

**WARMIŃSKO-MAZURSKI
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
Z SIEDZIBĄ W OLSZTYNIE**



UPRAWA SORGO



Olsztyn, 2018 r.

Magdalena Ronkiewicz

Uprawa sorgo

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn, tel./fax (89) 535 76 84, 526 44 39, 526 82 29
e-mail: sekretariat@w-modr.pl, www.w-modr.pl

WMODR Oddział w Olecku

ul. Kolejowa 31, 19-400 Olecko
tel. (87) 520 30 31, 520 30 32, fax (87) 520 22 17
e-mail: olecko.sekretariat@w-modr.pl

Dyrektor WMODR

mgr inż. Damian Godziński

Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Małgorzata Micińska-Wąsik

Zastępca Dyrektora WMODR

mgr Sonia Solarz-Taciak

p.o. Dyrektor Oddziału WMODR w Olecku

mgr Robert Nowacki

Druk: Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel./fax. 89 526 44 39, 89 535 76 84
e-mail: redakcja@w-modr.pl, www.w-modr.pl

Nakład: 200 egz.

Wydanie: I

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
1. Wybór odmiany	4
2. Wymagania klimatyczne i glebowe	5
3. Przygotowanie stanowiska	6
4. Siew	6
5. Nawożenie	7
6. Ochrona roślin	8
7. Technologia mix cropping	8
8. Zbiór	9
Literatura	11

WSTĘP

Stopniowe ocieplenie klimatu oraz wiążące się z tym problemy w uprawie kukurydzy sprawiają, że hodowcy, szczególnie z regionów o dużej koncentracji bydła mlecznego, powinni szukać roślin alternatywnych dla uprawy kukurydzy. Taką rośliną może być sorgo zwyczajne, które na słabszych stanowiskach, gdzie uprawa kukurydzy jest zawodna, może być uprawą komplementarną, wydając duży plon zielonej masy. Uprawę sorgo zaleca się szczególnie w rejonach ubogich w opady, ponieważ jest to roślina znosząca okresowe niedobory wody bez szkody dla plonu.

Sorgo jest rośliną uprawianą na świecie od ponad 4 tysięcy lat. Pod względem znaczenia gospodarczego zajmuje piąte miejsce po pszenicy, ryżu, kukurydzy i jęczmieniu. Naturalnie rośnie w pasie międzyzwrotnikowym: w Afryce, Ameryce Środkowej oraz Indiach i południowo-wschodniej Azji. Sorgo rozpowszechniło się także w Australii i w cieplejszych krajach Europy i obu Ameryk. W krajach rozwiniętych sorgo uprawiane jest z przeznaczeniem przede wszystkim na paszę dla zwierząt (zarówno ziarno, jak i cała roślina) oraz na cele bioenergetyczne. W krajach słabo rozwiniętych ziarno sorgo stanowi ważny element pożywienia dla ludzi (mąki i kasze) oraz do produkcji piwa i wysokoprocen-towych napojów alkoholowych. Pozostałe części rośliny wykorzystywane są jako pasza dla zwierząt, w budownictwie oraz do produkcji miotel. Sorgo nie zawiera glutenu, więc nie powoduje alergii. Ma wysoką wartość odżywczą, zawiera znaczne ilości białka i ważnych aminokwasów. Jest bogate w błonnik, sole mineralne i witaminy.

Należy do rodziny wiechlinowatych (traw) o prostych i wzniesionych źdźbłach. Zależnie od odmiany osiąga wysokość od 0,5 do nawet 4 m. Ma długie i wąskie liście, owoce występują w formie kulistych ziarniaków osadzonych w bardzo dużych wiechach. Ziarniaki, w zależności od odmiany, mogą mieć różne kolory: biały, kremowy, czerwony, pomarańczowy, purpurowy, żółty i brązowy.

Sorgo charakteryzuje się wybitną odpornością na suszę – rozwija bardzo mocny system korzeniowy. W przypadku niedostatku wody wchodzi w stan uśpienia, aby wraz ze wzrostem poziomu wilgotności ponownie rozpocząć vegetację. Ochronna warstwa wosku, która pokrywa liście sorgo, ma natomiast za zadanie zabezpieczyć je przed utratą wody.

1. WYBÓR ODMIANY

W obrębie rodzaju *Sorghum* występuje wiele form oraz mieszańców. Nieznajomość przydatności poszczególnych typów może spowodować wybór odmiany nieprzystosowanej do warunków siedliskowych, co w konsekwencji może doprowadzić do uzyskania niezadowalającego plonu.

