

KUKURYDZA. Uprawa w warunkach niedoboru wody

Głodny jak kolba

Kukurydza, jako roślina rzadkiego siewu wymaga dobrego przygotowania roli oraz dokładności siewu. Optymalny termin tych prac to czas od 20 kwietnia do 5 maja. Temperatura gleby w czasie siewu powinna wynosić nie mniej niż 8 °C. Zapewnia to szybkie i równomierne wschody.

Naturalnym wskaźnikiem rozpoczęcia siewu jest kwitnienie mniszka lekarskiego, wczesnych czereśni oraz porzeczki. Przyspieszenie lub opóźnienie siewu w stosunku do optymalnego terminu jest ryzykowne, bywa jednak wymuszone przez warunki pogodowe. Zbyt wczesny siew, związany np. z chłodną wiosną, może pogorszyć wschody, natomiast opóźnienie często wiąże się z obniżką plonów.

Zagęszczenie a woda

Istotne jest także dobranie odpowiedniego zagęszczenia roślin do potencjału wodnego. Opady deszczu są coraz rzadsze i należy się zastanowić, czy zaspokoją wiosenne potrzeby wszystkich roślin. Oczywiście jest także, że zbyt duże zagęszczenie może spowodować szybsze wyczerpanie zapasów wody. Zmniejsza bowiem fotosyntezę, a to sprawia, że rośnie liczba drobnych, słabo zaziarnionych kolb.

Współczynnik transpiracji

Ile zatem wody potrzebuje kukurydza? Wartość tę można oszacować za pomocą współczynnika transpiracji. Jest to współczynnik oznaczający liczbę litrów wody, potrzebną roślinie do utworzenia 1 kg suchej masy. Dla kukurydzy współczynnik transpiracji mieści się w przedziale 300-400 litrów wody/kg s.m. Dla porównania lucerna należy do roślin o wysokim współczynniku transpiracji wynoszącym ok. 850 l/kg s.m., pszenica ok. 400-500 l/kg s.m., jęczmień ok. 400-550 l/kg s.m., burak ok. 350-450 l/kg s.m. wody. Najmniej wody potrzebuje proso ok. 200-300 l/kg s.m.

Trzy i pół miliona litrów

O potrzebach wodnych decyduje nie tylko współczynnik transpiracji, ale także ilość wytwarzanej suchej masy z hektara. Kukurydza, pomimo niskiego współczynnika transpiracji, potrzebuje dużo wody, ponieważ wytwarza duże ilości suchej masy. Z tego powodu hektar kukurydzy zużywa podczas sezonu wegetacyjnego ok. 3,5 mln l wody (ponad 350 mm, czyli 350 l/m² powierzchni plantacji). Wraz ze wzrostem plonu zapotrzebowanie na wodę rośnie.

Kluczowe kwitnienie

Oczywiście ważny jest odpowiedni rozkład opadów – krytyczne miesiące to lipiec i sierpień, czyli w czasie kwitnienia. Po przekwitnięciu i zawiązaniu kolb, zapotrzebowanie na wodę stopniowo maleje, jednak susza w tym okresie przyspiesza dojrzewanie, ogranicza transpirację i nalewanie ziarna, a to źle wpływa na wielkość plonów.

Kukurydziany apetyt

Woda jest także niezbędna do efektywnego nawożenia. Etap 4.-5. liścia wiąże się z zastosowaniem drugiej dawki azotu, a następnie mikroelementów. Kukurydza jest rośliną o wysokim potencjale plonotwórczym, który w sprzyjających warunkach osiąga wysokość 12 t/ha. Aby móc wykorzystać ten potencjał, musimy liczyć się z nakładami związanymi z zapewnieniem roślinie odpowiedniego zapotrzebowania na makro- i mikrośladowki. Potrzeby pokarmowe kukurydzy są duże, znacznie większe niż innych zbóż.

Obok azotu, fosforu i potasu, których kukurydza potrzebuje najwięcej, duże znaczenie w żywieniu ma również wapń i magnez, a z mikroelementów żelazo, siarka, mangan, miedź, cynk i bor.

Począwszy od fazy 4. liścia, do końca fazy kwitnienia, kukurydza pobiera największe ilości składników pokarmowych.

Prosto w lejek

Na glebach kompleksu żytniego i przy średniej zasobności składników, dawka nawozów mineralnych, dla uzyskania plonu 80 dt suchego ziarna (czyli 110 dt CCM lub 160 dt s.m. kiszonki) wynosi N 120-160 kg/ha, P₂O₅ w ilości 80-120 kg/ha i K₂O, w ilości 140-185 kg/ha. Ważna jest również dostępność wapnia, magnezu i innych mikroelementów.

Pogłównie należy nawozić kukurydzę dość wcześnie, przy wysokości 30-40 cm. Należy to zrobić zanim roślina wytworzy charakterystyczny lejek w górnych liściach, do którego wpadają granule nawozu. Powoduje to poparzenie rośliny. Standardowo zaleca się stosowanie dawek dzielonych, czyli 50-70% dawki przedsięwzięcia i pozostałą część pogłównie – najpóźniej do fazy 6. liścia. Nawożenie pogłównie jest istotne ze względu na przygotowanie roślinom dawki pokarmowej w czasie, kiedy nastąpi jej intensywne pobieranie, czyli od fazy 6-8 liści do końca kwitnienia.

