

Uszkodzone na skutek chłódów kielki i siewki kukurydzy – wiosna 2016 r.

Co roku przed plantatorami kukurydzy pojawiają się nowe wyzwania. Wczesna i ciepła pogoda oraz wygrzana gleba w kwietniu 2016 r. zachęciła do rozpoczęcia bardzo wczesnie siewów kukurydzy. Niestety okazało się, że po okresie ciepła w ostatniej dekadzie kwietnia występowały silne przymrozki przez kolejne 7-10 nocy i w czasie takiego przebiegu pogody ochłodziła się powierzchniuowo gleba, w której rozpoczęły już kiełkowanie ziarna kukurydzy.

Taki przebieg pogody nie wywołał niepokoju wśród plantatorów, gdyż na wielu polach kukurydza nie była jeszcze skielkowana i pozornie wydawało się, że dzięki bardzo wczesnym przymrozkom uniknęła uszkodzeń liści po wschodach w wyniku przymrozków majowych.

W maju jednak okazało się, że na niektórych polach brakuje części obsady roślin. Mogło to sugerować spalenie ziarna lub siewek nawozem rzędowym. Po sprawdzeniu jednak zwykle okazywało się, że ziarno jest skielkowane, ale kielki są nienormalne: skręcone, rosną w dół i mają rozwinięte liście mimo, że gleba nie była zaskorupiona, a tak właśnie wyglądały zdeformowane siewki – jak gdyby na powierzchni gleby była skorupa glebowa i nie mogły się przez nią przebić.

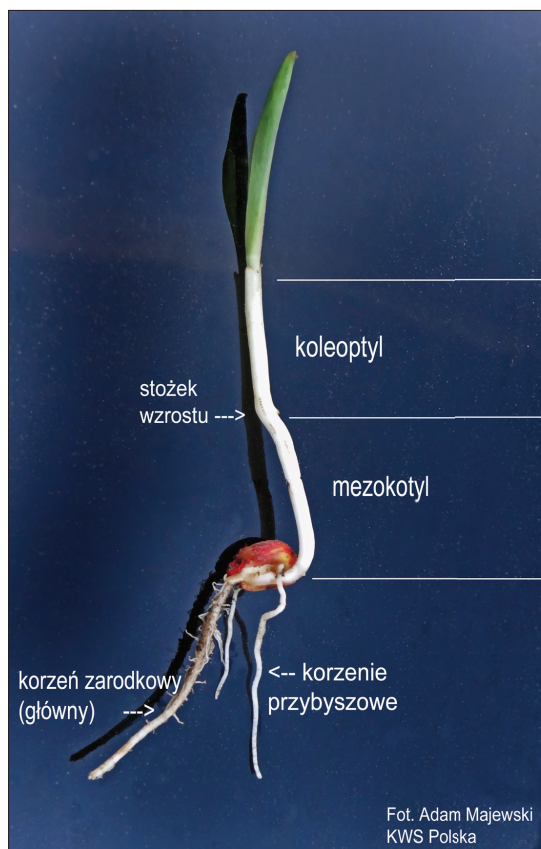
Wymarznięcia lub uszkodzenia kielków przed skielkowaniem nie zdarzają się często i nie wszyscy prawidłowo rozpoznali przyczynę tych deformacji.



Fot. 1. Braki obsady na polu wysianej 13 kwietnia



Fot. 2. Zdeformowane kielki kukurydzy na skutek chłódów



Fot.3. Siewka kukurydzy



Fot. 4. Stożek wzrostu pod powierzchnią gleby

Kiedy bardzo zimne powietrze schładza glebę i penetruje ją wystarczająco długo może dojść do uszkodzeń koleoptylu, mezokotylu lub też stożka wzrostu, a wtedy roślina ginie i/lub nie kiełkuje. Aby jednak do tego doszło przymrozki muszą być bardzo silne – około -4°C i więcej poniżej zera. Im więcej nocy z przymrozkami, tym oczywiście uszkodzenia kielków mogą być poważniejsze.

Przesuszona i lekka gleba oraz zbrylenie gleby cięższej zwiększa prawdopodobieństwo uszkodzeń przymrozkowych kielków przed skielkowaniem na powierzchnię gleby, gdyż dość łatwo wnika tam zimne powietrze. Podobnie przedłużające się wschody na skutek wysiewu w zimną glebę wydłużają okres największej wrażliwości na zimno kielków kukurydzy.

