

Przesłano: 12-01-2022

Zaakceptowano do druku: 09-01-2023



STAN I JAKOŚĆ UPRAWY KUKURYDZY PORAŻONEJ GŁOWNIĄ GUZOWATĄ ORAZ FUZARIOZĄ A PODEJŚCIE DO SZACOWANIA SZKÓD WYRZĄDZONYCH PRZEZ DZIKIE ZWIERZĘTA

Marian Flis¹

Abstrakt: Zwiększająca się liczebność zwierzyny grubej przyczynia się do wzrostu interakcji zwierząt poszczególnych gatunków ze środowiskami bytowania, co wpływa dość istotnie na rozmiar szkód w uprawach rolniczych. Pomimo, że podmioty odpowiedzialne za szacowanie dokonują oceny strat i wyliczeń kwot odszkodowań, niemal corocznie na tym tle pozostają pewne kwestie budzące szereg emocji i nieporozumień. W opracowaniu przedstawiono problematykę szacowania szkód wyrządzonych przez dzikie zwierzęta, uwzględniając stan uprawy oraz jej jakości, czyli czynników rzutujących w sposób istotny na plonowanie danej uprawy, a tym samym i wysokość odszkodowania z tytułu poniesionych strat. Szkody w uprawach kukurydzy porażonej patogenami pochodzenia grzybowego powodującymi głównie guzowatą oraz fuzariozę są najlepszymi przykładami tego rodzaju sytuacji. Występowanie tych patogenów na uprawie rzutuje w sposób istotny na plonowanie, jak również jakość uzyskanego plonu i możliwości jego wykorzystania jako materiału paszowego lub sprzedaży w ogóle. W przypadku głowni guzowatej w zależności od fazy generacyjnej rozwoju grzyba *Ustilago maydis* mamy do czynienia z obniżeniem obsady, zmniejszeniem plonowania oraz pogorszeniem jakości zielonki lub ziarna uzyskiwanego z takich upraw. Niemniej jednak obecność tego patogenu nie wyklucza możliwości wykorzystania roślin jako materiału paszowego, a tym samym odszkodowanie, co prawda o wiele niższe niż w przypadku roślin zdrowych, jest należne. Z kolei w przypadku porażenia roślin grzybami z rodzaju *Fusarium spp.*, mamy także do czynienia z obniżką plonów i jakości uzyskanych produktów rolniczych, niemniej jednak przy znacznym porażeniu, grzyby te wytwarzają tzw. metabolity wtórne nazywane mykotosynami, które są wysoce szkodliwe dla ludzi i zwierząt. Przy przekroczeniu którejkolwiek z norm dla deoksynivalenolu (DON) – 1700 ug/kg, zearalenonu (ZEA) – 350 ug/kg i fumonizyny (FUM) – 4000 ug/kg, w świetle przepisów prawa zarówno zielonka jak i ziarno, nie mogą być wykorzystane jako materiał paszowy, a zatem odszkodowanie za szkody w tego rodzaju uprawach nie jest należne.

Słowa kluczowe: odpowiedzialność za szkody łowieckie, odszkodowania łowieckie, stan i jakość upraw, szacowanie szkód, głownia guzowata, fuzarioza

JEL: O13

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (Lublin University of Life Sciences) | ORCID 0000-0001-7429-3158 | e-mail: marian.flis@up.lublin.pl

THE CONDITION AND QUALITY OF CULTIVATION OF MAIZE AND FUZARIOSIS AND AN APPROACH TO ASSESSING THE DAMAGE CAUSED BY WILD ANIMALS

Marian Flis¹

Abstract: The increasing number of big game contributes to the increase in the interaction of animals of particular species with the living environments, which significantly affects the extent of damage to agricultural crops. Despite the fact that the entities responsible for estimating assess losses and calculate the amount of compensation almost annually, there are some issues that arouse a number of emotions and misunderstandings in this context. The study presents the issues of estimating the damage caused by wild animals in terms of the condition of the crop and its quality, i.e. factors significantly affecting the yield of a given crop, and thus the amount of compensation for the losses suffered. Damage to maize crops infected with fungal pathogens causing mainly lumpy and fusariosis are the best examples of this type of situation. The presence of these pathogens on the crop significantly affects the yield as well as the quality of the obtained crop and the possibility of its use as a feed material or sale in general. In the case of tuberous blades, depending on the generation stage of *Ustilago maydis* fungus development, we are dealing with a reduction in the stocking density, a reduction in yielding and a deterioration in the quality of forage or grain obtained from such crops. Nevertheless, the presence of this pathogen does not exclude the possibility of using the plants as a feed material, and thus the compensation, although much lower than in the case of healthy plants, is due. In turn, when plants are infected with fungi of the genus *Fusarium spp.*, There is also a reduction in the yield and quality of the obtained agricultural products, however, when severely infected, these fungi produce the so-called secondary metabolites called mycotoxins which are highly harmful to humans and animals. When any of the standards for deoxynivalenol (DON) – 1700 µg / kg, zearalenone (UAE) - 350 µg / kg and fumonisin (FUM) – 4000 µg / kg are exceeded, in the light of the law, both forage and grain cannot be used as the feed material and therefore compensation for damage to this type of crops is not due.

