

## Wiosenne nawożenie kukurydzy. Jak się na nie przygotować?

**Autor:** Mateusz Kraska

**Data:** 10 maja 2016

### Kukurydza ma bardzo wysokie wymagania pokarmowe. Jak zatem przygotować się na wiosenne nawożenie kukurydzy, tak aby miała jak najlepszy start?

Kukurydza najintensywniej pobiera azot i potas, ale w porównaniu z innymi roślinami, potrzebuje także dużo wapnia i magnezu. Tempo pobierania składników jest zróżnicowane w poszczególnych okresach rozwoju. **Intensywne zapotrzebowanie kukurydzy na składniki pokarmowe występuje w okresie od fazy 6–8 liści i trwa do fazy zasychania znamion.**

Jednym z rolników, którzy zastanawiają się jak idealnie nawozić jest Szymon Tymiak, rolnik z Lubelszczyzny. Ponieważ kwietniowe warunki pogodowe uniemożliwiają wjechanie na pola, już teraz chciałby się dowiedzieć, jak należy przygotować się na wiosenne nawożenie kukurydzy, gdy przyjdzie na nie czas.

### Od czego zależy dawka nawożenia?

Jeśli będziemy mieli zbyt niskie pH kukurydza nie będzie w stanie pobrać składników mineralnych, którymi ją nawozimy. Najlepszą opcją jest odczyn powyżej zakresu 5 pH.

Edyta Baca, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli

### Zasobność gleby

Dawka związków, których potrzebuje kukurydza zależy od kilku czynników. Pierwszym jest zasobność gleby w składniki pokarmowe. To, jakie gleby posiadamy, będzie skutkowało ilością nawożenia potrzebnego kukurydzy. **Im mniej zasobne gleby tym większa dawka nawozów musi być dostarczona.** Ważnym elementem, mającym wielki wpływ na nawożenie, jest odczyn gleby.

*– Jeśli będziemy mieli zbyt niskie pH kukurydza nie będzie w stanie pobrać składników mineralnych, którymi ją nawozimy. Najlepszą opcją jest odczyn powyżej zakresu 5 pH – tłumaczy Edyta Baca, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.*



fot. AgroFoto., użytkownik: Kondzio55

Ważnym elementem, mającym wielki wpływ na wiosenne nawożenie kukurydzy, jest odczyn gleby.

Jeśli pH jest zbyt niskie (poniżej 5) powinniśmy wapnować glebę. Zazwyczaj jest to przeprowadzane jesienią, lecz można również przeprowadzić ten zabieg wiosną – odpowiednio wcześniej przed siewem (przynajmniej 10 dni).

## Przeznaczenie uprawy

Następnym czynnikiem jest przeznaczenie upraw. Rolnicy, posiadający bydło, przeznaczają zieloną masę kukurydzy na kiszonkę, niektórzy zaś, uprawiają ją na ziarno. Choć wielu specjalistów proponuje inne dawki nawozów, są one do siebie bardzo zbliżone, więc wielu z hodowców stosuje podobne nawożenie w kukurydzy na ziarno i na kiszonkę.

Rolnicy, posiadający bydło, przeznaczają zieloną masę kukurydzy na kiszonkę, niektórzy zaś, uprawiają ją na ziarno.

*– Mieliśmy w swoim gospodarstwie bydło mleczne i uprawialiśmy kukurydzę na kiszonkę. W tym samym czasie sialiśmy również kukurydzę na ziarno i nawożenie stosowaliśmy praktycznie takie same. Nieznacznie różni się nawożenie 1 i 2, więc zastosowaliśmy identyczne dawki w obydwu przypadkach – relacjonuje Jacek Waranka, Gospodarstwo „Rapex” Grabin, woj. opolskie.*

## Nawożenie organiczne

Kolejną rzeczą, która ma wpływ na wiosenne nawożenie kukurydzy jest to, czy mamy do dyspozycji

obornik bydlęcy lub pomiot kurzy. **Rodzaj nawożenia organicznego zdecyduje o wielkości nawożenia NPK.** Obornik zazwyczaj obniża nam zdecydowanie potrzebę nawożenia mineralnego.

