

PROMOCJA ODMIAN SORGA



🕒 16 października 2025 r.
godz. 10, Instytut Zootechniki PiB
ZD w Pawłowicach k. Leszna
woj. wielkopolskie (Pałac Mielżyńskich)

- 📅 W programie:
- szkolenie „Sorgo - czy warto je uprawiać?”
 - pokaz polowy „Promocja odmian sorga z PZPK”

Sorghum ^{ID}
SORGHUM A KEY TO BUILD OUR FUTURE
www.sorghum-id.com



Treść niniejszej kampanii promocyjnej wyraża poglądy wyłącznie jej autora, za którą ponosi on bezwzględną odpowiedzialność. Komisja Europejska ani Europejska Agencja Wykonawcza ds. Badań Naukowych (REA) nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za potencjalne wykorzystanie zawartych w niej informacji.

szkolenie „**SORGO – CZY WARTO JE UPRAWIAĆ?**”

oraz

pokaz polowy „**PROMOCJA ODMIAN SORGA Z PZPK**”

która odbędzie się na polach Instytutu Zootechniki – PIB ZD w Pawłowicach k. Leszna

Program szkolenia:

- 10.00-10.15 Powitanie – prof. dr hab. Tadeusz Michalski, prezes PZPK, Poznań, mgr Jarosław Wawrzyniak, dyrektor ZD Pawłowice
- 10.15-11.00 Sukcesy i problemy produkcji sorga w warunkach Wielkopolski – prof. UPP dr hab. inż. Tomasz Piechota (UP w Poznaniu), inż. Kacper Piechota (rolnik indywidualny)
- 11.00-11.30 Perspektywy uprawy sorga ziarnowego w Polsce – prof. dr hab. Tadeusz Michalski (PZPK)
- 11.30-11.45 Przerwa kawowa
- 11.45-12.15 Ochrona herbicydowa sorga – inż. Adam Paradowski (ekspert ochrony roślin miesięcznika „Nowoczesna Uprawa”)
- 12.15-12.45 Wybrane aspekty uprawy sorga – prof. dr hab. Jerzy Książak, dr Jolanta Bojarszczuk (IUNG – PIB Puławy)
- 12.45-12.50 Zakończenie
- 12.50-13.30 Lunch
- 13.30-13.45 Przejazd na pole pokazowe
- 13.45-15.00 Prezentacja odmian firm: Agro Seed Sp. z o.o., KWS Polska Sp. z o.o., Lidea Poland Sp. z o.o., RAGT Semences Polska Sp. z o.o.

Sorghum
SORGHUM A KEY TO BUILD OUR FUTURE
www.sorghum-id.com



Treść niniejszej kampanii promocyjnej wyraża poglądy wyłącznie jej autora, za którą ponosi on bezwzględną odpowiedzialność. Komisja Europejska ani Europejska Agencja Wykonawcza ds. Badań Naukowych (REA) nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za potencjalne wykorzystanie zawartych w niej informacji.



prof. UPP dr hab. inż. **Tomasz Piechota**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

inż. **Kacper Piechota**

rolnik indywidualny

SUKCESY I PROBLEMY PRODUKCJI SORGA W WARUNKACH WIELKOPOLSKI

Sorgo zwyczajne (sorgo dwubarwne) jako gatunek uprawny jest jedną z najstarszych roślin uprawianych na świecie, jednak w Polsce było praktycznie nieznane. Wynika to z tego, że roślina pochodząca z Afryki, udomowiona prawdopodobnie w obecnym Sudanie lub Etiopii jest wybitnie ciepłolubna. Jednocześnie jednak jest bardzo odporna na niedobory wody oraz ekstremalnie wysokie temperatury. Zmieniające się warunki klimatyczne sprawiają, że uprawa tego gatunku stała się u nas możliwa, nawet jako zboże, czyli z przeznaczeniem na ziarno.

Od około trzech lat areał uprawy zaczął powoli rosnać, również rośnie doświadczenie rolników w tym zakresie. Co można w tej chwili powiedzieć o tej roślinie i jej uprawie w Polsce?

Za uprawą sorga w Polsce przemawiają coraz częstsze i głębsze susze, z towarzyszącymi im falami upałów. Doświadczenia rolników, którzy próbują uprawy tego gatunku, pod tym względem są jednoznaczne. Sorgo jest znacznie wytrzymalsze niż kukurydza. Równie istotne jest, że równocześnie sorgo można uprawiać na bardzo słabych, piaszczystych glebach słabych kompleksów żytnich. W produkcji polowej w takich niesprzyjających warunkach plony sorga sięgają 5,0-6,5 t/ha suchego ziarna w miejsce około 3 t/ha ziarna żyta. Trzeba jednak podkreślić, że są to wyniki z gleb piaszczystych, ale w wysokiej kulturze, np. o odpowiednim pH. Porównanie plonów z kukurydzą ziarnową nie miałyby w tych warunkach sensu, bo ten gatunek w ogóle nie nadaje się do tych warunków, nawet w uprawie na kiszonkę. W dobrych warunkach glebowych i pogodowych w polskich warunkach plony mogą przekroczyć 10 t/ha, głównie w rejonach, gdzie z powodzeniem można uprawiać kukurydzę, osiągając kilkanaście t/ha.