W warunkach rolnictwa europejskiego zastosowanie znalazły:

- Sorgo dwubarwne (*Sorghum bicolor*), zwane również pastewnym. Do tego gatunku zalicza się również sorgo cukrowe. Jest to najczęściej uprawiana forma tej rośliny; do tej grupy należą rośliny o wysokim pokroju i dużej zawartości cukrów rozpuszczalnych w wodzie. Wykorzystywane są w celach paszowych oraz do produkcji biopaliw;

- ❑ Sorgo sudańskie (*Sorghum sudanense*), zwane także trawą sudańską. Uprawiane zwykle jako użytek wielokośny (najczęściej dwukośny) z przeznaczeniem na zielonkę;
- ❑ Sorgo mieszańcowe (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense*) jest mieszańcem sorgo z trawą sudańską, który łączy korzystne cechy obu gatunków. Mieszańce mają wyższą wartość pokarmową niż trawa sudańska, a jednocześnie mają zdolność odrastania po skoszeniu. Istotną cechą zarówno mieszańców, jak i trawy sudańskiej jest duża skłonność do rozkrzewiania się oraz samoregulacji gęstości ładu. Wykorzystanie w produkcji siana, kiszonek lub bezpośredniego spożycia przez zwierzęta.

W warunkach klimatycznych Polski sorgo jako roślina dnia krótkiego nie jest w stanie wytworzyć dostatecznie dojrzałych nasion, jednak wysoki plon zielonej masy (nawet do 100 t/ha) sprawia, że uprawa jest warta uwagi. Aktualnie w naszym kraju nie ma zarejestrowanych odmian tej rośliny, jednak istnieje możliwość zarówno zakupu, jak i uprawy sorgo, gdyż we Wspólnotowym Katalogu Roślin Rolniczych (CCA) zapisane są odmiany dopuszczone do obrotu na terytorium Unii Europejskiej.

Na polskim rynku dostępnych jest kilka odmian sorgo. Najpopularniejsze z nich to:

- ❑ **Sucrosorgo 506** – charakteryzuje się wysokim potencjałem produkcyjnym zielonej masy oraz bardzo wysoką tolerancją na suszę i odpornością na wyleganie. Ze względu na wysoką zawartość cukru nadaje się do produkcji kiszonek;
- ❑ **Biovital** – jest to wczesna odmiana mieszańcowa sorgo z trawą sudańską, bogato ulistniona, o wysokości dochodzącej do 3 m. Nadaje się zarówno do produkcji kiszonki z kukurydzą, jak również biomasy. Daje zadowalający plon na suchych i lekkich glebach;
- ❑ **Rona I** – jest mieszańcową odmianą sorgo. Umożliwia uzyskanie kiszonki o mniejszej zawartości niestrawnego włókna – ligniny. Lubi gleby lekkie i piaszczyste, szybko nagrzewające się;
- ❑ **Nutri Honey** – odmiana mieszańcowa sorgo i trawy sudańskiej, która posiada wszystkie niezbędne właściwości paszowe, a dodatkowo słodki smak i soczystość. Cechuje się silnym wzrostem początkowym oraz dobrym tempem odrastania po pierwszym pokosie. Idealna na gleby lekkie i piaszczyste, przy niedoborach wody w glebie.

2. WYMAGANIA KLIMATYCZNE I GLEBOWE

Sorgo dzięki licznym przystosowaniom morfologicznym, biochemicznym oraz fizjologicznym jest rośliną idealnie znoszącą ekstremalnie wysokie temperatury oraz okresowe niedobory wody. Posiada bardzo głęboki system korzeniowy, który umożliwia pobieranie wody z głębszych partii gleby, bogate ulistnienie, niski współczynnik transpiracji oraz zdolność do fotosyntezy typu C4, charakterystycznej dla klimatu tropikalnego (tak samo jak kukurydza).

Sorgo powinno być uprawiane na glebach lekkich, suchych, ale żyznych. Lubi gleby ciepłe, szybko nagrzewające się, o pH w zakresie od 5,0 do 8,5. Charakteryzuje się wysoką odpornością na zasolenie gleby, suszę, krótkotrwałe zalewanie oraz alkalizację. Nie toleruje stanowisk podmokłych i zmrozowskowych. Ma bardzo duże wymagania cieplne i jest bardzo wrażliwe na niskie temperatury. Dobrymi przedplonami dla sorgo są rośliny nie zbożowe, a złyimi zboża z wyłączeniem owsa.

3. PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

Uprawa agrotechniczna gleby jest taka sama jak pod kukurydzę. Podstawowym zabiegiem uprawowym jest głęboka orka przedzimowa (ok. 30 cm). Orka wiosenna nie jest wskazana, ale jeśli zachodzi taka konieczność, powinna być wykonana jak najwcześniej wraz z wałowaniem ugniatającym. Do zabiegów wykonywanych wiosną zaliczamy: włókowanie i bronowanie, które mają za zadanie wyrównanie pola, zahamowanie parowania wody oraz zniszczenie kiełkujących chwastów. Bezpośrednio przed siewem wskazane jest spulchnienie gleby agregatem przedsięwziętym do głębokości siewu.