Keywords: liability for hunting damage, hunting damage compensation, crop condition and quality, damage estimation, lumpy head, fusariosis

JEL Classification: O13

1. Wstęp

Szkody w uprawach rolniczych wyrządzane przez dzikie zwierzęta, to problem ciągle nierozwiązany i następczący wiele trudności i niezadowolenia w zakresie prawnych, proceduralnych, a przede wszystkim metodycznych aspektów związanych z wyceną strat i ustaleniem wysokości przysługującego odszkodowania. Niemniej jednak w wielu przypadkach mamy do czynienia ze swoistym uogólnia-

niem i kwalifikowaniem wszystkich szkód wyrządzonych przez dzikie zwierzęta jako tzw. szkód łowieckich. Jest to dość krzywdzące dla myśliwych ze względu na fakt, iż szereg szkód nie podlega pod jurysdykcję odpowiedzialności dzierżawców lub zarządców obwodów łowieckich. W wielu przypadkach mamy do czynienia ze szkodami wyrządzonymi przez dzikie zwierzęta objęte różnymi formami ochrony gatunkowej, jak i szkodami wyrządzanymi przez gatunki, za które tak naprawdę żaden podmiot nie ponosi odpowiedzialności. Niemniej jednak najbardziej nagłaśniane są przypadki szkód, za które odpowiedzialność ponoszą myśliwi. Stąd też od szeregu lat dąży się do udoskonalania rozwiązań prawnych i metodycznych w zakresie szacowania strat w uprawach i płodach rolnych. Jednak zmieniające się od wielu lat prawne aspekty związane z szacowaniem, nie wnoszą żadnych konkretnych rozwiązań, które pozwoliłyby na szybkie i obiektywne działania zarówno ze strony kół łowieckich lub ośrodków hodowli zwierzyny, jak również poszkodowanych (Flis i Rataj, 2017; Flis, 2018a; Flis, 2018b; Zalewski i in., 2020).

Nie bez znaczenia w tym względzie pozostaje także fakt niemal gwałtownych przeobrażeń struktur agrocenoz poprzez uproszczenia struktury agrarnej w kierunku upraw wielkołanowych z dominującą rolą kukurydzy jako podstawowej rośliny paszowej. Zmiany te z jednej strony pozwalają na intensyfikację rolnictwa pod względem wydajności i usprawnienia wszelkich zabiegów agrotechnicznych, niemniej jednak wpływają bardzo niekorzystnie na funkcjonowanie wielu gatunków zwierząt w krajobrazie rolniczym (Edwards i in., 2000; Flis, 2009; Panek, 1997; Panek, 2005; Panek, 2018).

2. Metodyka i cel opracowania

Celem opracowania było przedstawienie problematyki szacowania szkód wyrządzonych przez dzikie zwierzęta, w aspekcie stanu uprawy oraz jej jakości, czyli czynników rzutujących w sposób istotny na plonowanie danej uprawy a tym samym na wysokość odszkodowania z tytułu poniesionych strat. Istota opracowania jest na tyle ważna, iż w ostatnich latach obserwowany jest dynamiczny wzrost stanów zwierzyny grubej, połączony ze wzrostem areału uprawy kukurydzy o różnicowanych kierunkach użytkowania. Z kolei występowanie patogenów pochodzenia grzybowego, jest czynnikiem rzutującym na wielkość i jakość plonu oraz możliwości uzyskania odszkodowania i jego wysokości w zależności od potencjalnych możliwości plonowania i jakości uzyskanego surowca. Ocenę przeprowadzono na przykładzie kukurydzy, czyli uprawy mającej największy udział w szkodach wyrządzanych przez zwierzęta, zarówno w ujęciu powierzchniowym, jak i kwotowym. Przedstawiono występowanie dwóch najpowszechniejszych pa-