– *W swoim gospodarstwie sieję kukurydzę na ziarno, więc resztki zostają na polu. Dzięki temu jest pewna ilość nawozu w glebie. Dorzucę jeszcze gnojowicy albo obornika od sąsiada i spadają mi nakłady na nawożenie mineralne* – tłumaczy Stefan Jurgiel, rolnik ze wschodniej Polski.



fot. AgroForo.pl, użytkownik: danielhaker

Podanie azotu w odpowiedniej dawce doprowadzi do odpowiedniego wzrostu roślin.

To, jakiego plonu się spodziewamy powinno mieć wpływ na nasze nawożenie. Choć kukurydza jest rośliną, której nie przenawozimy azotem, powinniśmy dostosować nawożenie pod zakładany plon. Nie zrobimy krzywdy roślinie podając większą dawkę azotu, lecz ekonomika będzie miała tu znaczenie: **podanie azotu w odpowiedniej dawce doprowadzi do odpowiedniego wzrostu roślin i wydamy pieniądze na ten składnik, który aktualnie kukurydza wchłonie.** Jednak nawożenie wyższą dawką azotu niż rośliny potrzebują, wzmocni zasobność gleby w ten składnik na kolejny sezon. Więc pieniądze i tak nie zostaną stracone.

Choć kukurydza jest rośliną, której nie przenawozimy azotem, powinniśmy dostosować nawożenie pod zakładany plon.

## Odpowiedni termin na wiosenne nawożenie kukurydzy

Termin wysiania nawozu zależy przede wszystkim od warunków pogodowych. Wielu rolników, nawet z rejonów, na których spokojnie można było nawozić oraz wysiewać ziarno, zwlekało z tym, ponieważ było zbyt mokro na wjazd na pole. Tak właśnie było w przypadku pana Macieja Henkela z Opolszczyzny.

*– Znajomi z sąsiednich powiatów kończą już wysiew a u mnie dopiero 50% pól zasianych. Pogoda choć bardzo dobra, bo popadało, ładnie zrobiła i przysługę w drugą stronę. **Nie było jak ze sprzętem wjechać na pole, bo za mokro.** A nawożę w tym samym momencie co sieję ziarno – żali się rolnik.*

## 2 szkoły

Choć są 2 szkoły mówiące o tym, kiedy powinniśmy nawozić kukurydzę: przed wysiewaniem ziarna i po wysianiu. Każda z nich ma swoje uzasadnienie.



Wiosenne nawożenie kukurydzy za pomocą agregatu do jednoczesnego wysiewu ziarna, nawozu NPK i mikronawozu (zielony pojemnik).

*– W naszym gospodarstwie mamy agregat siewny, dzięki któremu możemy wysiewać nawóz z jednoczesnym siewem ziarna. **W siewniku znajdują się specjalne pojemniki na zaprawione ziarno, nawóz NPK i specjalny nawóz mikro** – opowiada Jacek Waranka, Gospodarstwo „Rapex” Grabin, woj. opolskie.*

Nie wszyscy rolnicy posiadają sprzęt umożliwiający wysiew nawozu wraz z ziarnem, muszą zatem korzystać z typowych siewników, rozsiewając nawóz przed wschodami na całej powierzchni pól.

– *Według zasad nawożenia, które polecamy rolnikom: **nawóz powinien czekać na kukurydzę, nie na odwrót*** – tłumaczy Edyta Baca, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.



Siew rzędowy i wiosenne nawożenie kukurydzy.

**Ważne jest, aby nie robić tego, gdy jest wilgotno, ponieważ istnieje szansa na poparzenie roślin nawozem.** Dotyczy to zwłaszcza okresu pierwszych liści, gdy zbiera się w pochwach woda i granulki nawozu mogą tam wylądować i stworzyć coś na kształt koncentratu, zdolnego popalić rośliny.

– *U mnie problemu nie ma z wysiewaniem. Mam siew rzędowy z koszem zasypowym na nawozy. Kiedyś wyjeżdżałem najpierw z nawozem, a potem dopiero z ziarnem. Dokupiłem niedawno kilka hektarów i musiałem szukać innej opcji niż 2-krotny wysiew. Teraz oszczędzam na paliwie i sieję 2 w 1* – opowiada Maciej Henkel z Opolszczyzny.