4. SIEW

Rośliny sorgo są niezwykle wrażliwe na przymrozki, do wschodów potrzebują temperatury gleby wynoszącej co najmniej 12-14°C, dlatego też siew powinien być wykonywany około 10-15 maja. W przypadku, gdy gleba nie jest wystarczająco ogrzana czas kiełkowania nasion przedłuża się (ponad 2 tygodnie) i może dochodzić do porażenia kiełków patogenami glebowymi m.in. z rodzajów *Pythium*, *Fusarium*.

Optymalna głębokość siewu to ok. 4 cm (3-5 cm, w zależności od wilgotności gleby, w warunkach suszy głębiej). W przypadku, gdy sorgo ma być uprawiane jako plon wtóry, wysiewu można dokonywać aż do początku czerwca, jednak nie wskazane jest zbytne opóźnianie siewu ze względu na ryzyko niedostatecznej wilgotności potrzebnej do skiełkowania nasion oraz zbyt mocnego skrócenia okresu wegetacji.

Rozstawę rzędów uzależniamy od siewnika oraz maszyny do zbioru. Może wahać się od 30 do 70 cm, jednak optymalnie powinna wynosić 35-50 cm. Liczba wysiewanych nasion zależy od rodzaju odmiany (zdolności do krzewienia się) oraz przeznaczenia uprawy. Przy ustalaniu ilości wysiewanych nasion należy zastosować się do zaleceń producenta materiału siewnego. Warto pamiętać, że zbyt duża obsada roślin podniesie plon zielonej masy, ale zmniejszy zawartość suchej i obniży strawność paszy. Natomiast zbyt mała obsada spowoduje silniejsze krzewienie roślin – zwiększenie udziału grubych, słabo trawionych łądy. Dlatego też od wielkości obsady na jednostce powierzchni nie tylko będzie zależał plon sorgo, ale także jego jakość, szczególnie włókna surowego i strawność.

Siewu dokonujemy w technologii zbliżonej do uprawy buraków, najlepiej siewnikiem punktowym, w dobrze doprawioną glebę. Po wysiewie nasion istotne jest zwałowanie pola.

5. NAWOŻENIE

Zapotrzebowanie na składniki pokarmowe sorgo jest podobne do kukurydzy. W celu określenia odpowiednich dawek nawożenia powinno się przeprowadzić analizę chemiczną gleby oraz określić jej odczyn. Orientacyjne dawki nawozów przedstawiają się następująco:

- 120-150 kg N/ha
- 50-70 kg P₂O₅/ha
- 140-160 kg K₂O/ha

Sorgo, podobnie jak kukurydza, lubi nawożenie organiczne (obornik, gnojowica). Aby zapewnić roślinie odpowiednią ilość składników pokarmowych w początkowej fazie wzrostu, który jest bardzo powolny, można zastosować nawożenie startowe. Słabo rozwinięty wówczas system korzeniowy oraz okresowe spadki temperatury powodują utrudnienia w pobieraniu składników pokarmowych, w związku z czym sorgo staje się mało konkurencyjne wobec chwastów. Zastosowanie nawożenia startowego pomaga roślinie przetrwać niekorzystny okres.

6. OCHRONA ROŚLIN

CHWASTY

Sorgo wykazuje bardzo dużą wrażliwość na zachwaszczenie, szczególnie w początkowej fazie wzrostu, które może powodować obniżenie plonów nawet o 20 proc. Natomiast chwasty pojawiające się w późniejszym okresie wegetacji utrudniają zbiór. Chemiczną walkę z chwastami należy przeprowadzić przed siewem i przed wschodami. Podczas wegetacji dodatkowo powinny być prowadzone mechaniczne zabiegi odchwaszczające w międzyrzędziach – brak możliwości usunięcia chwastów rosnących w rzędach oraz duża pracochłonność zabiegu lub w celu uniknięcia ewentualnych uszkodzeń roślin – chemiczne zwalczanie chwastów przy zastosowaniu odpowiednich herbicydów.

Chwastami o szczególnie wysokiej sile konkurencyjności są gatunki wieloletnie, zarówno jedno-, jak i dwuliścienne: chwastnica jednostronna, komosa biała, rdesty.

W Polsce nie ma zarejestrowanych środków do zwalczania chwastów w uprawach sorgo, dlatego jedyną możliwością jest stosowanie takich samych herbicydów, jak w przypadku upraw kukurydzy.

