

EWA STOMPOR-CHRZAN

Katedra Agroekologii, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski,
ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów
e-mail: *estompor@univ.rzeszow.pl*

DIAGNOSTYKA MAKROSKOPOWA CHORÓB GRZYBOWYCH NA ROŚLINACH

W pracy przedstawiono diagnostykę fitopatologiczną makroskopową chorób grzybowych występujących na roślinach. Omówiono w niej kolejne etapy: ustalenie miejsca występowania objawów chorobowych na roślinie, zasięg objawów, rodzaj zmian chorobowych oraz ich nasilenie.

Słowa kluczowe: diagnostyka, objawy chorobowe, stopień porażenia

I. WSTĘP

W ostatnich latach dużym zainteresowaniem wśród uczestników Olimpiady Biologicznej cieszyły się tematy związane z badaniami prowadzonymi w różnych ekosystemach, w tym również w obszarów zieleni miejskiej. Atrakcyjną częścią terenów zieleni, parków i zieleńców są kompozycje roślin ozdobnych zielnych i drzewiastych. Ich oryginalne barwy kwiatów i pędów, pokrój i faktura liści przyciągają wzrok obserwatora, dostarczają wielu estetycznych wrażeń wzbudzając zachwyt i podziw. Poważnym problemem w utrzymaniu dekoracyjności roślin są choroby fizjologiczne i nefizjologiczne, w tym choroby grzybowe, które niszczą walory plastyczne, burząc harmonię aranżacji roślinnych. Zagadnienie zdrowotności roślin, w badaniach prowadzonych przez uczniów, może okazać się ciekawym tematem, szczególnie dla tych, którzy chętnie podejmują nowe naukowe wyzwania.

Celem pracy było przedstawienie diagnostyki fitopatologicznej – makroskopowej, przydatnej w praktycznym oznaczaniu chorób i do oceny nasilenia występowania grzybów, jako czynników chorobotwórczych.

II. ETAPY POSTĘPOWANIA W DIAGNOSTYCE MAKROSKOPOWEJ

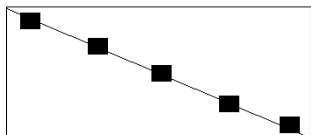
Diagnostyka fitopatologiczna (rozpoznanie objawów chorobowych) jest związana z nauką o objawach chorób, czyli symptomatologią, oraz z etiologią - ustalaniem przyczyn chorób [1].

* *Pracę recenzowała:* prof. dr hab. Maria Kowalik, Uniwersytet Rolniczy, Kraków

Pierwszą czynnością postępowania diagnostycznego w terenie jest ustalenie nazwy gatunkowej rośliny żywicielskiej [5] a następnie w ramach bezpośredniej obserwacji - ustalenie miejsca występowania objawów chorobowych, zasięgu na chorej roślinie, rodzaju zmian w wyglądzie organów porażonej rośliny i określenia nasilenia choroby [1,2,4,5].

Przeprowadzanie oceny zdrowotności roślin w terenie

Analizę zdrowotności roślin w terenie wykonuje się w pięciu miejscach, które wyznaczone są wzdłuż przekątnej powierzchni, na której rosną badane rośliny (rys. 1).



Rys. 1. Schemat badań w terenie

Ryc. 1. Diagram of field study

Do oceny, rośliny wybierane są losowo, a ich liczba jest tym większa im większa jest ich liczebność [5]. Na poszczególnych roślinach (np. min. 10 roślin starszych albo 50 roślin młodych) ocenie zdrowotności poddawana jest np. powierzchnia blaszek liściowych.

Ustalanie miejsca występowania objawów chorobowych

W tym celu należy dokładnie obejrzeć całą roślinę, a więc zarówno jej organy nadziemne – liście, pędy, łodygi, pąki, kwiaty jak i części podziemne - korzenie, kłącza, bulwy itp. Narzędziem pomocniczym, pozwalającym wykryć obecność zmian chorobowych na powierzchni organów albo wewnątrz tkanek (świadczących o działaniu jakiegoś czynnika chorobotwórczego), jest lupa [4].

Zasięg objawów na chorej roślinie

Zasięg objawów bywa bardzo różny, od lokalnego porażenia, czyli jednego organu do opanowania całej rośliny, czyli porażenia o charakterze systemicznym.