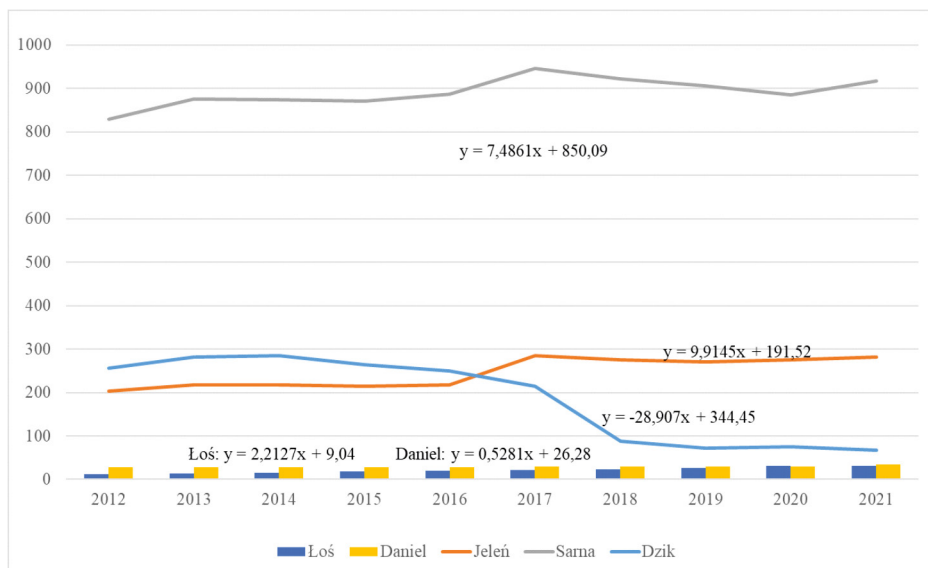
togenów i dokonano oceny poprzez pryzmat dwóch wskaźników: wydajności oraz jakości plonu. Wskaźniki te rzutując bezpośrednio na dochodowość danej uprawy, wpływają wprost na kształtowanie się kwot wypłacanych odszkodowań z tytułu poniesionych strat, zatem ich wykorzystanie było najzasadniejsze do tego rodzaju rozważań. Opracowanie to poszerza dotychczasową wiedzę i podejście metodyczne do szacowania szkód w zależności od występowania i stopnia porażenia upraw opisanymi patogenami pochodzenia grzybowego.

3. Zmiany środowiska a dynamika liczebności zwierzyny

Narastające przeobrażenia struktur agrocenoz, rzutują dość istotnie na zmiany behawioru zwierzyny grubej, gdzie do niedawna większość gatunków powiązana była ściśle z siedliskami leśnymi lub leśno-zaroślowymi. Obecnie skutek opisanej intensyfikacji polowej produkcji rolniczej, występuje zwiększenie podaży wysokoenergetycznego i wysokobiałkowego żeru, co dość istotnie wpływa na potencjał rozrodczy poszczególnych populacji zwierzyny grubej, a tym samym na wzrost liczebności i lokalnych wskaźników zagęszczenia, za wyjątkiem dzików (Węgorek, 2002; Zawadzki i in., 2011; Flis, 2016; Popczyk, 2016; Flis, 2017; Flis, 2018b). Tylko na przełomie ostatniej dekady odnotowano zwiększenie liczebności podstawowych gatunków zwierzyny grubej. W przypadku łośi wystąpił ponad 2,5-krotny, a u jeleni prawie 1,5-krotny wzrost liczebności (rysunek 1). U saren wzrost ten wynosił tylko 11% stanu z 2012 roku, co przy liczebności oscylującej na średniorocznym poziomie 900 tys. osobników, pomimo zdecydowanie najmniejszego zapotrzebowania pokarmowego ze wszystkich jeleniowatych, będzie w dalszym ciągu rzutował na poziom szkód wyrządzanych przez ten gatunek. Tego rodzaju stan faktyczny niemal wymusza zmianę naturalnych i stałych do niedawna układów ekologicznych, co z kolei powoduje zwiększenie interakcji zwierząt i polnych środowisk bytowania, zarówno w zakresie żeru, jak i bogatych miejsc osłonowych. W przypadku populacji dzików radykalne załamanie liczebności populacji odnotowano począwszy od 2018 roku, kiedy nastąpiła intensyfikacja odstrzału w ramach walki z afrykańskim pomorem świń. W ramach depopulacji tego gatunku, główny nacisk kładziony jest na realizowanie planu odstrzału, jak i sukcesywną redukcję w ramach odstrzałów sanitarnych (Flis, 2013; Flis, 2016; Flis, 2019a; Flis, 2019b).

