INSTYTUT OGRODNICTWA

METODYKA INTEGROWANEJ OCHRONY ROŚLIN OZDOBNYCH W OGRODACH PRZYDOMOWYCH

Praca zrealizowana na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

SKIERNIEWICE, 2014

Opracowanie zbiorowe pod redakcją **prof. dr hab. Gabriela Łabanowskiego**

Autorzy opracowania:

Dr Aneta Chałańska (rozpoznawanie i występowanie nicieni)

Prof. dr hab. Gabriel Łabanowski (biotechniczne i fizyczne metody ochrony roślin, dobór gatunków i odmian roślin odpornych na szkodniki, uprawy współrzędne, rozpoznawanie i występowania owadów wielożernych na trawniku oraz na drzewach i krzewach liściastych, ochrona organizmów pożytecznych)

Dr Adam Marosz (mechaniczne metody ochrony roślin, rozpoznawanie i występowanie chwastów)

Prof. dr hab. Leszek Orlikowski (wstęp, biologiczne metody ochrony roślin, dobór gatunków i odmian roślin odpornych na choroby, właściwe przygotowanie gleby, ochrona organizmów pożytecznych, rozpoznawanie i występowanie chorób grzybowych odglebowych, bakterii i wirusów, zasady podejmowania decyzji i dobór środków ochrony roślin, środki ograniczania ryzyka dla środowiska wodnego)

dr hab. Grażyna Soika, prof. IO (agrotechniczne metody ochrony roślin, zmianowanie, rozpoznawanie i występowania kręgowców, roztoczy i owadów na bylinach oraz drzewach i krzewach iglastych, technika aplikacji środków ochrony roślin, zasady prowadzenia ewidencji środków ochrony roślin i występowania organizmów szkodliwych)

Prof. dr hab. Adam Wojdyła (zasady integrowanej ochrony roślin, nawożenie organiczne i mineralne, zasady higieny fitosanitarnej, rozpoznawanie i występowanie chorób grzybowych nalistnych, przeciw działanie uodparnianiu się organizmów szkodliwych)

Recenzenci:

Prof. dr hab. Anna Tomczyk, SGGW Warszawa

Prof. dr hab. Józef Robak, IO Skierniewice

©Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice 2014 r.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna cześć niniejszej książki nie może być reprodukowana w jakiejkolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez pisemnej zgody wydawcy.

Prawa autorskie zgodnie z umową przeniesiono na Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

1. **Wstęp** **5**
2. **Zasady integrowanej ochrony roślin** **5**
3. **Niechemiczne metody ochrony roślin** **8**
   3.1 biologiczne 8
   3.2 biotechniczne 10
   3.3 agrotechniczne 10
   3.4 mechaniczne 12
   3.5 fizyczne 13
4. **Dobór gatunków i odmian o najwyższej odporności na choroby i szkodniki** .**14**
5. **Właściwe warunki uprawowe roślin** **17**
   5.1 przygotowanie gleby 17
   5.2 nawożenie mineralne 17
   5.3 nawożenie organiczne 19
   5.4 podlewanie roślin 20
   5.5 uprawa współrzędna 21
   5.6 zmianowanie 21
6. **Zasady higieny fitosanitarnej** **22**
   6.1 zakup zdrowych roślin 22
   6.2 usuwanie z nasadzenia roślin chorych i uszkodzonych lub ich części 23
   6.3 optymalny termin sadzenia 23
7. **Ochrona organizmów pożytecznych** **23**
8. **Rozpoznawanie organizów szkodliwych** **24**
   8.1 choroby powodowane przez patogeny glebowe 24
   8.2 choroby występujące na częściach nadziemnych roślin 30
   8.3 szkodliwe nicienie, roztocze, owady, ślimaki, gryzonie myszowate i kret ..38
   8.4 chwasty jednoliścienne i dwuliścienne.....54
9. **Najczęściej występujące choroby, szkodniki i chwasty** **56**
   9.1 choroby wielu gatunków roślin 56
   9.2 szkodniki wielożerne 59
   9.3 chwasty 62
   9.4 rośliny iglaste - choroby i szkodniki 64
   9.5 drzewa liściaste - choroby i szkodniki 68

9.6 krzewy liściaste i pnącza - choroby i szkodniki 73
9.7 rośliny cebulowe i bulwiaste - choroby i szkodniki **……**78
10. **Zasady podejmowania decyzji o chemicznych zabiegach ochrony roślin** **87**
11. **Przeciwdziałanie uodparnianiu się organizmów szkodliwych na środki ochrony roślin** **89**
12. **Właściwy dobór chemicznych środków ochrony roślin** **91**
13. **Właściwy dobór techniki aplikacji chemicznych środka ochrony roślin** **92**
14. **Środki ograniczania ryzyka dla środowiska wodnego** **93**
15. **Zasady prowadzenia ewidencji stosowanych środków ochrony roślin oraz występowania organizmów szkodliwych** **94**
16. **Wykaz wykorzystanej literatury** **94**
17. **Skorowidz polsko-łacińskich nazw roślin** **99**
18. **Skorowidz nazw chorób i ich sprawców** **104**
19. **Skorowidz polsko-łacińskich nazw szkodników** **110**
20. **Skorowidz polsko-łacińskich nazw chwastów** **114**

1. WSTĘP

Obecność roślin ozdobnych w ogrodach przydomowych i na działkach zapewnia możliwość odpoczynku wśród zieleni i kwiatów, oddychanie oczyszczonym powietrzem z dwutlenku węgla, który rośliny zużywają do swoich procesów życiowych. Rośliny ozdobne są nieodzownym elementem umożliwiającym bytowanie nie tylko człowiekowi, ale również zwierzętom i mikroorganizmom.

Aby rośliny cieszyły zdrowym wyglądem niezbędna jest ich ochrona przed chorobami, szkodnikami i chwastami w systemie integrowanej ochrony roślin.

Oznacza to, że do zwalczania szkodliwych organizmów należy wykorzystać wszelkie metody ochrony roślin, a w najmniejszym stopniu metodę chemiczną, aby nie szkodzić człowiekowi, zwierzętom i środowisku. Zaleca się wykorzystywanie metody agrotechnicznej, w obrębie której przewidziana jest mechaniczna uprawa gleby, nawożenie organiczne i nawozami zielonymi oraz zmianowanie, a także metody biologiczne, których jednym z elementów jest zapewnienie naszym sprzymierzeńcom – pasożytom i drapieżcom odpowiednich warunków bytowania w naszych ogrodach. W integrowanej ochronie roślin ważna jest również metoda biotechniczna, w której wykorzystuje się różnego rodzaju organizmy żywe lub ich wydzieliny np. feromony płciowe motyli w celu wyłapywania samców lub ich dezorientacji,czyli stworzeniu trudności w odszukaniu przez nich samic czy feromony agregacyjne w celu zgromadzenia chrząszczy z rodziny kornikowatych w jednym miejscu, aby łatwo je zniszczyć. Także nie bez znaczenia jest stosowanie substancji pochodzenia roślinnego np. miazgi czosnkowej czy wyciągów roślinnych do zwalczania owadów, a ekstraktu z nasion grejpfruta do ochrony roślin przed chorobami grzybowymi.

Miłośnikom roślin winna zawsze towarzyszyć zasada – najpierw roślinom należy zapewnić optymalne warunki uprawowe do wzrostu i rozwoju, a następnie chronić je przed niepożądanymi czynnikami

2. ZASADY INTEGROWANEJ OCHRONY ROŚLIN

Łatwa dostępność wielu chemicznych środków ochrony roślin i ich wysoka skuteczność w zwalczaniu szkodliwych organizmów sprawiła, że właściciele ogrodów przydomowych i działkowych niechętnie stosowali inne metody ochrony. Środki chemiczne gwarantowały z jednej strony bardzo szybki efekt działania, ale z drugiej

strony wielokrotnie powodowały niszczenie pożytecznej entomofauny. Jednocześnie brak odpowiednich uregulowań prawnych powodował, iż pomimo posiadania od kilkudziesięciu lat wiedzy o zasadach integrowanej ochrony roślin, jej praktyczne stosowanie było często znacznie ograniczone. Impulsem do zmiany tej sytuacji było coraz częstsze pojawianie się agrofagów (chorób, szkodników, chwastów) odpornych na chemiczne środki ochrony roślin oraz ogromne zagrożenie dla zdrowia człowieka, zwierząt i środowiska, co spowodowało konieczność uregulowań prawnych zapewniających stosowanie w szerokim zakresie niechemicznych metod ochrony roślin.

Podjęcie decyzji ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi powinno być poprzedzone monitorowaniem występowania agrofagów, a więc ich wczesnym wykrywaniem i określaniem liczebności decydującej o stopniu zagrożenia uprawy

Głównym założeniem integrowanej ochrony jest wykonywanie zabiegów ochronnych tylko w przypadkach koniecznych, kiedy następuje przekroczenie progu szkodliwości, czyli gdy zabieg jest ekonomicznie uzasadniony. Dla wielu szkodliwych organizmów występujących w sadach opracowano progi zagrożenia, które ostrzegają przed niebezpieczeństwem osiągnięcia progu szkodliwości. Poza liczebnością szkodnika czy nasileniem choroby ważny jest termin aplikacji środka chemicznego, aby uzyskać jak najwyższą jego skuteczność. Do tego niezbędna jest znajomość terminów rozwoju poszczególnych stadiów szkodnika, czy przebiegu cykli rozwojowych patogenów w zależności od warunków meteorologicznych. Pozwala to przewidywać optymalny termin zastosowania środka chemicznego np. w czasie najliczniejszego pojawiania się larw misecznika, czy w okresie wysiewu zarodników grzyba, co zapobiega infekcji i występowaniu objawów chorobowych na roślinie. Takiego działania profilaktycznego nie dopuszcza się przy stosowaniu środków owadobójczych. W ogrodach działkowych i przydomowych ostatecznością powinno być eliminowanie chwastów przy użyciu herbicydów. Należy stosować metody zapobiegające ich kiełkowaniu i wzrostowi np. ściółkowanie grubą warstwą kory, rozkładanie mat. Chwasty w okresie wzrostu, ale przed uwolnieniem nasion, należy usuwać mechanicznie.

Środki ochrony roślin winny w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na organizmy, które nie są celem zabiegu, szczególnie owady zapylające oraz naturalni wrogowie organizmów szkodliwych.

Środki należy stosować zgodnie z etykietą znajdującą się na opakowaniu, która uwzględnia gatunek rośliny i agrofaga oraz stężenie cieczy użytkowej lub dawkę preparatu na powierzchnię. Liczba zabiegów danym preparatem na danego agrofaga nie powinna być większa niż dwa opryskiwania w sezonie wegetacyjnym

Od 1 stycznia 2014 roku we wszystkich krajach należących do Unii Europejskiej, w tym w Polsce wprowadzono obowiązek przestrzegania zasad integrowanej ochrony roślin. Wynika ona z postanowień art. 14 dyrektywy 2009/WE z dnia 21 października 2009. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009 str. 71) oraz rozporządzenia nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczącego wprowadzenia do obrotu środków ochrony roślin i uchylającego dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz. Urz. UE L 309 z 24.11.2009).
Wytyczne w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin zamieszczono również w Dz. U. RP z dnia 26 kwietnia 2013 r. poz. 505, na podstawie Rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin

Zgodnie z uproszczoną definicją zamieszczoną na stronie MRiRW (www.minrol.gov.pl) integrowana ochrona jest sposobem ochrony roślin przed organizmami szkodliwymi, polegającym na wykorzystaniu wszystkich dostępnych metod, w szczególności niechemicznych, w sposób minimalizujący zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz środowiska. Integrowana ochrona roślin wykorzystuje w pełni wiedzę o organizmach szkodliwych dla roślin (w szczególności o ich biologii i szkodliwości) w celu określenia optymalnych terminów do podejmowania działań minimalizujących ich liczebność i nasilenie, a także wykorzystuje naturalnie występujące organizmy pożyteczne, w tym drapieżce i pasożyty organizmów szkodliwych dla roślin oraz uwzględnia możliwości ich introdukcji. Tym samym integrowana ochrona pozwala ograniczyć stosowanie chemicznych środków ochrony roślin do niezbędnego minimum i w ten sposób zmniejszyć presję na środowisko naturalne oraz chronić bioróżnorodność środowiska rolniczego.

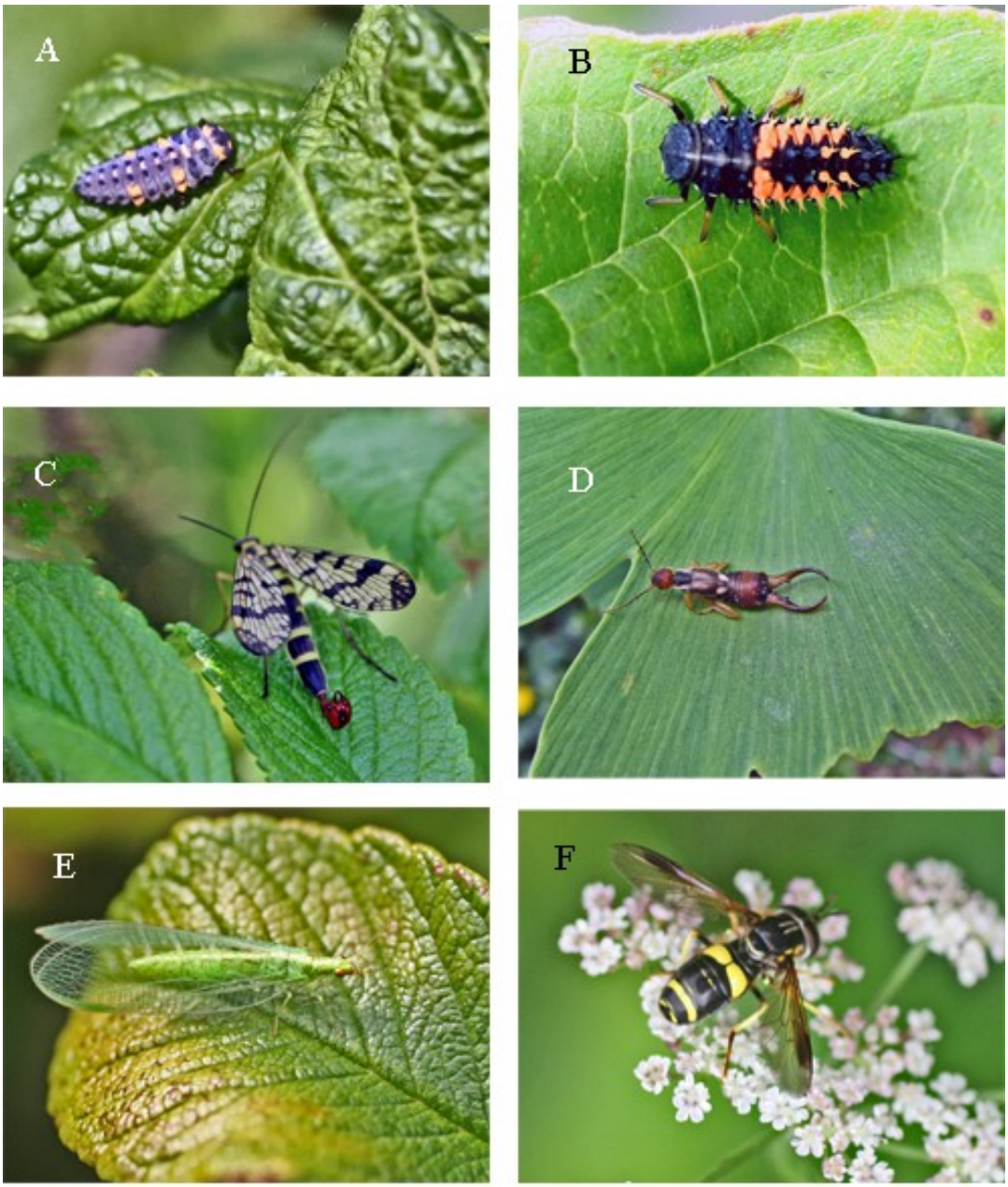
3. NIECHEMICZNE METODY OCHRONY ROŚLIN

3.1 METODY BIOLOGICZNE

Ochrona roślin przed chorobami - dla realizacji tego celu stosowane są biopreparaty zawierające zarodniki grzyba *Coniothyrium minitans* oraz oospory *Pythium oligandrum*. Pierwszy z nich, wprowadzony do gleby zakażonej przez ***Sclerotinia sclerotiorum*** czy ***Sclerotium rolfsii,*** powoduje rozkład sklerocjów stanowiących źródło energii dla mykopasożyta. Drugi ze środków może być stosowany do opryskiwania roślin, aplikacji doglebowej oraz do zaprawiania siewek oraz sadzonek przed ich sadzeniem. Strzępki *P. oligandrum* penetrują grzybnię patogena minimalizując jego rozwój.

Ochrona roślin przed szkodnikami - metody biologiczne odgrywają znaczącą rolę w integrowanej ochronie roślin, ale głównie w uprawach pod osłonami. W ogrodach działkowych i przydomowych wykorzystuje się jedynie preparaty bakteryjne oparte na *Bacillus thuringiensis* do zwalczania gąsienic takich motyli jak np. **piędzik przedzimek.** Pędraki i larwy **opuchlaków** zwalcza się preparatmi opartymi na nicieniach entomopatogenicznych: *Heterorhabditis bacteriophora* i *H. megidis*. Stąd należy koncentrować się na zapewnieniu bezpieczeństwa organizmom pożytecznym i stworzeniu im optymalnych warunków bytowania. W tym przypadku ważna jest wiedza z zakresu ich rozpoznawania, aby nie uznawać ich za organizmy szkodliwe, co często się zdarza w przypadku poczwarek biedronek, które mylone są z larwami i poczwarkami **stonki ziemniaczanej** a osobniki dorosłe bzygów (Syrphidae) są mylone z **osami**. Spośród organizmów pożytecznych ważną rolę odgrywają biedronki (Coccinellidae), których chrząszcze i larwy z dużym apetytem zjadają **mszyce**. Najczęściej występuje biedronka siedmiokropka (*Coccinella septempunctata*) – Fot. 1A, chociaż w ostatnich latach konkurencyjna jest biedronka azjatycka (*Harmonia axyridis*) – Fot. 1B zwana także arlekinem. Podobnie jak biedronki, **mszycami** odżywiają się larwy złotooków (Chrysopidae), które nie gardzą także innym pokarmem – **jajami drobnych owadów** i **przędziorkami**. Samice złotooków – Fot. 1E składają jaja na liściach zawieszając je na stylikach, co chroni je przed drapieżnymi owadami. **Mszyce** są przysmakiem także larw muchówek z rodziny bzygowatych, w odróżnieniu od postaci dorosłych – Fot. F, których głównym pokarmem jest nektar i pyłek kwiatów roślin z rodziny astrowatych (Asteraceae) i selerowatych (Apiaceae). Pewną rolę owada drapieżnego pełni skorek pospolity –

Fot. 1D, jednak poza owadami odżywia się także płatkami kwiatów. Niedoceniana jest także rola wojsiłki pospolitej (*Panorpa communis*) - Fot. 1C, której larwy i owady dorosłe odżywiają się drobnymi owadami oraz wybierają martwe owady z sieci pająków. Poza drapieżnymi owadami w zwalczaniu przędziorków ważną rolę odgrywają drapieżne roztocze z rodziny dobroczynkowatych (Phytoseiidae) oraz niektóre gatunki błonkówek z rodziny męczelkowatych (Braconidae) np. kruszynek (*Trichogramma cacoeciae*) – pasożyt jaj **znamionówki tarniówki** i **zwójkówek** oraz ościowatych (Aphelinidae) np. osiec korówkowy (*Aphelinus mali*) – pasożyt **bawełnicy korówki**.



Fot. 1. A - larwa biedronki siedmiokropki, B - larwa biedronki azjatyckiej, C samiec wojsiłka, D - samiec skorka pospolitego, E - złotook pospolity, F - bzyg trójpasiasty

3.2 METODY BIOTECHNICZNE

Głównymi elementami tej metody jest wykorzystanie substancji pochodzenia roślinnego i chemicznych informatorów owadzich np: feromonów płciowych, które wydzielają samice i zwabiają samce w celu odbycia kopulacji, co zostało wykorzystane w pułapkach z atraktantem płciowym np. **zwójki siatkóweczki**. Żerowanie i składanie jaj przez samice owadów można zahamować przez stosowanie antyfidantów np. solaniny na **stonkę ziemniaczaną**. Do odwrócenia uwagi owada od rośliny uprawnej wykorzystuje się atraktanty pokarmowe, które wabią owady np. olejek gorczyczny odwraca uwagę **bielinka kapustnika** od roślin żywicielskich. Inna grupą feromonów stosowanych do zwalczania szkodliwych owadów są feromony agregacyjne zwane też skupiskowymi, powodujące gromadzenie się dużej liczby osobników np. **kornikó**w obu płci w jednym miejscu, co pozwala na ich łatwe zniszczenie. Duża liczba pułapek z feromonem agregacyjnym może służyć do wyłapywania owadów, a uwalnianie dużej ilości feromonu płciowego do dezorientacji samców, czyli do zakłócenia komunikowania się samic i samców, co uniemożliwia im kopulację, a tym samym rozmnażanie. Połączenie feromonu płciowego z insektycydem – pułapka atrakcydalna pozwala na selektywne i pewne zwalczanie owadów. W handlu znajdują się również preparaty zawierające substancje pochodzenia roślinnego zawierające olej roślinny, mydło potasowe, pyretrynę, czy wyciąg lub miazgę czosnku. Spośród znanych atraktantów w ogrodach przydomowych można stosować piwo do wyłapywania **ślimaków**, plasterki ziemniaka do wyłapywania **drutowców**, czy słoninę do wyłapywania gryzoni z rodziny **myszowatych**. Sadzenie roślin wydzielających zapach np. czosnku zabezpiecza rośliny przed **karczownikiem ziemnowodnym**.

3.3 METODY AGROTECHNICZNE

Zabiegi uprawowe mają na celu zapewnienie roślinom optymalnych warunków do wzrostu i rozwoju.

Właściwe i terminowe wykonanie zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych wpływa korzystnie na wzrost i rozwój roślin uprawnych, natomiast pogarsza warunki do rozwoju chwastów, patogenów ii szkodników oraz ogranicza ich rozprzestrzenianie.