Sorgo jest wysiewane po ogrzaniu gleby do minimum 12°C, co w Wielkopolsce przypada po 10 maja. Jednak trzeba zwracać uwagę na rzeczywisty przebieg pogody, w tym roku dobry termin siewu przypadał dopiero ok. 15 maja na glebach piaszczystych i ok. 20 maja na glebach mocniejszych. Zbyt wczesny siew skutkował najczęściej brakiem wschodów, pamiętamy,

że praktycznie do 20 maja temperatura w nocy bywała bliska 0°C. Jeszcze większą ostrożność i cierpliwość należało wykazać w chłodniejszych rejonach. Pokazały to próby uprawy sorgo na Mazurach i w pasie nadmorskim.

Sorgo najlepiej wysiewać punktowo, w szerokich międzyrzędziach, pomiędzy 50 a 75 cm. Jednak zadowalające rezultaty daje również siew rzędowy. Najważniejsze jest w miarę równomierne rozmieszczenie roślin. Sorgo ma możliwość krzewienia i w ten sposób nadrabia braki obsady i nierówności siewu. Największa jest jednak zawsze wiecha na pędzie głównym.

Sorgo dojrzewa późną jesienią, podobnie jak kukurydza. W Wielkopolsce zachodniej może to być najwcześniej połowa października. Oczywiście bardziej na południe termin zbioru bywa wcześniejszy, natomiast w rejonach chłodnych późniejszy. Na Podlasiu, Warmii i Mazurach dojrzewanie ziarna do zbioru może być problematyczne. Do zbioru sorga nie jest wymagane specjalne oprządkowanie kombajnu. Rośliny dojrzewają „od góry”, kiedy wiechy są dojrzałe, a ziarno bywa nawet całkiem suche (poniżej 15% wilg.), to łodygi i liście są nadal zielone. Kosić trzeba maksymalnie wysoko, aby ograniczyć zawilgacanie ziarna przez liście. Rośliny są na tyle niskie, że kombajny nie mają z tym problemu. W praktyce zebrane ziarno ma najczęściej od 18 do 22-23% wilgotności. W 2024 r. bywało, że plantacje dosychały do zbioru w całości, wynikało to jednak ze skrajnej suszy.

Sorgo dobrze udaje się w uprawach bezorkowych. Duże znaczenie ma utrzymanie ściółki na powierzchni pola aż do siewu. W ten sposób zabezpiecza się wilgoć z zimy przed stratą w kwietniu i maju. Uprawa bezorkowa sprzyja również podniesieniu bilansu materii organicznej. Sorgo podobnie jak kukurydza wpływa ujemnie na zawartość próchnicy, jeśli jest uprawiane w technologii płużnej i podobnie jak kukurydza słabo chroni glebę przed erozją. Uprawa bezpłużna zupełnie zmienia sytuację.

Praktycznie nie obserwowano do tej pory problemów z chorobami i szkodnikami w uprawach sorga. Sporadycznie na zupełnie małych plantacjach, np. poletkach doświadczalnych zdarzały się jesienią szkody od ptaków. Dzikie nie żerują na sorgu, mogą je jedynie wykorzystać jako schronienie i wtedy mogą wytrącać rośliny.

Bardziej problematyczne jest odchwaszczanie. Sorgo, chociaż jest blisko spokrewnione z kukurydzą, jest od niej bardziej wrażliwe na wiele substancji aktywnych herbicydów. Do tego, ze względu na mały areał uprawy, brak jest również rejestracji odpowiednich preparatów.

Ziarno sorga można wykorzystać podobnie jak ziarno kukurydzy. Jest przede wszystkim produktem skrobiowym i bezglutenowym. Potencjał w produkcji żywności bezglutenowej jest jednak w Polsce na razie czysto teoretyczny. Podstawowym kierunkiem wykorzystania jest pasza. Drób, w tym ptaki ozdobne, i trzoda chlewna to główne gatunki, w których bardzo dobrze się sprawdza. Starzy gorzelnicy pamiętają również, że ma bardzo dobre właściwości i wydajność w produkcji alkoholu.

Rynek ziarna sorga na razie w Polsce jest bardzo lokalny, co oczywiście wynika z marginalnej powierzchni uprawy. Biorąc jednak pod uwagę, że ziarno sorga może bez żadnych komplikacji zastępować inne gatunki paszowe, wydaje się, że będzie szybko się rozwijać.