Dość często na wcześniej obsianych polach obok normalnie rozwiniętych siewek kukurydzy brakowało obsady i okazywało się, że były tam skielkowane ziarniaki, z bardzo dobrze rozwiniętymi korzeniami, ale bez kielka (!) – brakowało mezokotylu i koleoptylu, które zmarzły, gdyż były bliżej powierzchni gleby w czasie kiedy występowały przymrozki, a następnie uległy rozkładowi gnilnemu – tak jak na zdjęciu obok, gdzie po lewej stronie widzimy normalną siewkę, a po prawej

ziarniak z korzeniami, ale bez kielka. Oczywiście w tym miejscu rośliny już nie wyrosną.

Siewki kukurydzy są bardzo wrażliwe na uszkodzenia przymrozkowe przed wschodami. Przeżywalność siewek zależy od ich stadium rozwojowego, stopnia uszkodzenia koleoptylu i czy stożek wzrostu przeżył. Zwężenia i pociemnienie (zbrązowienie) koleoptylu i mezokotylu są



Fot. 5. Brak koleoptylu na skutek zmarznięcia



Fot. 6. Skręcone kielki i zgnity koleoptyl

objawami umierania tkanek. Nawet jeśli liście wewnątrz koleoptylu przeżyją (co zdarza się bardzo często) to nie są one w stanie przebić się przez glebę na powierzchnię, gdyż nie są już mechanicznie chronione przez koleoptyl – siewka skręca się w korkociąg. Zdarza się, że w miejscach braku wschodów wykopywane są ziarniaki z dość dobrze rozwiniętymi korzeniami, ale bez przemarznętego kielka, który do czasu lustracji plantacji został już rozłożony przez mikroorganizmy glebowe.

Na plantacjach widoczne są braki obsady, których przyczynę bez sprawdzenia stanu ziarna trudno określić. Jednak jeśli mamy do czynienia z sytuacją jak na zdjęciu poniżej, gdzie w miejscu braku wschodów znajdujemy skielkowane ziarna z korzeniami a kielki są skręcone, brakuje ich lub widoczne są szczątki kielka – to są to typowe objawy uszkodzeń przez chłody (przymrozki) podczas kielkowania.

Najczęściej na skutek przymrozków podczas wschodów przemarza wierzchołek koleoptylu,



Fot. 7. Początek kielkowania kukurydzy

brązowieje i przedwcześnie pęka. Siewka reaguje na to rozwijaniem liści pod powierzchnią gleby (niezależnie od głębokości). W innych przypadkach liście pozostają jakby sklezione w wierzchołku koleoptylu i siewka zawija się jakby była skorupa glebowa na powierzchni. W najgorszych przypadkach, gdy przemarznie stożek wzrostu to taka siewka zamiera bardzo szybko.

Po fazie pęcznienia ziarno rozpoczyna proces kiełkowania – zwykle jest to po 2-3 dniach od siewu, jeśli temperatura gleby i wilgotność są optymalne. W wyniku pęcznienia ziarniak zwiększa swoją objętość i staje się miękki. Jednak komórki tkanek ziarniaka na skutek chłódów stają się mniej elastyczne i mogą pękać podczas pęcznienia. Objawami uszkodzeń spęczniałych ziarniaków na skutek chłódów są: przerwanie kiełkowania lub zahamowanie wzrostu korzenia zarodkowego (głównego) oraz koleoptylu, którego

wzrost powinien być kolejną fazą kiełkowania. Uszkodzenia koleoptylu (opisane wcześniej) skutkują najczęściej jego deformacją w tzw. korkociąg.

W ramach szkoleń zawsze podkreślamy wymóg minimalnej temperatury gleby ($+5^{\circ}\text{C}$ dla rozpoczęcia siewu odmian w typie flint/dent i minimum $+10-12^{\circ}\text{C}$ dla odmian w typie dent) na głębokości siewu. W sezonie 2016 gleba była wygrzana w kwietniu, ale nikt się nie spodziewał tak silnych i długotrwałych przymrozków w 3. dekadzie kwietnia, które uszkodziły i zredukowały obsadę na wielu plantacjach kukurydzy w całej Polsce.

Opracowanie / fotografie:

dr Adam Majewski

Agroservice Kukurydza

KWS Polska Sp. z o.o.