

Kukurydza

Czasopismo wydawane przez
Polski Związek Producentów Kukurydzy

2(45) 2014



Zbiór i wykorzystanie

Wiosenne doświadczenia plantatorów kukurydzy

Za nami kolejny sezon siewów i wiosennych prac pielęgnacyjnych na plantacjach kukurydzy. Już teraz wiemy jakie wystąpiły problemy na polach i możemy je przeanalizować, aby uniknąć podobnych sytuacji w przyszłości zgodnie z hasłem: „Uczmy się na cudzych błędach”.

Nie za wcześnie i nie za późno – kontroluj temperaturę gleby przed siewem kukurydzy!

Porównując pogodę marca 2014 z pogodą marca w roku ubiegłym można było stwierdzić olbrzymie różnice. Tej wiosny, zamiast śniegu i mrozów, dominowały umiarkowane dodatnie temperatury, a gleby były bardzo przesuszone. W 12. tygodniu roku przeszła przez Polskę fala opadów, miejscami przekroczyły one 60 mm (dane z Wielkopolski z 25.03.2014, pomiary własne KWS), zaś kolejne dni przyniosły w całym kraju wypogodzenie – zrobiło się słonecznie i ciepło (10-15°C). Taki przebieg pogody skłonił niektórych plantatorów do podjęcia decyzji o wcześniejszych siewach. Teraz już wiemy, że nie zawsze była to słuszna decyzja.

Analizując temperatury gleby stwierdzaliśmy, że w tym sezonie były one znacznie wyższe (o 5-15°C) w porównaniu do roku ubiegłego, jednak po krótkotrwałym ogrzaniu wierzchniej warstwy podczas słonecznych dni, temperatury gleby spadły ponownie po ochłodzeniu i opadach. Oznacza to, że podglebie było jeszcze zimne i że, aby gleba się ogrzała, potrzebny był dłuższy okres o utrzymujących się wyższych temperaturach. Pamiętajmy, że każda gleba, ze względu na różną barwę i strukturę, będzie się inaczej ogrzewać. Bardzo istotna jest wysokość położenia pola nad poziomem morza i kierunek jego nachylenia (np. wystawa południowa czy północna). Żadna, nawet najlepsza prognoza nie zastąpi zmierzenia temperatury i własnej oceny stanu gleby! **Monitorowanie temperatury gleby na głębokości 5 cm powinno stać się obowiązkiem każdego plantatora kukurydzy.**

Ziarno kukurydzy potrzebuje do szybkiego kiełkowania wody (musi napęcznić do ponad 45% wilgotności) i temperatury gleby na głębokości 5 cm o wartości co najmniej 8-10°C. Im cieplej – tym lepiej. **Wzrost temperatury gleby na głębokości 5 cm o 1°C skraca czas kiełkowania o 1,6 dnia** (Peyker, 2014). Niskie temperatury w okresie pęcznienia ziarna wydłużają okres wschodów i mogą zakłócać dal-

szy rozwój rośliny (Strujk i Stamp, 1985). Wraz z wydłużaniem się czasu pomiędzy siewem a wschodami spada potencjalna obsada roślin. Jest to spowodowane oddziaływaniem na ziarno różnych niekorzystnych czynników fizycznych i biologicznych.

W zależności od temperatury gleby na głębokości siewu, okres wschodów kukurydzy wynosi około 7 dni w temperaturze gleby 18-20°C, do ponad 3 tygodni przy temperaturach poniżej 10°C. Oczywiście ważna jest wilgotność gleby, dlatego zalecamy wczesne (kwietniowe) siewy kukurydzy, jednak najważniejsze jest, aby gleba osiągnęła na głębokości siewu minimalną temperaturę w granicach 8°C dla odmian typu flint-dent i około 10-12°C dla odmian o ziarnie w typie dent.

Skutkiem zbyt wczesnych siewów w nieogrzaną glebę jest niższa od zakładanej obsada roślin. Można się spodziewać, że na wielu takich plantacjach (jeśli będzie dostatek wody i składników pokarmowych) kukurydza zawiąże drugą kolbę, co może zniwelować choćby częściowo straty wynikające z braku obsady, jednak ziarno z dolnej kolby jest wilgotniejsze zwykle o kilka procent od ziarna z kolby górnej i to podnosi koszty suszenia.

