

## CHOROBY TRAW W UPRAWIE NA NASIONA

W Polsce na trawach stwierdzono występowanie 71 gatunków grzybów. Około 20 gatunków wymienianych jest jako wyrządzające szkody gospodarcze. Stopień szkodliwości poszczególnych patogenów zależy od przeznaczenia traw i rodzaju uprawy. Inne choroby mają znaczenie w uprawie traw na paszę, inne w uprawie na nasiona, a jeszcze inne w uprawach trawnikowych.

### Choroby stanowiące zagrożenie dla plonu nasion

**Pleśń śniegowa** do niedawna była główną chorobą traw. Występowała na plantacjach nasiennych prawie w każdym roku wiosną. Duże szkody stwierdzano, gdy śnieg dłużej zalegał na polu. W ostatnich latach nastąpiły zmiany w klimacie Polski. Zimy stały się łagodniejsze, pokrywa śniegu zalega krótko i szkody spowodowane pleśnią na plantacjach obserwujemy rzadziej. Głównym sprawcą pleśni w Polsce jest *Microdochium nivale*, znany również pod nazwą *Fusarium nivale*. Patogen powoduje placowe zamieranie roślin w darni. Biało-różowa grzybnia może być widoczna wokół uszkodzonej powierzchni podczas topnienia śniegu. W dni słoneczne obserwować można na zamartwych roślinach pomarańczowo zabarwione skupienia zarodników grzyba. Pleśń śniegowa może wystąpić na wszystkich gatunkach traw, a stopień uszkodzenia zależy od kondycji roślin przed zimą. Poza tym odporność traw obniża się wraz z wiekiem plantacji. Choroba powoduje największe szkody na życicy trwałej, zwłaszcza wtedy, gdy plantacja jesienna została nadmiernie nawieziona azotem, a wyrosniętych roślin nie skoszono przed zimą. Uszkodzenia mogą wówczas sięgać nawet 90% powierzchni plantacji. Odmiany życicy różnią się odpornością na pleśń. Bardziej podatne okazały się odmiany wczesne.

**Mączniak prawdziwy** jest popularną chorobą liści traw na plantacjach obficie nawiezionych azotem. Objawy choroby w postaci białych skupień zarodników grzyba sprawiają wrażenie jakby rośliny były posypane mąką. Silnie porażone liście, pokryte białym nalotem zmieniają zabarwienie na żółte, a potem zamierają. Choroba zaczyna się rozwijać na dolnych liściach i stopniowo postępuje na wyżej położone liście. Objawy na plantacjach nasiennych nasilają się w okresie kłoszenia i kwitnienia traw oraz drugi raz wczesną jesienią na odrastających po zbiorach roślinach. Porażenie jesienne jest szczególnie groźne dla wiechliny łąkowej, ponieważ wpływa na gorsze wykłoszenie się plantacji w roku następnym. Przy silnym porażeniu straty plonu nasion mogą sięgać nawet 80% w pierwszym roku zbioru. Chorobie sprzyja obniżona cyrkulacja powietrza, umiarkowana wilgotność i cień, jaki stwarza duże zagęszczenie łąny. Spośród traw najbardziej podatne są dwa gatunki: wiechlina łąkowa i kępówka pospolita.

**Plamistościami liści** są nazywane popularnie występujące plamy na liściach traw, których sprawcami może być wiele patogenów, a ich identyfikacja w warunkach po-

lowych sprawia duże trudności nawet fitopatologom. Plamy posiadają różne kształty i zabarwienie, czasem specyficzne dla poszczególnych patogenów. Spotkać je można na liściach w ciągu całego okresu wegetacji jako pojedyncze, rozproszone lub w postaci ognisk na plantacji, w zasięgu których porażane są wszystkie liście u sąsiadujących ze sobą roślin. Nieco większe zagęszczenie plam obserwowano u życicy trwałej po ulewnych deszczach i u wiechliny łąkowej w okresie chłodnej i wilgotnej pogody. Nasilenie objawów ma tendencję wzrostową wraz z wiekiem plantacji. Spośród sprawców plamistości większe znaczenie ma *Drechslera poae* u wiechliny łąkowej. Patogen oprócz liści atakuje również pochwy liściowe, węzły krzewienia, a nawet rozłogi. U podatnych odmian może ograniczać tworzenie pędów generatywnych oraz spowodować uszkodzenie kłosek i kwiatków w kwiatostanie. Straty w plonach nasion spowodowane plamistościami liści u wiechliny jesienią mogą być istotne.

