

Iulian DRĂGHICI
Aurelia DIACONU
Alina Nicoleta PARASCHIV
Milica DIMA
Maria Florentina BĂJENARU

Reta DRĂGHICI
Mihaela CROITORU
Elena CIUCIUC
Iulian RĂȚOI
Daniel CIUCIUC

**TEHNOLOGIA DE CULTIVARE
A SORGULUI PENTRU BOABE
PE SOLURILE NISIPOASE DIN SUDUL
OLTENIEI**



EDITURA UNIVERSITARIA
Craiova, 2021

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Tehnologia de cultivare a sorgului pentru boabe pe
solurile nisipoase din sudul Olteniei / Iulian Drăghici,
Reta Drăghici, Aurelia Diaconu, - Craiova :
Universitaria, 2021
Conține bibliografie
ISBN 978-606-14-1733-9

- I. Drăghici, Iulian
- II. Drăghici, Reta
- III. Diaconu, Aurelia

63

© 2021 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A SORGULUI PENTRU BOABE PE SOLURILE NISIPOASE DIN SUDUL OLTENIEI

Autori: Iulian DRĂGHICI, Reta DRĂGHICI, Aurelia DIACONU, Mihaela CROITORU, Alina Nicoleta PARASCHIV, Elena CIUCIUC, Milica DIMA, Iulian RĂȚOI, Maria Florentina BĂJENARU, Daniel CIUCIUC



IMPORTANȚA

Sorgul [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] este o cereală adaptată la clima caldă și uscată, originară din Africa Ecuatorială, fiind principala cereală pentru pâine în Africa, Europa de Sud, America Centrală și Asia de Sud. Este una din culturile cu o adaptabilitate ridicată la condiții ecologice puțin favorabile (soluri sărace, climat arid), datorită capacității ridicate de a valorifica eficient resursele

naturale, precum și a toleranței sporite la secetă. Planta se dezvoltă bine în regiuni cu temperaturi cuprinse între 25 - 31 °C. Este tolerant la secetă, având un sistem radicular bine dezvoltat, un strat de ceară pe frunze care reduce pierderea de apă prin transpirația foliară și capacitatea de a opri creșterea în perioadele de secetă și de a o relua în condiții de mediu adecvate. Importanța culturii de sorg este dată de rolul său ca alternativă la cultura porumbului, pe fondul unor utilizări multiple: în furajarea animalelor, în alimentație, în industria alimentară și ușoară (producerea amidonului, a alcoolului etilic, a berii). Boabele de sorg sunt consumate în special în scop alimentar (55%), ca pâine și terci în mai multe țări din Asia și Africa. În sezonul uscat, tulpinile de sorg sunt folosite ca hrană pentru animale, în special în Asia. În America, sorgul pentru boabe este o hrană importantă pentru animale, boabele având o valoare nutritivă ridicată, cu 70-80 % carbohidrați, 11-13 % proteine, 2-5 % grăsimi, 1-3 % fibre și 1-2 % cenușă. Proteinele din boabele de sorg nu conțin gluten și, prin urmare, este un aliment special pentru persoanele care suferă de boală celiacă (intoleranță la alimentele cu gluten), inclusiv pentru pacienții diabetici.

AMPLASAREA

Sorgul pentru boabe se va amplasa pe psamosolurile cu fertilitate naturală redusă (sub 1 % humus) și cu un pH (H₂O) cuprins între 5,5 - 8,5. Se va cultiva în asolamente de 3 - 4 ani (sorg - seară sau triticeale - fasoliță), cu solă amelioratoare de lucernă, sau lucernă 75 % + dactylis glomerata (golomăț) – 25 %. În

cadrul asolamentului, sorgul se va cultiva după păioase (secară sau triticale).

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, precum și la îmbunătățirea însușirilor agrochimice ale solurilor nisipoase. Cultivarea aceleiași plante pe aceeași parcelă, timp de mai mulți ani, poate duce la creșterea potențialului de atac al agenților patogeni, al dăunătorilor, al buruienilor, dar și la diminuarea resurselor solului în substanțe nutritive pentru plante, și, prin urmare, la descreșterea producției obținute. Ca urmare, succesiunea culturilor în timp și spațiu reprezintă soluția optimală pentru evitarea dezechilibrelor care se pot produce în agroecosisteme. Păstrarea permanent acoperită a suprafeței solurilor cultivate cu vegetație este una dintre cele mai importante măsuri, fiind la îndemâna oricărui fermier, în lupta cu procesele de degradare a solului prin eroziune, pierderea stratului fertil, a nutrienților și a materiei organice.