## Jakich składników kukurydza potrzebuje wiosną?

Kukurydza ma większe zapotrzebowanie pokarmowe niż zboża. Dlatego tak ważne jest dobre zbilansowanie dawki pokarmowej. Mimo tego, iż informacje o potrzebach tej rośliny, są ogólnodostępne: w internecie, w prasie branżowej lub u przedstawicieli firm handlujących nawozami i zbożem, niektórzy rolnicy nie zwracają uwagi na odpowiednie wiosenne nawożenie kukurydzy. Dlatego ważna jest analiza gleby, która kosztuje grosze, a da nam obraz zawartości składników w glebie.

Odpowiednie dawkowanie.

– **Analiza gleby powinna być przeprowadzana co 3 lata.** Jest to takie „minimum przyzwoitości”. Jeżeli zasobność gleby jest średnia, zapotrzebowanie pokarmowe kukurydzy przyjmujemy jako optymalne -1, gdy zasobność jest niższa mnożymy dawkę nawożenia przez 1,8 albo nawet i 2. Wysoka zasobność gleby umożliwia obniżenie dawki i możemy przemnożyć dawkę przez 0,8 – tłumaczy Prof. Tadeusz Michalski prezes Polskiego Związku Producentów Kukurydzy.

## Makro i mikroelementy pobierane przez kukurydzę

Z plonem 10 t zielonki pobiera około: 38 kg azotu (N), 14 kg fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 45 kg potasu (K<sub>2</sub>O), 20 kg wapnia (CaO), 12 kg magnezu (MgO), 5 kg siarki (S) lub w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> – 12 kg SO<sub>3</sub> oraz 17 g boru (B), 13 g miedzi (Cu), 150 g manganu (Mn), 1,5 g molibdenu (Mo) i 150 g cynku (Zn)

Kukurydza uprawiana na ziarno pobiera na każdą 1 t ziarna i odpowiednią masę słomy: 30 kg azotu (N), 12 kg fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 30 kg potasu (K<sub>2</sub>O), 10 kg wapnia (CaO), 10 kg magnezu (MgO), 3,5 kg siarki (S) lub w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> – 9 kg SO<sub>3</sub> oraz 11 g boru (B), 14 g miedzi (Cu), 110 g manganu (Mn), 0,9 g molibdenu (Mo) i 85 g cynku (Zn). Wykazuje dużą wrażliwość na niedobór cynki i średnią na niedobór boru i miedzi. Według dr. inż. Andrzeja Grześkowiaka, Grupa Azoty Oddział Police

**Kalkulując plon będziemy wiedzieli jakich ilości składników pokarmowych nasze zasiewy potrzebują.** Jeśli dodatkowo będziemy mieli pH gleby na optymalnym poziomie (powyżej 5), nie powinniśmy mieć problemów z przyswajaniem nawozów NPK, nawet w chłodniejsze dni.

Według zasad nawożenia, które polecamy rolnikom: nawóz powinien czekać na kukurydzę, nie na odwrót.

Edyta Baca, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli

## Fosfor i potas

Fosfor jest pierwiastkiem, który wraz z potasem ma ogromny udział w plonowaniu. Oba zapewniają bardzo dobre zawiązywanie kolb i ich zaziarnienie. Dlatego, tak ważne jest nawożenie tymi składnikami w ilościach, które są potrzebne kukurydzy.

– *Zwiększenie stężenia fosforu w roztworze glebowym można uzyskać stosując nawożenie zlokalizowane, które wykonuje się łącznie z siewem nasion. **Szczególnie dobre efekty daje zlokalizowane nawożenie kukurydzy nawozami wieloskładnikowymi, które oprócz fosforu zawierają azot w formie amonowej (N–NH<sub>4</sub>), która to sprzyja pobieraniu fosforu. Ponadto zlokalizowane stosowanie nawozów pozwala znacznie zwiększyć ich efektywność (nawet do 30%)*** – mówi.