Rysunek 1

Dynamika liczebności podstawowych gatunków zwierzyny grubej w okresie ostatniej dekady



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

4. Stan i jakość uprawy a metodologia szacowania

Procedury szacowania

Obecnie obowiązujące przepisy, wyodrębniają szacowanie wstępne (ogłędziny) oraz szacowanie końcowe szkody. O ile szacowanie wstępne dostarcza tylko pewnego zasobu informacji o powstałej szkodzie, jej szacunkowym rozmiarze, jak również jej sprawcy i nie wymaga dokładnych pomiarów i obliczeń, o tyle szacowanie ostateczne jest bardziej złożone, gdyż należy określić rozmiar zniszczeń gniazdowych i punktowych, jeżeli takie występują oraz oszacować wszystkie parametry danej uprawy rzutujące na plonowanie, jak również ustalić potencjalną do uzyskania cenę danego produktu rolniczego. Podczas tego szacowania należy ustalić, za pomocą polowej próby wydajności potencjalne plonowanie na wybranych reprezentatywnych powierzchniach próbnych, określić parametry zielonki lub ziarna w aspekcie jakości handlowej i bazując na wymienionych elementach dokonać wyliczenia wielkości strat spowodowanych przez zwierzynę i kwoty

należnego odszkodowania (Ustawa – Prawo łowieckie Rozp. Min. Środ. z dnia 16 kwietnia 2019 roku).

Niezależnie od faktu czy przeprowadzamy szacowanie wstępne czy też ostateczne, obecnie obowiązujące przepisy prawne wskazują, że podczas tych czynności należy dokonać oceny stanu i jakości uprawy. Ma to szczególne znaczenie przy szacowaniu wstępnym, gdyż w przypadku, gdy w kolejnych dniach lub tygodniach po przeprowadzeniu tych czynności szkody na tyle ulegną zwiększeniu, iż uprawę trzeba przeznaczyć do zaorania, to elementy opisu stanu i jakości uprawy odgrywają jedną z kluczowych ról przy określaniu wysokości przysługującego odszkodowania. Poprzez stan uprawy należy rozumieć ocenę zabiegów agrotechnicznych, głównie przygotowania gleby, nawożenia i ewentualnego stosowania środków ochrony roślin jak i samego siewu, w tym jakości materiału siewnego, także przez pryzmat terminowości wykonania poszczególnych prac. Przy tej ocenie szczególną uwagę należy zwrócić na różnorakie anomalie rozwojowe roślin i ich przyczyny w tym warunki atmosferyczne, które są niezależne od poszkodowanego. Z kolei jakość uprawy to nic innego jak ocena roślin w aspekcie potencjalnych możliwości ich plonowania w danych warunkach rozwojowych z uwzględnieniem warunków środowiskowych i klimatycznych w danym sezonie wegetacyjnym. Na jakość roślin a tym samym i całej uprawy będzie w sposób istotny rzutowała obecność zróżnicowanych patogenów, które wywierają istotny wpływ na wielkość plonowania, a czasami także na plonowanie w ogóle. Zarówno stan jak i jakość uprawy, klasyfikowana jest przez szacujących w 5-cio stopniowej skali, gdzie wartość 1 przyporządkowuje się uprawie bardzo złej, a wartość 5 uprawie bardzo dobrej. Wyniki dokonanej oceny wpisuje się do protokołu szacowania (Ustawa – Prawo łowieckie, Rozp. Min. Środ. z dnia 16 kwietnia 2019 roku).

Głownia guzowata i fuzarioza kukurydzy

W przypadku szacowania upraw kukurydzy, szacujący z reguły mają do czynienia z patogenem pochodzenia grzybowego *Ustilago maydis*, powodującego głównie guzowatą kukurydzy, atakującą wszystkie nadziemne części roślin. Jest to z reguły najczęściej zauważalny patogen kolb kukurydzy podczas ostatecznego szacowania szkód. Z kolei objawy fuzariozy, powodowanej przez patogenne gatunki grzybów są mniej zauważalne, gdyż mogą być powiązane z innymi zakłóceniami wzrostu i rozwoju roślin. Ocena uzależniona jest od fazy rozwojowej zainfekowanych roślin i obejmuje zarówno siewki, jak i łodygi w czasie wzrostu oraz kolby. Głownia guzowata oraz fuzarioza kolb to obecnie jedne z najczęstszych patogenów kukurydzy odnotowywane przy zwiększającej się powierzchni uprawy kukurydzy, niewłaściwym płodozmianie oraz ocieplaniu klimatu (Dubas, 2004; Korbas, 2006; Bereś i in., 2013; Korbas i Bereś, 2019; Czembor i Frasiński, 2018; Czembor i Frasiński, 2019).

W przypadku głowni guzowatej efektem obecności i porażenia roślin są różnego rodzaju i kształtu narośla (guzy), które najbardziej widoczne a zarazem spektakularnie występują na kolbach, a stwierdzane są podczas czynności szacowania ostatecznego. Rozwojowi tego patogenu sprzyja wysoka temperatura i wysoka wilgotność powietrza, a tym samym przy sprzyjających warunkach, częstość występowania patogenu w uprawach kukurydzy może być bardzo wysoka sięgająca nawet 80-100%. Głownia może infekować kukurydzę w różnych fazach rozwojowych. Najczęściej wymienia się 3 generacje rozwoju grzyba. Pierwszą z nich jest okres zakażenia młodych roślin przez tzw. pierwszą generację patogena, co z kolei powoduje liczne wypadki roślin w różnych stadiach rozwojowych (zdjęcie 1).