**Rdze** są chorobami liści i źdźbeł traw często spotykanymi pod koniec lata i jesienią. Ocieplenie klimatu, jakie obserwujemy w ostatnich latach w Polsce, spowodowało wcześniejsze pojawianie się rdzy na trawach i znaczne straty w plonach nasion. Trawy są gospodarzami wielu gatunków grzybów rdzawnikowych. Poszczególne gatunki traw mogą być atakowane przez kilka gatunków tych grzybów (tabela 1). W uprawie na nasiona największe znaczenie ma **rdza źdźbłowa**. Patogen poraża głównie źdźbła, pochwy liściowe i kwiatostany, tworząc na nich rdzawo-żółte skupienia zarodników letnich (urediniospory), otoczone fragmentami porożywanej skórki, a w miarę rozwoju powstają ciemniejsze zarodniki przetrwalnikowe (teliospory). Rdza źdźbłowa powoduje duże szkody na życicy trwałej, gdy epifitoza choroby wystąpi w czasie kwitnienia. Spadek plonu wówczas może dochodzić nawet do 90%. W Polsce rdza źdźbłowa pojawiała się dotąd przed zbiorem nasion życicy i nie miała istotnego znaczenia gospodarczego. W ostatnich latach rdza źdźbłowa pojawia się wcześniej i stanowi poważne zagrożenie dla plonu. Zagrożenie plantacji w poszczególnych rejonach uprawy można przewidzieć śledząc temperaturę podczas wiosny. Dla rozwoju patogena ważna jest średnia temperatura – około 10 °C, podczas kolejnych 30-tu dni wiosną. Jeśli ten okres wystąpi wcześniej (marzec-kwiecień) epifitoza pojawi się w okresie kwitnienia życicy i może uszkodzić kwiatostany. Natomiast gdy taki układ temperatury będzie dopiero w maju, rdza pojawi się później i nie spowoduje dużych strat w plonach. Od 1998 r. w Polsce średnia temperatura kwietnia jest bliska, a nawet czasem przekracza 10 °C. Takie obserwacje pogodowe w niektórych krajach Europy i Ameryki sygnalizują konieczność zastosowania fungicydów na plantacjach nasiennych życicy trwałej. Dobre efekty w zwalczaniu choroby uzyskiwano stosując fungicydy przy pierwszych objawach choroby. Przy dużym nasileniu rdzy lub za wczesnym wykonaniu zabiegu konieczne było powtarzanie oprysku.

Patogen ten może porażać nie tylko źdźbła i kwiatostany traw. U kostrzewy czerwonej i wiechliny łąkowej np. atakuje liście i pochwy liściowe jesienią. Kondycja roślin w jesieni u tych gatunków jest ważna ze względu na tworzenie w tym okresie zawiązków pędów generatywnych. Osłabione przez rdzę rośliny są bardziej podatne na pleśń śniegową. Dalszym skutkiem złej kondycji roślin jesienią jest słabe kłoszenie się podatnych na rdzę odmian i niskie plany nasion. Badania nasze wskazują, że odmiany różnią się podatnością.

**Rdza żółta** także od niedawna jest groźna dla wiechliny łąkowej w Polsce. Poprzednio pojawiała się tylko czasem pod koniec okresu wegetacyjnego, z małym nasileniem. W ostatnich latach choroba pojawia się w już w czerwcu, a epifitoza występuje najczęściej pod koniec lata i jesienią. Patogen atakuje liście. Infekcja postępuje od czubka liścia, na którym pojawiają się ułożone w podłużne rzędy skupienia zarodników letnich – urediniospor. Porażone liście zmieniają zabarwienie najpierw na żółte, gdy pojawiają się pyłące uredinia, a potem na brunatne, gdy liście przedwcześnie zamierają. W uprawie na nasiona groźne jest porażenie roślin wiechliny na plantacji późnym latem i jesienią, ponieważ choroba obniża kondycję roślin przed zimą, czego konsekwencją jest rzadkie lub nierówne kłoszenie się roślin w roku następnym.