Jednym z najważniejszych aspektów uprawy sorga jest wybór odmiany. Jest to gatunek o bardzo dużej zmienności, w porównaniu z kukurydzą do której jest najczęściej porównywany. Przede wszystkim odmiany pastewne, kiszonkowe, w ogóle nie nadają się do produkcji ziarna, a odmiany ziarnowe dają zdecydowanie mniejszy plon zielonej masy. Do tego oczywiście dochodzi wczesność odmian. Tylko nieliczne odmiany z unijnych katalogów są na tyle wczesne, aby wydać w Polsce dojrzałe ziarno. Z tego powodu w żadnym przypadku nie wolno wysiewać „jakiegoś” sorga, zwłaszcza z przeznaczeniem na nasiona. ■



prof. dr hab. **Tadeusz Michalski**

Polski Związek Producentów Kukurydzy

PERSPEKTYWY UPRAWY SORGA ZIARNOWEGO W POLSCE

Sorgo pod względem powierzchni zasiewów zajmuje piąte miejsce w świecie, a w Afryce jest najważniejszym gatunkiem uprawnym. W Europie uprawa tej interesującej rośliny miała dotychczas dość marginalne znaczenie. Jednakże w miarę prac nad dostosowaniem tego gatunku do chłodniejszego klimatu i wymagań nowoczesnego rolnictwa rośnie zainteresowanie jego uprawą i wykorzystaniem jako paszy, żywności i w przemysłowym przerobie.

Spośród licznych form sorga największe znaczenie gospodarcze ma sorgo dwukolorowe (*Sorghum bicolor* ssp. *bicolor*). W typowych rejonach uprawy (strefy podzwrotnikowa i zwrotnikowa) jest typowym zbożem, dającym cenione ziarno użytkowane na cele spożywcze (ok 50% zbiorów), cele paszowe (40%) i cele przemysłowe – ok. 10%. W chłodniejszym klimacie umiarkowanym ze względu na późne dojrzewanie sorgo użytkowane jest głównie na kiszonkę z całych roślin, zaś wczesne formy również na zbiór ziarna – podobnie jak kukurydza. Są też odmiany będące krzyżówkami między sorgiem dwukolorowym oraz trawą sudańską (*Sorghum bicolor* ssp. *drummondii*). Mają one cechy pośrednie między obu formami rodzicielskimi: są niższe i delikatniejszej budowy niż sorgo, ale słabiej się krzewią niż trawa sudańska. Mogą być uprawiane zarówno na kiszonkę, jak i na ziarno.

Nowe, wysokowydajne odmiany

Wysokie plony przy zmniejszonych wymaganiach cieplnych i skróconej długości okresu wegetacji to cechy nowych odmian sorga, które były podstawą ekspansji sorga ziarnowego do strefy umiarkowanej, w rejony intensywnego rolnictwa. Opracowanie zasad nowoczesnej agrotechniki i coraz wyższe plonowanie spowodowały, że od kilkunastu lat coraz więcej sorga uprawia się w USA, Australii i Argentynie, ale także w krajach Europy Południowej.

W Polsce, jako kraju o chłodniejszym klimacie, sorgo uprawia się głównie na zielonkę lub kiszonkę z całych roślin, natomiast uprawa na ziarno dopiero raczkuje. Powierzchnia uprawy sorga w naszym kraju od kilkunastu lat kształtowała się na poziomie ok. 5 tys. ha, natomiast w latach 2024 i 2025 jego areał wzrósł do 9 i blisko 13 tys. ha (wg ARiMR). Szacuje się, że w tej puli było 250-300 ha sorga ziarnowego.

Sorgo ma ciągle większe niż kukurydza wymagania termiczne, dlatego w Polsce podstawowym problemem jest odpowiednia wczesność odmian. Uprawa sorga na zbiór ziarna możliwa jest tylko w przypadku odmian wczesnych i średnio wczesnych. Pozwalają one uzyskać wilgotność ziarna rzędu 25-30%, a w lata korzystne nawet poniżej 20%. Wg ocen francuskich rolników nowe odmiany sorga można zbierać na ziarno nawet o miesiąc wcześniej niż 20 lat temu.

Ziarno sorga jest okrągłe i lekko spiczaste. Występuje bardzo duża różnorodność co do ich barwy i wielkości. Średnica ziarna wahać się może między 4 a 8 mm, a masa 1000 ziaren od 6 do 70 g; najczęściej 10-30 g. Można znaleźć całą gamę kolorów ziarna: od białych (najbardziej przydatnych w żywieniu człowieka), przez żółte czerwono-brązowe do czarnych.

W Polsce ziarno sorga wykorzystuje się przede wszystkim na cele paszowe – do produkcji mieszanek na karmę dla gołębi oraz ptaków śpiewających. Importowane są też okazjonalnie pewne ilości ziarna na cele spożywcze, paszowe i do produkcji bioetanolu.

W polskim Rejestrze Odmian Roślin Rolniczych prowadzonym przez COBORU nie ma wpisanej aktualnie żadnej odmiany sorga, jednak polscy rolnicy mogą korzystać z dość szerokiego wyboru odmian ze Wspólnotowego Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA).