Zanim przystąpimy do nasadzeń roślin w ogrodzie przydomowym, należy odpowiednio przygotować glebę, co zmiejsza liczebność chwastów. Spulchnienie gleby i wzbogacenie jej w próchnicę poprawia jej przewiewność, zdolność magazynowania wody oraz aktywność organizmów żyjących w glebie (bakterie, grzyby, glony, nicienie, wazonkowce, dżdżownice, skoczogonki), które zwiększają jej urodzajność. Dzięki wprowadzeniu do gleby kompostu (rozłożonych resztek roślinnych np. liści roślin uprawnych, chwastów) zwiększamy w niej zawartość próchnicy, która polepsza właściwości fizyko-chemiczne, a tym samym korzystnie wpływa na przebieg procesów fizjologicznych roślin, a te z kolei powodują wzrost odporności na choroby i szkodniki.

Musimy jednak pamiętać aby nie kompostować chwastów rozmnażających się przez rozłogi lub kłącza np. perz czy powój, które nie zawsze ulegają rozkładowi. Również nie należy kompostować roślin porażonych przez patogeny glebowe z rodzajów *Fusarium*, *Verticilium*, *Sclerotinia, Phytophthora*.

Uprawę mechaniczną gleby należy wykonać jesienią, uwzględniając jej jak najgłębsze przekopanie szpadlem lub widłami amerykańskimi i pozostawienia jej bez wyrównywania na zimę. Podczas przekopywania gleby jesienią wydobywa się na powierzchnię stadia zimujące szkodników np. pędraki, drutowce, rolnice, które padają łupem ptaków lub giną podczas mrozów. Jeśli nie ma możliwości zastosowania nawozów organicznych (kompostu, obornika) można poprawić właściwości gleby wysiewając nasiona roślin przeznaczonych na przyoranie. Do tego celu nadają się rośliny motylkowe (peluszka, wyka, łubin) oraz gorczyca, gryka lub seradela. Należy je wysiewać od wiosny do lipca, a gdy zaczynają kwitnąć trzeba je przykopać. Co kilka lat, dobrze jest sprawdzić zasobność gleby w składniki pokarmowe i jej odczyn wykonując analizę w najbliższej Stacji Rolniczo-Chemicznej. Dla większości roślin optymalny odczyn gleby (pH) wynosi 5,6-6,8. Jedynie różaneczniki wymagają odczynu na poziomie pH 4-5,2. Roślinami wskaźnikowymi informującymi o odczynie kwaśnym gleby, tj. pH poniżej 5,6 są skrzyp, szczaw, szczawik zajęczy. Obecność powoju, ostu i pokrzywy świadczy o odczynie słabo kwaśnym lub obojętnym. Należy unikać nadmiernego zagęszczania roślin. Zbyt dużo roślin rosnących razem powoduje, że rośliny są słabe, wiotkie i podatne na choroby oraz szkodniki.

3.4 METODY MECHANICZNE

Mechaniczne metody ochrony roślin w ogrodach przydomowych stanowią jeden z głównych sposobów zapobiegania rozprzestrzeniania się patogenów, szkodników i chwastów. Polegają one przede wszystkim na identyfikacji sprawców, określeniu stopnia zagrożenia, a następnie ich wyeliminowaniu przez ręczne zbieranie szkodników, wycinanie części lub całych roślin ze szkodnikami lub objawami chorobowymi, a także odchwaszczanie. Zaletą tej metody jest niski koszt zabiegów bez ujemnego wpływu na środowisko. Właściwa identyfikacja i usunięcie prażonej części lub nawet całej rośliny zapobiega rozprzestrzenieniu się choroby, szkodnika, lub chwastu. W zwalczaniu mechanicznym bardzo ważne jest regularne przeglądanie roślin w okresie wegetacji, najlepiej co 7-14 dni i niszczenie chorób, szkodnikówi i chwastów, najlepiej przez spalenie lub skompostowanie. Zbieranie i usuwanie resztek roślinnych po wykonaniu zabiegów pielęgnacyjnych jest również bardzo istotne. Ścięte fragmenty krzewów, drzew, bylin należy zebrać i składować w wyznaczonym miejscu w formie kompostu. Tak samo należy postępować ze skoszoną trawą, wyrwanymi chwastami, zgrabionymi liśćmi, uszkodzonymi owocami i zaschniętymi resztkami roślin po wczesnowiosennym przycinaniu i pielęgnacji roślin,a także suchą trawą po wertykulacji. Do tego celu potrzebny jest kompostownik ustawiony w odpowiednim miejscu, najlepiej oddalonym od roślin uprawnych, zacieniony drzewami lub różnego rodzaju materiałami np. matą z wikliny, trzciny, czy bambusa. W ogrodzie przydomowym metody mechaniczne mają największe znaczenie w regulacji zachwaszczenia. Ręczne usuwanie chwastów lub z pomocą prostych narzędzi (motyka, pazurki, łopatka, grabie) czy mikromaszyn (glebogryzarka, spulchniacz spalinowy) to podstawowy zabieg pielęgnacyjny, który w połączeniu z metodami agrotechnicznymi np. ściółkowaniem jest wystarczający i nie ma potrzeby stosowania środków chemicznych do niszczenia chwastów.

Mechaniczne niszczenie chwastów jest zabiegiem ważnym nie tylko dlatego, że stanowi one konkurencję dla roślin uprawnych w pobieraniu wody i składników pokarmowych, ale również dlatego, że mogą być źródłem infekcji wielu patogenów i szkodników.

Najważniejsze są jednak względy estetyczne. Zachwaszczenie w ogrodzie przydomowym wpływa negatywnie na wizerunek ogrodu i nie pozwala na pełny relaksu odpoczynek. Jednym z elementów metody mechanicznej jest zastawianie różnego rodzaju pułapek np. dołki w glebie o stromych ścianach lub wkopane pojemniki wyłapują owady wędrujące np. **turkucia podjadka**, chrząszcze **opuchlaków**, a nawet niektóre **gryzonie myszowate**. Opaski lepowe zakładane jesienią na pnie drzew wyłapują wędrujące bezskrzydłe samice miernikowców np. **piędzika przedzimka** lub wiosną kleją się do nich motyle **szrotówka kasztanowcowiaczka** i innych przedstawicieli rodziny **kibitnikowatych**. Sadzenie cebul tulipanów do plastikowych koszyczków zapobiega ich zniszczeniu przez **myszy**. Nie bez znaczenia jest także umieszczanie żółtych tablic lepowych do wyłapywania lub śledzenia lotu **muchówek**, **wciornastków**, **mszyc** i innych owadów fruwających, a białych tablic lepowych do wyłapywania **błonkówek** z rodziny **pilarzowatych** np. na różach **bruzdownicy pędówki** czy **zwiota różanego**.

W metodzie mechanicznej wykorzystuje się także różne substancje pochodzenia naturalnego stosowane w formie opryskiwania roślin np. oleje roślinne i polisacharydy, które zatykają tchawki u roztoczy i owadów blokując proces oddychania oraz związki silikonowe, które zamykają szkodniki w polimerowej siatce uniemożliwiając im poruszanie się, co prowadzi do ich śmierci.

3.5 METODY FIZYCZNE

Do zwalczania chorób i szkodników metodą fizyczną wykorzystuje się wysoką temperaturę wody i powietrza, promieniowanie słoneczne, ruchy wiatru, parę wodną, ultradzwięki. Temperaturę wody w zakresie 25-30 °C stosuje się do dezynfekcji nasion poprzez ich moczenie przez 10-30 minut. Promieniowanie słoneczne – solaryzację można w bardzo prosty sposób wykorzystać do zniszczenia szkodliwych organizmów glebowych przykrywając glebę lub pryzmę kompostową przezroczystą folią i pozostawiając ją na kilka tygodni. W ten sposób uzyskana wysoka temperatura pod folią jest zabójcza dla patogenów i szkodników. Do wypłaszania kretów, myszy i nornic w ogrodzie, a głównie z trawnika przydatne są elektroniczne odstraszacze zasilane baterią lub energią słoneczną, które emitują ultradźwięki i drgania co 30 sekund. Prostszym rozwiązaniem jest zakopanie w ziemi plastikowej butelki po szyjkę, lub umieszczenie wiatraczków, które pod wpływem ruchów powietrza wydają świszczące dzwięki, których kret nie toleruje. Niepożądane ptaki – **wróble**, **szpaki**

można odstraszać i wypłaszać za pomocą strachów na wróble, czy emitowania przeraźliwych głosów ptaków - **szpaka** lub **sójki** za pomocą aparatury biosonicznej.

4. DOBÓR GATUNKÓW I ODMIAN O NAJWYŻSZEJ ODPORNOŚCI NA CHOROBY I SZKODNIKI

Wśród gatunków i odmian roślin ozdobnych istnieje bardzo duże zróżnicowanie odporności na choroby i szkodniki. Na **fytoftorozę** najbardziej wrażliwy jest cyprysik Lawsona, a najmniej podatny cis pospolity. Z kolei na **cylindrokladiozę** bardzo wrażliwe są wrzosy i różaneczniki, natomiast na innych roślinach choroba występuje sporadycznie. Z kolei, **werticilioza** pojawia się najczęściej na roślinach liściastych (klonach, perukowcu, dereniu, sumaku) i te gatunki roślin winny być poddane szczegółowym oględzinom w trakcie ich nabywania. Do bardzo wrażliwych na **fuzariozę naczyniową** należą astry chińskie, które więdną i wypadają nawet przed kwitnieniem. Nie ma zaś większych różnic w podatności odmian tulipanów, narcyzów, mieczyków i krokusów na fuzariozę naczyniową i **fuzaryjną zgniliznę cebul i bulw**. Na **zarazę ogniową** wrażliwe są rośliny z rodziny różowatych, między innymi jarzęby, głogi, irgi i ogniki.

Poprzez dobór do nasadzeń odmian i gatunków roślin odpornych na choroby i szkodniki możemy w istotny sposób ograniczyć liczbę wykonywanych, chemicznych zabiegów ochrony i tym samym zmniejszyć zagrożenie dla człowieka i środowiska.

Jednak właściciele ogrodów dokonując doboru odmian i gatunków roślin do nasadzeń kierują się własnymi upodobaniami, odsuwając na dalszy plan ich podatność na choroby i szkodniki, ponieważ o wyborze rośliny decydują jej walory dekoracyjne, długość i obfitość kwitnienia, pokrój czy też ubarwienie liści lub igieł. Zwykle, gatunki roślin są bardziej odporne na choroby i szkodniki w porównaniu do wyselekcjonowanych lub wyhodowanych odmian. Nie bez znaczenia pozostaje również ich odporność na niską temperaturę w okresie zimowym. Przeważnie rośliny pochodzące z naszego klimatu są bardziej przystosowane do niekorzystnych warunków panujących zimą. Są jednak amatorzy egzotycznych roślin, którzy mimo wszystko sadzą je w swoich w ogrodach przydomowych i na działkach.

Tabela 1. Gatunki i odmiany roślin iglastych i drzew liściastych zalecane do nasadzeń w ogrodach przydomowych – mało wrażliwe na choroby i odporne na szkodniki

Gatunek rośliny	Odmiana rośliny
Rośliny iglaste	
Cis pospolity	‘David’, ‘Fastigiata’
Jałowiec Pfitzera	‘Pfitzeriana Aurea’
Jodła koreańska	‘Kórnik’, ‘Silberlocke’
Miłorząb dwuklapowy	‘Mariken’
Sosna bośniacka	‘Malinki’
Sosna czarna	‘ Aurea’, ‘Brepo’, ‘Syców’
Sosna kosodrzewina	‘Gnom’, ‘Mops’, ‘Ophir’, ‘Wintergold’
Świerk kłujący	‘Brynek’, ‘Edith’, ‘Koster’, ‘Mongomery’
Świerk serbski	‘Nana’, ‘Pendula’
Żywotnik zachodni	‘Golden Brabant’, ‘Smaragd’, ‘Sunkist’
Drzewa liściaste	
Ambrowiec amerykański	‘Worpiesdon’
Buk pospolity	‘Dawyck Purple, ‘Purple Fountain’, ‘Atropurpurea’
Brzoza brodawkowata	‘Golden Cloud’, ‘Youngii’, ‘Gracilis’, ‘Purpurea’
Dąb szkarłatny	‘Long’
Grujecznik japoński	‘Pendulum’, ‘Rotfuchs’
Jabłoń ozdobna	‘Apollo’, ‘Dolgo’, ‘Golden Hornet’, ‘John Downie’, ‘Ola’, ‘Profusion’, ‘Red Jade’
Jarząb olszolistny	‘Red Bird’
Kasztanowiec czerwony	‘Briotii’
Ksztanowiec drobnokwiatowy	-
Klon japoński	‘Fireglow’, ‘Orange Dream’
Klon jawor	‘Esk Sunset’, ‘Leopoldii’
Klon tatarski	‘Hot Wings’
Nieszpułka zwyczajna	-
Oliwnik wąskolistny	-
Perukowiec amerykański	-
Platan klonolistny	‘Suttnerii’
Rokitnik pospolity	‘Hergo’, ‘Hikul’, ‘Leikora’
Sumak octowiec	‘Disecta’, ‘Tiger Eyes’
Surmia bignioniowa	‘Nana’
Śliwa wiśniowa	‘Pissardi’, ‘Woodi’, ‘Crimson Point’
Tulipanowiec amerykański	‘’Edward Gursztyn’

Tabela 1a. Gatunki i odmiany krzewów liściastych, bylin i traw zalecane do nasadzeń w ogrodach przydomowych o niskiej wrażliwości na choroby i odporne na szkodniki

Gatunki roślin	Odmiany roślin
Krzewy liściaste	
Berberis Thunberga	'Atropurpurea', 'Atropurpurea Nana', 'Erecta', 'Golden Ring', 'Green Carpet', 'Orange Rocket', 'Rose Glow'
Bez czarny	'Aurea', 'Black Beauty'
Dereń kousa	'Satomi'
Dereń rozłogowy	'Kelseyi'
Forsycja pośrednia	'Goldzauber', 'Lynwood', 'Spectabilis'
Hortensja wiechowata	'Diamant Rouge'
Judaszowiec kanadyjski	'Rising Sun'
Kruszyna pospolita	'Asplenifolia', 'Fine Line'
Krzewuszka cudowna	'Bristol Ruby', 'Vereig', 'Wing of Fire'
Magnolia pośrednia	''Rustica Rubra'
Pęcherznica kalinolistna	'Luteus', 'Diabolo', 'Dart's Gold', 'Red Baron'
Róża pomarszczona	'Alba', 'Hansa'
Byliny	
Aster krzaczasty	'Alice Haslam', 'Lady in Blue', 'Snowsprite'
Aster wrzościowaty	'Golden Spray', 'Snowflury'
Funkia	'August Moon', 'Francee', 'Patriot', 'Emerald Tiara'
Hołtujnia sercolistna	'Chameleon'
Jeżówka purpurowa	'Alba', 'Magnus', 'Cheeiene Sprit', 'Praire Splendor'
Juka ogrodowa	-
Sasanka zwyczajna	-
Pragnia syberyjska	-
Serdeuszka okazała	-
Runianka japońska	-
Żagwin ogrodowy	-
Żółwik ukośny	-
Żurawka ogrodowa	-
Trawy ozdobne	
Kostrzewa sina	-
Miskant chiński	'Afrika', 'Gracillimus', 'Haiku', 'Kleine Fontaine', 'Rotsilber', 'Variegatus'
Mozga trzcinowata	'Picta'
Owies wiecznie zielony	-
Proso rózgowate	-
Rozplenica japońska	'Hameln'
Spartyna grzebieniasta	'Aureomarginata'
Trzcinnik ostrokwiatowy	'Karl Foerster'
Trzęślica trzcinowata	'Transparent', 'Windspiel'

Wśród uprawianych gatunków i odmian roślin istnieje bardzo duże zróżnicowanie na choroby i szkodniki. Przykładem może być dereń biały odm. Sibirica, który jest wyjątkowo podatny na **septoriozę**, a także odmiany róż ‘Hanka’, ‘Lady Rose’, które są szczególnie podatne na **czarną plamistość**. Odmiany te wymagają bardzo intensywnej ochrony w ciągu całego okresu wegetacji, w innym przypadku już na początku sierpnia mogą całkowicie zgubić liście. W miejsce podatnych odmian róż możemy sadzić gatunki, które są całkowicie odporne na choroby np. róża pomarszczona. Do nasadzeń w ogrodach przydomowych należy także dobierać gatunki i odmiany roślin o najwyższej odporności na żerowanie szkodliwych roztoczy i owadów.

5. WŁAŚCIWE WARUNKI UPRAWOWE ROŚLIN

5.1 PRZYGOTOWANIE GLEBY

W zależności od pochodzenia skały macierzystej i jej właściwości fizycznych wyodrębnia się różne typy gleb. Gleba ilasta zawiera dużą zawartość gliny i ma charakter gleby ciężkiej. Jest ona nieprzepuszczalna dla wody, słabo napowietrzona ze skłonnością w czasie suszy do tworzenia skorupy. Właściwości takiej gleby można poprawić przez dodanie piasku i kompostu, co należy uczynić przed posadzeniem roślin. Z kolei gleba piaszczysta jest lekka, szybko nagrzewa się i jest dobrze przewietrzana, jednak nie ma właściwości zatrzymywania wody i szybko przesycha, czego następstwem jest szybkie wypłukiwanie składników pokarmowych. Jej właściwości należy poprawić przez dodanie do niej kompostu i innych substancji organicznych np. obornika. Przed posadzeniem roślin, obok wcześniejszego przyorania obornika, wskazane jest przyoranie roślin wysianych jako poplon takich jak gorczyca czy gryka z dodatkiem wyki. Oprócz wprowadzenia substancji organicznej, pierwsze dwa gatunki roślin powodują ograniczenie występowania patogenów, w tym z rodzajów *Phytophthora* i *Fusarium*, a także rolnic i pędraków. Poprawiania właściwości fizycznych nie wymagają gliny piaszczyste i gliniaste piaski, które ogrzewają się wolno i dobrze zatrzymują wodę.

Dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin niezmiernie ważne jest odczyn gleby określany wartością pH, czyli zawartością jonów wodorowych w roztworze glebowym.

Wymagania roślin co do odczynu gleby są zróżnicowane, stąd przed ich posadzeniem należy sprawdzić wartość pH i stosując odpowiednie nawozy dostosować glebę do zapotrzebowania danego gatunku rośliny.

5.2 NAWOŻENIE MINERALNE

Rośliny do wzrostu i rozwoju wymagają składników pokarmowych, które pobierają z gleby. Podstawowymi substancjami pokarmowymi, zwanymi także makroelementami, są takie pierwiastki jak: azot, potas, fosfor, magnez i wapń. Pierwiastki pobierane w ilościach śladowych to mikroelementy. Zalicza się do nich: bor, miedź, mangan i żelazo.

Przed sadzeniem roślin należy bezwzględnie wykonać analizę gleby na zasobność w składniki pokarmowe, ocenić jej zasolenie i kwasowość.

Tabela 2. Poziomy odczynu gleby i wymagania roślin

Odczyn gleby	Właściwości gleby i wymagania roślin
pH poniżej 4,0 roztwór glebowy bardzo silnie kwaśny	Nie tolerowany przez rośliny; dżdżownice i mikroorganizmy nie są aktywne
pH 4,0-4,5 roztwór glebowy silnie kwaśny	Glin w rotworze glebowym działa toksycznie hamując wzrost większości roślin. Roślinami wskaźnikowymi są szczaw zwyczajny i skrzyp polny
pH 4,6-5,2 roztwór glebowy kwaśny	Gleba odpowiednia do uprawy roślin wrzosowatych
pH 5,3-6,4 roztwór glebowy słabo kwaśny	Odczyn właściwy dla gleby piaszczystej i gliniastego piasku
pH 6,5 roztwór glebowy bardzo słabo kwaśny	Odczyn właściwy dla piaszczystej gliny
pH 6,5-7,4 roztwór glebowy obojętny	Nie tolerowany przez rośliny kwaśnolubne
pH 7,0	Odczyn właściwy dla gleb gliniastych i ilastych
pH powyżej 7,5 roztór glebowy zasadowy	Mikroelementy nie są przyswajalne dla większości roślin. Roślinami wskaźnikowymi jest podbiał pospolity i mlecz zwyczajny

Nawożenie mineralne musi być dostosowane do wymogów poszczególnych gatunków roślin, aby w trakcie wzrostu i rozwoju nie występowały niedobory

poszczególnych makro- i mikroskładników. Jesienią stosujemy nawozy fosforowe i potasowe natomiast wiosną i w okresie wegetacji nawozy azotowe. Jednakże, należy je zastosować nie później niż do końca lipca lub początku sierpnia. Rośliny nawożone azotem w późniejszym okresie narażone są na wymarznięcie, gdyż nie zdążą wystarczająco zdrewnieć przed zimą. Najlepiej stosować nawozy specjalistyczne przeznaczone do dokarmiania poszczególnych gatunków lub grup roślin np. iglastych czy wrzosowatych, co pozwala na uniknięcie wielu błędów związanych z nieprawidłowym nawożeniem. Zbyt obfite nawożenie nawozami azotowymi przy niedoborze fosforu jest przyczyną występowania w dużym nasileniu patogenów bezwzględnych (mączniaki prawdziwe, rdze), zaś nawozy fosforowe i potasowe ograniczają występowanie tych chorób.

Tabela 3. Objawy niedoboru lub nadmiaru składników pokarmowych

Objawy na roślinie niedoboru lub nadmiaru składnika pokarmowego		
Składnik	Niedobór	Nadmiar
Azot	Zahamowanie wzrostu, jasnozielone zabarwienie i niedorozwój starszych liści	Bujny rozwój liści, słabe kwitnienie; tkanki wiotkie podatne na patogeny i szkodniki
Potas	Starsze liście żółtobrązowe, a ich brzegi jasne i zamierają; końce igieł jasnożółte lub czerwonobrązowe	Łodygi sztywne; rośliny odporne na niskie temperatury i choroby
Fosfor	Czerwonawe lub fioletowe przebarwienie liści i igieł, słabe kwitnienie, nierozwiniety system korzeniowy	Obfite kwitnienie, silny rozwój korzeni
Magnez	Liście żółte z wyjątkiem zielonych nerwów, końce starszych igieł żółte	Liście i igły intensywnie zielone
Żelazo	Początkowo młode, a później starsze liście są jasnozielone, a następnie żółkną	Liście intensywnie zielone

Bardzo ważne jest wapnowanie gleby, regulujące jej kwasowość. Do tego celu najlepiej nadają się nawozy w formie węglanowej, gdyż stosunkowo wolno działają. Wapnowania nigdy nie należy łączyć z nawożeniem mineralnym i organicznym. Rośliny wrzosowate np. azalie, różaneczniki wymagają gleby kwaśnej, stąd przed ich posadzeniem należy wprowadzić do dołka nieodkwaszony torf o pH 3,5-4,5 i

wymieszać z glebą. W glebie o odczynie zasadowym o pH powyżej 7, mikroelementy, pomimo ich obecności w glebie są nieprzyswajalne, a rośliny wykazują charakterystyczne objawy ich niedoboru np. chloroza liści wskazuje na niedobór żelaza.