Rodzaj zmian chorobowych

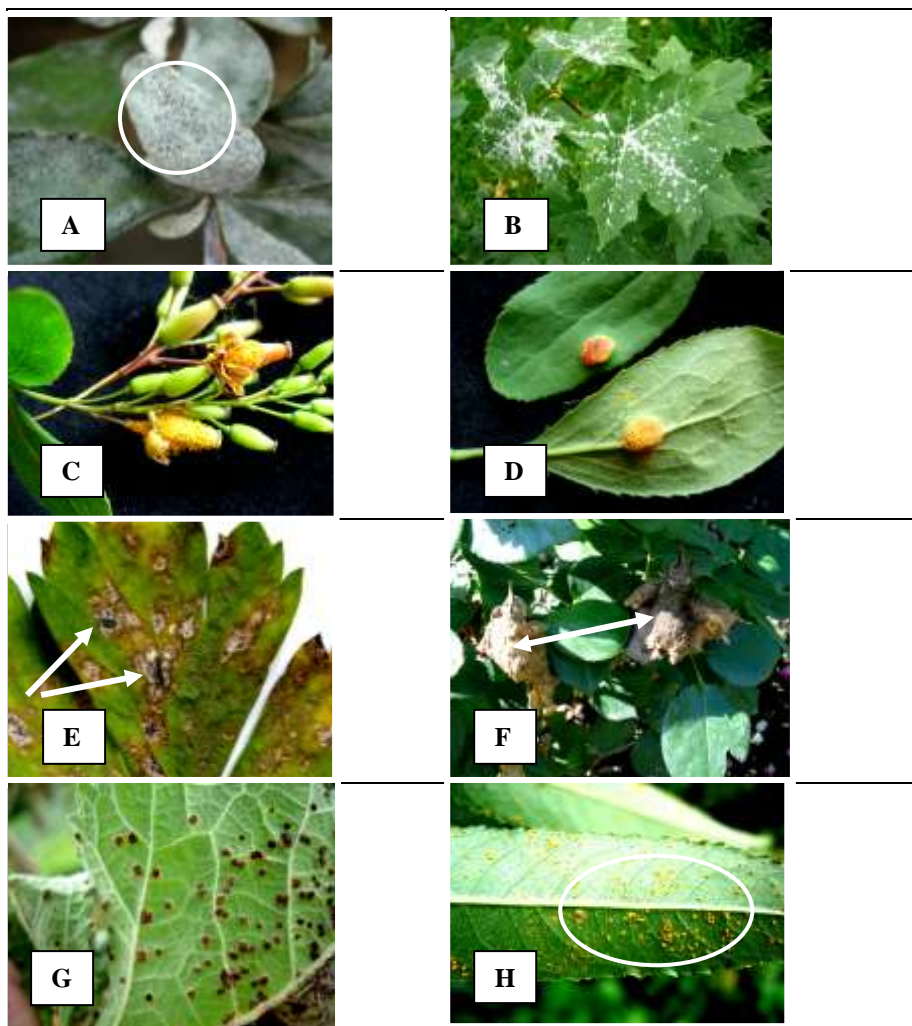
W praktyce większość chorób występujących na roślinach rozpoznawana jest na podstawie zewnętrznych objawów [1,2,3], które są porównywane z opisami i ilustracjami zamieszczonymi w specjalistycznej literaturze takiej jak: monografie, atlasy, poradniki, podręczniki oraz fachowe czasopisma.

Do objawów tych należą:

- wędnięcie całych roślin lub ich części,
- zmiany zabarwienia całej rośliny lub poszczególnych jej narządów (liście, pędy, kwiaty),
- zniekształcenia (zmiany ogólnego pokroju rośliny lub kształtu jej narządów),
- narośle (powstające w wyniku nadmiernego podziału lub powiększania komórek na różnych częściach rośliny),
- nekrozy (miejscowe lub ogólne obumieranie poszczególnych komórek, tkanek lub narządów rośliny),
- zgnilizny (mokre lub suche),
- oznaki etiologiczne.

W diagnostyce makroskopowej bardzo duże znaczenie mają *oznaki etiologiczne*, które wprawdzie nie są właściwymi objawami chorobowymi, ale stanowią jeden z ważniejszych wskaźników umożliwiających rozpoznanie choroby [2]. Oznaki te widoczne są „gołym okiem”

a stanowią je: plecha grzyba występująca w postaci mikroskopijnych nitek grzybni i owocniki grzyba lub skupienia zarodników [1,4]. Typowymi oznakami etiologicznymi grzybów są: biały nalot mączniaków prawdziwych (rys. 2 A,B), grzybnia szarej pleśni (rys. 2F), czy też nalot mączniaków rzekomych, a także występujące na porażonych organach rdzawe uredinia (rys. 2H) , piknidia (rys. 2E) i otoczenie (rys. 2A) w postaci czarnych punktów, czarne, podłużne sklerocja i inne zarodniki (rys. 2C,D,G).