Kompleksowy nawóz

Ze względu na większe pobieranie potasu niż fosforu przez kukurydzę, stosujemy nawóz kompleksowy o jak szerszym stosunku fosforu do potasu

Tabela 1. Kukurydza – struktura pobierania składników pokarmowych (%)

Fazy rozwojowe	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Do fazy 4 liści	2	1	4	3
Od fazy 4 liści do końca kwitnienia	85	73	96	78
Nalewania ziarna	13	26	0	19

Źródło: Uprawa kukurydzy. Doświadczenia w potasie i magnezie. Ulotka K+S Polska

Tabela 2. Krytyczne fazy zapotrzebowania kukurydzy na składniki mineralne

Faza rozwojowa	Składniki pokarmowe
5–6 liści	P, N, Zn, Mg
Faza szybkie wzrostu (6 > wiechowanie)	Woda, K, N, Mg
Kwitnienie – dojrzałość wodnista ziarniaków	Woda, K, N, B, Zn
Nalewanie ziarna	P, N, Zn, Mg

Źródło: W. Grzebisz, 2011

Tabela 3. Pobieranie składników pokarmowych przez kukurydzę uprawianą na ziarno

Średnie pobranie jednostkowe makroelementów [kg/1 tonę ziarna + słoma]					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	CaO
20-30	8-10	22-32	4-6	3-4	4-5

Średnie pobranie jednostkowe mikrośkładników [kg/1 tonę ziarna + słoma]					
Fe	Zn	B	Cu	Mn	Mo
200-250	40-60	20-30	10-12	35-40	1

Źródło: W. Grzebisz, 2012

Tabela 4. Terminy oprysków

Terminy oprysków	zawartość mocznika w cieczy %	siedmiowodny siarczan magnezu %	nawóz z mikrośkładnikami
7 wyrosniętych liści	6	5	tak
6-8 dni po pierwszym oprysku	6	5	tak
6-8 dni po drugim oprysku	6	5	tak

(P:K), czyli np. Polifoskę Petroplon (P:K-1:3), Polifoskę 4 (P:K-1:2,7) lub Polifoskę 5 (P:K-1:2). W przypadku uprawy na oborniku, szczególnie bydlęcym, który jest bogatym źródłem potasu, można stosować nawóz kompleksowy o węższym stosunku P:K, czyli 1:1,5 (Polifoska 6, Polifoska M).

Kukurydza dobrze reaguje na dokarmianie dolistne azotem w postaci 6% wodnego roztworu mocznika (6 kg mocznika/100 litrów wody), łącznie

z siarczanem magnezu i mikrośkładnikami. Dodatkowo zalecane jest dodanie boru (dawka w zależności od dostępności tego składnika z gleby powinna mieścić się w zakresie od 200 do 500 g B/ha (wg. W. Szczepaniak) i manganu.

W uprawie bez obornika, rośliny potrzebują także miedzi i cynku. Przy aplikacji cynku w postaci oprysku (na glebę lub po wschodach), we wcześniejszych stadiach rozwoju kukurydzy

dawka cynku (w zależności od warunków) wynosi od 0,5 do 1,5 kg Zn/ha (wg. W. Szczepaniak).

Tlenki i siarczany

Cynk stosujemy doglebowo np. w nawozach wieloskładnikowych, oprysku, zabiegach dolistnych. We wcześniejszych fazach rozwojowych najlepiej stosować tlenki lub siarczany cynku, natomiast w nieco późniejszych fazach stosujemy nawozy o szybkim działaniu, np. chelaty. Cynk, oprócz miedzi i manganu, bierze udział we wszystkich głównych funkcjach życiowych rośliny. Pierwiastek ten zwiększa pobieranie przez rośliny azotu, a w późniejszych fazach korzystnie wpływa na wiązanie dwutlenku węgla. Lepsze odżywienie azotem prowadzi do wzrostu liczby ziarniaków w kolbie, a zwiększone wiązanie dwutlenku węgla w fazie nalewania ziarna zwiększa ich masę.

Cel – siódemka

Okres dokarmiania dolistnego jest krótki. Nawożenie dolistne zaczynamy od fazy 7. liścia, trwa ono przez około 3 tygodnie, w odstępach 6–8 dni. Faza 7. liścia to najważniejszy termin stosowania większości mikrośkładników. Następuje wtedy intensywne pobieranie azotu, a mikrośkładniki mają duży wpływ na przemiany azotu w roślinie i jakość ziarna.

W trzech opryskach po 250 l cieczy na ha podajemy około 21 kg azotu i 6 kg magnezu

Pamiętajmy, że przyorując słomę kukurydzy, pozostawiamy w glebie średnio 15 kg azotu (N), 5 kg fosforu (P₂O₅) i 30 kg potasu (K₂O) na każdą 1 tonę ziarna. Powinniśmy przeliczyć te wartości na wysokość plonu i przy ustalaniu dawek nawozowych uwzględnić je pod uprawę rośliny następczej. Tylko zrównoważone nawożenie i odpowiednia ilość wody pozwala w pełni wykorzystać potencjał plonotwórczy tego gatunku zapobiega powstawaniu szczyrba kolby oraz ogranicza występowanie wielu chorób.

Małgorzata Kaczmarek DODR