5.3 NAWOŻENIE ORGANICZNE

Nawozy organiczne dostarczają roślinom nie tylko składników pokarmowych, ale poprawiają także strukturę gleby i jej właściwości wodno-powietrzne. Wprowadzone do gleby nawozy organiczne poprawiają również jej potencjał antychorobowy, który uwarunkowany jest kompleksem mikroorganizmów ograniczających rozwój patogenów. Obecnie podstawową formą nawożenia organicznego są nawozy zielone, a najczęściej jest to facelia, którą wysiewamy wiosną, a po 2-3 miesiącach przyorujemy, aby jesienią posadzić rośliny. Jesienią możemy przyorać obornik koński, krowi lub świński w dawce 300 kg/ar, albo obornik granulowany w dawce 40 l/ar. Przed lub po posadzeniu roślin można stosować kompostowaną korę sosnową w dawce 100-200 kg/ar.

Kora nie tylko poprawia właściwości fizyko-chemiczne gleby, ale również jest doskonałym komponentem ograniczającym rozwój patogenów w glebie i zabezpieczającym rośliny przed infekcją przez grzyby glebowe, w tym szczególnie podatnych na fytoftorozę (cyprysik, różanecznik, sosna), ale istnieje ryzyko wprowadzenia z nią opieńki miodowej.

W integrowanej ochronie roślin ważna jest nowoczesna technologia użyźniania gleby oparta na efektywnych mikroorganizmach (EM – effective microorganisms). W skład mieszanki EM wchodzą mikroorganizmy, między innymi: bakterie kwasu mlekowego, bakterie propioniowe, bakterie fotosyntetyzujące, bakterie azotowe, drożdże oraz promieniowce, wyselekcjonowane ze środowiska naturalnego. Żywe kultury bakteryjne wprowadzone w wilgotne środowisko glebowe zapobiegają gniciu części podziemnych roślin i uruchamiają pożądane procesy przemiany materii.

Nawozy zielone, resztki pożniwne, słoma, obornik, gnojowica torf, organiczne odpady komunalne przekompostowane z dodatkiem efektywnych mikroorganizmów stają się źródłem próchnicy w glebie. Zastosowanie EM-ów pozwala na rezygnację z nawożenia azotem, fosforem i potasem.

5.4 PODLEWANIE ROŚLIN

W zakładanych ogrodach przed nasadzeniem roślin należy zainstalować system kapilarnego nawadniania, który dostarcza wodę bezpośrednio do korzeni. Podlewanie roślin za pomocą węża zakończonego sitkiem nie zawsze jest wygodne, a zwilżanie roślin w czasie podlewania, szczególnie odmian i gatunków roślin o zwartym pokroju i pozostawianie ich na noc sprzyja porażeniu przez choroby, głównie szarą pleśń. Natomiast zwilżanie roślin w ciągu dnia przy intensywnej operacji słonecznej powoduje poparzenie liści i młodych pędów, szczególnie odmian o barwnych liściach.

Najlepsza do podlewania jest woda deszczowa, którą można zgromadzić po obfitych opadach.

Woda do podlewania powinna mieć temperaturę około 20°C lub zbliżoną do temperatury powietrza. Wiosną lub w lecie przy niedoborze wody następuje brązowienie i zasychanie brzegów liści. Podczas podlewania roślin następuje wzrost wilgotności powietrza, co ogranicza rozmnażanie się przędziorków, a intensywny deszcz lub silny strumień wody zrzuca z roślin przędziorki, mszyce, drobne gąsienice oraz inne owady.

5.5 UPRAWA WSPÓŁRZĘDNA

Rośliny rosnące obok siebie, wzajemnie na siebie oddziaływują w sposób korzystny lub szkodliwy poprzez wydzielanie przez części nadziemne lub podziemne substancji chemicznych zwanych fitoncydami. Są to lotne związki o właściwościach hamujących rozwój patogenów, wabiących owady pożyteczne lub odstraszających szkodniki.

Zjawisko to zwane allelopatią można wykorzystać w ogrodzie przydomowym stosując odpowiednie sąsiedztwo roślin – uprawę współrzędną w celu stymulacji wzrostu i rozwoju roślin, a także zapobieganiu chorobom, występowaniu szkodników i chwastów bez konieczności stosowania środków ochrony roślin.

Niekorzystny wpływ na wzrost roślin ma orzech włoski, dlatego w jego pobliżu należy unikać sadzenia innych roślin, szczególnie bylin. Zamiast nich można posadzić trawy ozdobne: kostrzewę i wiechlinę. Rośliną pułapkową, której korzenie wyłapują wolnożyjące nicienie glebowe jest aksamitka. Ogranicza ona również rozwój patogenów glebowych, podobnie jak czosnek. Szachownica cesarska sadzona w pobliżu tulipanów odstrasza myszy. Kiełkowaniu nasion chwastów zapobiega

uprawiana przed posadzeniem roślin lub w międzyrzędziach gorczyca czarna (*Brassica nigra*) lub kapusta sitowata (*Brassica juncea*), a wysiewana przed posadzeniem roślin ogranicza rozwój pędraków.

5.6 ZMIANOWANIE ROŚLIN

Właściwy stan zdrowotności roślin zależy w dużej mierze od właściwości gleby, która powinna stwarzać optymalne warunki wzrostu i rozwoju, aby rośliny mogły wykorzystać jak najlepiej składniki pokarmowe. Utrzymywanie jednej i tej samej rośliny przez klika lat w tym samym miejscu prowadzi do wyczerpania określonych składników pokarmowych, co objawia się na roślinach ich niedoborem. W takiej sytuacji dochodzi również do nadmiernego nagromadzenia się czynników chorobotwórczych oraz szkodliwych nicieni, roztoczy i owadów. Drzewa i krzewy rosnące na tym samym miejscu przez wiele lat nie tylko wyjaławiają glebę, ale także gromadzą w glebie szkodliwe produkty przemiany materii wydzielane przez korzenie. Przed wymianą jednej rośliny na inną, glebę należy wzbogacić kompostem, torfem lub innym świeżym podłożem. W zmianowaniu należy uwzględnić również rośliny z rodziny bobowatych (Fabaceae): koniczyna, lucerna, groch, wyka, fasola, na korzeniach których tworzą się brodawki dzięki symbiozie z bakteriami zdolnymi do wiązania azotu atmosferycznego. Rośliny te warto wysiać same lub w mieszance i przyorać przed posadzeniem roślin wymagających wyższych dawek azotu.

W przypadku roślin trwałych, aby zapobiec zjawisku „zmęczenia gleby” wskazana jest przynajmniej wymiana gleby w zasięgu systemu korzeniowego.

Każda z roślin ma swój własny system odpornościowy, dzięki któremu przeciwstawia się chorobom, a nawet szkodnikom. Jednak działa on najlepiej w takich warunkach, jakie występują w miejscu jej naturalnego występowania, czyli w miejscu pochodzenia. Warto więc zdobyć informacje na temat pochodzenia i wymagań rośliny sadzonej w ogrodzie. Wiedza ta pozwoli na stworzenie optymalnych warunków do wzrostu i rozwoju, a tym samym wzmocni odporność roślin na niekorzystne warunki.

6. ZASADY HIGIENY FITOSANITARNEJ

6.1 Zakup zdrowych roślin.

Rośliny do ogrodów przydomowych najlepiej kupić w autoryzowanych punktach sprzedaży materiału szkółkarskiego, które często zlokalizowane są przy szkółkach produkcyjnych. Szczególnie jest to ważne przy zakupie drzew i krzewów kopanych bezpośrednio z gruntu, które muszą mieć dobrze uformowaną bryłę korzeniową zabezpieczoną jutą przed wysychaniem i rozpadnięciem się. Przy zakupie roślin należy zwrócić uwagę na ich zdrowotność. Coraz częściej sprzedawane są rośliny w pojemnikach, które możemy sadzić przez cały okres wegetacji. Przy zakupie takich roślin wskazane jest wyjęcie rośliny z pojemnika i sprawdzenie wyglądu systemu korzeniowego. Korzenie powinny być liczne, jasno zabarwione, a przy przesuwaniu pomiędzy palcami nie powinna schodzic z nich warstwa korowa i oddzielać się od walca osiowego. Paznokciem również należy sprawdzić szyjkę korzeniową, czy pod warstwą kory jest białe drewno. Również należy zwrócić uwagę, czy na pędach i liściach nie ma szkodników, szczególnie czerwców (miseczników, tarczników, mączystków), przędziorków, mszyc i innych niepożądanych gości. Przy zakupie takich roślin jak cis, azalie, różaneczniki, trzmielina japońska oglądamy najmłodsze liście, czy od brzegu nie ma wygryzionych dziur przez chrząszcze opuchlaków, których larwy mogą znajdować się w podłożu.

6.2 Usuwanie z nasadzeń roślin chorych i uszkodzonych lub ich części.

Po stwierdzeniu chorób lub szkodników należy wycinać i palić silnie porażone pędy. Również wycinamy obumarłe pędy poniżej miejsca nekrozy nad silnym bocznym odgałęzieniem. Niekiedy usuwamy pojedyncze chore liście lub zasiedlone przez szkodniki. Bardzo silnie porażone i uszkodzone liście przez przędziorka należy usunąć i spalić, gdyż nie są one w stanie się zregenerować. W przypadku chorób glebowych takich jak fytoftoroza lub takich szkodników jak larwy opuchlaka, drutowce czy pędraki usuwamy i palimy całe rośliny. Jesienią wskazane jest zbieranie opadłych liści i ich spalenie, aby nie dopuścić do przezimowania wielu grzybów chorobotwórczych i szkodników.

6.3 Optymalny termin sadzenia

W punktach sprzedaży dostępne są rośliny w różnej wielkości pojemnikach, które można sadzić przez cały okres wegetacji. Rośliny najlepiej sadzić wcześnie rano lub wieczorem. Przy bardzo intensywnej operacji słonecznej i wysokiej temperaturze powietrza, rośliny po posadzeniu nakrywamy na kilka dni białą agrowłókniną

ograniczającą transpirację. Drzewa i krzewy balotowane lub z gołym korzeniem najlepiej sadzić wczesną jesienią, aby do zimy zdążyły się ukorzenić albo bardzo wczesną wiosną zanim nastąpią upały i wysychanie gleby.

7. OCHRONA ORGANIZMÓW POŻYTECZNYCH

W ochronie roślin przed patogenami bardzo istotne jest, aby w glebie znajdowało się jak najwięcej pożytecznych organizmów glebowych, które ograniczają lub minimalizują rozwój chorób roślin, a należą do nich grzyby z rodzajów ***Trichoderma, Gliocladium, Chaetomium, Pythium, saprofityczne izolaty Fusarium oxysporum, Pseudomonas fluorescens*, *P. putida, Bacillus subtilis***. Na częściach nadziemnych roślin do takich mikroorganizmów należą m.in. ***Ampelomyces quesqualis, Chaetomium globosum, Coniothyrium minitans, Gliocladium roseum***. Ich bezpośrednie oddziaływanie na patogeny, poprzez konkurencję w zdobywaniu źródła energii, tworzenie związków hamujących wzrost i rozwój oraz bezpośrednie oddziaływanie na strzępki patogenów, prowadzi do ograniczenia populacji szkodliwych organizmów.

Ujemny wpływ na rozwój pożytecznych organizmów glebowych ma nadmierne nawożenie mineralne, stosowanie środków do odkażania gleby oraz używanie fungicydów działających na wiele patogenów.

Ochrona organizmów pożytecznych wykorzystywanych do ograniczania nadmiernego rozwoju szkodników polega na stworzeniu optymalnych warunków dla ich bytowania. Dla ptaków, głównie **sikor**, które konsumują duże ilości owadów należy umieszczać budki lęgowe, a w okresie zimy dokarmiać. Nie bez znaczenia jest również zapewnienie dogodnych miejsc do gnieżdżenia i źródła materiału do budowania gniazd oraz obfitości atrakcyjnego pokarmu poprzez posadzenie odpowiednich gatunków krzewów np. świdośliwy olcholistnej, aronii czarnoowocowej, bzu czarnego, winobluszczu pięciolistkowego, pęcherznicy kalinolistnej. W celu zwabienia muchówek z rodziny bzygowatych wskazane jest wysiewanie roślin nektarodajnych, między innymi gorczycy białej, facelii błękitnej oraz roślin wabiących np. tamaryszek, ubiorek, smagliczka. Dla jeży należy ułożyć kamienie w celu ich zagnieżdżenia się. Dla ropuch należy zapewnić osłonięte, wilgotne miejsce. Dla zgromadzenia dużej liczby biedronek konieczne jest posadzenie krzewów, na których rozwijać się będą kolonie mszycy np. dereń, irga, trzmielina, kalina.

W ogrodach przydomowych i na działkach chronimy także rodzime gatunki owadów zapylających, do których należą **pszczoły samotnice**, a wśród nich bardzo pożyteczna murarka ogrodowa (*Osmia rufa*) lepiarka wiosenna (*Colletes cunicularis*) i porobnica miodunkowa (*Anthophora plumipes*) oraz trzmiele, a za bardzo pożytecznego uznawany jest **trzmiel ziemny** (*Bombus terrestris*). Dla nich należy stworzyć warunki do zagnieżdżenia się w postaci tzw. hoteli dla dzikich zapylaczy, które buduje się, m. in. z łodyg trzciny, słomy, nawierconych gałęzi i umieszcza w miejscach nasłonecznionych i osłoniętych od wiatru i deszczu np. pod okapem dachu. Poza stworzeniem miejsca do bytowania i rozmnażania wskazane jest również posadzenie roślin miodo- i nektarodajnych o różnym terminienie kwitnienia np. dąbrówki rozłogowej, facelii błękitnej, jasnoty białej, kocimiętki, łyszczca wiechowatego, naparstnicy purpurowej, ostróżki ogrodowej czy wreszcie łubinu ogrodowego.

8. ROZPOZNAWANIE ORGANIZÓW SZKODLIWYCH

W ochronie roślin przed podjęciem jakichkolwiek działań związanych z niszczeniem czy ograniczeniem organizmów szkodliwych, najważniejsze jest prawidłowe rozpoznanie sprawcy i znajomość okresów jego największego zagrożenia dla roślin.

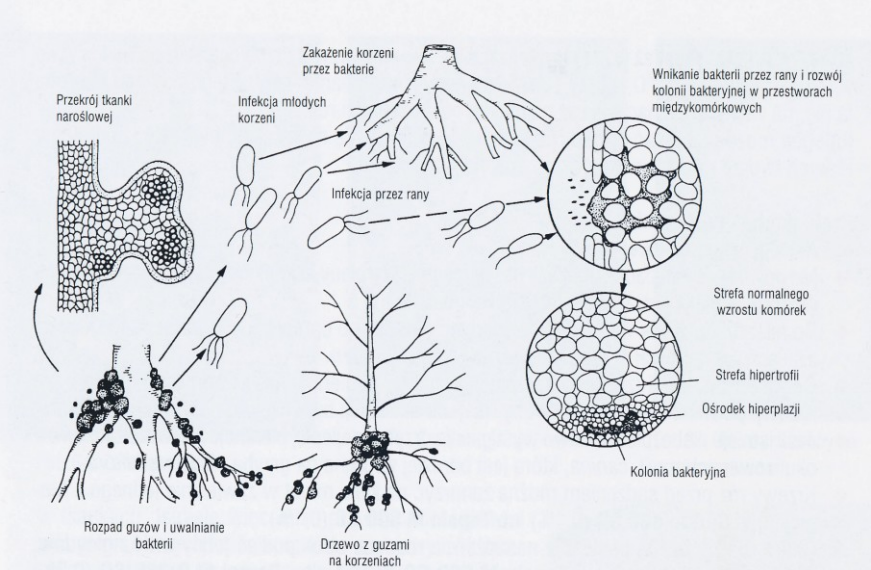
8.1 Choroby powodowane przez patogeny glebowe

Miękka zgnilizna bakteryjna (*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*) to choroba roślin uprawianych w zbyt wilgotnych warunkach i zmieniającej się temperaturze. Objawy występują głównie na liściach, początkowo na wierzchołkach, ale zgnilizna rozszerza się bardzo szybko na całe blaszki i często na łodygi – Fot. 2A. Rośliny bardzo szybko zamierają. Porażone tkanki są miękkie, szarawe, a po dotknięciu wypływa z nich lekko żółtawa, cuchnąca ciecz.

W przypadku nawet sporadycznego wystąpienia choroby, konieczne jest usunięcie i zniszczenie porażonych części lub całych roślin z powodu bardzo szybkiego rozprzestrzenienia się bakterii.

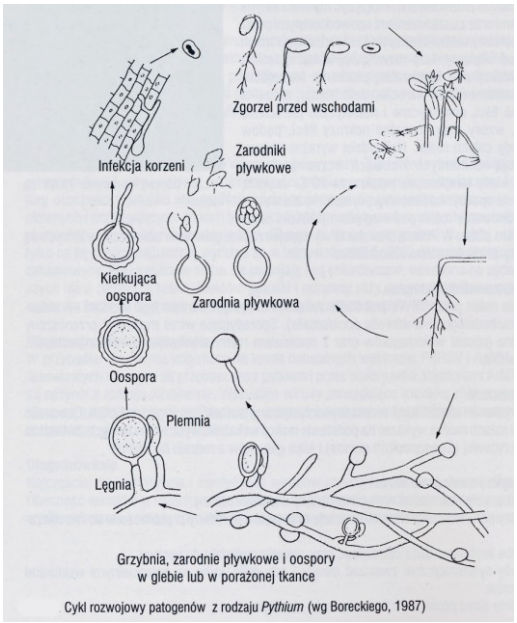
Guzowatość korzeni (*Agrobacterium tumefaciens*) pojawia się zwłaszcza na roślinach z rodziny różowatych. Bakteria bytuje w glebie lub może być wnoszona na siewkach lub podkładkach. Na korzeniach pojawiają się początkowo niewielkie, białawe, potem brązowiejące i brunatniejące guzy, często do kilkunastu sztuk na roślinie. Mogą one również wystąpić u nasady pędu – Fot. 2B. Wycięcie części

korzeni z guzami nie eliminuje choroby, gdyż po kilku miesiącach pojawiają się nowe narośla.



Cykl rozwojowy *Agrobacterium tumefaciens*, sprawcy guzowatości korzeni wg Boreckiego (1987)

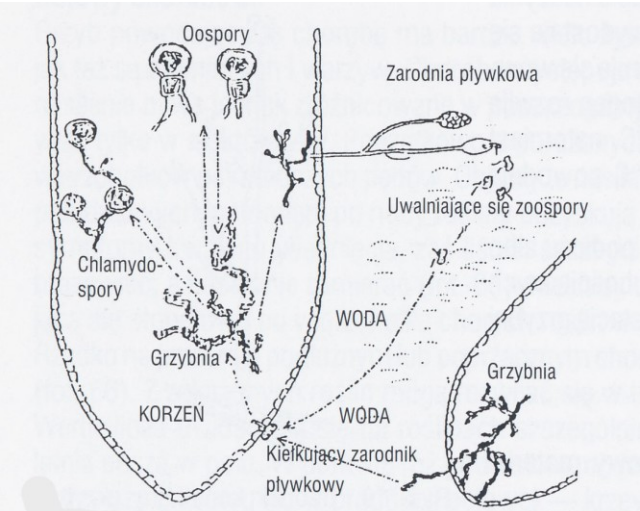
Zgorzel zgnilakowa powodowana jest przede wszystkim przez *Pythium ultimum* i jest jedną z często występujących chorób na siewkach oraz sadzonkach zielnych i zdrewniałych. Najczęściej infekowane są korzenie i podstawa pędu, a nekroza może rozszerzać się do wysokości nawet 2/3 sadzonki powodując jej zamieranie lub bardzo silne zahamowanie wzrostu – Fot. 2C. Choroba rozwija się przy wysokiej wilgotności podłoża i przy dużych wahaniach temperatury.



Cykl rozwojowy patogenów z rodzaju *Pythium* (wg Boreckiego, 1987)

Przyczyną zgorzeli zgnilakowej mogą być także grzyby: *Botrytis cinerea, Fusarium avenaceum, F. culmorum, F. solani* albo *Rhizoctonia solani*.

Fytoftoroza występuje na większości roślin iglastych, niektórych krzewach liściastych i bylinach. Na chorobę najwrażliwszy jest cyprysik Lawsona porażany głównie przez *Phytophthora cinnamomi*. Objawy chorobowe widoczne są początkowo na części pędów, które szarzeją lub brązowieją, w zależności od odmiany. Następnie choroba rozszerza się stopniowo na całą roślinę. U nasady, po niewielkim usunięciu kory, widać brązową zgniliznę rozszerzającą się nawet do 20 cm nad podłożem oraz na korzenie – Fot. 2D. W przypadku roślin liściastych rozwój choroby trwa znacznie dłużej aniżeli na bylinach i roślinach iglastych. Na drzewach liściastych początkowo pojawiają się ciemnobrunatne plamy u nasady pnia, które rozszerzają się nawet do wysokości kilku metrów nad ziemią. Na plamach występują często bursztynowe krople cieczy. W późniejszym okresie plamy u nasady pnia, znajdujące się zwykle po jednej jego stronie, są brunatne i rozszerzające się nieregularnie lub w formie stożka ku górze. Niekiedy zgnilizna przy nasadzie pnia i plamy na pniu pojawiają się jednocześnie. Przyczyną choroby mogą być: *Phytophthora cactorum, P. cinnamomi, P. citrophthora, P. cambivora, P. cryptogea* i *P. plurivora.* W przypadku bratków brunatnieje łodyga i nekroza rozszerza się na blaszki liściowe co powoduje, że rośliny załamują się i gniją omal całkowicie. Bardzo wrażliwe na fytoftorozę są rośliny wrzosowate, spośród których różanecznik jest żywicielem około 20 gatunków z rodzaju *Phytophthora*, a objawy są w postaci zgnilizny podstawy pędu i korzeni, zamierania pojedynczych pędów oraz plamistość liści i łodyg. Na wrzosach i wrzoścach, brązowieją początkowo pojedyncze pędy i choroba rozszerza się stopniowo na całe rośliny, a główną przyczyną choroby jest *P. cinnamomi*. Na pierisie jest to najczęściej zgnilizna wierzchołków pędów powodowana przez *P. citrophthora*.