Zdjęcie 1

Braki roślin nie wynikające z żerowania zwierząt spowodowane występowaniem pierwszej generacji patogena głowni guzowatej



Źródło: M. Flis.

Zdjęcie 2

Widok kilku małych niewykształconych kolb bardzo słabo zaziarnionych występujących na jednej roślinie, spowodowane występowaniem drugiej generacji patogena główki guzowatej



Źródło: M. Flis.

Druga generacja patogena atakuje rośliny z reguły na etapie ich kwitnienia co wpływa istotnie na możliwości wykształcenia kolb i ich zaziarnienia (zdjęcie 2). Trzecia generacja dotyczy zakażenia dojrzewających kolb, na których w części wierzchołkowej tworzą się charakterystyczne guzy różnej wielkości w początkowej fazie bardzo jędrne, które w miarę dojrzewania i wysychania pękają, przez co ukazuje się ciemnobrązowa grzybnia, z której do środowiska uwalniają się zarodniki w postaci brązowego pyłku (zdjęcie 3). Nasilony charakter tego zjawiska występuje podczas omłotu, kiedy to zarodniki trafiają na ziarno jak również na resztki poźniwne i glebę nawet sąsiednich pól. Ma to ogromne znaczenie, gdyż kukurydza dość często uprawiana jest po sobie, a zatem zarodniki te stanowią źródło patogena w następnym sezonie wegetacyjnym. Największy wpływ na plono-

wanie kukurydzy wywierają dwie pierwsze generacje patogena. Trzecia generacja wpływa zarówno na plonowanie, jak i jakość ziarniaków kukurydzy a tym samym i ich cenę oraz możliwości sprzedaży (zdjęcie 4).

Zdjęcie 3

Bardzo liczne występowanie patogena w kolbach kukurydzy – trzecia generacja patogena głowni guzowatej



Źródło: M. Flis.

Zdjęcie 4

Wymłócone ziarniaki kukurydzy zanieczyszczone patogenem głowni guzowatej



Źródło: M. Flis.

Umiejętność rozpoznawania obecności patogena w uprawie kukurydzy objętej występowaniem szkód od zwierzyny jest dość pomocna w wypracowaniu metod oceny wielkości plonu jego jakości i ceny, celem ustalenia wielkość przysługującego odszkodowania. Dlatego też podczas szacowania należy wychwycić i ewentualnie wymierzyć miejsca braku wschodów spowodowane pierwszą generacją patogena, które nie będą wliczane do powierzchni uprawy objętej szkodą. W przypadku drugiej generacji patogena dość istotnym jest określenie jego wpływu na potencjał plonowania, który może być niższy nawet od 30 do 60%, jak również jakość handlową plonu rzutuującą na jego potencjalną cenę zbytu, zarówno w przeznaczeniu na zielonkę, jak i kiszonkę. W przypadku 3 generacji patogena mamy do czynienia z obniżką plonu (zielonej masy lub ziarna), jak i radykalnym zmniejszeniem jakości a tym samym potencjalnej ceny zbytu uzyskanego produktu rolniczego. Należy także wskazać, że przy dużym obłożeniu kolb patogenem trzeciej generacji w przypadku produkcji na kiszonkę zmienia się diametralnie skład chemiczny przygotowanej z niej paszy. Zmniejsza się zawartość suchej masy zielonki a zwiększa zawartość włókna surowego i tłuszczu surowego. Z kolei zmniejszeniu ulega zawartość związków bezazotowych wyciągowych. Wartość energetyczna porażonej patogenem zielonki spada o ok. 20%, natomiast białka strawnego nawet o 30%. W świetle przedstawionych danych nasuwa się spostrzeżenie, że zarówno zielonka, jak i kiszonka z takiej kukurydzy jest mniej wartościowa, a nawet według niektórych zaleceń nie należy takiej paszy stosować w przypadku pewnych grup żywieniowych zwierząt, np. młodzięży czy samic ciężarnych. Zatem, w aspekcie odpowiedzialności za szkody również wartość takiego plonu będzie zdecydowanie niższa a spadek wartości uzależnionych będzie od stopnia zainfekowania roślin (Dubas, 2004; Bereś i Mrówczyński, 2017; Korbas i Bereś, 2019).