W tym przypadku (siew w zimną glebę w połowie kwietnia) uzyskaliśmy zadawalające wschody odmiany typu flint-dent, która ma niższe wymagania cieplne i około 50% wschodów odmiany w typie dent. Dodatkowym czynnikiem były tu nawalne opady deszczu, które wystąpiły po wschodach wcześniejszej odmiany (nie zaszkodziły jej), ale zamuliły glebę na całym polu. Kiełki odmiany dent nie były w stanie przebić się przez tę twardą warstwę (fot. 2).

Polowa zdolność wschodów w zależności od okresu od siewu do wschodów

Okres wschodów* (dni)	<15	15-20	21-25	>25
Polowa zdolność wschodów (%)	90-95	85-95	75-90	70-85
*Okres zalegania ziarna w glebie od siewu do kiełkowania				

Źródło: zmodyfikowane za Bayer



Fot. 1. Plantacja obsiana w jeden dzień w połowie kwietnia dwoma odmianami kukurydzy: po lewej stronie odmiana średniowczesna flint-dent, a po prawej – odmiana w typie ziarna dent



Fot. 2. Po lewej stronie zdeformowane (na skutek zbitej gleby) kielki, a po prawej – częściowo rozwinięte pod powierzchnią gleby liście siewki. Te rośliny nie weszły z powodu zamulenia i zbitcia powierzchni gleby

Zaprawiaj materiał siewny przeciwko ptakom

Kolejnym złym doświadczeniem, które mocno nasiliło się tej wiosny, było wybieranie ziarna lub siewek kukurydzy przez ptactwo. Prawie codziennie odbierałem telefony od rolników, których dotknął ten problem. Niestety żaden z nich nie miał zaprawionych nasion przeciwko ptakom, gdyż „nie było problemu w latach ubiegłych” lub też „były to pola koło domu”. W większości przypadków trzeba było te plantacje przesiać

bardzo wczesną odmianą dodatkowo zaprawioną repelentem w opóźnionym terminie siewu.

Kukurydza jest bardzo chętnie wybierana przez ptactwo, które uczy się, że jest ona smaczna i przekazuje tę wiedzę potomstwu. Ten problem nie zniknie, ale raczej będzie narastał i dlatego trzeba zamawiać (najlepiej już w grudniu) materiał siewny doprawiony repelentem, jeśli w okolicy słyszeliśmy o szkodach wyrządzanych przez ptactwo. Nawiasem mówiąc u naszych za-

chodnich sąsiadów większość materiału siewnego jest dodatkowo zaprawiana przeciwko ptakom.

Brak zapraw insektycydowych do kukurydzy

Trudno jednoznacznie powiedzieć co było przyczyną w tym sezonie masowych uszkodzeń ziarna i wschodzącej kukurydzy przez larwy sprzążek (tzw. drutowce) drutowce, ale odnotowałem takich zgłoszeń w tym roku więcej niż przez kilka ubiegłych sezonów razem wziętych. Zapewne jedną z przyczyn było wycofanie zapraw insektycydowych, a jednocześnie rolnicy byli zmuszeni posiać kukurydzę na zagrożonych szkodnikami glebowymi stanowiskach. W takich przypadkach, gdy mamy wątpliwości czy w glebie występują drutowce można jesienią (lub wiosną) wykonać test z zakopanymi na ok. 5-10 cm przekrojonymi bulwami ziemniaka. Miejsca zakopania bulw oznaczamy palikami. Po kilku dniach od zakopania sprawdzamy bulwy.

Na chwilę obecną (04.06.2014) **brakuje nam zarejestrowanego insektycydu do zwalczania drutowców.**

W ubiegłych latach do zapobiegania uszkodzeniom przez drutowce i inne szkodniki glebowe doprawiano materiał siewny zaprawą insektycydową (obecnie nie możemy tego zrobić) i/lub wykonywano przed siewem kukurydzy zabieg doglebowy insektycydem zawierającym w swoim składzie chlorpiryfos, który w tej chwili też nie ma rejestracji w kukurydzy.