## Wiosenne nawożenie kukurydzy z użyciem siewnika punktowego

Taki właśnie sposób stosuje pan Henkel, rolnik z Opolszczyzny. Zainwestował kilka lat temu w siewnik punktowy, który jednocześnie wprowadza nawóz w okolice 5 cm od ziarniaka.

Dawkowanie kukurydzy z plonem 10 t zielonki.

**Daje to precyzję w wysiewaniu nawozów wraz z ziarnami.** Mając ustaloną dawkę nawozów, możemy ją obniżyć nawet o 30%, gdy mamy rzędowy wysiew. Ponieważ standardowe sianie nawozów musi objąć całą powierzchnię pola, a rzędowe bezpośrednio okolicę ziarniaka.

– *Stosując ten system mam idealnie posiane ziarno i jednocześnie nawóz. Wiedząc, że na 1 t ziarna potrzebuję ok. 12 kg fosforu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. **Spodziewając się 8 t/ha powinienem wysiać ok. 95 kg fosforu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, a dzięki siewowi zlokalizowanemu, mogę podać 60–70 kg fosforu/ha*** – chwali się rolnik z Opolszczyzny.

Fosfor jest odpowiedzialny za wzrost rośliny, prawidłową fotosyntezę, a w początkowych dniach wspomaga rozwój korzenia. Dlatego ważne jest, aby wprowadzić ten nawóz w miarę szybko. Jeśli nie mamy możliwości z różnych względów zaopatrzenia rośliny w nawozy, skorzystajmy z nawożenia dolistnego.

## Od czego zależy pobór fosforu?

– *Spośród roślin uprawnych w klimacie umiarkowanym kukurydza wykazuje największą reakcję na nawożenie fosforem. Pobieranie fosforu przez rośliny zależy od szeregu czynników glebowych (odczyn gleby, woda, dostępność tlenu), środowiskowych (temperatura powietrza i gleby) oraz aktywności rośliny. **Niedobór tlenu w glebie spowodowany jej zagęszczeniem lub nadmiernymi opadami może być przyczyną zakłócenia pobierania fosforu, w konsekwencji zahamowania wzrostu kukurydzy*** – mówi dr hab. Renata Gaj Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

Fosfor jest odpowiedzialny za wzrost rośliny, prawidłową fotosyntezę, a w początkowych dniach wspomaga rozwój korzenia.

Innym czynnikiem zakłócającym pobieranie fosforu, szczególnie we wczesnych fazach rozwoju, jest temperatura. Następuje wtedy spowolnienie, a czasami zatrzymanie wchłaniania fosforu. **Objawia się to fioletowieniem liści lub nawet całej rośliny.**

– *Wysiew fosforu wraz z ziarnem ułatwia roślinom jego pobieranie w niskich temperaturach. Fosfor jest mało przemieszczającym się pierwiastkiem, zatem powinniśmy go dostarczyć możliwie w najlepiej przyswajalnej płynnej formie lub wymieszanie go z glebą* – radzi Edyta Baca, Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.

Aby wspomóc pobieranie fosforu z gleby, **powinniśmy skoncentrować nawożenie siejąc nawóz wraz z ziarnem lub zastosować płynną formę doglebowo.** Ważną rzeczą jest, aby stosować się do instrukcji zawartych na opakowaniach nawozów płynnych typu RSM. Nawóz ten musi zostać podany doglebowo. Jeśli rolnik rozrzędzi zalecaną dawkę, kropla nawozu zostanie na roślinie. Właśnie dzięki temu dochodzi do poparzeń, gdyż skoncentrowany nawóz zamiast do gleby trafił na



tkankę liścia.

## Potas w nawożeniu kukurydzy

Natomiast potas jest pierwiastkiem, który reguluje gospodarkę wodną w roślinie oraz pobieranie azotu. **Rośliny, które otrzymywały prawidłową dawkę potasu, wykazują większą odporność na suszę.**



Mikronawóz.

Jest on pobierany w największych ilościach – z plonem 50 t zielonki potrzebuje 200 kg K<sub>2</sub>O/ha, a zakładając ilość zebranego ziarna (ok. 8 t) potrzeby będą zbliżone, bo będzie to ok. 230 kg K<sub>2</sub>O/ha.