Cykl rozwojowy *Phytophtora cinnamomi* na korzeniach (wg Ward, 1980)

Fuzarioza naczyniowa lub **fuzaryjna zgnilizna** powodowana jest przez formy specjalne *Fusarium oxysporum* i jest jedną z groźniejszych chorób występujących w ogrodach przydomowych i na działkach. Głównym powodem jest zbyt częste sadzenie tych samych gatunków roślin wrażliwych na fuzariozę w to samo miejsce, co powoduje gromadzenie się patogena w glebie. Liście roślin porażonych więdną i zamierają, a na przekroju podłużnym i poprzecznym pędu widoczne jest zbrązowienie wiązek przewodzących. Patogeny powodujące choroby przerastają z wiązek przewodzących na powierzchnię pędów, gdzie tworzą bardzo liczne skupienia zarodników. Są one rozprzestrzeniane z prądami powietrza, przez owady oraz z zakażoną glebą. Fuzarioza występuje na wszystkich gatunkach roślin cebulowych. Na narcyzach jest to żółknięcie wierzchołków liści rozszerzające się stopniowo na całe blaszki liściowe. Po wykopaniu cebul, na przekroju podłużnym widoczne jest zbrunatnienie wiązek przewodzących. W przypadku tulipanów (f.sp. *tulipae*) i mieczyków (f.sp. *gladioli*) na powierzchni cebul i bulw pojawiają się nekrotyczne plamy – Fot. 2E. W czasie przechowywania w miejscu plam może pojawiać się biały, a potem różowawy nalot strzępek grzybni i zarodników.

Werticilioza powodowana przez *Verticillium dahliae* jest coraz częściej występującą chorobą, zwłaszcza na krzewach i drzewach liściastych. Grzyb infekuje rośliny przez korzenie lub lekko uszkodzoną podstawę pędu. Zarodniki konidialne tworzą się wewnątrz wiązek przewodzących oraz w glebie. Grzyb tworzy liczne chlamydospory, które mogą przeżyć nawet przez kilkanaście lat. W ogrodach przydomowych i na działkach choroba może pojawić się m. in. na klonach. Pierwsze objawy pojawiają się na liściach, zwykle po jednej stronie rośliny, które żółkną i zwisają na pędach.

Trzonek konidialny grzyba *Verticillium albo-atrum* (wg Lindau z Kochmana, 1967)

Od podstawy pnia w kierunku wierzchołka widoczna jest przebijająca się przez tkanki, szarobrązowa, potem brunatniejąca smuga. Porażone drzewo zamiera

stopniowo i trwa to niekiedy kilka do kilkanastu lat. Podobne objawy występują na perukowcu, dereniu i innych krzewach. Choroba pojawia się w ciepłe, słoneczne lata.

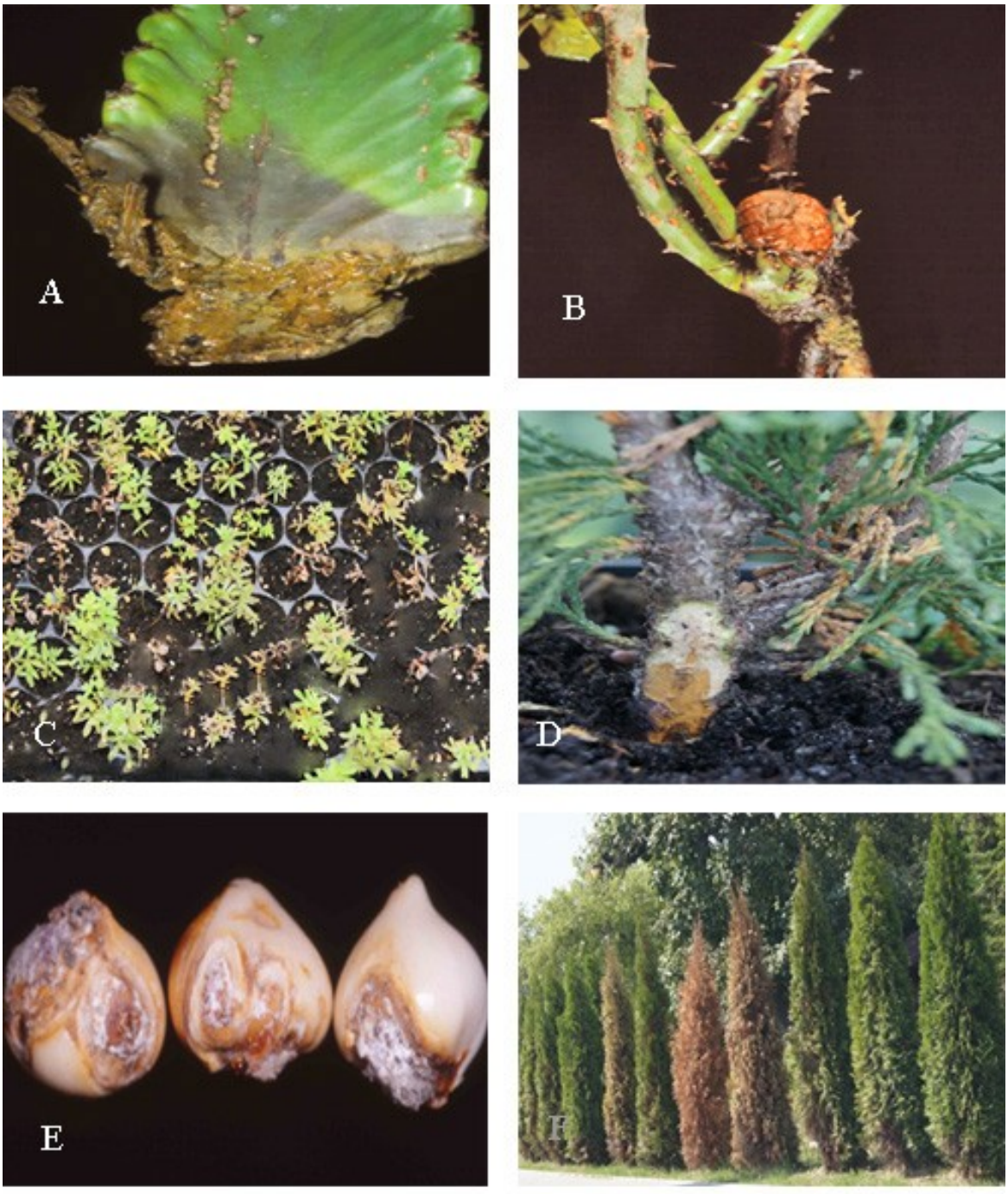
Cylindrokladioza wywoływana przez *Cylindrocladium scoparium* występuje głównie na roślinach wrzosowatych. W przypadku wrzosów, zwykle na początku kwitnienia część rośliny więdnie i stopniowo zamiera, a objawy choroby rozszerzają się stopniowo na całe krzewinki. Na różanecznikach grzyb jest przyczyną zgnilizny podstawy pędu, a w dalszym następstwie krzewy więdną i stopniowo zamierają. Na porażonych tkankach grzyb tworzy liczne, cylindryczne zarodniki, a na liściach drobne, początkowo białawe, potem czerniejące sklerocja, które mogą przetrwać bez roślin żywicielskich nawet 9 lat.

Rizoktonioza powodowana przez *Rhizoctonia solani* jest chorobą występującą bardzo często, szczególnie na roślinach jednorocznych, dwuletnich i bylinach. Grzyb tworzy bardzo liczne, brązowawe strzępki grzybni, które infekują podstawę pędu i korzenie. Rosną one również na powierzchni wilgotnego podłoża infekując kolejne rośliny. Pierwsze symptomy to zamieranie pojedynczych pędów i stopniowe rozszerzanie się zgnilizny. Grzyb jest groźnym patogenem siewek oraz sadzonek zielnych i zdrewniałych, a szczególnie wrażliwe na patogena są młode, intensywnie rosnące rośliny.

Zgnilizna twardzikowa powodowana przez *Sclerotinia sclerotiorum* jest chorobą roślin zielnych i bylin. Grzyb ten przetrwalnikuje w glebie w formie fasolowatego kształtu, czarnych sklerocjów. W obecności rośliny żywicielskiej sklerocja kiełkują i strzępki wrastają do podstawy pędu lub liści stykających się z glebą. Na porażonych częściach roślin rozwija się biała, watowata grzybnia, w której formują się początkowo białe, następnie brązowiejące i czerniejące sklerocja. Tworzą się one również wewnątrz porażonych łodyg. Podobne objawy wywołuje *Sclerotium rolfsii*, ale sklerocja formujące się ze strzępek grzybni są niewielkie, kuliste, bardzo liczne, początkowo białawe, następnie brązowiejące. Grzyb rośnie na powierzchni podłoża porażając kolejne rośliny.

Opieńka miodowa (*Armillaria mellea*) występuje tam, gdzie do gleby dodaje się korę lub też przykrywa się nią powierzchnię gleby wokół roślin. Grzyb ten występuje często w lasach i stamtąd zawlekany jest do ogrodów, gdzie poraża głównie rośliny iglaste, w tym często żywotniki rosnące w żywopłotach – Fot. 2F. Pierwsze symptomy to zahamowanie wzrostu roślin, przejaśnienie pędów, żółknięcie i

brązowienie, a końcowym etapem jest zamieranie roślin. U nasady pędów zakażonych roślin kora pęka i odchodzi od drewna. Po odchyleniu kory widać białawą grzybnię. Patogen rozwija się w glebie tworząc tzw sznury grzybniowe przerastające kolejno od rośliny do rośliny, co widać w nasadzeniach żywopłotowych w postaci stopniowego zamierania kolejnych roślin.



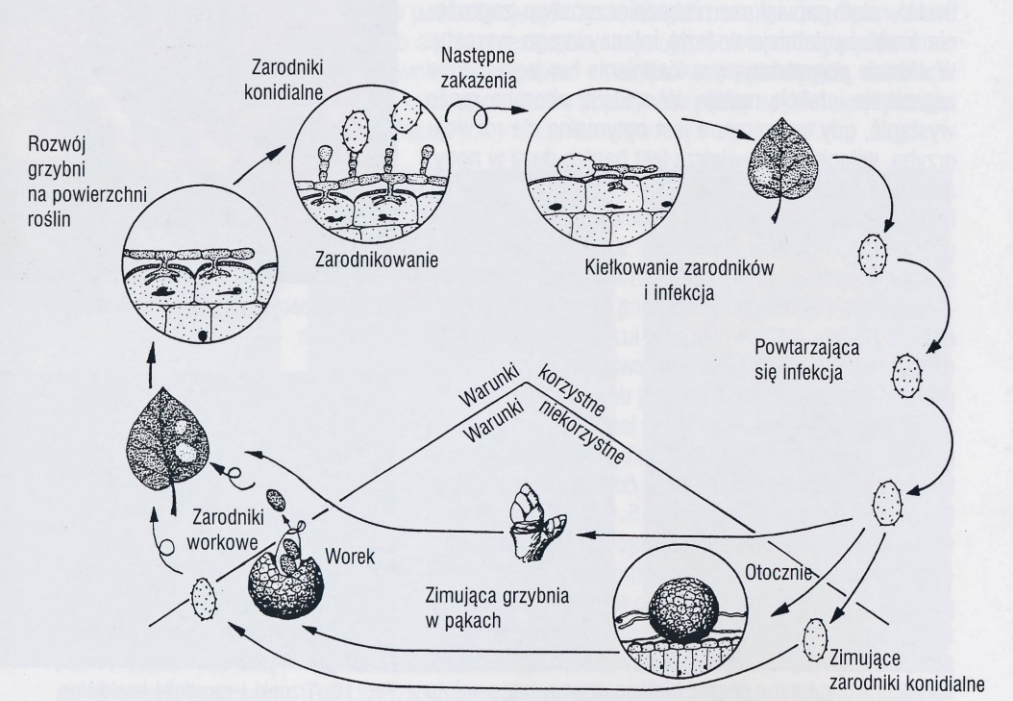
Fot 2: A - miękka zgnilizna bakteryjna, B - guzowatość na pędzie róży, C - zgorzel zgnilakowa, D - fytoftoroza żywotnika, E - fuzaryjna zgnilizna cebul, F - opieńka miodowa

8.2 Choroby występujące na częściach nadziemnych roślin

Wirozy występują na wielu gatunkach roślin ozdobnych i bardzo często pojawiają się na roślinach w pełni ich rozwoju. Są to czynniki chorobotwórcze bardzo małych rozmiarów kształu pałeczkowatego, nitkowatego lub wielościanu. Rozmnażają się tylko w komórkach żywych organizmów – roślin, do których wnikają poprzez zranione tkanki podczas cięcia, okulizacji, szczepienia czy innych prac pielęgnacyjnych lub przenoszone są i wprowadzane podczas żerowania owadów, które nazywamy wektorami, najczęściej są to mszyce i szkodliwe nicienie glebowe – krępaki (*Trichodorus*, *Paratrichodorus*) lub długacze (*Longidorus*).

Bakteriozy na roślinach ozdobnych coraz częściej są spotykane, szczególnie w lata korzystne dla rozwoju bakterii – ciepłe i deszczowe. Są to jednokomórkowe organizmy niewielkich rozmiarów, niewidoczne gołym okiem. Jedynie skupiska bakterii można obserwować na pniach, konarach i pędach oraz na na liściach w postaci najczęściej cuchnącej cieczy bądź mniej lub bardziej nieregularnych plam otoczonych żółtą obwódką nazywaną hallo.

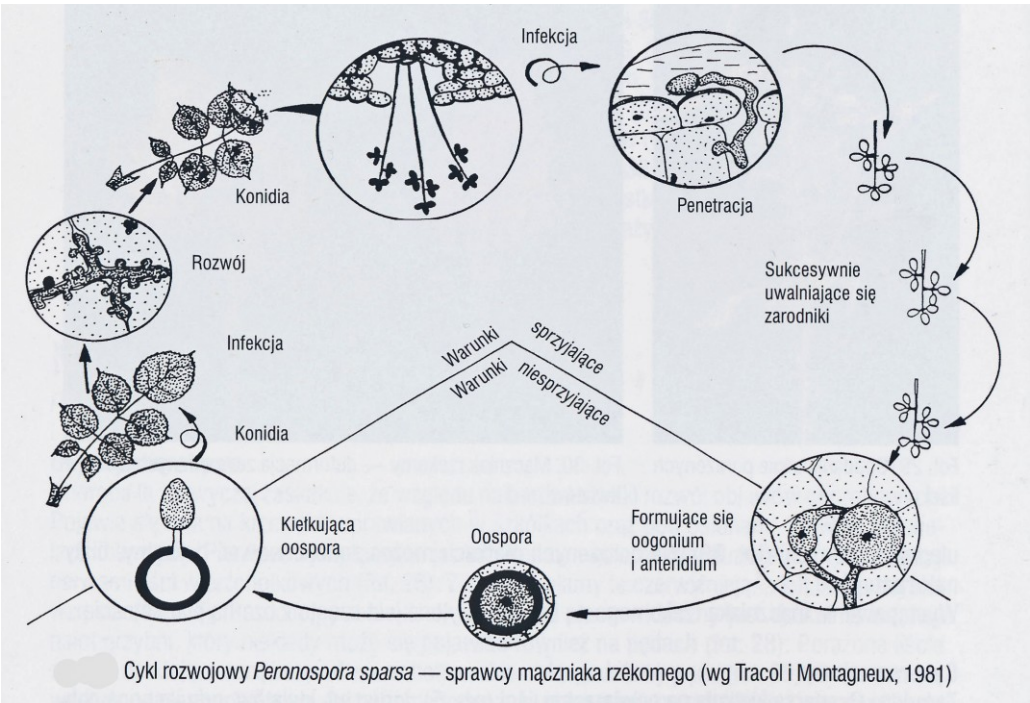
Mączniak prawdziwy pojawia się na powierzchni młodych liści i pędów, a niekiedy płatków kwiatowych (powojnik - Fot. 22D) w postaci białego mączystego nalotu grzybni i zarodnikowania grzyba. Początkowo są to pojedyncze plamy mączystego nalotu na powierzchni blaszki liściowej, a w ciągu kilku dni nalot pokrywa całą powierzchnię najmłodszych liści i pędów. Na grzybni formowane są bardzo liczne, okrągłe, drobne, jasnobrązowe, a następnie czarne otocznie – Fot. 3A. W przypadku mączniaków prawdziwych z rodzaju *Phyllactinia* objawy pojawiają się dopiero w okresie lata w postaci żółtozielonych plam na górnej stronie liści i delikatnego, białego nalotu grzybni od spodu. Wzrost porażonych roślin jest zahamowany, a silnie porażone liście i pędy zamierają.



. Cykl rozwojowy mączniaka prawdziwego (wg Tracol i Montagneux, 1981)

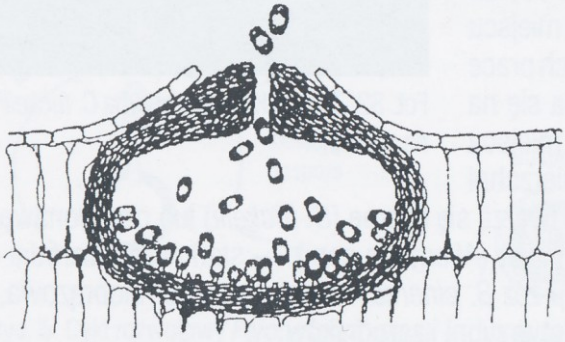
Mączniak rzekomy – objawy chorobowe różnią się wyglądem w zależności od gatunku rośliny, patogena i warunków rozwoju. Jesienią, na najmłodszych liściach zatrwianu tatarskiego pojawia się chloroza, a następnie czerwienienie. W miejscu plam, na spodniej stronie liści, widoczny jest obfity nalot zarodników. Silnie porażone liście brązowieją i obumierają. Na bratku, choroba widoczna jest na górnej stronie liści w postaci dużych, żółtych plam, często obejmujących prawie całą powierzchnię blaszki. Dolna strona liści przebarwiona jest na fioletowo, a na jej powierzchni pojawia się obfity, jasny nalot zarodników – Fot. 3B. Na najmłodszych liściach róży i pędach wierzchołkowych pojawiają się czerwone, liczne plamy, nieraz także na działkach kielicha i płatkach kwiatowych, które są silnie zniekształcone. Porażone liście szybko opadają, a kwiaty tracą dekoracyjność. Na dolnych liściach naparstnicy purpurowej pojawiają się bardzo liczne, żółte, a następnie czerwone plamy ograniczone nerwami. Porażone liście żółkną, brązowieją i zamierają. Rozwój mączniaka rzekomego przebiega szczególnie szybko przy częstym zwilżaniu roślin, wysokiej wilgotności powietrza oraz temperaturze 15-20°C. Uwalniane zarodniki konidialne rozprzestrzeniane są przez krople wody w czasie podlewania, prądy powietrza lub owady. Zimuje grzybnia na roślinach, ale patogen może być

przenoszony na nasionach roślin oraz w czasie okulizacji czy szczepienia.. Chorobę można ograniczyć poprzez uprawę odmian odpornych lub mało podatnych.



Cykl rozwojowy *Peronospora sparsa* — sprawcy mączniaka rzekomego (wg Tracol i Montagneux, 1981)

Plamistość liści i igieł – na liściach pojawiają się pojedyncze lub liczne jasnobrązowe plamy szybko powiększające się. Wokół plam może występować ciemniejsza obwódka o szerokości 1-2 mm. W miarę wzrostu blaszek liściowych, martwa tkanka w obrębie plam wykrusza się. Przy dużym nasileniu choroby, liście żółkną, brązowieją i masowo opadają. Na powierzchni obumarłych tkanek pojawiają się zarodniki grzyba. W przypadku czarnej plamistości róży, zwykle na górnej stronie liści na plamach tworzą się czarne, drobne acerwulusy lub piknidia grzyba – Fot. 3C. W przypadku innych chorób, na dolnej stronie liści, w miejscu plam pojawia się delikatny nalot zarodników grzyba. Na igłach lub łuskach drzew i krzewów iglastych tworzą się pojedyncze plamy, obejmujące niekiedy cały obwód igły lub młodych pędów powodując zamierania.

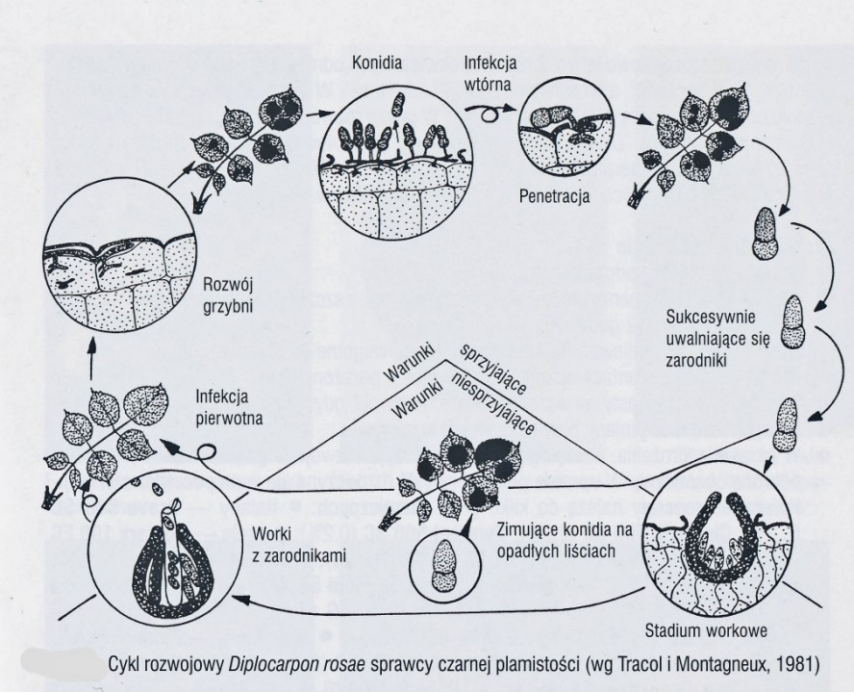

Zarodniki konidialne uwalniające się z piknidium (wg Tracol i Montagneuz, 1981)

Sprawcy plamistości liści i igieł rozwijają się w szerokim zakresie temperatury, ale optymalną jest 20-24°C.

W zależności od rodzaju grzyba, typ zarodnikowania jest zróżnicowany:

a/ *Ascochyta*, *Phoma*, *Phyllosticta* - na powierzchni plam tworzą się skupienia zarodnikowania w postaci piknidii.

b/ *Gloeosporium tilae*, *Marssonina rosae* stadium konidialne *Diplocarpon rosae* - na powierzchni obumarłych tkanek tworzą zarodniki konidialne w postaci czarnych pęcherzyków zwanych acerwulusami. Rozwijają się one bezpośrednio pod nabłonkiem na komórkach skórki, w postaci palisadowo ułożonej warstwy trzonków konidialnych a na nich zarodników.