**Sporysz traw** jest chorobą kwiatostanów. Znana jest ona bardziej u zbóż, ponieważ przetrwalniki grzyba, fioletowo-czarne sklerocja w kształcie rożka, są bardziej widoczne na porażonych kłosach. U traw sporysz tworzy przeważnie małe przetrwalniki o wymiarach mniejszych od ziarniaków i ukryte w plewkach, co bardzo utrudnia stwierdzenie porażenia nie tylko w polu, ale i w laboratorium. Choroba w ostatnich latach rozprzestrzeniła się w Polsce. Są doniesienia w piśmiennictwie o zanieczyszczeniu nasion dochodzącym do 35% niektórych odmian życicy, a u wiechliny łąkowej nawet do 60% po ulewnych deszczach w 1997 roku. Najbardziej groźny jest sporysz dla wiechliny łąkowej ze względu na szczególną podatność tego gatunku oraz na małe rozmiary przetrwalników, ukryte w plewkach. Badania przeprowadzone w latach 1999-2002 wykazały, że nasiona pochodzące z niektórych plantacji wiechliny zawierały 13% nasion zajętych przez sporysz. Nieco mniejszą zawartością charakteryzowały się odmiany kostrzewy czerwonej. Stosunkowo małe zanieczyszczenie nasion stwierdzono u życicy trwałej i innych badanych gatunków.

Porażenie traw przez ten grzyb nie tylko obniża masę nasion. Obficie występująca w okresie kwitnienia rosa miodowa, zawierająca zarodniki konidialne grzyba, powoduje sklejanie się wiech na plantacji i utrudnia sprzęt nasion. Odczyszczenie sporyszu pociąga za sobą dodatkowe straty, które szacowane są na około 9% plonu. Poza tym czyszczenie nie eliminuje przetrwalników drobnych, ukrytych w plewkach. Użycie zaś do siewu nasion zanieczyszczonych przetrwalnikami stanowi potencjalne źródło infekcji i przyczynia się do rozprzestrzenienia choroby.

Przeprowadzono wiele badań nad metodami walki ze sporyszem. Dobre wyniki uzyskano przy stosowaniu fungicydów w okresie początku kwitnienia traw, z substancjami aktywnymi takimi jak: propikonazol, flusilazol, tebukonazol i triadimefon. Mniej skuteczny okazał się triadimefon w porównaniu do pozostałych. Najlepsze rezultaty uzyskano stosując flusilazol (Punch BIS 40 EC). Stwierdzono, że zastosowanie oprysku w środku i na końcu kwitnienia obniża kiełkowanie traw. Są doniesienia o różnicach w podatności odmian i ograniczaniu uprawy odmian szczególnie podatnych.

## Ochrona plantacji

W Polsce brak jest badań i zaleceń ochrony chemicznej traw przed chorobami grzybowymi. Zalecenia Instytutu Ochrony Roślin ograniczają się tylko do ochrony przed

głównią i mączniakiem prawdziwym na plantacjach nasiennych. W niektórych krajach Europy, np. we Francji, Holandii, Danii, ochrona plantacji przed groźnymi chorobami jest zalecana. W literaturze są doniesienia, że fungicydy przedłużają zdolność fotosyntezy starzejących się liści, poprawiają zdrowotność kłosa i nasion, wpływają na lepsze ich kielkowanie i przyczyniają się do wzrostu plonów. Wstępne badania przeprowadzone w Samodzielnej Pracowni Traw IHAR w Radzikowie oraz w Katedrze Łąkarstwa AR w Poznaniu potwierdziły powyższe efekty niektórych fungicydów (Tilt, Archer, Juwel, Alert). Goliński (2003) podaje, że uzyskano pozytywną wartość wskaźnika opłacalności przy stosowaniu każdego z badanych fungicydów w uprawie życicy trwałej na nasiona. Niestety, niektóre z tych fungicydów zostały wycofane z obrotu i nie ma ich na rynku.

Otwarcie rynku polskiego i import nasion traw z różnych rejonów klimatycznych powodować może nasilanie się objawów chorób. Mając na uwadze wzrastające porażenie traw przez *Claviceps purpurea* i zagrożenie plantacji życicy trwałej przez rdzę żdźbłową uważamy, że chemiczna ochrona plantacji traw jest konieczna. W tabeli 2 podano fungicydy do zwalczania głównych chorób traw w uprawie na nasiona, które są zalecane w Ameryce (w takich stanach jak: Oregon, Nebraska, Wyoming) i niektórych krajach Europy. Zalecenia w Polsce powinny być poprzedzone badaniami, ponieważ termin stosowania oprysku, dawka, efektywność fungicydu i opłacalność zabiegu będą decydować o powodzeniu. Obecnie plantatorzy podejmują próby na własne ryzyko.