W przypadku patogennych grzybów powodujących fuzariozę kukurydzy straty również mogą być bardzo duże. Występowanie tego patogena w okresie wiosennym może powodować zamieranie i wypadanie od 30 do 60% siewek. Mówimy wówczas o tzw. zgorzeli siewek. Wyróżnia się zgorzel przedwschodową jak i powschodową. Przy tej pierwszej porażone kielki zamierają jeszcze przed wyrostaniem się ponad powierzchnię gleby. W przypadku zgorzeli powschodowej objawami jest żółknięcie pierwszych liści, zahamowanie wzrostu siewek, brunatnienie i zamieranie korzeni a u podstawy łodygi można zaobserwować ciemne plamy, na których wraz z upływem czasu pojawia się nalot grzybni. Innym przypadkiem infekcji patogena jest zgorzel łodyg, której objawy pojawiają się z reguły już u dobrze rozróżnionych łodyg. Objawami jest wędnięcie połączone z zasychaniem liści wraz późniejszym zwisaniem kolb. Wskutek niszczenia łodyg następuje ich złamanie z reguły między drugim a trzecim międzywęźlem. Objawy te

są zbliżone do zniszczeń przez zwierzynę zwłaszcza szkód wyrządzonych przez jeleniowate. Podstawowym sposobem rozróżnienia jest przecięcie podłużne tak złamanych łodyg i ocena struktury wewnętrznej tkanki. W przypadku występowania patogena wewnętrzna struktura łodygi będzie wykazywała rozpad tkanki wewnętrznej połączony z jej spróchnieniem. Pomocniczym elementem w takiej ocenie będzie także ocena korzeni, które ulegają brunatnieniu i gniciu. Pod koniec okresu wegetacyjnego na zewnętrznej części łodyg porażonych roślin może pojawić się strzępkowata struktura kulistych sporonchodiów, w której występują zarodniki. W przypadku występowania infekcji w okresie wegetacji porażenia mogą dotyczyć nawet 60% łodyg. Fuzarioza kukurydzy może także występować w fazie wytwarzania i dojrzewania kolb. Wówczas porażenia mogą być także wysokie i stanowić nawet powyżej 50% roślin na danej uprawie. Podstawowymi objawami występowania patogena jest pojawianie się grzybni począwszy od wierzchołka kolb (zdjęcie 5). Na porażonych kolbach, a czasami także na okrywających kolbę liściach pojawiają się przebarwienia w kolorze różowym, dobrze widoczne podczas wilgotnej i dżdżystej pogody. Na powierzchni ziarniaków i liści okrywowych widoczne mogą być sporonchodia.

Zdjęcie 5

Porażona kolba kukurydzy z widocznym przebarwieniem i fragmentami grzybni fuzariozy



Źródło: M. Flis.

Różne szacunki w zakresie obniżenia plonowania w wyniku fuzariozy podają wartości od 20 do 60% plonu ogólnego. Dość istotnym jest również fakt, iż patogeny wywołujące tę chorobę wytwarzają trujące dla ludzi i zwierząt mykotoksyny, a tym samym zarówno ziarno jak i zielonka pochodzące z takich upraw, nie mogą być wykorzystywane jako pasza dla zwierząt. Ze względu na fakt, iż dość częstym sprawcą fuzariozy są grzyby *Fusarium graminearum*, produkujące deoksyniwalenol - DON oraz zearalenon - ZEA, jak również grzyby *Fusarium verticillioides* produkujące fumonizyny - FUM, przepisy Unii Europejskiej precyzują normy warunkujące maksymalne zawartości tych substancji w ziarnie kukurydzy. W przypadku DON zawartość w ziarnie nieprzetworzonym nie powinna być wyższa niż 1700 µg/kg, dla ZEA 350 µg/kg, a dla FUM 4000 µg/kg. Przy przekroczeniu wyżej opisanych norm, ziarno nie może być wykorzystywane na pasze. Co prawda w procedurze likwidacji szkód niezmiernie rzadko dokonuje się badań laboratoryjnych, lecz w przypadku stwierdzenia znacznego zainfekowania plantacji opisanym patogenami powodującymi fuzariozę można tego rodzaju badania wykonać i w przypadku przekroczenia zawartości którejkolwiek z wymienionych substancji odmówić wypłaty odszkodowania. Uwarunkowane to będzie dyskwalifikacją plonu jako materiału paszowego a tym samym brakiem możliwości wprowadzenia go do obrotu handlowego (Dubas, 2004; EC No 1126/2007; Czembor i Frasiński, 2016; Czembor i Frasiński, 2019; Miedaner i in., 2017; Frasiński i in., 2020).