LUCRĂRILE SOLULUI

În condițiile solurilor nisipoase, arătura se va executa primăvara, cu cel puțin 2 săptămâni înainte de semănat, urmată de o lucrare cu discul (perioada până la semănat dând posibilitatea așezării nisipului). Pregătirea patului germinativ se va face cu cel puțin o săptămână înainte de semănat, cu grapa cu discuri sau cu combinatorul în situația unei arături uniforme, cu încorporarea completă a resturilor vegetale.

FERTILIZAREA

La pregătirea patului germinativ se vor aplica îngrășăminte complexe, în doză de N80P80K80. Se vor aplica cca 400-533 kg/ha îngrășământ complex, de tipul N15P15K15; N16P16K16; N20P20K20. În vegetație, se vor aplica 70 kg/ha azot substanță activă, în faza de 6-8 frunze + o fertilizare foliară cu biostimulatorul Albit, în doză de 40 ml/ha. Comparativ cu nefertilizarea culturii, aplicarea a N150P80K80+Albit, în doză de 40 ml/ha, a determinat o creștere foarte semnificativă a producției de boabe, de 2535,2 kg/ha.

Aplicarea în vegetație a unei fertilizări foliare cu biostimulatorul Albit, în doză de 40 ml/ha, a condus la valorificarea mai bună a microclimatului din zona solurilor nisipoase prin creșterea cu 11,1 % a suprafeței foliare, cu 10% a concentrației sucului vacuolar și cu 9,1 % a producției de boabe obținute. Pentru o aplicare uniformă a tratamentului cu foliar se folosesc cca 300 l soluție/ha.

HIBRIZII RECOMANDAȚI

Hibrizii de sorg pentru boabe, recomandați în cultură pe soluri nisipoase, sunt: *ES Shamal* (producția de boabe=7526 kg/ha, proteină=13,3 %, indexul foliar=7,9; MMB=29,1 g), *ES Foehn* (producția de boabe=7307,7 kg/ha, proteină=12,5 %, indexul foliar=7,4; MMB=30,4 g), *ES Armorik* (producția de boabe=5730,9 kg/ha, proteină=14,3 %, indexul foliar=5,9; MMB=29,6 g), *Elan* (producția de boabe=5210,7 kg/ha, proteină=14,7 %, indexul foliar=6,4; MMB=28,6 g) și *Alimentar* (producția de boabe=5012,6 kg/ha, proteină=14,6 %, indexul foliar=7,9,

MMB=31,8 g).





SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

În condițiile solurilor nisipoase, epoca de semănat la sorgul pentru boabe se încadrează calendaristic între 20 - 30 aprilie, când temperatura în sol la adâncimea de semănat, se stabilizează la 14 – 18 °C, iar în aer se înregistrează 12-15 °C, cu tendințe de creștere.

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 80 – 85 %. Cantitatea de sămânță reieșită din calcul se va majora cu 15-20 %, dată fiind capacitatea redusă de străbateră a solului de către sorg. Se recomandă folosirea la semănat a seminței hibride în F1.

Densitatea optimă de semănat, care trebuie asigurată la cultura sorgului pentru boabe cultivat pe solurile nisipoase în condiții de irigare, va fi de 250.000 plante recoltabile / ha.

Pentru a realiza o adâncime uniformă de încorporare a semințelor, semănătorile vor fi echipate cu patine mici, prevăzute cu limitatori de adâncime și discuri cu 68 orificii dispuse pe un rând, sau cu 34 orificii dispuse pe două rânduri, cu un diametru al acestora de 1,2 - 1,5 mm.

LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

a) Combateea buruienilor

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 5 specii mai reprezentative, după cum urmează: *Digitaria sanguinalis* – 37,87 t/ha, reprezentând 79,2 % din total; *Ambrosia artemissifolia* – 8,23 t/ha, reprezentând 17,2 % din total; *Portulacca oleraceaea* - 0,59 t/ha, reprezentând 1,2 % din total; *Chenopodium album* - 0,69 t/ha, reprezentând 1,4 % din total; *Amaranthus retroflexus* – 0,42 t/ha, reprezentând 0,9 % din total.

Cele mai bune rezultate în combaterea buruienilor din cultura de sorg boabe (Hibridul *Armorik*, tratat cu CONCEPT III) se obțin prin erbicidarea 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 *Buctril universal* (*bromoxilin* 280 g/l + *acid 2,4 D* (ester) 280 g/l), aplicat în doză de 1 l/ha, în combinație cu 2 prașile mecanice (media notelor EWRS din perioada 15-60 zile de la aplicare, fiind de 1,2). Rezultate bune s-au înregistrat și prin aplicarea 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 în aceeași combinație de erbicidare preemergentă + lucrări mecanice (Note EWRS 1,5-1,6). În cazul folosirii la semănat a unei seminței netratate cu CONCEPT III, nu se recomandă aplicarea preemergentă a produselor pe bază de S-

metolaclor, ci aplicarea acestora la începutul vegetației, începând din stadiul de trei frunze ale plantei de sorg.