Fot. 3. Zakopana przekrojona bulwa ziemniaka. Larwa drutowca wgrzyziona w bulwę

Przymrozki wiosenne – jak reagować?

Wbrew naszym obawom **kukurydza zwykle nie zamiera po wiosennych przymrozkach.** Jej wrażliwość na uszkodzenia przymrozkowe zależy głównie od tego, czy nie przemarzła gleba (a w niej stożek wzrostu) i od fazy rozwojowej rośliny (do fazy 5. liścia kukurydza zwykle nie ulega trwałym uszkodzeniom z powodu przymrozków). Wiosną tego roku przez całą Polskę przeszła fala nocnych przygruntowych przymrozków o różnym nasileniu, wskutek czego na wielu młodych plantacjach doszło do uszkodzeń liści. Ucierpiały głównie rośliny w obniżeniach terenu, gdzie zimne powietrze zatrzymało się dłużej, niż na wyższych lub wyrównanych częściach plantacji.



Fot. 4. Rośliny kukurydzy kilka dni po przymrozkach

Po przymrozkach należy koniecznie skontrolować plantację. Jednocześnie przestrzegam przed zbyt pochopną decyzją o jej przesianiu. Wiąże się z tym (poza dodatkowym kosztem pracy i nasion) inne zagrożenia:

- jeśli nie zniszczymy „przemarzniętych” roślin na 100% powierzchni, bardzo prawdopodobne jest, że otrzymamy podwójne rzędy kukurydzy (przy podwójnej obsadzie kukurydza może nie zawiązać kolb!).
- opóźniony (zwykle o 1 miesiąc) termin siewu oznacza dla kukurydzy krótszy okres wegetacji i duże opóźnienie w rozwoju; taką sytuację najlepiej obrazuje poniższe zdjęcie.



Fot 5. Wygląd częściowo przesianej plantacji kukurydzy uszkodzonej przez przymrozki w 2011 roku 1 miesiąc po przymrozkach. Po lewej stronie na obu zdjęciach widoczne są wyraźnie mniejsze rośliny, przesiane kilka dni po wystąpieniu przymrozków, po prawej rośliny wcześniej uszkodzone przez przymrozki – zregenerowały się i są wyraźnie większe

Test żywotności roślin kukurydzy uszkodzonej przez przymrozki

Jeśli istnieje podejrzenie, że rośliny kukurydzy uległy trwałym uszkodzeniom (silne przymrozki przez kilka kolejnych nocy i przesuszona gleba), możemy sprawdzić, czy stożek wzrostu jest żywy. Można zrobić to na dwa sposoby:

1 sposób: Po wykopaniu kilkudziesięciu losowo wybranych roślin na różnych częściach pola (głównie w zagłębieniach terenu) rozcina my je nożem wzdłuż łodygi i sprawdzamy czy stożek wzrostu ma zielony kolor i wygląda witalnie.



Fot. 6. Po lewej stronie zmarznięte częściowo rośliny, po prawej – widoczne zielone (żywe) stożki wzrostu



Zdjęcie 7. Rośliny przygotowane do testu przeżywalności po przymrozkach: po lewej stronie 5 roślin nieuszkodzonych przez przymrozek, po prawej – rośliny, którym liście przemarzły w 100%



Zdjęcie 8. Siewki kukurydzy zawinięte w mokry ręcznik i pozostawione na 24-36 godzin w temperaturze pokojowej

Jeśli tak, to z nadejściem okresu ciepłej pogody rośliny kukurydzy zaczną ponownie rosnąć.

2 sposób: Wykopane z korzeniami siewki płuczemy delikatnie w wodzie i po przycięciu części nadziemnej (zwykle zniszczonej przez przymrozek) układamy na papierowym ręczniku, zawijamy i nawilżamy. Stawiamy pod przykryciem w temperaturze pokojowej. Po 24 lub 36



Fot. 9. Siewki kukurydzy zawinięte w mokry ręcznik i pozostawione na 24-36 godzin w temperaturze pokojowej

godzinach rozwijamy ręcznik i sprawdzamy, czy pojawiły się nowe, zielone fragmenty liści.