Wysoka wartość paszowa i żywieniowa ziarna

Ziarno sorga ma dość podobny skład chemiczny jak ziarno kukurydzy, ale charakteryzuje się większą zawartością białka i mniejszą zawartością włókna strukturalnego (tabela). Skład aminokwasowy nieco różni się od kukurydzy: zawiera mniej lizyny i aminokwasów siarkowych, a więcej treoniny.

Parametry ziarna sorga w porównaniu z kukurydzą i pszenicą

Wyszczególnienie	Jednostka	Sorgo	Kukurydza	Pszenica
Masa 1000 ziaren	g	10-30	250-350	25-50
Białko	% s.m.	10-11	9-10	12-13
Tłuszcz	% s.m.	3,5	4,2	1,8
Skrobia	% s.m.	74	74	69
Cukier	% s.m.	1,3	1,9	2,9
Ściany komórkowe (włókno)	% s.m.	8	9,5	11,5
Wartość energetyczna dla drobiu	kcal/kg s.m.	3750-3840*	3725	
Wartość energetyczna dla świń i bydła		zbliżone wartości dla sorga i kukurydzy		

* – rosnąca wartość energetyczna u najnowszych odmian sorga

Źródło: ARVALIS Francja

Ziarno sorga jest także – podobnie jak kukurydza, źródłem dobrze przyswajalnych witamin z grupy B. Pod względem wartości żywieniowej dla świń i bydła ma zbliżoną wartość do ziarna kukurydzy, natomiast ma zdecydowanie większą wartość energetyczną w żywieniu drobiu. Aby poprawić wartość odżywczą ziarna, powinno być śrutowane przed skarmianiem.

W żywieniu człowieka ziarno sorga cenione jest jako produkt delikatesowy i prozdrowotny. Jest źródłem roślinnego białka, szeregu witamin oraz fosforu i potasu. Jest produktem energetycznym bogatym w antyoksydanty i wolnym od glutenu. Z tego powodu jest idealnym surowcem spożywczym dla diabetyków. Spożywanie produktów z sorga zwalcza patologie układu pokarmowego. Afrykanie stosują sorgo w leczeniu kamieni żółciowych, wrzodów żołądka i zapalenia okrężnicy.

Sorghum ID

Zwiększone zainteresowanie uprawą sorga w ostatnich kilkunastu latach w Europie skutkowało utworzeniem europejskiej organizacji promującej uprawę i wykorzystanie tej rośliny: Sorghum ID. Na jej stronie internetowej (www.sorghum-id.com) można znaleźć ciekawe informacje nt. aktualnego stanu upraw tego gatunku w Europie i na świecie, postępu w genetyce i hodowli, a także możliwości wykorzystania. Od niedawna staraniem FNPSMS i PZPK ww. strona internetowa jest również w języku polskim. Działalność Sorghum ID przejawia się m.in. organizacją Europejskich Kongresów Sorga. Pierwszy odbył się w 2016 r. w Bukareszcie, z udziałem przedstawicieli blisko 20 krajów świata. Mottem spotkania było: „Od produkcji bioenergii do żywności i paszy”. W dniach 8-9 października 2025 r. w Budapeszcie odbył się czwarty już Kongres. Znaczną część wystąpień poświęcono roli i możliwościom wykorzystania ziarna sorga w żywieniu człowieka. Interesujące produkty coraz częściej spotykane na rynku to: mąka, kasze, ziarno łuskane, płatki oraz ziarno ekspandowane (odpowiednik popcornu).

Możliwości uprawy w różnych siedliskach, tolerancja na suszę, duża wartość użytkowa i wszechstronność użytkowania sorga w pełni tłumaczy hasło przewodnie ostatniego Kongresu: **„Mamy 1001 powodów do zainwestowania w sorgo”**. ■



inż. **Adam Paradowski**

ekspert ochrony roślin miesięcznika
„Nowoczesna Uprawa”

OCHRONA HERBICYDOWA SORGA

Ciągle mały areał uprawy sorga w Polsce, wynoszący w 2024 r. około 9 tys. ha, mimo że rośnie w nikłym stopniu, wpływa na zainteresowanie koncernów chemicznych pod kątem odchwaszczania tej uprawy. Co innego kukurydza uprawiana na powierzchni blisko 2 mln ha.

Aktualnie liczba zarejestrowanych herbicydów jest wprost proporcjonalna do powierzchni tych upraw. Otóż do odchwaszczania kukurydzy jest dopuszczonych ponad 270 herbicydów, a w sorgu zaledwie 6 i to wyłącznie w ramach zaleceń dla tzw. roślin małoobszarowych. W odniesieniu do substancji czynnych (s.cz.) stosunek ten wynosi 27:2, oczywiście na korzyść kukurydzy.

Bardzo skromnie

Sorgo i kukurydzę łączy bardzo dużo podobieństw i wspólnych cech. Np. wygląd we wczesnych fazach wzrostu i jeden z najpóźniejszych terminów siewu kukurydzy i jeszcze bardziej opóźniony sorga. Wizualne różnice obserwujemy przede wszystkim w momencie dojrzewania i porównania owocostanów tych roślin. Niestety również do podobieństw nie należy ich odporność na herbicydy i absolutnie przez analogię nie można wykorzystać bez badań tych samych środków chwastobójczych w obu uprawach. Spośród blisko trzydziestu s.cz. zarejestrowanych w kukurydzy tylko dwie można stosować w uprawie sorga.