– Ze względu na ok. 3-krotnie większe pobieranie potasu niż fosforu przez kukurydzę, **zaleca się stosować nawóz kompleksowy o szerszym stosunku fosforu do potasu (P:K) np. 1:3, 1:2,7.** 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 – podpowiada dr. inż. Adam Grześkowiak, Grupa Azoty, Oddział Police.

Oprócz fosforu i potasu powinniśmy zwrócić uwagę na pierwiastki takie jak: cynk, siarka i bor. One również powinny się znaleźć w nawozach, którymi zasilimy kukurydzę na wiosnę.

## Jaka forma azotu jest najlepsza?

Do nawożenia azotowego kukurydzy polecane są formy azotu długo działające. Ponieważ kukurydza najintensywniej pobiera azot w fazie przed kwitnieniem aż do fazy wytwarzania kolb. Dlatego powinniśmy skorzystać z nawozów takich jak np. saletra amonowa, saletrzak lub RSM. **Choć najbardziej polecana jest forma amidowa azotu zawarta w moczniku**, gdyż jest długo uwalniana. W początkowych fazach jest zazwyczaj chłodno i rośliny nie pobierają intensywnie azotu.

- *Ja u siebie stosuję mocznik w I dawce ok. 150 kg/ha. Reszta nawozu zazwyczaj po miesiącu*
- *opowiada pan Henkel, rolnik z Opolszczyzny.*



Według przyjętych norm dla potrzeb azotowych kukurydzy, rolnicy zazwyczaj podają więcej azotu niż do wzrostu i rozwoju kukurydza potrzebuje.

## Jak obliczyć dawkę?

- *Określenie dawki w uprawie kukurydzy nie jest łatwe, gdyż jak dotąd nie opracowano prostych i jednoznacznych metod. Dobrym zaleceniem jest metoda stosowana we Francji, która opiera się na założeniu, że dawka azotu nie powinna przekroczyć 0,2% spodziewanego plonu ziarna.*

**Przykładowo przy średnim plonie w Polsce wynoszącym ok. 6 t/ha ziarna – dawka azotu wynosiłaby nie więcej, niż 120 kg N/ha.** Plony zbliżone do potencjalnych, czyli na poziomie 10 t/ha ziarna wymagałyby zastosowania dawki 200 kg N/ha. Liczne badania krajowe jednoznacznie wykazały jednak, że reakcja plonotwórcza kukurydzy na dawki azotu powyżej 150 kg/ha jest niewielka – tłumaczy Dr hab. Renata Gaj Katedra Chemii Rolnej i Biogeochemii Środowiska Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

Jest to bardzo ciekawa koncepcja, ponieważ wg przyjętych norm dla potrzeb azotowych kukurydzy, rolnicy zazwyczaj podają więcej azotu niż do wzrostu i rozwoju kukurydza potrzebuje.

Rośliny, które otrzymywały prawidłową dawkę potasu, wykazują większą odporność na suszę.

- *Na 6 t ziarna potrzebuję ok. 180 kg N/ha. I tyle staram się wysiewać. Według zasad, które stosuję będzie to 30 kg azotu na każdą 1 t ziarna – tłumaczy pan Henkel.*

Niektórzy hodowcy stosują wiosenne nawożenie kukurydzy wg zasad przyjętych przed latami.

I okazuje się, że nie odbiega ono od koncepcji francuskich specjalistów.

– *W czystym składniku wysiewam ok. 140 kg N/ha więcej nie daję. Kiedyś miałem większą dawkę, ale nie widziałem różnicy w plonie, więc wróciłem do niższej dawki* – opowiada rolnik ze wschodniej Polski.

Wiosenne nawożenie kukurydzy uzależnione są od podstawowych kwestii, jakimi są warunki atmosferyczne i możliwość wjechania w pole. **Jednak bez względu na to, czy mamy nowoczesny sprzęt do lokalizowanego siewu, czy stosujemy standardowy rozsiewacz, powinniśmy z głową podjąć decyzję o terminie oraz dawce nawożenia**, aby nie zmarnować tak ważnych dla kukurydzy składników mineralnych.