vegetație cu produse comerciale de tip Decis 2,5 CE – 300 ml/ha, Fastac 0,1 l/ha, Calypso 480 SC 0,08 – 1 l/ha etc.

Tratamentele se efectuează până în faza de 6 - 8 frunze, după această fază pierderile de producție datorate afidelor, se reduc sub limita pragului economic de dăunare.

IRIGAREA

În general sorgul este cunoscut ca o plantă rezistentă la secetă, asigurând producții constante chiar în condiții limitate de asigurare a apei în sol. Sorgul poate valorifica udările aplicate prin irigare și le poate converti în producții mari și de calitate, datorită metabolismului de tip C₄.

La sorg, regimul de irigare este mult redus, solicitând o udare de aprovizionare înainte de semănat sau o udare de răsărire după semănat, cu norme de 200-400 m³, în funcție de tipul de sol.

Se mai pot aplica 1-3 udări în vegetație, dar tot cu norme de udare moderate, eficiența utilizării apei în cazul sorgului fiind mult mai mare decât la porumb. În timpul perioadei de vegetație umiditatea solului se va menține peste plafonul minim de 50% din IUA, calculat pe pe adâncimea de 50 cm, prin aplicarea unui număr de 2 - 3 udări cu norme de udare de 300-400 m³ apă/ha, în fazele critice pentru apă ale sorgului (burduf - înspicat - umplerea boabelor).

RECOLTAREA

La recoltat se folosesc aceleași combine pentru recoltarea cerealelor păioase, cu următoarele reglaje:

- turația tobei = 600 - 800 rotații / min.;
- ventilația semideschisă ;
- sita fixă cu orificii de 7 - 8 mm ;
- sitele pentru curățirea a II-a cu orificii de 8 mm, pentru cea superioară și 3 mm, pentru cea inferioară.

La sorgul pentru boabe – recoltarea se face cu combina direct din lan când umiditatea semințelor a ajuns la 16-17%, neexistând pericol de scuturare. Pentru a forța o recoltare mai timpurie se pot aplica desicanți, iar recoltarea are loc la 7-10 zile de la aplicare.

Umiditatea boabelor la recoltare va fi de 15 – 16%, iar păstrarea producției se va face la o umiditate de 12% la sorgul pentru sămânță și 14% la cel de consum.

ASPECTE DIN CÂMPUL EXPERIMENTAL SCDA CARACAL





Pentru comenzi și informații, contactați:
Editura Universitaria
Departamentul vânzări
Str. A.I. Cuza, nr. 13, cod poștal 200585
Tel. 0251598054, 0746088836
Email: editurauniversitaria@yahoo.com
marian.manolea@gmail.com
Magazin virtual: www.editurauniversitaria.ro