Popularny glifosat jest często zalecany przed siewem konkretnej uprawy, ale spośród wielu form użytkowych w oficjalnych zaleceniach (dla roślin małoobszarowych) przed siewem sorga wymienione są jedynie trzy preparaty. W zalecanych dawkach jest przeznaczony do zwalczania gatunków jednorocznych, jak: chaber bławatek, chwastnica jednostronna, fiołek polny, gwiazdnica pospolita, komosa biała, maruna nadmorska, psianka czarna, rdest ptasi, samosiewy zbóż, tasznik pospolity, tobołki polne, żóltlica drobnokwiatowa, silnie hamuje rozwój perzu właściwego.

Podobnie pendimetalina reprezentowana przez blisko 20 form handlowych, ale również jedynie w trzech jest zalecana (także tylko dla upraw małoobszarowych) do zwalczania

chwastów w sorgu (tabela). Należy ją stosować na bardzo wilgotną glebę. Zalecana w niższej dawce (3,5 l/ha) skutecznie zwalcza: gwiazdnicę pospolitą, jasnotę purpurową, komosę białą, tasznik pospolity i tobołki polne. Podwyższenie jej do 4,0 l/ha powoduje dodatkowe zniszczenie: chwastnicy jednostronnej, pokrzywy żegawki, przytulii czepnej, psianki czarnej, maruny bezwonnej oraz szarłat szorstkiego. Niestety działa słabiej, gdy jest stosowana na glebach lekkich (piaszczystych), na których często jest siane sorgo.

Zalecenie odchwaszczania sorga w ramach upraw małoobszarowych

Substancja czynna	Herbicyd	Dawka (l/ha)	Termin zabiegu
Glifosat	BGT, Hadican, Halvetic	1,5-3,0	stosować przed siewem lub po siewie, ale przed wschodami rośliny uprawnej, na wschodzące i młode chwasty
Pendimetalina	Activus 400 SC, Pendigan Strong 400 SC, Picus	3,5-4,0	do 3 dni po siewie przed wschodami sorga lub gdy sorgo ma 1-3 liście, a chwasty znajdują się w fazie 1-2 liści

Do chwili obecnej sorgo było i jest odchwaszczane na ryzyko plantatora, ponieważ uprawy małoobszarowe chroni się na własną odpowiedzialność, chociaż ryzyko to jest ograniczone do minimum.

Przedstawione poniżej możliwości odchwaszczania sorga są jedynie przykładami nielegalnych zastosowań w praktyce samych plantatorów oraz informacji zebranych z różnego typu badań, które nie stanowią podstawy do oficjalnych i legalnych zabiegów odchwaszczania sorga. Stanowią jedynie podstawy do badań, na podstawie których może dojść do procedury rejestracyjnej.

Praktyka i perspektywy

Pomimo wszystko wielu plantatorów, wbrew przepisom, stosowało niektóre, sprawdzające się rozwiązania. Należało do nich np. stosowanie preparatów: Lumax 537,5 SE (terbutyloazyna + mezotrion + S-metolachlor), Gardo Gold 500 SE lub Primextra Gold (terbutyloazyna + S-metolachlor). Po wycofaniu z rynku w Unii Europejskiej S-metolachloru preparaty te nie są już dostępne. Oznacza to jednak, że zarówno terbutyloazyna, jak i mezotrion są selektywne dla sorga. Z tymi s.c.z. przeprowadzono w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym w Swadzimiu, należącym do Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 4-letnie badanie polowe (Ocena skuteczności chwastobójczej wybranych herbicydów stosowanych w uprawie sorga zwyczajnego (*Sorghum bicolor* (L.) – Waligóra, Majchrzak 2019). Wykazały one skuteczne działanie już wymienionego, ale niestety wycofanego preparatu Lumax 537,5 SE (terbutyloazyna + mezotrion + S-metolachlor) oraz zastosowanej w fazie 4 liści sorga mieszaniny tienkarbazonu metylu + izoksafłutolu, która w jednym roku badań spowodowała objawy fitotoksyczności, w postaci białych przebarwień, które z czasem ustąpiły, a w całym cyklu badawczym wpłynęły na największy przyrost masy plonu. Dość dobrą skuteczność chwastobójczą, brak fitotoksyczności w stosunku do sorga i przyrost plonu spowodowały także aplikacje doglebowe mezotrionu, pendimetaliny oraz

mieszanin dikamba + MCPA i dikamba + prosulfuron. Słabszy efekt chwastobójczy wykazała dogłębowo zastosowana mieszanina flufenacet + izoksafłutol.

