

**Instrukcja zbierania danych na potrzeby walidacji modeli  
wspomagania decyzji:  
rdza brunatna (*Puccinia recondita*) – pszenica ozima**

**Materiały opracowane w ramach zadania 1.3. Prowadzenie Platformy Sygnalizacji  
Agrofagów, realizowanego w ramach dotacji celowej na rzecz Ministerstwa Rolnictwa  
i Rozwoju Wsi w Instytucie Ochrony Roślin -PIB w roku 2024**



## **Rdza brunatna - *Puccinia recondita***

### **Rozwój choroby**

- rdza brunatna pszenicy występuje powszechnie we wszystkich rejonach uprawy pszenicy ozimej i jarej, a jej występowanie można obserwować we wszystkich fazach rozwojowych roślin, głównie w fazie krzewienia i kłoszenia ;
- patogen zimuje na oziminach, samosiewach i różnych trawach łąkowych w postaci grzybni i urediniów wytwarzających uredospory – zarodniki propagacyjne, łatwo rozsiewające się i rozprzestrzeniające w okresie wegetacji;
- urediniospory wyróżniają się znaczną odpornością na niekorzystne warunki środowiska zewnętrznego zarówno w okresie zimy, jak i lata;
- jeśli oziminy zostaną zakażone jesienią, pierwsze objawy chorobowe widoczne są na liściach i nasilają się wczesną wiosną.

### **Objawy choroby**

- jesienią i wczesną wiosną objawy chorobowe występują przede wszystkim na górnej stronie liści (rzadziej na dolnej), na pochwach liściowych oraz sporadycznie na źdźbłach;
- początkowo są to chlorotyczne plamy, a następnie brodawki (uredinia) – poduszeczkowate skupienia urediniospor;
- skupienia są koloru rdzawobrunatnego, mają owalny, nieco wydłużony kształt;
- skupienia w miarę dojrzewania ciemnieją, a pokrywająca je skórka pęka i zwija się tworząc „wałeczek” wokół urediniów;
- na początku lipca, głównie na dolnej stronie blaszek liściowych, niekiedy również na pochwach liściowych i na źdźbłach, powstają owalne lub nieco wydłużone czarne, błyszczące, przykryte skórą, skupienia teliospor (telia z zarodnikami zimowymi);
- rdza brunatna pszenicy w przypadku wczesnego wystąpienia powoduje przedwczesne zamieranie i zasychanie liści co prowadzi do znacznej obniżki plonu i pogorszenia jego jakości;
- zasiewy pszenicy ozimej silnie porażone jesienią słabiej zimują.

### **Terminy monitoringu**

Skuteczność zabiegów chemicznych, głównie zapobiegawczych, przeciwko rdzom na zbożach jest uwarunkowana przede wszystkim sprawną i niezawodną sygnalizacją właściwych terminów zabiegów. W tym celu należy przeprowadzać systematyczne obserwacje polowe (1 x tygodniowo), już od początku krzewienia do jego zakończenia (skala BBCH 21-29). Do analizy powinno się wybrać od 100 do 150 liści pobieranych z kilku losowo wybranych miejsc w celu stwierdzenia pierwszych objawów choroby. Niezmiernie istotne jest stwierdzenie obecności w badanym rejonie pierwotnych źródeł infekcji. W tym celu wiosną z momentem rozpoczęcia wegetacji prowadzimy ściśle obserwacje na polach pszenicy ozimej w celu znalezienia skupisk urediniospor rdzy brunatnej.

### **System wspomagania decyzji**

W przypadku rdzy brunatnej, pomocne jest wyliczanie wartości sumy temperatur efektywnych. Temperaturę efektywną obliczamy począwszy od dnia, w którym nastąpiło zakażenie roślin (pierwsze objawy). Ustalamy ją w ten sposób, że od średniej dziennej temperatury powietrza odejmujemy 1,9°C (tzw. próg fizjologiczny). W ciągu kolejnych dni temperaturę efektywną sumujemy. Kiedy suma osiągnie 85°C, na powierzchni zakażonych

roślin pojawić się powinny skupienia urediniospor rdzy brunatnej. Przy wilgotnej i ciepłej pogodzie, infekcje mogą zachodzić często. W prognozowaniu krótkoterminowym (wyznaczaniu daty zabiegu) wystarczy ustalić daty kolejnych zmian generacji zarodników rdzawnikowych, a praktycznie termin zakończenia pierwszej, drugiej i (najwyżej) trzeciej generacji zarodników rdzy brunatnej i odpowiednio zalecić zabieg ochronny na 1 do 2 dni przed zakończeniem każdej generacji. W korzystnych warunkach (przy optymalnej temperaturze i wilgotności powietrza) rozwój jednej generacji następuje w czasie 7-10 dni. Przeprowadzone w regularnych odstępach czasu analizy źdźbeł pszenicy w celu określenia stopnia porażenia liści rdzą brunatną pozwolą na określenie dynamiki rozwoju choroby w okresie wegetacji.

### **Próg ekonomicznej szkodliwości**

Termin zwalczania przypada na 1 do 2 dni przed zakończeniem każdej generacji zarodników rdzawnikowych, a praktycznie przed terminem zakończenia pierwszej, drugiej i (najwyżej) trzeciej generacji zarodników rdzy brunatnej. Rdzę brunatną pszenicy można też zwalczać w następujących terminach:

- w fazie krzewienia (BBCH 21-29), gdy na 10-15% liści obserwuje się pierwsze objawy porażenia, a w razie potrzeby następny zabieg należy wykonać po upływie około 15 dni,
- w fazie strzelania roślin w źdźbło (BBCH 30-39), jeżeli co najmniej 10% liści lub pochw liściowych wykazuje objawy porażenia,
- w fazie kłoszenia roślin (BBCH 51-59), jeżeli pierwsze objawy porażenia występują już na liściu podflagowym lub flagowym.

Potrzeba wykonania opryskiwania może zaistnieć nie tylko przed kłoszeniem roślin ale także po wykłoszeniu, a nawet w okresie wypełniania ziarniaków, ponieważ patogen zdolny jest do infekcji starszych tkanek liści, ale wtedy termin zastosowania środka grzybobójczego uzależnia się od jego okresu karencji



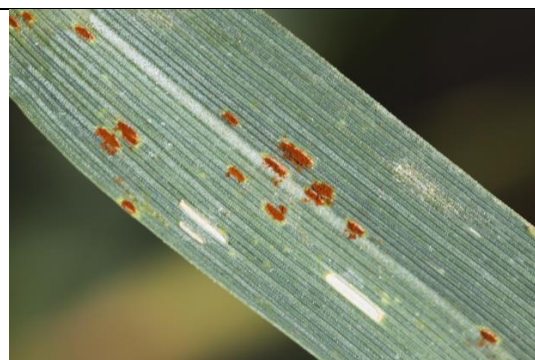
Fot. 1. Charakterystyczne objawy rdzy brunatnej na liściu pszenicy w fazie krzewienia.



Fot. 2. Charakterystyczne objawy rdzy brunatnej na liściu pszenicy w fazie strzelania w źdźbło.



Fot. 3. Charakterystyczne objawy rdzy brunatnej na liście pszenicy w fazie kłoszenia na liście flagowym (F1) i podflagowym (F2).



Fot. 4. Charakterystyczne objawy porażenia grzybem *Puccinia recondita*