Rys. 2. Oznaki etiologiczne chorób grzybowych: A – otocznie i nalot mączniaka prawdziwego berberysu; B – grzybnia mączniaka prawdziwego klonu; C, D - ecjospory rdzy na berberysie; E – piknidia septoriozy selera; F – grzybnia szarej pleśni róży; G – teliospory rdzy malwy; H – urediniospory rdzy wierzby (fot. E. Stompor-Chrzan)

Ryc. 2. Etiological symptoms of fungal diseases: A – cleistothecia and deposit of *erysiphe berberidis*; B – mycelium of mildew of maple; C, D - aeciospores of mould on berberis; E – pycnidia of *Septoria apiicola* Speg. (of celery); F – deposit of grey mould of rose; G – teliospores of mallow rust; H – urediniospores of willow rust plants (phot. E. Stompor-Chrzan)

Określanie nasilenia pojawu czynnika chorobotwórczego

Przez nasilenie pojawu mikroorganizmu chorobotwórczego (patogena) należy rozumieć ogólną masę patogena przypadającą na powierzchnię roślin. Wskaźnikiem nasilenia chorobotwórczego mikroorganizmu są zewnętrzne zmiany na roślinie wynikające z infekcji i rozwoju choroby. W badaniach makroskopowych przeważnie wystarczy stwierdzenie stopnia występowania różnej wielkości postaci plam, ewentualnie nalotów grzybni, skupień zarodników lub owocników na powierzchni porażonego organu rośliny [2].

W praktyce do określenia nasilenia objawów choroby stosuje się stopień porażenia rośliny przez patogena [2,5]. W tym celu posługujemy się skalą porażenia (rys. 3) opracowaną dla poszczególnych części roślin (pędów, liści, pąków itd.). Stopień nasilenia objawów chorobowych może być określony ich opisem lub ilościowo przez ustalenie w procentach liczby porażonych roślin albo organów (liście, pędy, pąki itd.), uszkodzonej powierzchni organów (plamy na liściach, nekrozy), powierzchni pokrytej nalotem (mączniaki prawdziwe), zagęszczeniem etiologicznych oznak (liczba uredyniów rdzy na 1 cm² liścia) [1].



Rys. 3. Przykład sześciostopniowej skali porażenia przez patogena opracowanej dla liści

Ryc. 3. Example of six-grade scale of disease attack, developed for plant leaves

Przy ocenie zdrowotności roślin stosowane skale wyrażają wzrastające wartości porażenia, które odpowiadają poszczególnym stopniom w taki sposób, jaki przedstawiono na przykładzie porażonych liści - ryc. 3, gdzie:

- | | |
|------------------------------------|---|
| stopień 0 - bez objawów | - liść zdrowy |
| stopień 1 - ślady porażenia | - porażenie do 5% powierzchni blaszki liściowej |
| stopień 2 - porażenie słabe | - porażenie 25% powierzchni blaszki liściowej |
| stopień 3 - porażenie średnie | - porażenie 50% powierzchni blaszki liściowej |
| stopień 4 - porażenie silne | - porażenie 75% powierzchni blaszki liściowej |
| stopień 5 - porażenie bardzo silne | - porażenie powyżej 75% blaszki liściowej |

Wybór skali musi opierać się na znajomości biologii patogena, reakcji rośliny żywicielskiej i kolejnych zmian objawów chorobowych [5].

Obliczenia ilościowe

Po przeprowadzonej ocenie zdrowotności np. liści, uzyskujemy (wg przyjętej - opracowanej skali porażenia) liczbę organów z objawami choroby w danym stopniu porażenia, który został określony podczas obserwacji (badania w terenie). Na podstawie otrzymanych wyników obliczany jest według wzoru Townsenda-Heubergera wskaźnik ogólnego stopnia porażenia [5].

$$P = \frac{\sum (n \times v)}{N \times V} \times 100 = \%$$

gdzie:

P – ogólny stopień porażenia liści wyrażony w %; n – liczba liści porażonych w poszczególnych stopniach skali; v – stopnie porażenia liści; N – ogólna liczba analizowanych liści; V – najwyższy stopień skali porażenia.

Ostatecznym wynikiem jest średnia arytmetyczna ogólnego stopnia porażenia otrzymana z obliczeń dokonanych w pięciu różnych miejscach przekątnej.

Przeprowadzanie diagnostyki makroskopowej objawów chorobowych występujących na badanej roślinie wymaga dodatkowego pogłębienia wiadomości z zakresu fitopatologii.

III. LITERATURA

1. Borecki Z.: Nauka o chorobach roślin. PWRiL. Warszawa. 1996.
2. Czyżewski J.A.: Choroby i szkodniki roślin ozdobnych. PWRiL. Warszawa. 1975.
3. Kochman J., Węgorek W.: Ochrona roślin. Plantpress. Kraków. 1997.
4. Mańka K.: Fitopatologia leśna. PWRiL. Warszawa. 2005.
5. Zamorski Cz.: Materiały do zajęć specjalistycznych z fitopatologii. Cz. III. Zasady identyfikacji grzybów patogenicznych dla roślin. Wydawnictwo SGGW-AR. Warszawa. 1984.

MACROSCOPIC DIAGNOSTICS OF FUNGAL DISEASES ON PLANTS

Summary

Macroscopic phytopathological diagnostics of fungal diseases that occur on plants is presented, with more detailed description of its consecutive stages, i.e. the identification of the location of disease symptoms on a plant, the reach of the symptoms, types of pathological changes and their intensity.

Key words: diagnostics, disease symptoms, degree of fungal attack