W innych badaniach objawy uszkodzeń stwierdzono po zastosowaniu mezotrionu. Należy stwierdzić, że zarówno izoksafłutol, jak i mezotrion należą do tej samej grupy inhibitorów syntezy pigmentów (wg HRAC dawniej – F2, obecnie – 27) powodując bielenie liści sorga. Oznacza to, że substancje te są selektywne w stosunku do sorga, ale w bliżej nie określonych okolicznościach (pogoda, termin stosowania, dawka, komponent) mogą uszkodzić sorgo.

Podobne doświadczenia przeprowadzono w Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu (Reakcja sorga zwyczajnego (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na wybrane herbicydy stosowane nalistnie – Kaczmarek i in. 2013) W doświadczeniach, jak w większości badań z tego okresu, oceniano mieszaninę terbutyloazyna + mezotrion + S-metolachlor, a także dikamba + prosulfuron, mezotrion + fluroksypyr oraz mezotrion + terbutyloazyna. Analiza wykazała różnice statystyczne między kombinacjami herbicydowymi, ale odnotowano istotny przyrost świeżej masy roślin sorga na wszystkich obiektach, herbicydowych w porównaniu z kontrolą. Nie wykazano uszkodzeń roślin sorga. Ten sam zespół badawczy w innym cyklu doświadczalnym przebadał dikambę, MCPA, mieszaninę tych substancji, ponadto 2,4-D z florasulamem i 2,4-D z fluroksypyrem, mezotrion oraz fabryczną mieszaninę sulfonilomoczników (foramsulfuron + jodosulfuron), która całkowicie zniszczyła plantację sorga. Pozostałe kombinacje nie uszkodziły roślin sorga, a najlepsze efekty uzyskano po zastosowaniu mieszaniny MCPA + dikamba.

Wybrane krajowe badania warto porównać z zaleceniami odchwaszczania sorga w niektórych krajach UE. Do stosowania dogłębowego zalecany jest petoksamid + terbutyloazyna, a do zabiegów nalistnych: dikamba oraz mieszaniny dikamba + bentazon lub dikamba + prosulfuron. W obu terminach (dogłębowo i wcześniej nalistnie): pendimetalina, terbutyloazyna i mezotrion.

Podsumowanie i wnioski

Analizując dotychczasowe wyniki różnych badań należy stwierdzić, że aktualnie dozwolone i bezpieczne odchwaszczanie sorga dotyczy jedynie zabiegów mechanicznych, a chemiczne pozostają w ciągłych badaniach.

- Kierując się zaleceniami jedynym prawnie dozwolonym sposobem zwalczania chwastów jest wykonanie mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi. Metoda ta jest pracochłonna i jedynie ogranicza możliwość usunięcia chwastów rosnących w rzędzie. Jej efektywność, jak stwierdzają fachowcy, waha się w przedziale 60-89%.
- W IUNG – PIB w Puławach podjęto próbę ograniczenia zachwaszczenia plantacji sorga metodami mechanicznymi w warunkach ekologicznych. Największe plony świeżej i suchej masy sorga zanotowano, gdy do jego pielęgnacji zastosowano dwukrotnie pielnik szczotkowy i obsypnik przy wysokości roślin 30 cm. Równie korzystne było zastosowanie opielacza (3-krotnie) lub pielnika szczotkowego (3-krotnie), a uzyskane plony były tylko nieco mniejsze niż tam, gdzie użyto pielnika szczotkowego w połączeniu z obsypnikiem. Zaniechanie pielęgnacji mechanicznej niezależnie od dawki nawożenia organicznego spowodowało, że plony zielonej masy były o około 40% mniejsze niż tam, gdzie chwasty zwalczano mechanicznie. Powyższe informacje zamieszczono w Instrukcji upowszechnieniowej nr 253 (Uprawa sorga kiszonkowego oraz wykorzystanie w żywieniu zwierząt przez Żużewy Puławy 2024).

- W ramach chemicznego odchwaszczania sorga można jedynie stosować glifosat i pendimetalinę zgodnie z zaleceniami dla upraw małoobszarowych (patrz tabela).
- Analizując wrywkowo badania nad chemicznym odchwaszczaniem, na podstawie dotychczasowych wyników zaleca się kontynuowanie badań z takimi s.cz., jak: 2,4-D, bentazon, dikamba, florasulam, fluroksypyr, izoksafłutol, MCPA, mezotrion, pendimetalina, petoksamid, prosulfuron, terbutyloazyna z uwzględnieniem ich mieszanin.
- Warto rozpatrzyć możliwość stosowania poszczególnych s.cz. z udziałem ochraniaczy (sejfników).
- Nie należy w sorgu stosować środków sulfonylomocznikowych, co potwierdziły skrajnie negatywne wyniki ze stosowaniem mieszaniny foramsulfuronu + jodosulfuronem lub nikosulfuronu, ale należy także wziąć pod uwagę, że np. odmiana sorga Zealandia SU – jest odporna na sulfonylomoczniki (nikosulfuron).
- W warunkach Polski uprawiane jest głównie sorgo dwubarwne (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), a należy uwzględnić, że są jego odmiany i podgatunki, które mogą w odmienny sposób reagować na różne substancje chwastobójcze.