5. Podsumowanie

W ostatnich latach obserwowana jest wyjątkowo roszczeniowa postawa społeczeństwa niemal we wszystkich dziedzinach aktywności społecznej, a zwłaszcza gospodarczej. Problematyka ta nie ominęła także spraw związanych z odpowiedzialnością za szkody wyrządzone przez niektóre gatunki zwierząt łownych w uprawach rolniczych. Dlatego też podczas szacowania szkód należy dochować wszelkiej staranności w zakresie wyznaczenia stanu i jakości danej uprawy, które to czynniki mogą w sposób istotny rzutować na dalsze postępowanie w procedurze likwidacji szkód a także wpływać na wysokość przysługującego odszkodowania lub odmowę jego wypłaty. W przypadku kukurydzy, gdzie ze szkodami wyrządzonymi przez dziki i jeleniowate mamy do czynienia najczęściej, z dość istotnymi kwestiami w tej materii jest występowanie dwóch patogenów mających istotny wpływ na wielkość plonowania a także jakość uzyskanego plonu i możliwości jego sprzedaży oraz uzyskaną cenę rynkową. Patogenne oddziaływanie organizmów pochodzenia grzybowego powodujących głównie guzowatą oraz fuzariozę kuku-

rydzy, wpływa istotnie zarówno na wielkość plonu jak jego jakość, w zależności od stadium rozwojowego roślin i stopnia ich zainfekowania. W przypadku głowni guzowatej w szacowaniu należy uwzględnić zarówno zmniejszenie plonu, co można ustalić w oparciu o połowę próbę wydajności, jak również mamy do czynienia ze znacznym pogorszeniem jego jakości. Zarówno zielonka, jak i ziarno kukurydzy, ma wówczas ograniczoną przydatność jako materiał paszowy, co rzutuje dość istotnie na możliwości zbytu i cenę rynkową, a zarazem i wysokość przysługującego odszkodowania. W przypadku bardzo dużej infekcji stwierdzanej na roślinach materiał taki nie nadaje się na paszę a tym samym odszkodowanie jest nienależne. W sytuacji, gdy podczas szacowania ostatecznego szkody szacujący stwierdzi obecność zgorzeli kolb w czasie ich wykształcania i dojrzewania właściwym, byłoby pobrać losowe próby takich kolb i poddać je ocenie laboratoryjnej pod kątem obecności mykotoksyn: deoksyniwalenolu, zearalenonu oraz fumonizyny. W przypadku przekroczenia norm wynikających z przepisów Unii Europejskiej (EC No 1126/2007; WE Nr 856/2005), uprawa taka nie podlega dalszym czynnościom szacowania, a odszkodowanie nie jest należne. Gdy występują tylko podwyższone zawartości wspomnianych mykotoksyn, szacujący powinien dokonać oceny strat i plonowania, zaś cena takiego materiału będzie obniżona ze względu na znaczne pogorszenie jego jakości jako materiału paszowego.

LITERATURA

1. Bereś, P.K., Mrówczyński, M., Korbas, M., Paradowski, A. (2013). Integrated maize protection in Poland – current state of research and implementation. *Progres in Plant Protection*, Vol. 53(1), 167-175.
2. Bereś, P.K., Mrówczyński, M. (red.). (2017). *Metodyka integrowanej ochrony i produkcji kukurydzy dla doradców*. Instytut Ochrony Roślin Państwowy Instytut Badawczy. Poznań, 86-94.
3. Commission Regulation (EC) No. 1126/2007 amending Regulation (EC) No. 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs as regards Fusarium toxin in maize and maize product.
4. Czembor, E., Frasiński, S. (2016). Monitorowanie organizmów szkodliwych kukurydzy. *Wies Jutra*, Vol. 2, 31-35.
5. Czembor, E., Frasiński, S. (2018). Polish maize elite inbred lines as a source of resistance for ear rot (*Fusarium spp.*) and common smut (*Ustilago maydis*). *Progress in Plant Protection*, Vol. 58(1), 22-27. Do 01.10.14199/ppp-2018-002.
6. Czembor, E., Frasiński, S. (2019). Poszukiwanie form kukurydzy o wysokiej odporności na fuzariozę kolb i zgorzel podstawy łodygi powodowane przez grzyby z rodzaju *Fusarium spp.* *Biuletyn Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*, Nr 286, 223-226.
7. Dubas, A. (red.). (2004). *Technologia produkcji kukurydzy*. 52-64. Wydawnictwo „Wies Jutra”: Warszawa.