Cykl rozwojowy *Diplocarpon rosae* sprawcy czarnej plamistości (wg Tracol i Montagneux, 1981)

c/ *Cercospora* - na spodniej stronie liści poprzez aparaty szparkowe wyrastają w pęczkach trzonki, a na nich tworzone są zarodniki konidialne.

d/ *Venturia inaequalis*, *Guignardia aesculi*, *Rhytisma acerinum* – na opadłych liściach zimują otocznie zawierające worki, z zarodnikami workowymi. Wiosną są one uwalniane i dokonują pierwotnej infekcji nowo pojawiających się liści. W okresie wegetacji zarodniki konidialne stanowią główne źródło rozprzestrzeniania się grzyba i nasilania się objawów chorobowych. Zarodniki rozprzestrzeniają się poprzez krople wody w czasie opadów lub podlewania roślin, owady oraz prądy powietrza.

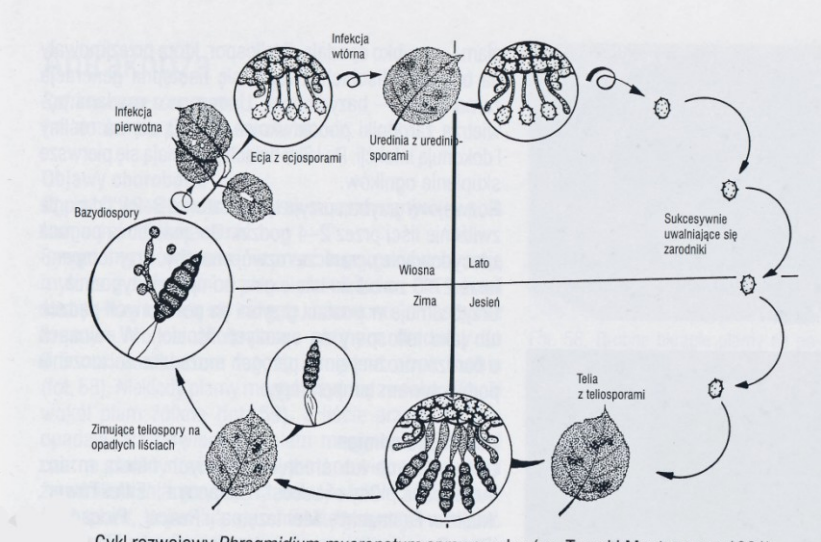
Septorioza – objawy na liściach w postaci brązowych plam o średnicy od kilkunastu milimetrów do kilku centymetrów. Plama otoczona jest ciemnobrązową lub czerwoną obwódką. Silnie porażone liście żółkną i masowo opadają. Na powierzchni plam znajdują się liczne, czarne punkty, skupienia zarodników grzyba - piknidia. Sprawca choroby rozwija się w szerokim zakresie temperatury, ale optymalną jest 25°C. W czasie zwilżenia roślin, z piknidiów są uwalniane zarodniki konidialne, które z kroplami wody podczas opadów lub podlewania, a także przez owady są przenoszone na sąsiednie rośliny. Grzyb wnika do liści poprzez aparaty szparkowe. W zależności od rośliny żywicielskiej objawy pojawiają się po kilku, a nawet kilkunastu dniach od infekcji. Wewnątrz piknidium znajdują się bardzo liczne zarodniki sklejone galaretowatą substancją, która ulega rozluźnieniu pod wpływem wody i umożliwia wydostanie się zarodników na zewnątrz. Zimują piknidia i zarodniki na resztkach roślin w podłożu.

Rozwój choroby możemy ograniczyć poprzez dobór do nasadzeń gatunków i odmian roślin mało podatnych. Unikać nadmiernego zagęszczenia roślin i ich zachwaszczenia, zmniejszając nadmierną wilgotność wokół roślin. Opadłe liście z roślin należy zbierać i palić.

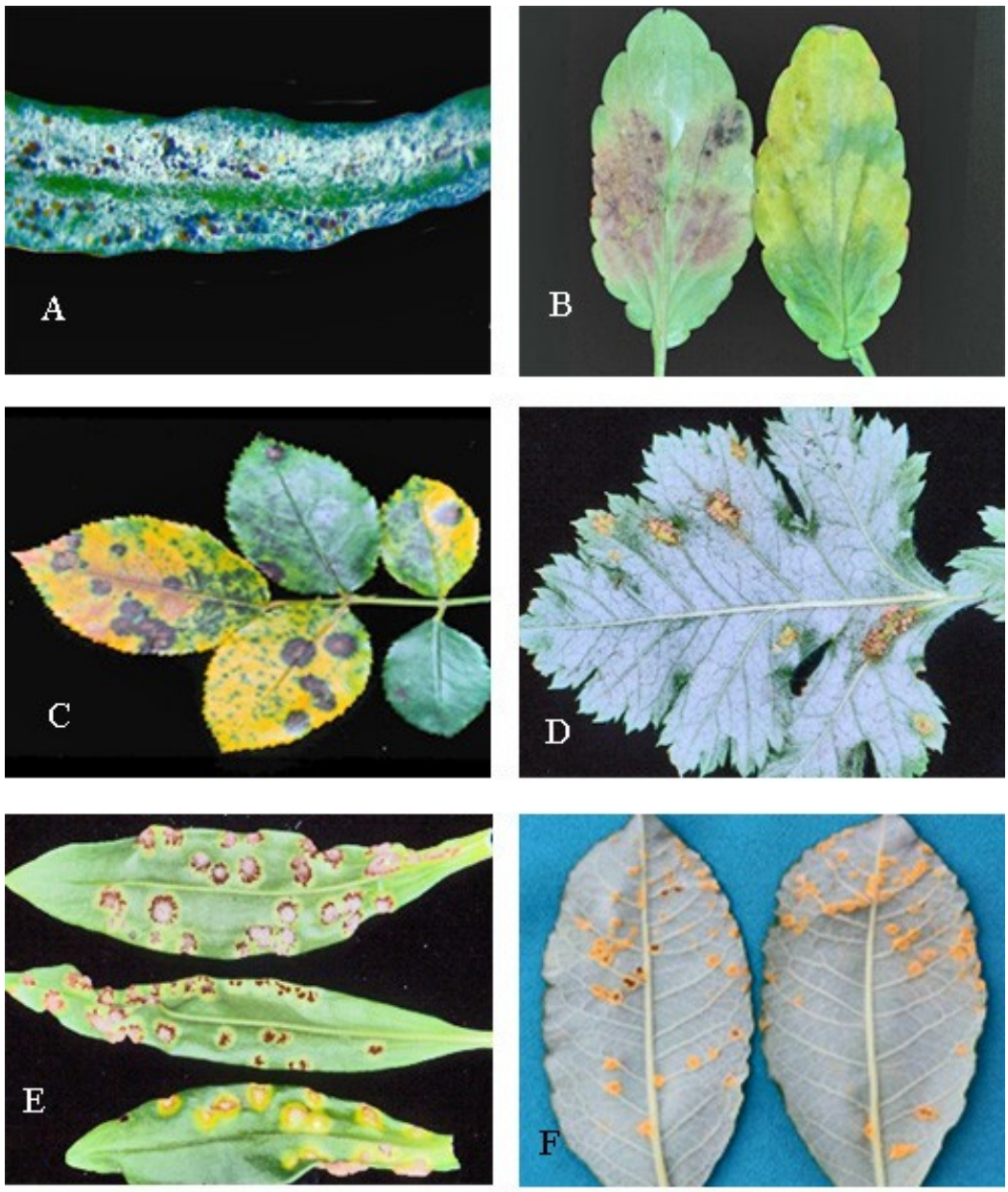
Rdza – najczęściej, na górnej stronie liści pojawiają się liczne, okrągłe, żółte lub pomarańczowe plamy, a od spodu w miejscu plam tworzą się pomarańczowe lub ciemnobrązowe, wypukłe skupienia zarodników. Wiosną na pędach jałowca sabińskiego – Fot. 17A tworzą się pomarańczowe wrzecionowate zgrubienia pokryte pylącymi zarodnikami, zaś na igłach sosny – Fot. 17B lub świerka formują się kolumnowe wzniesienia z licznymi zarodnikami. Rdze pełnocyklowe np. rdza róży wytwarza 5 typów zarodników (spermacja, ecjospory, uredospory, teliospory i bazydiospory) i jest jednodomowa. Rdze, które na pierwszym gospodarzu wytwarzają spermacja i ecjospory np. rdza berberysu, a na drugiej roślinie żywicielskiej uredospory i teliospory np. na trawach czy zbożach są dwudomowe. W kwietniu lub maju na liściach pojawiają się żółte (róża) lub czerwone (berberys) plamy o średnicy kilku milimetrów. Wkrótce na powierzchni plam formowane są liczne czarne spermogonia, a w nich zarodniki - spermacja. Następnie na dolnej stronie liści, w miejscu plam formowane są ogniki (ecja) – Fot. 3D w postaci pomarańczowych czarek z zarodnikami zwanymi ecjosporami, które zakażają drugiego gospodarza - zboża lub

trawy. Na berberysie po zakończeniu cyklu formowania i uwalniania zarodników ecja zasychają, a na liściach w tych miejscach widoczne są zbrązowiałe plamy. Na róży już po około 2 tygodniach od pojawienia się ogników (ecja) na dolnej stronie formowane są pomarańczowe skupienia zarodników letnich zwanych urediniami – Fot. 3F, które w krótkim czasie pokrywają prawie całą dolną powierzchnię liścia. Po następnych 3 tygodniach formowane jest kolejne stadium rozwojowe grzyba – ciemnobrązowe skupienia zwane teliami zawierające liczne zarodniki o zgrubiałych ścianach – teliospory – Fot. 3E. Porażone liście ulegają deformacji, zasychają i masowo opadają, a na nich zimują teliospory. Wiosną kiełkują one w podstawkę, na której formowane są zarodniki podstawkowe (bazydiospory) zakażające nowo pojawiające się liście róży lub liście berberysu. Na jałowcu - ecjospory zakażają tegoroczne pędy, na których grzyb rozwija się przez wiele lat. W kwietniu następnego roku, na pędach pojawiają brązowe wzniesione skupienia zarodnikowania zwane teliami często pokryte obfitą galaretowatą masą i tworzą się wrzecionowate nabrzmienia o spękanej korze. W następnym roku w tych samych miejscach formowane są telia, a uwalniane zarodniki – bazydiospory dokonują zakażenia pierwszego gospodarza - głogu, irgi lub jarzębu. Podobnie wiosną, na pędach sosny mogą pojawić się żółte, wzniesione skupienia zarodnikowania (ecja), które zakażają drugiego gospodarza - porzeczkę czarną. Rozwój rdzy przebiega szczególnie szybko w temperaturze 18-21°C i częstych opadach deszczu.

Nasilenie rdzy można ograniczyć przez eliminację drugiego gospodarza, wycinanie porażonych pędów oraz usuwanie i palenie opadłych liści.



Cykl rozwojowy *Phragmidium mucronatum* sprawcy rdzy (wg Tracol i Montagneux, 1981)

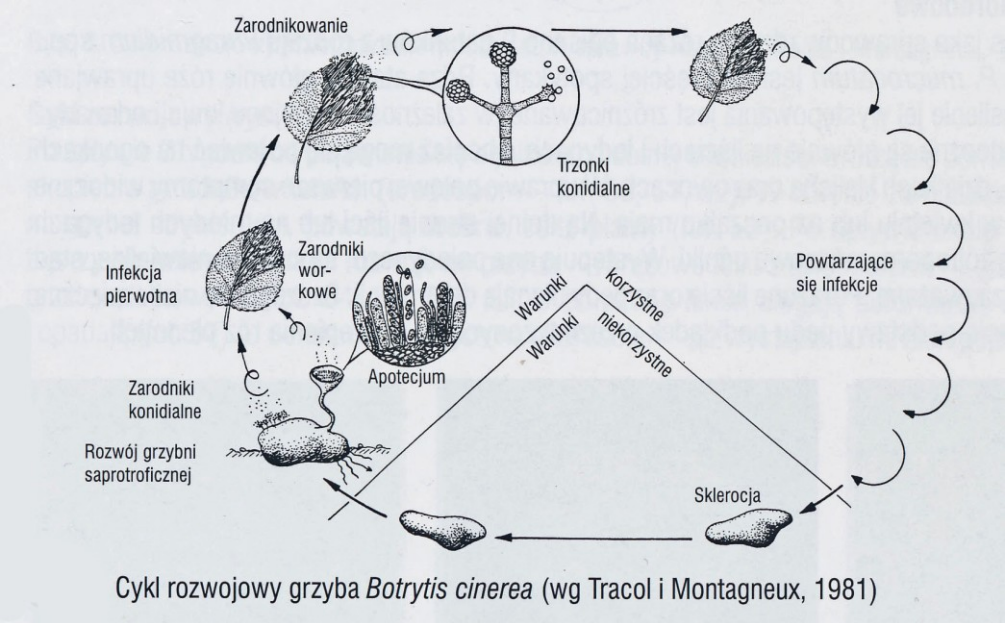


Fot. 3: A - otocznie mączniaka prawdziwego na karaganie,
B - zarodnikowanie mączniaka rzekomego na bratku
C - czarna plamistość liści róży, D - ecja rdzy na głogu
E - telia rdzy na goździku, F - uredinia rdzy na wierzbie

Szara pleśń – choroba występuje praktycznie na wszystkich gatunkach roślin uprawianych w niekorzystnych warunkach, a objawy pojawiają się na każdym etapie rozwoju rośliny i na jej wszystkich częściach nadziemnych. Na liściach tworzą się pojedyncze, wodniste, brązowe, szybko powiększające się plamy, które zamierają. Na pędach nekroza rozpoczyna się od miejsca cięcia np. po zbiorze kwiatów i stopniowo obejmuje cały obwód, co prowadzi do zamierania. Najczęściej jednak objawy choroby pojawiają się na kwiatach w okresie kwitnienia roślin. Na płatkach tworzą się pojedyncze plamy, które bardzo szybko powiększają się i w ciągu 2-3 dni

tkanka zamiera. Przy wysokiej wilgotności powietrza oraz porażeniu nie zdrewniałych tkanek (kwiaty, liście, młode pędy) plamy są wodniste i gwałtownie zwiększają swoje rozmiary, zaś przy niskiej wilgotności powietrza, plamy nie rozszerzają się, lecz zasychają i wykruszają się. W korzystnych warunkach rozwoju – wysokiej wilgotności powietrza na powierzchni plam tworzy się obfity, szary, pylący nalot zarodników grzyba. Do zakażenia dochodzi zwykle w miejscach uszkodzenia rośliny przez owady, lub zranienia powstałe podczas prac pielęgnacyjnych. Wewnątrz obumarłych kwiatów (róży) lub na powierzchni obumarłych tkanek pojawiają się czarne, błyszczące twarde sklerocja o średnicy 1-15 mm - formy przetrwalnikowe grzyba. W korzystnych warunkach otoczenia na sklerocjach formowane są miseczkowate apotecja - stadium workowego grzyba, a w nich worki i zarodniki. Również na sklerocjach mogą tworzyć się trzonki i zarodniki konidialne. Grzyb rozwija się w bardzo szerokim zakresie temperatury i przy wilgotności powietrza ponad 94%. Do kiełkowania zarodników nie jest konieczna kropla wody, wystarczająca jest skondensowana para wodna na powierzchni rośliny. Grzyb zimuje na resztkach chorych roślin lub w formie sklerocji.

Rozwój szarej pleśni można ograniczyć unikając zbyt dużego zagęszczenia roślin oraz ich zachwaszczenia. Z nasadzeń usuwać i palić silnie porażone rośliny lub ich fragmenty, szczególnie z objawami zarodnikowania. Nie dopuszczać do nadmiernego zwilżenia roślin, szczególnie przed nocą.



Cykl rozwojowy grzyba *Botrytis cinerea* (wg Tracol i Montagneux, 1981)

8.3 Szkodliwe nicienie, roztocze, owady, ślimaki, gryzonie myszowate i kret

Węgorek chryzantemowiec – nicień ten żeruje i rozmnaża się wewnątrz liści i pąków kwiatowych roślin zielnych i krzewów. Samica ma ciało nitkowate, długości 0,7-1,2 mm, bezbarwne. Głowa wyraźnie wyodrębniona od reszty ciała - Fot. 4D. Sztylet z niedużymi, ale wyraźnymi guzami przy podstawie. Ogon wydłużony, stożkowaty, zakończony wyrostkiem (*mucro*) z 2-4 szczecinkami. Samiec podobny do samicy, ale nieco mniejszy.

Niszczyk zjadliwy – znajduje się na liście organizmów kwarantannowych. Nicień ten żeruje wewnątrz pędów i liści oraz w cebulach roślin ozdobnych np. tulipana, narcyza oraz cebuli jadalnej i czosnku. Ciało jest nitkowate, długości 1-1,3 mm, bezbarwne. Głowa nie wyodrębiona od ciała - Fot. 4F. Zimuje w glebie, resztkach roślin i w nasionach.

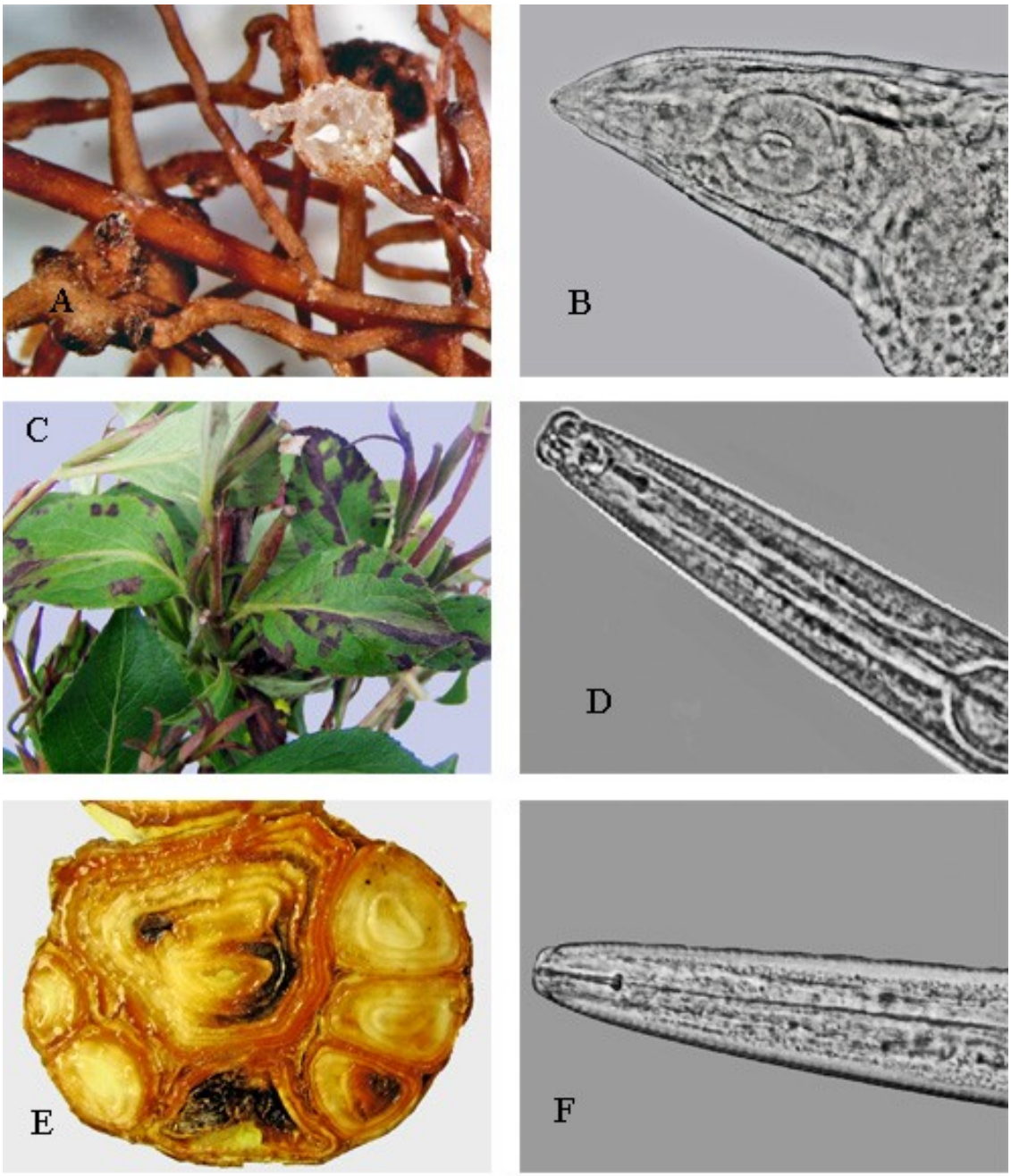
Guzak północny – nicień ten przebywa w glebie i żeruje na korzeniach krzewów i bylin. Larwy inwazyjne tego nicienia wnikają do korzeni, na których pod wpływem żerowania tworzą się mniej lub bardziej regularne wyrośla. Wewnątrz znajduje się jedna lub kilka samic. Ciało samicy kształtu gruszkowatego - Fot. 4A, długości 0,8-1,9 mm i szerokości 0,4-0,5 mm, barwy białej. Przód ciała z dużą gardzielą - Fot. 4B. Ciało samca nitkowate, długości 1-1,3 mm, barwy białej.

Szpeciele – ciało samic ksztatu robakowatego lub wrzecionowatego - Fot. 5B, długości do 0,2 mm, zaopatrzone w dwie pary odnóży w przedniej części ciała. Cechą diagnostyczną jest wzór na tarczy grzbietowej oraz długość i położenie szczecin, a także liczba pierścieni odwłoka na stronie grzbietowej i brzusznej oraz liczba promieni utworzonych z włosków na pazurku stopy pierwszej pary odnóży.

Różnopazurkowce – ciało samic szeroko owalne - Fot. 5C, długości 0,2-0,3 mm, barwy od białawej do słomkowożółtej. Cechą charakterystyczną jest czwarta para odnóży, która u samic jest nitkowata, a u samców w postaci silnych pazurów.