Ostatecznym podsumowaniem może być zapis w konspekcie prof. Księżaka i dr Bojarszczuk: „W pierwszych tygodniach po wschodach sorgo rośnie bardzo powoli, zaś chwasty szybciej i bujniej stając się groźnymi konkurentami o wodę, składniki pokarmowe i światło. Zaleca się stosowanie zabiegów mechanicznych w celu szybkiego ocieplenia gleby i stworzenie możliwości skiełkowania jak największej ilości chwastów, by skutecznie ograniczyć ich liczebności. Aktualnie nie ma zarejestrowanych herbicydów do stosowania w uprawie sorga. Kilka preparatów zawierających s.cz. pendimetalinę lub glifosat zarejestrowanych jest do ochrony roślin tylko w uprawach i zastosowaniach małoobszarowych. Aktualnie trwają prace rejestracyjne, w wyniku których możliwe jest dopuszczenie takich środków do stosowania w uprawie sorga”. ■



prof. dr hab. **Jerzy Księżak**, dr **Jolanta Bojarszczuk**

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB

WYBRANE ASPEKTY UPRAWY SORGA

Sorgo jest gatunkiem, którego zielona masa stanowi wartościowy surowiec kiszonkar-ski (duża ilość cukrów rozpuszczalnych), a ziarno może być wykorzystywane na paszę dla zwie-rząt oraz do wypieku pieczywa dla osób chorych na celiakię, gdyż jest bezglutenowe. Gatunek ten może stanowić alternatywny gatunek dla uprawy kukurydzy zwłaszcza w warunkach gleb o mniejszej wilgotności lub dla rejonów o mniejszej ilości opadów. Charakteryzuje się większą odpornością na suszę, lecz ma większe wymagania termiczne niż kukurydza. Mniejsza wrażliwość na suszę wynika z dużo większej efektywności absorpcji wody z gleby niż innych zbóż, ponieważ rośliny mają dwa razy więcej korzeni drugorzędowych na każdym korzeniu pierwszo-rzędowym.

Wymagania glebowe sorga zbliżone są do wymagań kukurydzy, dlatego może być uprawiane na glebach zalecanych dla tego gatunku. Najbardziej odpowiednie do jego uprawy są gleby głębokie, zasobne w próchnicę, o dobrej strukturze i pH ok. 6. Korzystne są gleby lżejsze, szybko nagrzewające się, natomiast należy unikać uprawy na glebach zimnych, trwale podmokłych i ciężkich, powolnie nagrzewających się wiosną.

Sorgo na kiszonkę i na nasiona należy uprawiać w plonie głównym. Okres wegetacji sorga trwa 160-180 dni. Najlepszymi przedplonami dla tego gatunku są rośliny okopowe na oborniku, rośliny strączkowe i ich mieszanki ze zbożami, rośliny motylkowate wieloletnie i ich mieszanki z trawami. Może być też uprawiane po zbożach, natomiast słabym przedplonem jest kukurydza uprawiana na kiszonkę lub ziarno, kiedy nie jest przyorywana słoma kukurydzy.

Sorgo wymaga bardzo starannie uprawionej roli. Wiosenne przygotowanie roli jest takie samo jak pod kukurydzę. Bezpośrednio przed siewem należy glebę doprawić, najlepiej za pomocą zestawu uprawowego, umożliwiającego spulchnienie roli do 3-5 cm na glebach zwięzłych i 5-6 cm na glebach lżejszych.

Sorgo charakteryzuje podobne do kukurydzy zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. W przeliczeniu na 1 tonę zielonej masy części nadziemnej wynosi około: 3,5–4,1 kg N; 1,3–1,5 kg P_2O_5 ; 6,3–7,7 kg K_2O i 0,7–0,9 kg MgO. Przy średniej zawartości składników pokarmowych w glebie orientacyjne dawki P_2O_5 /ha wynoszą od 55 do 115 kg/ha, K_2O od 80 do 170 g/ha i MgO od 50 do 90 kg/ha. Nawozy fosforowe, potasowe i magnezowe należy zastosować jesienią przed orką. W uprawie tego gatunku możliwe jest również zastosowanie fosforu w nawożeniu startowym. Wielkość planowanej dawki azotu ustalamy w oparciu o poziom prognozowanego plonu oraz na podstawie wyników analizy gleby na zawartość azotu mineralnego. Intensywne pobieranie składników pokarmowych przez rośliny tego gatunku rozpoczyna się w okresie wykształcenia 6–8 liści i trwa do fazy zawiązywania wiechy (zwykle okres od II dekady czerwca do II dekady sierpnia). W tym czasie rośliny pobierają około 85% całkowitej ilości azotu. Uzasadniony jest podział całkowitej, wyliczonej dawki N na przedsiewną (około 1/3 całkowitej) i pogłówną, zastosowaną w czasie wegetacji. Do nawożenia przedsiewnego azotem wskazane jest zastosowanie nawozów wolno działających, jak mocznik czy saletrzak. Termin zastosowania drugiej dawki azotu powinien być jak najpóźniejszy, lecz jest to ograniczone wysokością roślin (maks. do 35 cm). Pogłowne nawożenie sorga stwarza ponadto niebezpieczeństwo „poparzenia” roślin. Sorgo jest gatunkiem dobrze wykorzystującym składniki pokarmowe zawarte w nawozach naturalnych. Najczęściej jednak uprawiane jest w dalszych latach od nawożenia obornikiem.