W ochronie przed chorobami duże znaczenie ma również prawidłowa pielęgnacja plantacji. Każdy gatunek, a nawet odmiana posiada inne wymagania, chociażby dotyczące ilości nawożenia i terminu jego stosowania. Istnieje konieczność postępowania według instrukcji, którą każdy hodowca odmiany powinien dostarczyć plantatorowi. Bardzo ważnym zabiegiem jest dokładne usunięcie starej darni po zbiorze nasion, w której przeżywają groźne patogeny. Mało doceniane są jesienne zabiegi na plantacji. Kondycja traw w jesieni, szczególnie u gatunków, u których inicjacja kwiatostanów następuje właśnie jesienią jest bardzo ważna, a porażenie liści przez grzyby w tym okresie może ograniczać kłoszenie w roku następnym.

**Tabela 1.** Główne choroby życicy trwałej, wiechlina łąkowej i kostrzewy czerwonej w uprawie na nasiona stwierdzone w latach 1991-2002

Choroba	Patogen	Gatunki traw		
		życica trwała	wiechlina łąkowa	kostrzewa czerwona
Pleśń śniegowa	<i>Microdochium nivale</i>	+++	+	++
Mączniak prawdziwy	<i>Erysiphe graminis</i>	++	+++	++
Plamistość liści	<i>Drechslera siccans</i>	++	-	-
	<i>Drechslera avenae</i>	+	-	-
	<i>Drechslera dictyoides</i>	+	-	++
	<i>Drechslera poae</i>	-	++	+
	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	+	+	+
	<i>Rhynchosporium ortosporum</i>	+	-	+
	<i>Mastigosporium rubricosum</i>	+	-	+
	<i>Spermospora ciliata</i>	-	-	+

Rdza brunatna	<i>Puccinia recondita</i>	+	-	-
Rdza żółta	<i>Puccinia graminis</i>	+++	++	+
Rdza koronowa	<i>Puccinia coronata</i>	++	-	+
Rdza żółta	<i>Puccinia striiformis</i>	-	+++	-
Rdze kostrzewy	<i>Puccinia festucae</i>	-	-	+++
	<i>Uromyces festucae</i>	-	-	++
Rdza wiechlina	<i>Puccinia poae nemoralis</i>	-	++	-
Sporysz	<i>Claviceps purpurea</i>	++	+++	++
Bakteryjne wędnięcie	<i>Xantomonas campestris</i> pv. <i>graminis</i>	+	-	-
Rizoktonioza	<i>Rhizoctonia solani</i>	+	+	+
Zgorzel fuzaryjna	<i>Fusarium</i> spp.	+	+	+
Pochwczak palkowaty	<i>Epichloë typhina</i>	+	+	+

+++ występuje z dużym nasileniem, ++ występuje z różnym nasileniem, + pojawia się sporadycznie, - choroby nie stwierdzono

**Tabela 2.** Fungicydy do zwalczania głównych chorób traw w uprawie na nasiona zalecane w USA i Europie Zachodniej oraz środki dostępne w Polsce

Składnik aktywny	Pleśń śniegowa	Mączniak prawdziwy	Plamistości liści	Rdza żółta	Sporysz	Środki dostępne w 2005 roku w Polsce
Azoksystrobina	x			x		Amistar 250 SC
Chlorotalonil	x	x	x	x		Bravo 75 WG Bravo Plus 500 SC Agrotalonil 500 SC Clortosip 500 SC Gwarant 500 SC
Fenarymol	x	x		x		Rubigan 12 EC
Flusilazol					x	Punch BIS 400 EC
Iprodion	x		x			Rovral Flo 255 SC
Propikonazol	x	x		x	x	Tilt Plus 400 EC Bumper 250EC Sanazol 250 EC
Tebukonazol				x	x	Folicur Plus 500 SC

**doc. dr hab. Maria Prończuk**  
**IHAR Radzików**