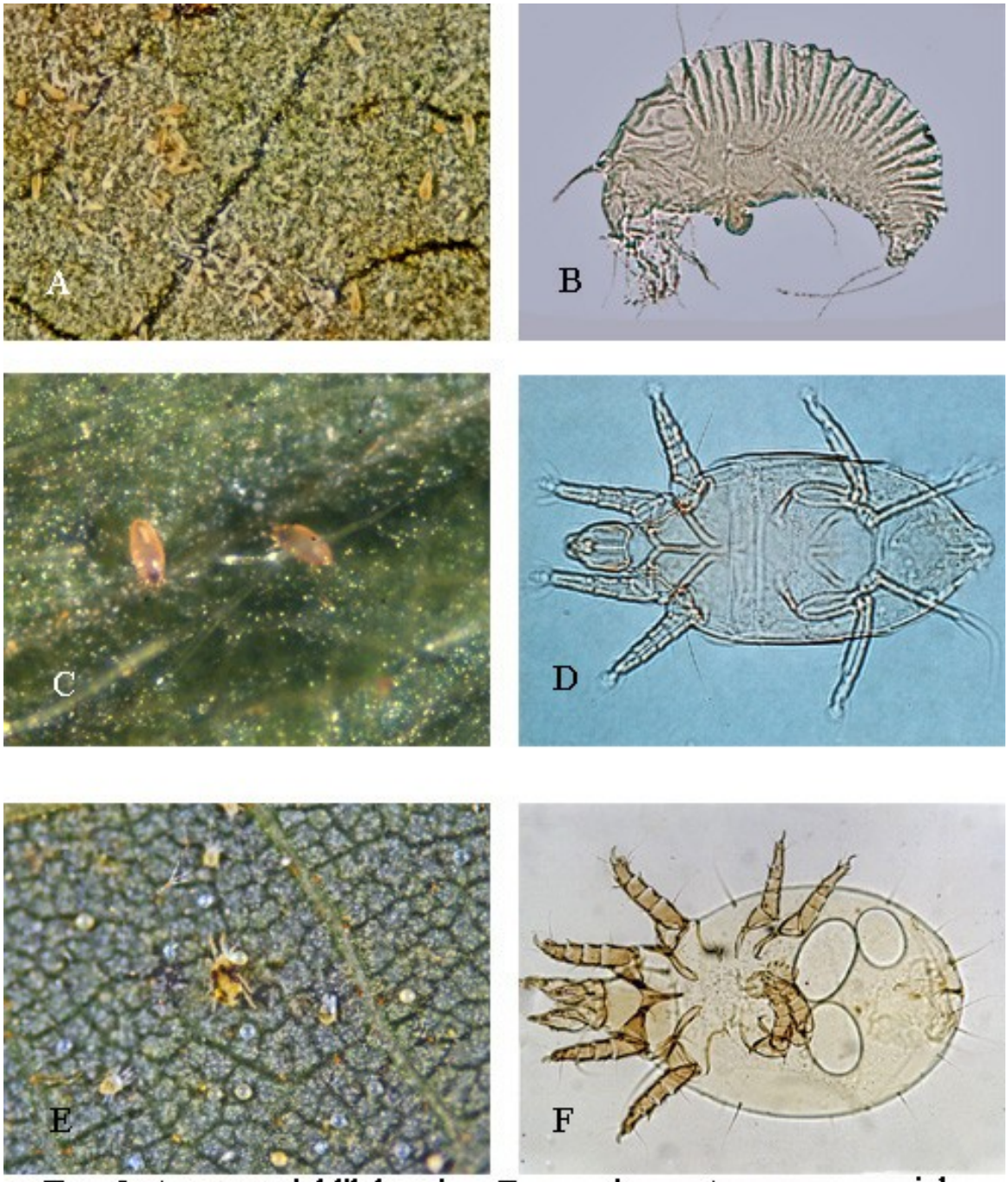
Rozkruszki – ciało samic ształtu jajowatego, długości 0,3-0,7 mm, barwy mlecznobiałej, z czterema parami 5- członowych odnóży - Fot. 5F.

Przędziorki - ciało samic owalne, długości 0,3-0,8 mm, barwy żółtej z brązowymi plamami - Fot. 5E, zielonej, żółtej, pomarańczowej lub czerwonawej w zależności od gatunku. W przedniej części ciała znajdują się igiełkowate chelicery. Samce podobne do samic, lecz nieco mniejsze ze zwężonym końcem odwłoka. Osobniki dorosłe mają 4 pary 6-członowych odnóży, natomiast larwy są mniejsze i mają 3 pary nóg.



Fot. 4: A - wyrośla i samica guzaka północnego, B - głowa guzaka, C - objawy żerownia węgorka chryzantemowca na krzewuszce; D - przód ciała węgorka, E - objawy żerownia niszczyka zjadliwego na cebuli narcyza, F - przód ciała niszczyka

Nicienie pasożytnicze i roztocze należy wykrywać za pomocą lupy powiększającej co najmniej 6-krotnie lub pod mikroskopem stereoskopowym. Do oznaczania gatunków należy przygotować preparaty trwałe i oglądać w mikroskopie świetlnym.



Fot. 5: A - szpeciel lilakowiec, B - samica protogynna szpeciela, C - samice roztocza astrowca, D - samica roztocza, E - samica, larwy i jaja przędziorka chmielowca, F - samica rozkruszka korzeniowego

Pieniki – ciało tych pluskwiaków ma długość 8-9,5 mm, barwę brązowawą z dwiema parami, dobrze wykształconych skrzydeł, z których pierwsza para jest stwardniała - Fot. 6A, a druga para błoniasta. Larwy pieników są bezskrzydłe, barwy żółtawej, żerują przy podstawie liści i na ogonkach liściowych, najczęściej pod osłoną pienistej wydzieliny - Fot. 6B.

Skoczki – ciało tych pluskwiaków ma długość 2-3 mm, barwę żółtawą lub zielonkawą, posiadają dwie pary błoniastych skrzydeł, z których pierwsza para złożona jest dachówkowato (Fot. 6D). W przednie części ciała znajduje się narząd gębowy w kształcie kłujki i krótkie czułki. Larwy są bezskrzydłe, a zawiązki skrzydeł pojawiają się w III stadium rozwojowym.

Tarczówki – ciało tych pluskwiaków jest spłaszczone grzbietobrzusznie w kształcie tarczy - Fot. 7A, długości 1,1-1,8 cm, z dużą sięgającą prawie do połowy odwłoka kłujką. Posiadają dwie pary skrzydeł, u których pierwsza para określana jest jako półpokrywy w przedniej części jest skórzasta, zaś w końcowej błoniasta. Czułki składają się z 5 członów. Ciało zabarwione jest najczęściej na zielono z dodatkiem barwy czerwonej lub czarnej i kropkowaniem w postaci drobnych zagłębień.

Zmieniki – ciało tych pluskwiaków osiąga długość do 8 mm, jest barwy od zielonej poprzez czerwonawą do prawie czarnej. Posiadają dwie pary skrzydeł, pierwsza para jest częściowo skórzasta, druga para całkowicie błoniasta - Fot. 6E. Larwy są bezskrzydłe, a nimfy posiadają zaczątki skrzydeł - Fot. 6F.

Prześwietliki - to pluskwiaki, których przednie skrzydła mają siateczkowatą strukturę - Fot. 7C. Larwy są bezskrzydłe z czarnymi, kolcowatymi wyrostkami na ciele - Fot. 7D.

Miodówki – ciało tych pluskwiaków osiąga długość do 5 mm, posiadają dwie pary dużych, błoniastych, przezroczystych skrzydeł ułożonych dachówkowato. Na głowie znajdują się czułki złożone z 9-10 członów. Larwy mają ciało spłaszczone, najczęściej barwy żółtej z czarnym wzorem - Fot. 7B.

W celu wykrycia larw i osobników dorosłych pluskwiaków (skoczki, tarczówki, prześwietliki, miodówki) należy przeglądać rośliny zwracając szczególną uwagę na dolną stronę liści, na których najczęściej przebywają larwy. Najlepiej robić to w godzinach popołudniowych lub w dzień pochmurny, gdy owady są mniej aktywne i siedzą spokojnie na roślinach.

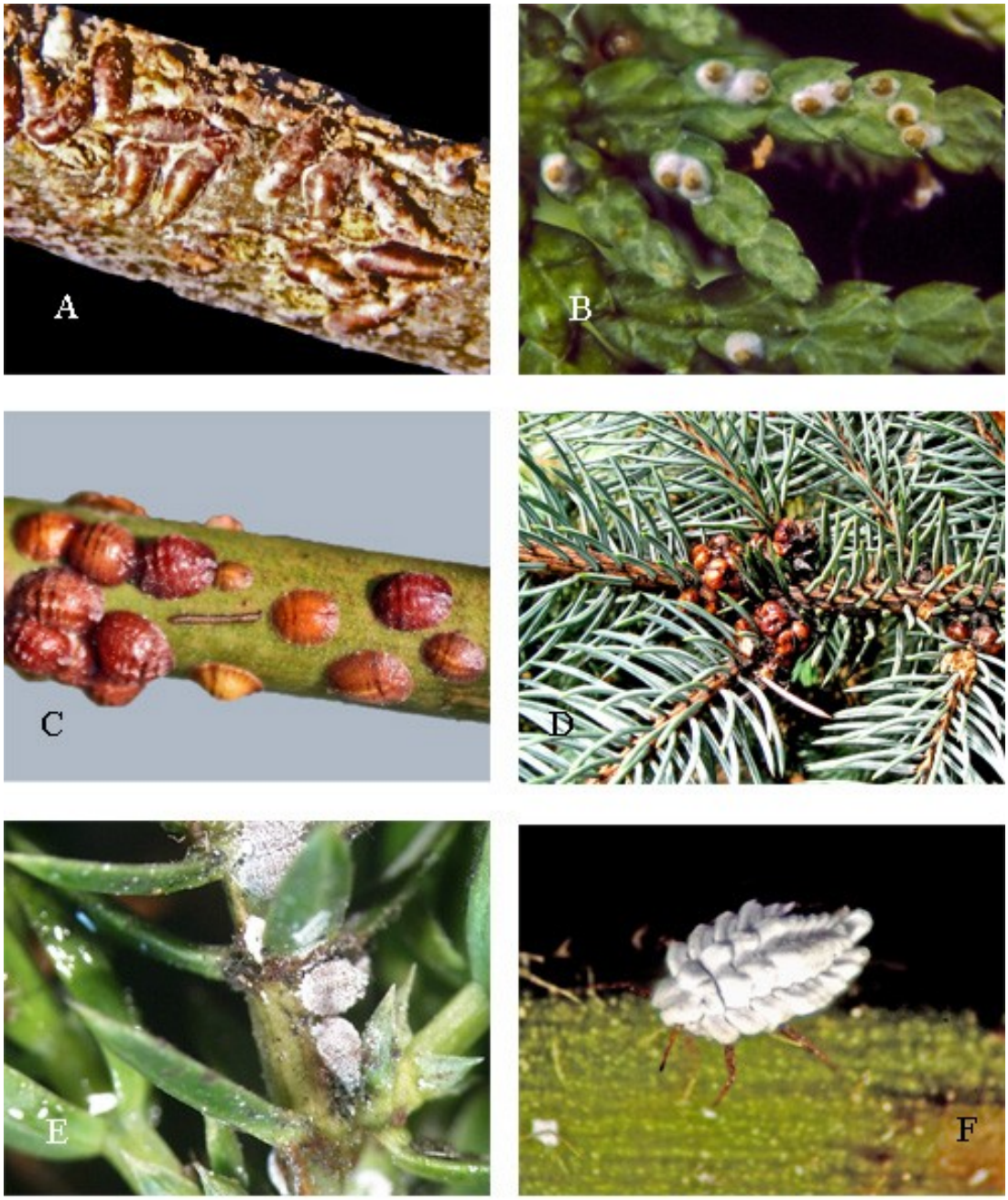
Wciornastki – to przylżeńce dzielące się na dwie grupy: wciornastki pokładełkowe i wciornastki rurkowe. Osobniki dorosłe wciornastków pokładełkowych są długości 1-2 mm, barwy od żółtej do czarnej, z dwiema parami błoniastych skrzydeł z podłużnymi żyłkami, otoczone frędzlą włosków zwaną strzepiną. Na głowie znajdują się 7 lub 8-członowe czułki (Fot. 7E).

Fot. 6: A - dorosły pienik ślinianka, B - larwa pienika ślinianki, C - samiec i samica skoczka różanecznikowego, D - skoczek ziemniaczak, E - dorosły zmienik lucernowiec, F - nimfa zmienika lucernowca

Larwy są bezskrzydłe, barwy białej lub żółtej. Wciornastki rurkowe u obydwu płci mają odwłok zakończony rurkowato, a dwie pary skrzydeł nie mają użyłkowania, są otoczone bardzo długimi włoskami - strzępiną - Fot. 7F.

Fot. 7: A - plusknia jagodziak, B - nimfa miodówki gruszowej,
C - prześwietliki: różanecznikowiec, borówkowiec, pierisowiec,
D - larwa prześwietlika, E - wciornastek lipowiec,
F - wciornastek liliowiec

Tarczniki – to czerwce, których samice mają ciało kształtu muszelkowatego - Fot. 8A lub są okrągłe - Fot. 8B, długości lub średnicy 1-2,5 mm, barwy białej, żółtej lub różowej, ukryte pod tarczką różnego kształtu i barwy, na której znajdują się wylinki larwalne. Gatunki tarczników rozpoznaje się na podstawie budowy końcowej części ciała samicy tzw. pygidium.



Fot. 8: A - skorupik jabłoniowy, B - tarcznik jałowcowiec, C - misecznik śliwowiec, D - świerkowiec większy, E - mączystek jałowcowy, F - zabielica pokrzywowa

Miseczniki – to czerwce, których samice mają postać wypukłej, okrągłej lub podłużnej tarczki - Fot. 8C, barwy brązowej do prawie czarnej, średnicy lub długości kilku milimetrów – Fot. 8D. Samce są uskrzydlone, mają jedną parę błoniastych skrzydeł, a na głowie – wieloczłonowe czułki, na końcu odwłoka znajdują się nitkowate wyrostki. Larwy są płaskie, przezroczyste, kształtu owalnego.

Mączystki dawniej zwane wełnowcami – to czerwce, których samice mają ciało szerokoowalne, długości 3-4 mm, silnie segmentowane z kilkunastoma wyrostkami rozmieszczonymi wokół ciała - Fot. 8E. Samice są barwy brązowawej pokryte białym, mączystym nalotem woskowym, a podczas składania jaj wydzielają długie, białe nici woskowe, którymi okrywają jaja. Samce są uskrzydlone z jedną parą skrzydeł, długimi czułkami oraz długimi wyrostkami woskowymi na końcu odwłoka.

Zabielice – to czerwce, których samice mają ciało pokryte białymi płytkami woskowymi z dobrze widocznymi czułkami i nogami - Fot.8F, długości 5-8 mm. Samce są uskrzydlone, mają jedną parę wąskich, przezroczystych skrzydeł, a na końcu odwłoka długie wyrostki woskowe.

Mszyce – wyróżnia się kilka rodzin: mszycowate – Fot. 9A, ochojnikowate – 9B, zdobniczkowate – 9C, miodownicowate – 9D, zrostkowate – 9E, bawełnicowate – 9F, włochatkowate. Przedstawiciele każdej z rodzin różnią się wyglądem np. osobniki bezskrzydłe mszycowatych mają na końcu ciała dwa dłuższe lub krótsze, albo rurkowate lub rozdęte syfony i ogonek, a należące do rodziny miodownicowatych zamiast syfonów mają wzniesione stożki, zaś u bawełnicowatych brak jest syfonów lub są onew postaci kraterów.

Chrząszcze – mają pierwszą parę skrzydeł stwardniałą nazywaną pokrywami, zaś druga para skrzydeł jest błoniasta ukryta pod pokrywami. W zależności od rodziny, chrząszcze mają charakterystyczne cechy rozpoznawcze np. u ryjkowcowatych - głowa kończy się silnie wydłużonym ryjkiem, a czułki są przeważnie 11- członowe - Fot. 10A. Larwy są najczęściej beznogie, kształtu rogalikowatego - Fot. 10B, długości ok. 10 mm jak u opuchlaków. U poświętnikowatych chrząszcze są średniej wielkości lub duże, ciało mają zwykle wydłużone, cylindryczne, o niezbyt grubych pokrywach owłosionych lub metalicznie błyszczących. Czułki różnie zbudowane, kończą się składanym wachlarzykiem - Fot. 10C. Larwy zwane pędrakami mają ciało grube, pałąkowato zgięte, o silnych nogach tułowiowych - Fot. 10 D. U rodziny sprężykowatych, chrząszcze mają ciało wydłużone, charakteryzują się możliwością sprężystego odwracania z trzaskiem przy położeniu ich na grzbiecie np. podrzut szary - Fot. 10E. Larwy zwane drutowcami osiągają długość 25 mm, a ich ciało jest walcowate lub spłaszczone, barwy żółtej lub brązowej - Fot. 10F. Larwy różnią się od siebie zakończeniem odwłoka, który u poszczególnych gatunków może mieć kształt stożkowaty, ukośnie ścięty z prostymi lub zagiętymi wyrostkami.

Fot. 9: A - mszyca świerkowa zielona, B - ochojnik świerkowo-modrzewiowy, C - zdobniczka bukowa, D - miodownica cyprysikowa, E - zrostek świerkowy, F - bawełnica wiązowo-zbożowa

Chrząszcze z rodziny stonkowatych (Chrysomelidae) maja ciało owalne, wypukłe, pierwsza para skrzydeł schitynizowana zwana pokrywami jaskrawo ubarwiona, często z metalicznym połyskiem, barwy żółtej poprzez czerwoną do czarnej. Czułki krótkie, nitkowate lub piłkowane. Larwy wydłużone z dobrze wykształconymi nogami, barwy najczęściej żółtej lub czerwonej z ciemnymi brodawkami.

Fot. 10: A - chrząszcz słonika leszczynowca, B - larwa słonika, C - chrząszcz chrabąszcza majowego, D - larwa guniaka czerwczyka, E - chrząszcz podrzuta myszatego, F - larwa nieskora rdzawoplamego

W celu wykrycia larw i chrząszczy żerujących na liściach należy przeglądać rośliny zwracając szczególną uwagę na wygląd liści. Aby szybko wykryć chrząszcze opuchlaka dobrze jest w pobliżu roślin umieścić pojemniki z trzmieliną japońską, jako rośliną wskaźnikową, która jest uszkadzana przez chrząszcze w pierwszej kolejności. W celu wykrycia larw opuchlaków lub pędraków należy uważnie oglądać system korzeniowy.

Fot. 11: A - larwy obnażacza kopciuszka, B - dorosły obnażacz kopciuszek, C - larwa owrzódki konwaliówki, D - dorosła owrzódka, E - oprzęd osnui sadzonkowej, F - samiec borecznika rudego

Błonkówki - osobniki dorosłe posiadają dwie pary błoniastych skrzydeł. Narządy gębowe są typu gryzącego lub ssącego z dobrze wykształconymi szczękami górnymi. Odwłok samicy jest zakończony pokładełkiem lub żądłem. Larwy mają ciało segementowane zaopatrzone w 10-11 par nóg. Wyróżnia się kilka rodzin, których

przedstawiciele są szkodnikami roślin: obnażaczowate - Fot. 11 A-B, pilarzowate - Fot. 11 C-D, niesnujowate - Fot. 11 E, borecznikowate - Fot. 11 F.

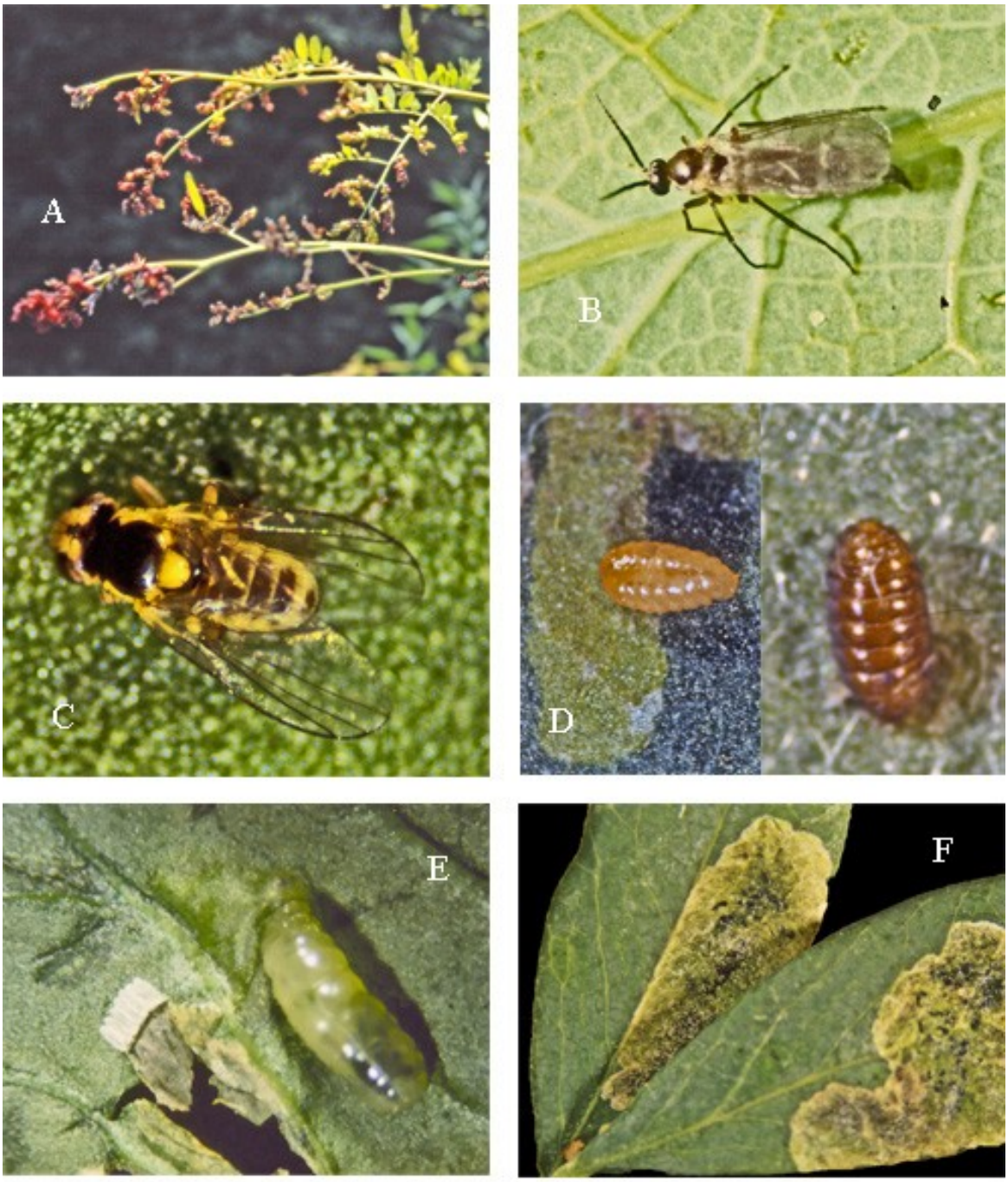
Muchówki inaczej dwuskrzydłe – osobniki dorosłe posiadają jedną parę skrzydeł, druga jest w formie szczątkowej, są to tzw. przezmianki - Fot. 12C. Dzielą się na dwie grupy: muchówki krótkorogie z rodzinami: nasionnicowate, miniarkowate - Fot. 12 C-D, śmietkowate - Fot. 12E i muchówki długorogie z rodzinami: pryszczarkowate - Fot. 12 A-B, leniowate. Larwy są kształtu robakowatego, beznogie bez wyraźnie wyróżnionej głowy, najczęściej typu czerwia; poczwarka typu zamkniętego tzw. bobówka - Fot. 12D.