8. Edwards, P.J., Fletcher, M.R., Berny, P. (2000). Review of the factors affecting the decline of the European brown hare, *Lepus europaeus* (Pallas, 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat. *Agriculture, Ecosystem & Environment*, Vol. 79(2-3), 95-103. Doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00153-X.
9. Flis, M. (2009). Szkody w uprawach rolniczych w świetle szkodliwego oddziaływania rolnictwa na ekosystemy. Biotop. Zagrożenia biotopów leśnych (red. M. Sporek). Uniwersytet Opolski. Opole, 123-132.
10. Flis, M. (2013). Ecological, legal land economic aspects of evaluating the damages caused by wild animals. *Environmental Protection and Natural Resources*, Vol. 243(57), 53-58.
11. Flis, M. (2016). Dynamika liczebności dzików w świetle rosnącego zagrożenia epizootycznego afrykańskim pomorem świń i jej wpływ na poziom szkód w uprawach i płodach rolnych. *Przegląd Leśniczy*, Nr 2, 8-11.
12. Flis, M. (2017). Zmiany w krajobrazie rolniczym a wskaźniki rozrodu dzików. *Wiadomości Zootechniczne*, Nr LV(4), 124-131.
13. Flis, M., Rataj, B. (2017). Szkody łowieckie – nowe podejście do problemu. *Więś i Rolnictwo*, Nr 1(174), 149-161.
14. Flis, M. (2018a). Szkody łowieckie – stan faktyczny i kolejne rozwiązania prawne. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, Nr 4, 112-122.
15. Flis, M. (2018b). Demografia oraz dynamika liczebności populacji łośi na terenie Polski – potrzeba zmian. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie*, R. 20, Zeszyt 57/4, 94-102.
16. Flis, M. (2019a). Biologia, reprodukcja i demografia dzików w realiach wzmożonego odstrzału ze względu na występowanie wirusa afrykańskiego pomoru świń. *Życie Weterynaryjne*, Vol. 94(2), 149-153.
17. Flis, M. (2019b). Zwalczanie afrykańskiego pomoru świń na drodze administracyjnej. *Życie Weterynaryjne*, Vol. 94(6), 419-422.
18. Frasiński, S., Czembor, E., Lalak-Kańczugowska, J. (2020): The impact of *Fusarium* ear rot in Poland and methods to reduce losses caused by the disease. *Biuletyn Hodowli i Aklimatyzacji Roślin*, Nr 290, 43-50. DOI:10.37317/biul-2020-0025.
19. Korbas, M. (2006). Głównie kukurydzy i inne choroby – szkodliwość i możliwości zwalczania. *Progress in Plant Protection*, Vol. 46(1), 354-357.
20. Korbas, M., Bereś, P.K. (red.) (2019). *Vademecum ochrony i nawożenia kukurydzy*. 63-65. Wydawnictwo: Agronom.
21. Miedaner, T., Gwiazdowska, D., Waśkiewicz, A. (2017). Editorial: Management of *Fusarium* species and their mycotoxins in cereal food and feed. *Frontiers of Microbiological*, Vol. 8, 1-3. DOI:10.3389/fmicb.2017.01543.
22. Panek, M. (1997). The effect of agricultural landscape structure on food resources and survival of grey partridge *Perdix perdix* chicks in Poland. *Journal of Applied Ecology*, Vol. 34(3), 787-792.
23. Panek, M. (2005). Demography of grey partridges *Perdix perdix* in Poland I the years 1991-2004: reasons of population decline. *European Journal of Wildlife Research*, Vol. 51(1), 14-18.
24. Panek, M. (2018). Habitat factors associated with the decline in brown hare abundance in Poland in the beginning of the 21st century. *Ecological Indicators*, Vol. 85, 915-920.

25. Popczyk, B. (2016). *Zarządzanie populacją dzika Sus scrofa w Polsce*. (w:) Zarządzanie populacjami zwierząt. Wydawca - Polski Związek Łowiecki, Łowiec Polski Sp. z o.o. Warszawa, 29-45.
26. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 856/2005 z dnia 6 czerwca 2005 roku. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 7.6.2005, L 143/3.
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2019 roku, w sprawie sposobu postępowania przy szacowaniu szkód oraz wypłat odszkodowań za szkody w uprawach i płodach rolnych (Dz. U. 2019. poz. 776).
28. Ustawa z dnia 13 października 1995 roku – Prawo łowieckie (Dz.U.2015.2168).
29. Węgorek, P. (2002). Cykl zasiedlania wielkoobszarowych upraw kukurydzy przez subpopulacyjne ugrupowania dzików i dynamika narastania szkód w zależności od fazy rozwojowej tych upraw. *Progres in Plant Protection, Vol. 42(2)*, 730-735.
30. Zalewski, D., Markuszewski, B., Wójcik, M. (2020). *Szkody w gospodarce wyrządzane przez dzikie zwierzęta*. 7-93. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
31. Zawadzki, A., Szuba-Trznadel, A., Fusch, B. (2011). Baza pokarmowa, charakterystyka populacji i sezonowość rozrodu dzików na terenie Gór Kaczawskich. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Biologia i Hodowla Zwierząt, Nr 63*, 363-376.