Sorgo zaliczane jest do gatunków dnia krótkiego. Ponadto ma większe wymagania termiczne niż kukurydza, a temperatura gleby ma decydujący wpływ na termin jego siewu. Optymalna temperatura gleby na głębokości 10 cm warstwy ornej wynosi 10–12°C, a najczęściej taka występuje między 15 a 25 maja. Optymalna głębokość siewu nasion sorga wynosi około 3–5 cm, przy czym na glebie lżejszej nasiona należy umieszczać na głębokości 4–6 cm. Większa głębokość siewu wskazana jest także w przypadku małej wilgotności gleby. Siew powinien być wykonany siewnikami punktowymi z tarczami wysiewającymi o otworach 2–3 mm. W praktyce najczęściej stosowane są siewniki pneumatyczne. Optymalna prędkość robocza powinna wynosić 5–6 km/h dla siewników pneumatycznych i 6–7 km/h dla siewników mechanicznych. Przy większych prędkościach wysiew jest nieregularny i mogą powstawać przepusty. Optymalna gęstość siewu tego gatunku wynosi od 220 000 do 280 000 nasion/ha (6–8 kg/ha). Ze względu na szerokość opon i rozstaw kół ciągnika oraz budowę maszyn do zbioru zaleca się siew w rozstawie 70–80 cm.

W rejestrze COBORU nie ma odmian sorga. Natomiast we Wspólnotowym Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA) jest dostępnych ponad 200 odmian tego gatunku. Dobór odmian sorga przedstawiony został w czasopiśmie „Kukurydza” 2(66) 2024.

W pierwszych tygodniach po wschodach sorgo rośnie bardzo powoli, zaś chwasty szybciej i bujniej stając się groźnymi konkurentami o wodę, składniki pokarmowe i światło. Zaleca się stosowanie zabiegów mechanicznych w celu szybkiego ocieplenia gleby i stworzenia możliwości skiełkowania jak największej ilości chwastów, by skutecznie ograniczyć ich liczebności. Aktualnie nie ma zarejestrowanych herbicydów do stosowania w uprawie sorga. Kilka preparatów zawierających s.c.z. pendimetalinę lub glifosat zarejestrowanych jest do ochrony roślin tylko w uprawach i zastosowaniach małoobszarowych. Aktualnie trwają prace rejestracyjne, w wyniku których możliwe jest dopuszczenie takich środków do stosowania w uprawie sorga.

O terminie zbioru powinny decydować pogoda i faza wegetacji roślin sorga. Zbiór na kłoszonkę należy wykonać, gdy sorgo osiąga dojrzałość mleczno-woskową nasion, a jeśli nie zawiązuje wiech i nasion, kiedy zaczynają wysychać pierwsze liście patrząc od dołu. Zawartość

suchej masy w całych roślinach sorga wynosi wówczas około 25%. Spadki temperatury poniżej -2°C powodują przerwanie wegetacji. Rośliny przemarznięte są gorszym surowcem kiszonkowym, zawierają mniej węglowodanów, karotenu i zakiszają się trudniej. Do zbioru zaleca się używać sieczkarni o dużej przepustowości, ze względu na plon zielonej masy do skoszenia i pocięcia. Zaleca się koszenie roślin na wysokości 25–30 cm, co obniża zawartość włókna w kiszonce z sorga, zwiększa się wówczas wartość białkową i energetyczną kiszonki, ale zmniejsza plon o dolne części łodyg. Średnia długość sieczki powinna wynosić 4–8 mm, co zapewnia prawidłowy przebieg zakiszania i pełne wyjadanie paszy przez zwierzęta. Ma to również znaczący wpływ na jakość kiszonki, a także umożliwia uzyskanie dobrego zagęszczenia masy w silosie. Natomiast termin zbioru sorga na nasiona przypada zazwyczaj na wrzesień i październik, gdy wilgotność ziarna osiągnie około 25%. Ziarno przechowywane powinno mieć wilgotność 15–16%. Zbiór przeprowadza się kombajnem zbożowym, kosząc rośliny jak najwyżej, zbierając same wiechy. ■





Treść niniejszej kampanii promocyjnej wyraża poglądy wyłącznie jej autora, za którą ponosi on bezwzględną odpowiedzialność. Komisja Europejska ani Europejska Agencja Wykonawcza ds. Badań Naukowych (REA) nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za potencjalne wykorzystanie zawartych w niej informacji.