Din punct de vedere al parametrilor morfologici, fiziologici și productivi, înregistrați la sorgul pentru boabe, s-au detașat net variantele integrate de prevenire și combatere a buruienilor, prin efectuarea unei erbicidări preemergente cu *Dual Gold 960*, în doză de 1,5 l/ha, combinat cu o erbicidare postemergentă cu unul din produsele: *Trek P34 SE* (3,5 l/ha), *Buctril universal* (1 l/ha) și *Dicopur Top 464 SL* (1 l/ha), plus efectuarea a două prașile mecanice care au adus, față de martor, sporuri de 29,08-32,66 % la talia plantei, de 41,35-88,77 % la diametrul tulpinii, de 72,72-78,78 % la indexul foliar, de 67,56-70,81 % la MMB și de 17,94-19,08 % , la MH și de 143,1-168,4 % la producția de boabe.

b) Combaterea bolilor și dăunătorilor

Controlul agenților de dăunare sunt cerințe esențiale pentru sorg, mai ales în primele faze de vegetație și în faza de formare a boabelor – lapte ceară. Combaterea bolilor și dăunătorilor la sorgul pentru boabe se poate realiza atât prin tratamente la sămânță cât și la plantă, în timpul vegetației. Rezultatele obținute la sorgul pentru boabe subliniază existența strânsă între gradul de atac al patogenilor și rezistența plantei la condițiile de secetă. Astfel, la o transpirație intensă a plantelor s-a înregistrat creșterea gradului de atac produs de *Hadrotrichum sorghi* și *Fusarium moniliforme* Sheld. S-au stabilit corelații semnificative și distinct semnificative între transpirația plantei de sorg și gradul de atac al acestor

patogeni. Aplicarea în vegetație, în fazele de 4-5 frunze și 6-8 frunze, a două tratamente cu *Topsin 500 SC* în concentrație de 0,07 % a condus la înregistrarea celui mai scăzut grad de atac produs de *Hadrotrichum sorghi* (17,11 %) și *Fusarium moniliforme* Sheld (3,72 %). Speciile de patogeni: *Sphaceloteca sorghi* (reiliana și cruenta), *Fusarium sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Coletotrichum graminicola*, se combat prin tratamente la sămânță cu *VITAVAX 2000* (*Carboxina 200 gr/litru* + *Tiram 200 gr/litru*) în doză de 2,5-3 l/t de sămânță.

La 2-3 saptamani dupa rasarire apare infestarea plantei cu păduchele verde (*Schizaphis graminum*). Tratamentul fitosanitar cu *Calypso 480*, în doză de 80 ml/ha a redus cu 81,4 % frecvența atacului produs de aceste afide asupra plantei de sorg, comparativ cu varianta netratată. Rezultate bune s-au obținut și prin aplicarea tratamentului cu produsele *Confidor Energy 0,1 %* și *Faster 10 CE 0,03 %*. În momentul aplicării produsului temperatura trebuie sa fie mai mică de 22-24 °C. 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, ale cărui valori la sorg sunt prezentate în tabelul următor:

Pragul economic de dăunare a afidelor la cultura de sorg

Faza de dezvoltare a plantei	Nr. afide / plantă		Simptome
	Hibridi timpurii	Hibridi semitardivi	
2 - 3 frunze	30	30	îngălbenire frunze
4 - 5 frunze	80-100	100	porțiuni de frunze înroșite



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. Totuși, sorgul reacționează favorabil la aplicarea irigației, realizând producții ridicate de boabe. În primăverile secetoase, când umiditatea din sol este scăzută, este necesar aplicarea unei udări de răsărire cu 250 - 300 m³ apă/ha. În timpul

perioadei de vegetație umiditatea solului se va menține peste plafonul minim de 50 % din i.u.a., pe adâncimea de 50 cm, prin aplicarea unui număr de 3 - 4 udări, cu norme de udare de 300 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.

Umiditatea boabelor la recoltare va fi de 15 – 16 %. Păstrarea producției se va face la o umiditate de 15 – 16 %, pentru perioade mai scurte de timp, iar pentru o păstrare mai îndelungată, umiditatea boabelor trebuie să fie mai mică, respectiv 12 % la sorgul pentru sămânță și 14 % la cel pentru consum.

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