CHOROBY I SZKODNIKI

Aktualnie w Polsce w uprawach sorgo nie występują na szeroką skalę patogeny i szkodniki, co wynika z małej powierzchni uprawy tej rośliny. Niezbędne jest natomiast zabezpieczenie materiału siewnego przed zgorzelą siewek, zgnilizną korzeni oraz szkodnikami wielożernymi, glebowymi. Odpowiednio zabezpieczony jest kwalifikowany materiał siewny.

W rejonach, gdzie uprawa sorgo prowadzona jest w bezpośrednim sąsiedztwie kukurydzy lub prosa, może pojawić się problem występowania omacnicy prosowianki – zwalczanie środkiem owa-dobójczym.

7. TECHNOLOGIA MIX CROPPING

Technologia mix cropping to połączenie kukurydzy i sorgo w jednej uprawie (mieszanej). Najczęściej wykorzystywana w uprawach przeznaczonych do produkcji kiszonki. W zależności od stopnia ryzyka wystąpienia suszy kukurydzę z sorgo sieje się w proporcjach:

- 1:1 – na polu jest tyle samo rzędów kukurydzy i sorgo,
- 2:1 – dwukrotnie więcej rzędów kukurydzy niż sorgo,
- 1:2 – dwukrotnie więcej rzędów sorgo niż kukurydzy.

Technologia mix cropping umożliwia pozyskanie wyższego plonu niż przy uprawie samej kukurydzy. Natomiast dzięki odpowiednim proporcjom sorga do kukurydzy możemy zachować odpowiedni poziom energii w kiszonce, co przy uprawie samego sorgo nie byłoby możliwe ze względu na fakt, iż sorgo w strefie klimatycznej Polski nie wykształca dojrzałych nasion – straty energii. Dodatkową zaletą tej technologii jest wykorzystanie mniejszego arealu do produkcji wymaganej ilości paszy oraz efektywniejsze wykorzystanie gleb lekkich.

Technologia mix cropping jest najpopularniejszą metodą uprawy sorgo w klimacie środkowoeuropejskim ze względu na możliwość uzyskania odpowiedniego składu paszy.

8. ZBIÓR

Optymalnym terminem zbioru sorgo jest przełom września i października. W przypadku opóźnienia może dojść do zwiększenia zawartości suchej masy oraz jednoczesnego obniżenia wartości energetycznej i strawności kiszonki, co spowodowane jest wzrostem ilości lignin w roślinach. Niekorzystne są również przymrozki, które powodują zmniejszenie ilości cukrów zawartych w roślinach. Aby kiszonka była jak najlepszej jakości, w chwili zbioru rośliny sorgo powinny mieć powyżej 28 proc. zawartości suchej masy, co zabezpieczy przed ubytkiem soku kiszonkowego i związanych z tym strat wartości pokarmowych.

Do zbioru używa się maszyn, które powszechnie wykorzystywane są do koszenia kukurydzy. Pocięta masa nie powinna być dłuższa niż 4 cm. Ze względu na fakt, iż sorgo daje wysokie plony, sprzęt zbierający musi charakteryzować się dużą przepustowością (silosokombajny).

Podstawową przeszkodą, która ogranicza uprawę sorgo do celów paszowych, jest gromadzenie się w nim substancji antyżywniowych, takich jak:

- taniny** – obniżające smakowitość paszy,
- duriny** – po rozpadzie tworzące kwas pruski o właściwościach trujących.


Szkodliwość tych substancji zostaje zniwelowana dopiero po przemarznięciu lub zakiszeniu roślin (około 3 tygodnie po zakiszeniu).

PODSUMOWANIE

W warunkach klimatycznych Polski sorgo nie powinno być traktowane jako uprawa konkurencyjna wobec kukurydzy. Może być natomiast stosowana jako roślina komplementarna, która na stanowiskach słabych, gdzie uprawa kukurydzy bywa zawodna, wyda duży plon zielonej masy. Sorgo w naszym kraju stanowi uprawę niszową, jednak prognozuje się, że dzięki trwającym pracom hodowlanym stopniowo będzie zyskiwało na znaczeniu, by być może w przyszłości stać się jednym z ważniejszych gatunków uprawianych w Polsce.

LITERATURA:

- 1) Kołaczyńska-Janicka M., *A może sorgo? Kukurydza*. 2008 nr 2, s. 43-44.
- 2) Śliwiński B. J., Barowicz T., Brzóska F., *Sorgo – uprawa z przyszłością*. Hodowca Bydła. 2015 nr 11.
- 3) Radziejewicz J., Prażak R., *Uprawa sorga cukrowego w Polsce*. Wieś Jutra. 2015 nr 2, s. 46-47.



Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z siedzibą w Olsztynie

ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
tel. 89 535 76 84, 89 526 44 39

e-mail: sekretariat@w-modr.pl
www.w-modr.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO
FAIR PLAY 2011