Motyle – osobniki dorosłe mają dwie pary skrzydeł pokrytych łuskami – Fot. 13E, z wyjątkiem niektórych gatunków z rodziny brudnicowatych – Fot. 13D np., samic znamionówki tarniówki - Fot. 13A i miernikowcowatych np. samic piędzika przedzimka – Fot. 13C. Gąsienice motyli z rodziny brudnicowatych są owłosione - Fot. 13B, natomiast sówkowatych są nagie – Fot. 13F, zwykle ciemne z podłużnymi paskami i punktami, żyją w glebie i nazywa się je rolnicami – Fot.13E, charakterystyczną cechą tych gąsienic jest spiralne zwijanie się w czasie spoczynku lub w razie zaniepokojenia. Inną grupą gąsienic z tej rodziny są piętnówki, które żerują na częściach nadziemnych roślin. Motyle z rodziny zwójkowatych – Fot. 14A, których gąsienice – Fot. 14B zwijają pojedyncze liście wzdłuż lub w poprzek lub sprzędzają po kilka liści i wewnątrz takiej kryjówki żerują. Motyle z rodziny pochwikowatych są nieduże i szaro ubarwione - Fot. 14E, a gąsienice żerują ukryte w koszyczku zbudowanym z fragmentów liści – Fopt. 14F. Gąsienice z rodziny kibitnikowatych zawijają brzeg liścia i pod taką osłoną żerują pojedynczo - Fot. 15A lub po kilka - Fot. 15B wyjadając tkankę wewnątrz liścia w wyniku czego tworzą różnego kształtu korytarze lub place tzw. miny.

Ślimaki - to mięczaki, które w zależności od budowy ciała dzieli się na skorupkowe (skorupka okrywa płaszcz i wór trzewiowy - Fot. 15C i nagie, u których skorupka jest niewidoczna, bo umiejscowiona w płaszczu - Fot. 15D. Powierzchnia ciała jest wilgotna dzięki wydzielanemu śluzowi. Ich obecność na roślinach łatwo rozpoznać, gdyż w miejscach żerowania pozostawiają błyszczące ślady zaschniętego śluzu.

Gryzonie z rodziny myszowatych - to niewielkie ssaki roślinożerne, spośród których w ogrodach najczęściej występuje nornica ruda, która uszkadza tulipany – Fot. 15E. Ciało długości 80-112 mm barwy żółtawo rdzawej bądź czerwonawo rdzawej o jaśniejszych bokach, białawym podbrzuszu, czasami z lekkim odcieniem

kremowym. Nory nornicy rudej znajdują się w wierzchniej warstwie ziemi i tworzą sieć korytarzy z wieloma wylotami. Innymi przedstawicielami są mysz polna, mysz zaroślowa, karczownik ziemnowodny.



Fot. 12: A - galasy pryszczarka iglicznika, B - samica pryszczarka iglicznika, C - samica miniarki ogrodówki, D - larwa i bobówka miniarki, E - pakiet jaj i larwa śmietki rdestówki, F - miny miniarki moszenianki

Fot. 13: A - samica i złoże jaj znamionówki tarniówki,
B - gąsienica znamionówki, C - gąsienica miernikowca,
D - samiec brudnicy nieparki, E - motyl rolnicy tasiemki,
F - gąsienica rolnicy tasiemki

Fot. 14: A - motyl zwójki różoweczki, B - gąsienica wydłubki oczateczki, C - motyl błyszczki jarzynówki, D - gąsienica piętnówki kapustnicy, E - motyl pochwika wargowiaczka, F - gąsienica pochwika wargowiaczka

Kret europejski – to ssak o ciele walcowatym, długości 13-20 cm, w tym ogon długości 2 -3,5 cm, barwy czarnej. Z przodu ciała znajduje się pysk wydłużony w spiczasty ryjek i krótkie, łopatowate nogi z mocnymi zagiętymi do tyłu pazurami – Fot. 15F.

Drąży podziemne korytarze podrywając korzenie roślin, nadmiernie je osusza, wykopuje i zakopuje nasiona lub rozsadę, niszczy trawniki usypując na nich kopce.

Fot. 15: A - kibitnik azaliaczek, B - kibitnik lilakowiaczek, C - bursztynka pospolita, D - pomrów wielki, E - tulipany uszkodzone przez myszy, F - kret europejski

8.4 CHWASTY JEDNOLIŚCIENNE I DWULIŚCIENNE

Chwasty z definicji to rośliny rodzime lub obce występujące w uprawie wbrew woli człowieka, które konkurują z roślinami ozdobnymi o wodę i składniki pokarmowe. Wyróżnia się chwasty krótkotrwałe, które żyją rok lub 2 lata i rozmnażają się za pomocą nasion i chwasty wieloletnie, które w ciągu swojego życia wydają nasiona corocznie, jak i mogą rozmnażać się wegetatywnie za pomocą kłączy, rozłogów, czy fragmentów korzeni. W zależności od budowy, chwasty dzielimy na jednoliścienne - trawiaste np. perz właściwy – Fot. 16A i dwuliścienne o zróżnicowanej budowie blaszki liściowej np. babka zwyczajna – Fot. 16B. Do najważniejszych cech rozpoznawczych, różniących poszczególne gatunki chwastów jest budowa łodygi i sposób rozgałęziania się. U chwastów pospolicie występujących są to łodygi zielne (gwiazdnica pospolita, wilczomlecz ogrodowy, przytulia czepna) lub częściowo zdrewniałe (bylica pospolita – Fot. 16C, komosa biała, przymiotno kanadyjskie – Fot. 16D. Łodygi mogą być pełne lub puste w środku, spłaszczone (rdest ptasi) lub kanciaste (jasnota biała), nagie (niecierpek drobnokwiatowy – Fot. 16E), owłosione (przymiotno kanadyjskie) lub żeberkowane (wrotycz pospolity). Liście u chwastów są bardzo mocno zróżnicowane i występują tu niemal wszystkie typy ulistnienia spotykane u roślin zielnych. Kwiaty i kwiatostany, których typ, barwa i wielkość w połączeniu z innymi cechami stanowią główną cechę rozpoznawczą danego gatunku chwastu np. mniszka lekarskiego – Fot. 16F.

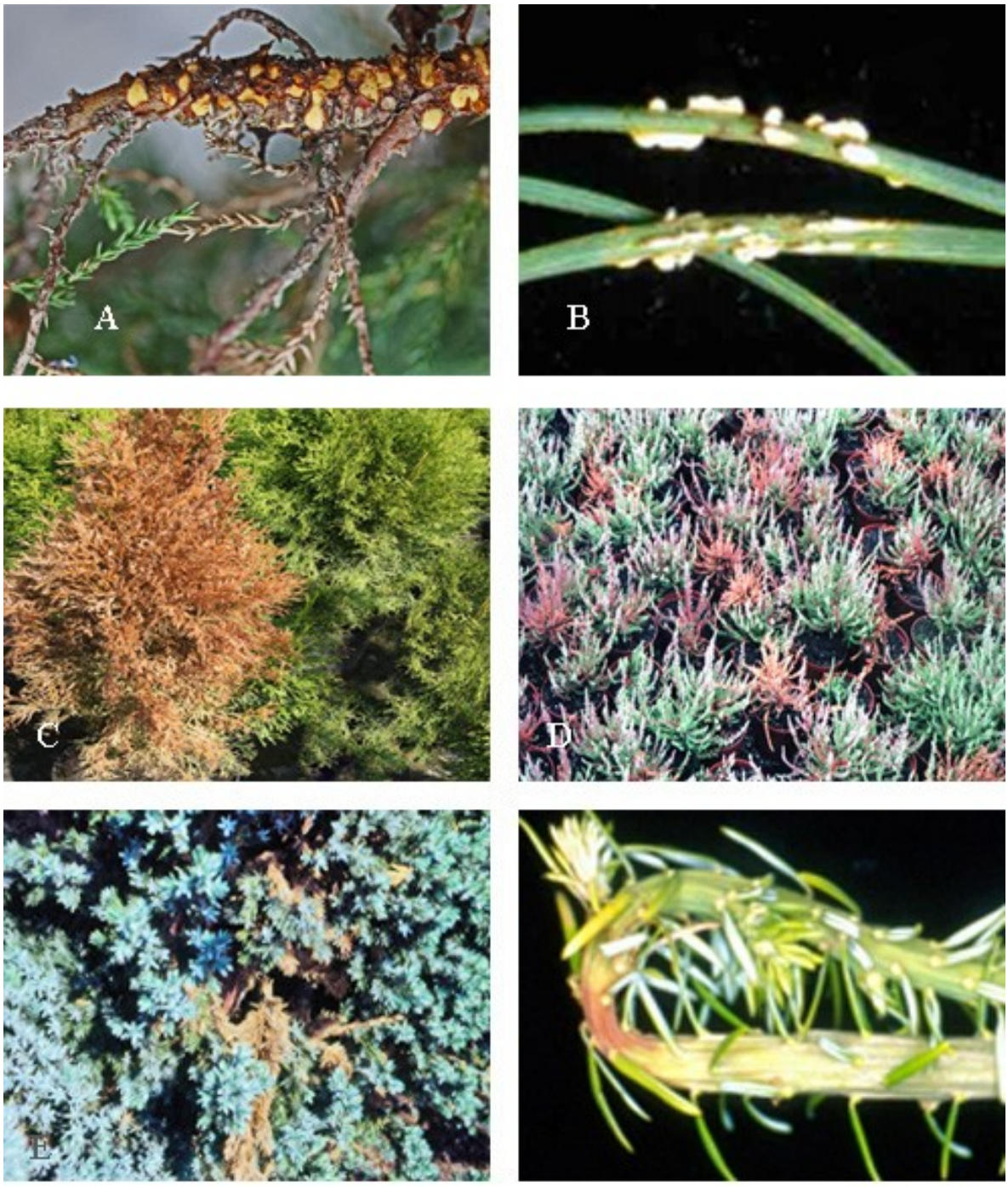
Fot. 16: A - perz właściwy, B - babka zwyczajna, C - bylica pospolita, D - przymiotno kanadyjskie, E - niecierpek drobnokwiatowy, F - mniszek lekarski

9. NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE CHOROBY, SZKODNIKI I CHWASTY

9.1 Choroby wielu gatunków roślin

Tabela 4. Patogeny glebowe – bakterie i organizmy grzybopodobne

Nazwa choroby	Czynnik sprawczy	Rośliny żywicielskie
Bakteriozy glebowe		
Miękka zgnilizna bakteryjna (Fot. 2A)	*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*	Wiele gatunków roślin, w tym byliny
Guzowatość korzeni (Fot. 2B)	*Agrobacterium tumefaciens*	Wiele gatunków roślin, w tym z rodziny różowatych
Glebowe organizmy grzybopodobne		
Zgorzel zgnilakowa (Fot. 2C)	*Pythium ultimum* ale również *Fusarium avenaceum, F. culmorum, Rhizoctonia solani*	Byliny, siewki i sadzonki roślin zielnych i zdrewniałych, a niekiedy starsze rośliny
Fytoftoroza (Fot. 2D, 17C,D)	*Phytophthora cactorum*	Rrośliny zielne i zdrewniałe np.bratek, jabłoń
	Phytophthora cambivora	Drzewa i krzewy liściaste np. irga, klon, kasztanowiec
	Phytophthora cinnamomi	Wiele gatunków roślin, w tym rośliny iglaste i wrzosowate, np. cyprysik, wrzosy
	Phytophthora citrophthora	Rrośliny iglaste i liściaste oraz wrzosowate, np. świerk, lilak, pieris
	Phytophthora cryptogea	Wiele gatunków roślin, w tym byliny, żywotnik zachodni i forsycja
	Phytophthora plurivora	Wiele gatunków bylin, rośliny iglaste i liściaste, w tym sosny, żywotnik zachodni



Fot. 17: A - rdza jałowca, B - rdza sosny, C - fytoftoroza żywotnika, D - fytoftoroza wrzosu, E - szara pleśń na jałowcu, F - szara pleśń na jodle

Tabela 4a. Patogeny glebowe wielu gatunków roślin - grzyby

Nazwa choroby	Czynnik sprawczy	Rośliny żywicielskie
Grzyby		
Rizoktonioza	*Rhizoctonia solani*	Wiele gatunków roślin, w tym na sadzonkach zielnych i zdrewniałych i bylinach
Fuzarioza (Fot. 2E)	*Fusarium oxysporum*	Wiele gatunków roślin tworząc na nich formy specjalne.
Zgnilizna twardzikowa	*Sclerotinia sclerotiorum, Sclerotium rolfsii*	Byliny, w tym słonecznik i złocienie
Werticilioza	*Verticillium dahliae*	Drzewa i krzewy, w tym dereń, klon i perukowiec
Cylindrokladioza	*Cylindrocladium scoparium*	Rośliny wrzosowate, w tym azalie, różaneczniki i wrzosy
Opieńka miodowa (Fot. 2F)	*Armillaria mellea*	Wiele gatunków drzew i krzewów
Szara pleśń (Fot. 17E, F, Fot 25F)	*Botrytis cinerea*	Wiele gatunków bylin oraz krzewów liściastych i iglastych
Septorioza na krzewach liściastych	*Septoria* sp.	Aktinidia, perukowiec, rdest, szczodrzeniec, śnieguliczka
Septorioza na bylinach	*Septoria* sp.	Bergenia sercowata, jaskier, kocimiętka
Plamistość liści	*Coletotrichum gloeosporioides*	Bluszcz, cytryniec, trzmielina, śnieguliczka
Mączniak rzekomy	*Plasmopara halstedi*	Nachyłek okółkowy, rudbekia, werbena ogrodowa
Mączniak prawdziwy	*Erysiphe cichoracearum (Golovinomyces cichoracearum)*	Aster krzaczasty, aster nowobelgijski, bylica, dąbrówka rozłogowa, dzielżan, dzwonek ogrodowy, krwawnik pospolity, łyszczec wiechowaty, nachyłek okółkowy, nawłoć ogrodowa, penstemon, płomyk, pysznogłówka, rudbekia,

9.2 Szkodniki wielożerne

Tabela 5. Szkodniki wielożerne - nicienie, roztocze wciornastki

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawca uszkodzeń
Nicienie		
Bardzo liczne korzenie przybyszowe tworzą tzw. brodę; dodatkowo na korzeniach kuliste lub wrzecionowate wyrośla wielkości 1-5 mm.	Wiele gatunków bylin, np.: piwonia, macierzanka, pełnik ogrodowy, słonecznik	Guzak północny (Fot. 4A,B)
	Wiele gatunków krzewów: róża, hortensja bukietowa, powojnik	
Wzrost pędu głównego, a także rozwój pąków kwiatowych zahamowany. Na liściach ciemne, prawie czarne plamy pomiędzy nerwami.	Wiele gatunków bylin, np: złocień, bodziszek wielkokwiatowy, rudbekia, jeżówka purpurowa, żurawka, brunera, pełnik chiński, zawilec japoński, lawenda, dąbrówka rozłogowa, jaskier, szałwia, wiesiołek, naparstnica ogrodowa	Węgorek chryzantemowiec (Fot. 4C,D; Fot. 18A)
	Wiele gatunków krzewów, np.: powojnik, krzewuszka, budleja	
Liście i pędy zniekształcone, zahamowane we wzroście i przebarwione na żółto.	Płomyk wiechowaty	Niszczyk zjadliwy (Fot. 4E,F)
Zgrubienie, skrócenie i skrzywienie szypułek kwiatowych. Na przekroju cebul brunatne pierścienie.	Narcyz, tulipan, hiacynt, pustynnik, szafirek, śniadek	
Roztocze		
Mozaikowate przebarwianie górnej strony liści na żółto	Wiele gatunków drzew i krzewów, np.: jabłoń, jarząb, wiąz, irga	Przędziorek owocowiec (Fot. 18C)
	Wiele gatunków krzewów liściastych np. tawuła japońska i bylin, np. bodziszek, jasnota, pierwiosnek, tojeść, błonczatka	Przędziorek chmielowiec (Fot. 5E)
Zhamowanie wzrostu pędu, drobnienie liści i ordzawienie od spodu	Krzewy liściaste i pnącza np. dereń, orszelina, przywarka	Roztocz szklarniowiec (Fot. 5D, 18B)
Wciornastki		
Larwy i osobniki dorosłe żerują w pochwach liściowych powodując żółknięcie i zamieranie źdźbeł	Wiele gatunków krzewów i pnączy, np.: bez czarny, budleja, krzewuszka, magnolia,pięciornik, róża, winobluszcz	Wciornastek różówek

Tabela 5a. Szkodniki wielożerne - owady: pluskwiaki, czerwce, mszyce, chrząszcze

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawca uszkodzeń
Pluskwiaki		
Na najmłodszych liściach nekrotyczne plamy, a następnie dziury	Wiele gatunków bylin i krzewy, np.: aster krzaczasty, lilak	Plusknia jagodziak (Fot. 7A)
	Wiele gatunków bylin, np.: bylica, krwawnik, złocień	Zmienik lucernowiec (Fot. 6 E,F)
Na pędach i ogonkach liściowych pienista wydzielina, a w niej ukryte larwy	Wiele gatunków bylin, np.: aster nowobelgijski, złocień, płomyk, rudbekia	Pienik ślinianka (Fot. 6A, B)
Czerwce		
Wzrost pędów zahamowany, liście pokryte rosą miodową i sadzakami; pędy lub całe rośliny zamierają	Wiele gatunków drzew i krzewów, np.: bukszpan, irga, karagana, róża, śnieguliczka	Misecznik śliwowiec (Fot. 8C, 18E)
Wzrost pędów zahamowany, z czasem pędy zamierają	Wiele gatunków drzew i krzewów, np.: jabłoń, bukszpan, irga, lilak, runianka	Skorupik jabłoniowy (Fot. 8A)
Mszyce		
Liście na młodych pędach skręcone, wzrost pędów zahamowany, na liściach rosa miodowa i sadzaki.	Wiele gatunków krzewów i bylin, np.: budleja, funkia, złocień	Mszyca burakowa (Fot. 18B)
	Wiel gatunków drzew i krzewów np. irga, jabłoń	Mszyca jabłoniowa
	Wiele gatunków bylin: np. bergenia sercowata, jeżówka purpurowa, kocimiętka	Mszyca ziemniaczana
Chrząszcze		
Osobniki dorosłe wygryzają dziury w liściach i płatkach kwiatowych.	Liście i kwiaty krzewów, np. róży oraz bylin, np.: pięciornik i roślin cebulowych np. mieczyk	Chrabąszcz majowy (Fot. 10C) Guniak czerwczyk (Fot. 10D) Ogrodnica niszczylistka (Fot. 18F) Nieskor rdzawoplamy (Fot. 10F) Osiewnik rolowiec

Fot.18 : A - węgorek chryzantemowiec na budlei, B - roztocz szklarniowiec na orszelinie, C - przędziorek owocowiec, D - mszyca burakowa na kalinie, E - misecznik śliwowiec na róży, F - ogrodnica niszczylistka na róży

Tabela 5b. Szkodniki wielożerne - owady: motyle, muchówki, ślimaki

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawca uszkodzeń
Motyle - brudnicowate		
W liściach, wygryzione duże, nieregularne dziury.	Wiele gatunków drzew i krzewów, np.: jabłoń, irga, pięciornik	Znamionówka tarniówka (Fot. 13A,B)
Motyle - zwójkowate		
Gąsienice sprzędzają wzdłuż lub w poprzek pojedyncze liście lub kilka liści tworząc ukrycie tzw. gniazdo	Wiele gatunków drzew i krzewów, np.: jabłoń, dereń, krzewuszka, ligustr, lilak, suchodrzew, tawuła japońska	Zwójka różóweczka (Fot. 14A)
Motyle - sówkowate		
W liścich i płatkach kwiatowych wygryzione duże, nieregularne dziury	rośliny cebulowe, np. : mieczyk	Piętnówka kapustnica (Fot. 14D), piętnówka rdestówka
Rośliny więdną i zamierają, w bulwach wygryzione dziury	Byliny np. pierwiosnek i rośliny cebulowe, np. : mieczyk	Rolnica zbożówka
Muchówki - miniarki		
W liściach wygryzione długie, kręte korytarze tzw. miny	Wiele gatunków bylin, np.: łyszczec wiechowaty, przymiotno, rudbekia, złocień	Miniarka ogrodówka (Fot. 12C)
Ślimaki		
W liściach nieregularne dziury, w wokół nich śaldy zaschniętego śluzu	Wiele gatunków bylin, np.: bergenia sercowata, dzwonek ogrodowy, funkia, jasnota, szachownica cesarska, lilia, czosnek	Pomrów wielki (Fot. 15D) Ślinik luzytański Wstężyk ogrodowy (Fot. 27F)
Gryzonie - myszowate		
Wiosną liście więdną i zasychają, wnętrze cebuli wyjedzone, pozostawione suche łuski.	Tulipan, lilia, krokus	Mysz zaroślowa (Fot. 15E)

Tabela 6. Szkodniki traw i trawnika

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawca uszkodzeń
Mszyce		
Mszyce żerują na liściach i kłosach, w miejscach tych powstają żółte plamy	Wyczyniec łąkowy,owsica omszona, śmiałek darniowy, kostrzewa popielata, turówka wonna, kłosówka miękka, strzęplica piramidalna	Mszyca zbożowa
Duże kolonie na liściach, w miejscach tych żółte plamy	Trzcina pospolita	Mszyca śliwowo-trzcinowa
Kolonie na źdźbłach, dolnej stronie liści i w kłosach, w miejscach tych żółte plamy	Trzcinnik ostrokwiatowy, trzcinnik piaskowy, kostrzewa sina	Włochatka piaskownicowo-trzcinnikowa
Wciornastki		
Larwy i osobniki dorosłe żerują w pochwach liściowych, na liściach i w kłosach powodując odbarwianie i bielenie w miejscach żerowania	Rozplenica japońska, manna mielec	Wciornastek zbożowy bezzębny
	Trzcinnik ostrokwiatowy, mietlica rozłogowa	Wciornastek natrawek
	Kłosownica albańska, strzęplica sina	Wciornastek trawnikowiec
	Rozplenica japońska, proso rózgowe	Kwietniczek zbożowy
Chrząszcze		
Larwy żerują na korzeniach przyczyniając się do zamierania roślin	Wszystkie gatunki traw – trawnik	Guniak czerwczyk (Fot. 10D), ogrodnica niszczylistka (Fot. 18F)
Motyle		
Gąsienice zwane rolnicami żerują na korzeniach powodując zamieranie roślin	Wszystkie gatunki traw i trawnik	Rolnica tasiemka (Fot. 13 E,F)

9.3 CHWASTY

Walka **z chwastami trwałymi** w ogrodzie przydomowym jest szczególnie uciążliwa. W czasie pielenia pozostałe części rozłogów lub korzeni powodują, że chwasty odrastają. Do najbardziej uciążliwych chwastów trwałych w ogrodzie należą: perz właściwy wieloletnia trawa rozłogowa, pospolita dla pól uprawnych i ogrodów przydomowych. Wstępuje na wszystkich typach gleb, za wyjątkiem bardzo kwaśnych i bardzo ubogich, piaszczystych. Rozmnaża się z nawet z drobnych fragmentów rozłogów. Ostrożeń polny to uporczywy chwast, głęboko korzeniący się i trudny do wyplenienia. Podobnie jak perz występuje na wszystkich typach gleb, szczególnie na polach, ale zachwaszcza też ogrody przydomowe. Rozmnaża się za pomocą pąków wegetatywnych na korzeniach i za pomocą nasion roznoszonych przez wiatr. Bylica pospolita jest chwastem o zdrewniałym, silnym kłączu, mocno się zakorzenia i w dobych warunkach osiąga do 150 cm wysokości. Preferuje raczej żyźniejsze gleby i jest pospolitym chwastem w ogrodach. Wrotycz pospolity jest charaterystyczny dla nieużytków i terenów opuszczonych, ale pospolicie zachwaszcza także ogrody i sady. Rozmnaża się z nasion i wegetatywnie. Krwawnik pospolity jest charakterystyczny dla gleb lżejszych. Pokrzywa zwyczajna roślina azotolubna, pospolita, zachwaszczająca obrzeża ogródów, opuszczone gospodarstwa, skąd rozprzestrzenia się na inne tereny, łatwa do wyplenienia z ogrodu. Inne chwasty wieloletnie często spotykane w ogrodach to: przetacznik ożankowy, powój polny, podagrycznik pospolity szczególnie uciążliwy w miejscach ocienionych pod drzewami i krzewami, szczawik żółty i skrzyp polny charakterystyczny dla różnych typów gleb i miejsc, w których często stosuje się herbicydy, gdzie dochodzi do kompensacji skrzypu. Preferuje jednak miejsca bardziej nasłonecznione. W trawnikach najbardziej uciążliwe są: koniczyna biała, mniszek lekarski, babka zwyczajna i pępawa zielona, są to chwasty trwałe rozłogowe lub rozetowe, dobrze znoszące częste koszenie i deptanie.