Jeśli większość roślin z naszego testu wygląda podobnie jak na powyższym zdjęciu, oznacza to, że przeżyły one przymrozki i zregenerują się wkrótce po nastaniu sprzyjającej pogody. W przeciwnym przypadku zalecamy powtórzenie testu na większej ilości roślin.

Dlaczego kukurydza zwykle nie wymarza wiosną?

Niezależnie od głębokości siewu (oczywiście pomijam tu zbyt płytki siew na 1-2 cm), **stożek wzrostu siewki do fazy 5-6. liścia znajduje się 1,5-2 cm pod powierzchnią gleby** (obrazuje to poniższe zdjęcie).



Fot. 10. Stożek wzrostu (oznaczony zieloną linią) znajduje się na głębokości 1,5-2 cm niezależnie od głębokości siewu

Przygruntowe przymrozki to spadki temperatury powietrza poniżej 0°C zwykle tuż przed wschodem słońca, przez 1-2 godziny. To za krótko, aby gleba przemarzła na głębokość 1-2 cm. Gleba ma znacznie wyższą bezwładność cieplną (wolniej się ogrzewa i oziębia) niż powietrze. **Gleba wilgotna ogrzewa i oziębia się wolniej, niż gleba sucha.**

W fazie 6. liści stożek wzrostu znajduje się już ponad powierzchnią gleby. Krótkie przymrozki (do -1°C przez krótki okres) nie powodują trwałych uszkodzeń.

W przypadku silnych i powtarzających się przymrozków może dojść do uszkodzenia liści oraz stożka wzrostu, co objawia się wystąpieniem na nich brązowych przebarwień, wskazujących na możliwość obumarcia roślin. W takim przypadku należy koniecznie wykonać test żywotności roślin.

Ogólne zasady dokarmiania dolistnego

Każdego roku wielu plantatorów dokarmia dolistnie kukurydzę w maju i czerwcu. Ponieważ często popełniane są tu błędy uważam, że warto przypomnieć podstawowe zasady tego zabiegu.

1. Aby składniki dotarły do wnętrza rośliny, krople powinny jak najdłużej przebywać na jej powierzchni, dlatego zaleca się wykonanie zabiegu wcześniej rano lub wieczorem. Liście powinny być wyraźnie mokre jak najdłużej po zabiegu.
2. Jeśli do roztworu roboczego dodajemy mocznik, to pamiętajmy, że rozpuszczany w wodzie mocznik obniża temperaturę cieczy roboczej. Różnica między temperaturą cieczy roboczej a temperaturą powietrza nie powinna być większa niż 10°C, gdyż można uszkodzić rośliny.
3. Optymalna temperatura powietrza dla dokarmiania to 10-15°C (maksymalnie do 20°C, gdyż w wyższych temperaturach za szybko wysychają krople cieczy i składniki są słabo wchłaniane).
4. Zawsze trzeba kontrolować rozpuszczalność i sprawdzić mieszalność składników cieczy roboczej, gdyż mogą wytrącać się stałe cząstki, które mogą zablokować filtry opryskiwacza.
5. Formy tlenkowe mikroelementów nie są pobierane przez liście – spływają do gleby i dopiero stamtąd, po przemianach, pobierane są przez korzenie. Nawozami dolistnymi, czyli wchłanianymi przez liście, są nawozy chelatowe i siarczanowe.
6. Jeśli nie dajemy nawożenia organicznego lub zbieramy słomę, stosujemy dokarmianie kukurydzy profilaktycznie i nie czekamy na pojawienie się objawów niedoboru składników. Widoczne objawy niedoboru to już strata plonu, a niektóre braki są bezobjawowe.
7. Jeśli spodziewamy się dłuższego okresu suszy, dokarmianie należy rozpocząć jak najwcześniej, aby nie opryskiwać zwiędniętych roślin.

Zachęcam do korzystania z programów doradczych prowadzonych przez firmy nasienne, które na bieżąco informują (np. poprzez wiadomości e-mail) o problemach na plantacjach kukurydzy i podpowiadają jak je rozwiązać.

*dr Adam Majewski
Agroservice KWS Polska Sp. z o.o.*