Chwasty roczne to grupa bardziej liczna w ogrodzie, ale są łatwe do opanowania, jeśli nie dopuścimy do kwitnienia i owocowania, tak aby nie rozsiewały się ponownie. Regularne pielenie i ściółkowanie gleby pozwala na ograniczenie ich występowania. Należą do nich: włośnica sina, palusznik krwawy, przymiotno kanadyjskie, mlecz zwyczajny, łoczyga pospolita, żółtlica drobnokwiatowa, przytulia czepna, niecierpek drobnokwiatowy, gwiazdnica pospolita, rdest ptasi.

Fot. 19 : A - koniczyna biała, B - pępawa zielona, C - palusznik krwawy, D - żółtlica drobnokwiatowa, E - włośnica sina, F - podagrycznik pospolity

9.4. Rośliny iglaste - choroby i szkodniki

Tabela 7. Choroby roślin iglastych - rdze

Nazwa choroby	Czynnik sprawczy	Rośliny żywicielskie
Rdze		
Rdza jałowca i różowatych Rdza gruszy na jałowcu	*Gymnosporangium confusum* *G. sabinae*	Jałowiec (Fot. 17A)
Rdza jodły i brusznicy Rdza jodły i wierzbówki	*Pucciniastrum goeppertianum* *P. epilobii*	Jodła
Rdza brzozy i modrzewia	*Melampsoridium betulinum*	Modrzew
Rdza wejmutkowo-porzeczkowa Rdza pęcherzykowata igieł sosny	*Cronatrium ribicola* *Coleosporium tussilaginis*	Sosna (Fot. 17B)
Rdza złotawa świerka	*Chrysomyxa abietis, Ch. ledi*	Świerk

Tabela 8. Szkodniki roślin iglastych - roztocze, czerwce, chrząszcze, błonkówki i motyle

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Roztocze - przędziorki		
Mozaikowate, żółte, drobne plamki na igłach, igły szarzeją i opadają	Sosna, świerk	Przędziorek sosnowiec (Fot. 20A)
Czerwce - miseczniki		
Wzrost pędów zahamowany. Igły żółkną i zamierają, na pędach wypukłe, brązowawe tarczki samic.	Świerk pospolity,świerk wężowy, świerk kłujący	Świerkowiec większy (Fot. 8D)
	Żywotnik zachodni	Misecznik tujowiec (Fot. 20E)
Czerwce - tarczniki		
Liczne tarczki na łuskach, poskręcane i zasychające pędy	Jałowiec	Tarcznik jałowcowiec (Fot. 20B)
Czerwce - wełnowce		
Liczne larwy i samice żerują na pędach powodując brązowienie i zamieranie	Jałowiec pospolity	Mączystek jałowcowy (Fot. 8E)
Chrząszcze - korniki		
W korze pędów wierzchołkowych i bocznych wygryzione okrągłe , z których wycieka żywica tworząc lejek.	Sosna pospolita, świerk	Cetyniec większy (Fot. 21D)
Błonkówki - boreczniki		
Pędy pozbawione igieł.	Sosna kosodrzewina	Borecznik rudy (Fot. 11F, 21E)

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Błonkówki - osnuje		
Na pojedynczych pędach brązowawe oprzędy, powyżej pęd jest ogołocony z igieł.	Sosna pospolita, sosna czarna, sosna limba, sosna wejmutka	Osnuja sadzonkowa (Fot. 11E)
Motyle - zwójkówki		
Najmłodsze pędy zasychają i wyginają się kolankowato.	Sosna kosodrzewina	Zwójka sosnóweczka (Fot. 21F)
W pędach wydrążone korytarze, krzewy zasychają	Jałowiec	Licinek jałowcowiaczek (Fot. 20F)

Fot. 20: A - przędziorek sosnowiec, B - tarcznik jałowcowiec, C - ochojnik jodłowy, D - zrostek jodłowy, E - misecznik tujowiec, F - licinek jałowcowiaczek

Tabela 8a. Szkodniki roślin iglastych – mszyce

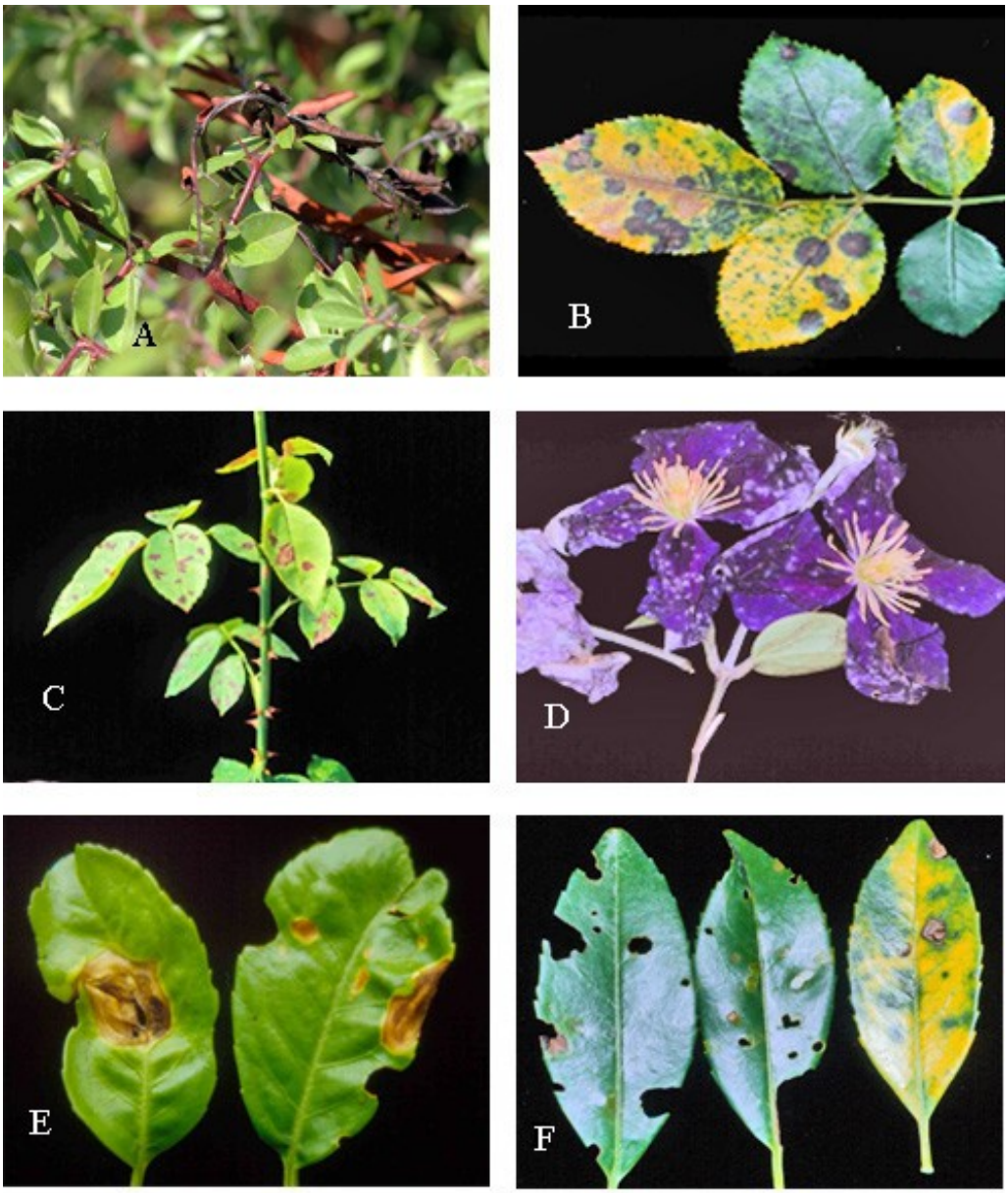
Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Mszyce - mszycowate		
Odbarwianie igieł, brunatnienie i opadanie	Świerk kłujący	Mszyca świerkowa zielona (Fot. 9A)
Mszyce - ochojnikowate		
Biała, wełnista wydzielina na igłach i pędach, igły żółkną, zasychają i przedwcześnie opadają.	Jodła pospolita, jodła jednobarwna, jodła koreańska, jodła arizońska	Ochojnik jodłowy (Fot. 20C)
	Jedlica Douglasa	Ochojnik daglezjowy
Podłużne wyrośla na świerku kłującym	Świerk kłujący	
Biała, wełnista wydzielina na igłach i pędach, igły żółkną, zasychają i przedwcześnie opadają.	Modrzew	Ochojnik świerkowo-modrzewiowy (Fot. 9B)
Galasy w kształcie orzecha laskowego na wierzchołkach pędów	Świerk	
Żółknięcie i kolankowate załamywanie igieł.	Modrzew	Ochojnik świerkowy zielony
Ananasowatego kształtu wyrośla przy podstawie tegorocznych pędów.	Świerk	Ochojnik świerkowiec (Fot. 21C)
Biała wełnista wydzielina na korze pni i pędów.	Sosna pospolita	Ochojnik sosnowy
	Sosna wejmutka	Ochojnik wejmutkowy
	Sosna limba, sosna karłowa, sosna drobnokwiatowa	Ochojnik limbowy (Fot. 21B)
Mszyce - zrostkowate		
Zniekształcenie igieł na najmłodszych pędach, ograniczenie wzrostu pędów	Świerk biały odm. Conica	Zrostek świerkowy (Fot. 9E)
Igły młodych przyrostów wygięte ku górze, a przy ich podstawie biała, wełnista wydzielina.	Jodła pospolita, jodła koreańska	Zrostek jodłowy
Mszyce - miodownicowate		
Igły na pędach wierzchołkowych pokryte lepką substancją tzw rosą miodową, żółkną i opadają.	Sosna kosodrzewina, sosna czarna, sosna pospolita	Miodownica pędowososnowa
	Żywotnik zachodni	Miodownica żywotnikowa (Fot. 21A)

Fot. 21: A - miodownica żywotnikowa, B - ochojnik limbowy, C - ochojnik świerkowiec, D - cetyniec większy, E - borecznik rudy, F - zwójka sosnóweczka

9.5 Drzewa liściaste - choroby i szkodniki

Tabela 9. Choroby drzew liściastych - mączniaki prawdziwe i plamistości liści

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Mączniaki prawdziwe		
Mączniak prawdziwy brzozy	*Phyllactinia guttata* var. *betulae, Microsphaeria alni*	Brzoza brodawkowata
Mączniak prawdziwy buku	*Microsphaeria* spp., *Phyllactinia guttata*	Buk pospolity
Mączniak prawdziwy dębu	*Microsphaera alphitoides*	Dąb
Mączniak prawdziwy głogu	*Podosphaera clandestinia, Phyllactinia mali*	Głóg
Mączniak parwdziwy grabu	*Microsphaera ellisii, Phyllactinia guttata*	Grab pospolity
Mączniak prawdziwy jabłoni	*Podosphaera leucotricha*	Jabłoń
Mączniak prawdziwy jesionu	*Phyllactinia guttata, Microsphaera alni*	Jesion wyniosły
Mączniak prawdziwy kasztanowca	*Erysiphe flexuosa*	Kasztanowiec zwyczajny
Mączniak parwdziwy klonu	*Uncinula tulasnei, U. bicornis, Phyllactinia guttata*	Klon
Mączniak prawdziwy robinii	*Erysiphe polygoni, E. trofolii*	Robinia akacjowa
Mączniak prawdziwy surmii	*Erysiphe elevata, E. communis, Oidium bignoniae*	Surmia bignoniowa
Mączniak prawdziwy wiązu	*Microsphaera* spp., *Phyllactinia* spp., *Uncinula* spp.	Wiąz
Mączniak parwdziwy wierzby	*Uncinula adunca*	Wierzba
Plamistości liści		
Parch jabłoni	*Venturia inaequalis*	Jabłoń
Plamistość liści brzozy	*Colletotrichum gloeosporioides, Marssonina betulae*	Brzoza brodawkowata
Plamistość liści głogu	*Diplocarpon mespili*	Głóg
Plamistość liści jarzębu	*Venturia inaequalis*	Jarząb
Plamistośc liści kasztanowca	*Guignardia aesculi*	Kasztanowiec zwyczajny
Plamistośc liści klonu	*Rhytisma acerinum*	Klon
Plamistośc liści lipy	*Apiognomonia tiliae, Ascochyta* spp., *Phyllosticta* spp.	Lipa drobnolistna
Plamistośc liści platana	*Discula platanii*	Platan klonolistny
Plamistość liści surmii	*Phyllosticta catalpae*	Surmia bignoniowa
Plamistośc liści wiązu	*Stegophora ulmea, Gloeosporium ulmeum*	Wiąz
Plamistośc liści wierzby	*Drepanopeziza sphaeroides, D. salicis*	Wierzba



Fot.22 : A - zaraza ogniowa na ogniku, B - czarna plamistość róży, C - mączniak rzekomy róży, D - mączniak prawdziwy powojnika, E - antraknoza magnolii, F - dziurkowatość liści laurowiśni

Tabela 9a. Choroby drzew liściastych - septoriozy i rdze

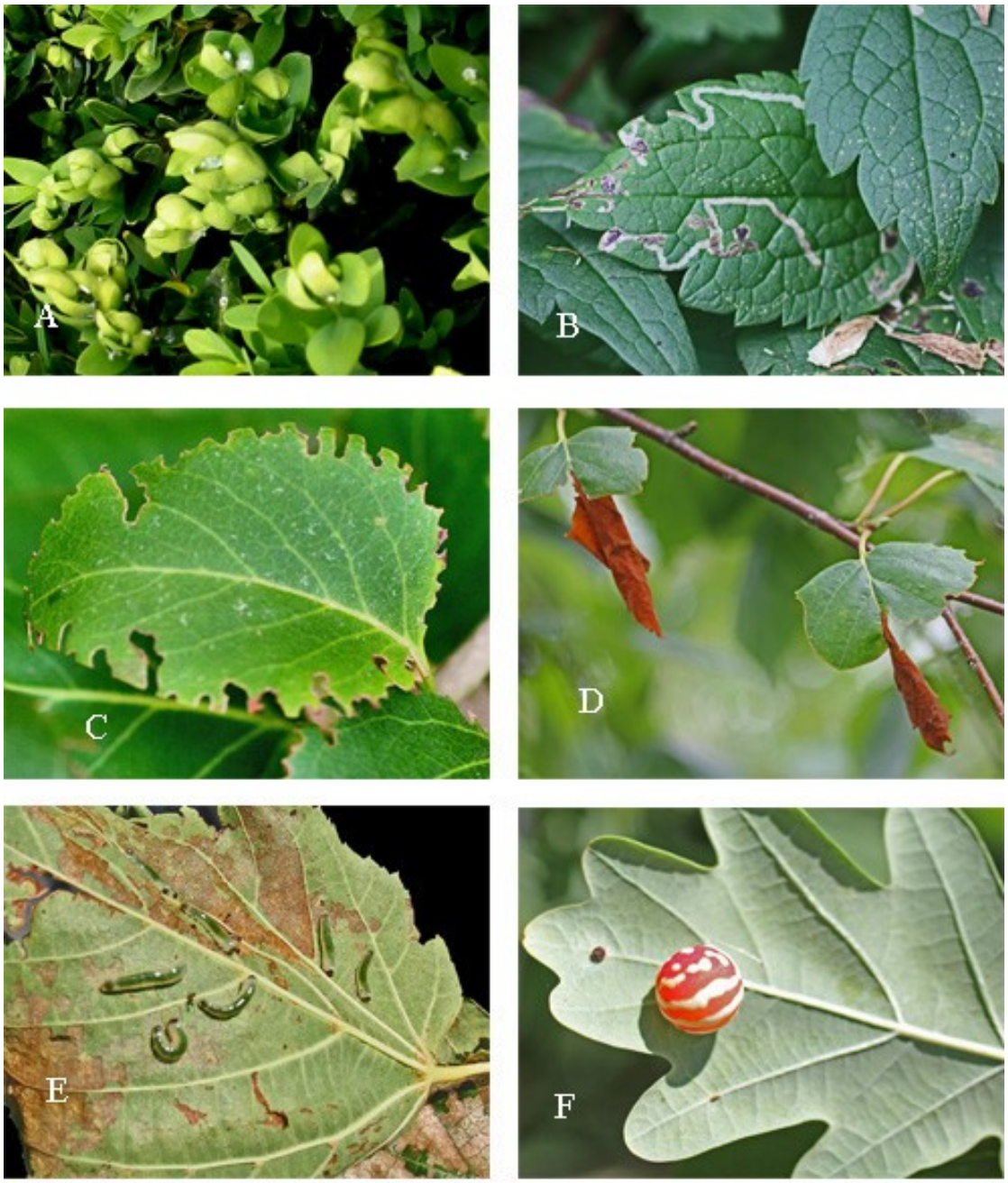
Septoriozy		
Septorioza brzozy	*Septoria betulae*	Brzoza
Septorioza gruszy	*Septoria piricola*	Grusza
Septorioza robinii	*Septoria robiniae*	Robinia
Septorioza lipy	*Septoria* spp.	Lipa drobnolistna
Rdze		
Rdza brzozy i modrzewia	*Melampsoridum betulinum*	Brzoza
Rdza głogu i różowatych Rdza jałowca i różowatych	*Gymnosporangium clavariiforme* *G. confusum*	Głóg
Rdza gruszy i jałowca	*G. sabinae*	Grusza
Rdza jarzębu i jałowca	*G. cornutum*	Jarząb
Rdza wierzby	*Melampsora epitea*	Wierzba

Tabela 10. Szkodniki drzew liściastych - roztocze, pluskwiaki, mszyce, muchówki, motyle

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Roztocze - szpeciele		
Kuliste, rożkowate wyrośla lub wypukłości na liściach	Klon srebrzysty Jarząb pospolity Klon jawor Lipa drobnolistna	Brodawkowiec klonowy Podskórnik gruszowy Rożkowiec jaworowy Rożkowiec lipowy
Pilśniowate narośla na liściach	Klon jawor Lipa drobnolistna	Pilśniowiec jaworowy Pilśniowiec lipowy
Rdzawienie dolnej strony liści	Grab pospolity Jesion wyniosły Lipa Wiąz ‘Camperdownii’	Pordzewiacz grabowy Pordzewiacz jesionowy Pordzewiacz lipowy Pordzewiacz wiązowy
Przebarwianie liści	Buk pospolity Robinia akacjowa	Przebarwiacz bukowy Przebarwiacz robinowy
Roztocze - przędziorki		
Mozaikowate przebarwianie liści	Grab pospolity Wierzba	Przędziorek grabowiec Przędziorek wierzbowiec
Pluskwiaki - skoczki		
Mozaikowate bielenie liści	Wiąz	Skoczek wiązowiec
Mszyce - bawełnice		
Kolbowate wyrośla na liściach	Wiąz	Bawełnica wiązowo-zbożowa
Skręcanie liści i zanieczyszczenie rosą miodową	Wierzba	Mszyca wierzbowa pospolita
Mszyce - zdobniczki		
Osłabienie wzrostu i zanieczyszczanie liści rosą miodową	Buk pospolity Brzoza brodawkowata Lipa	Zdobniczka bukowa Zdobniczka brzozowa Zdobniczka lipowa
Muchówki - pryszczarki		
Marszczenie najmłodszych liści	Klon jawor	Pryszczarek jaworowy
Tworzenie wyrośli na liściach lub galasów z liści	Buk pospolity Iglicznia trójciernista	Garnusznica bukowa Pryszczarek igliczniak (Fot. 12A)

Tabela 10a. Szkodniki drzew liściastych – motyle, błonkówki, chrząszcze

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Motyle - kibitniki		
Wygryzanie miękiszu w postaci min	Robinia akacjowa Robinia akacjowa Kasztanowiec zwyczajny Lipa	Kibitnik robiniaczek Szrotówek robiniaczek Szrotówek kasztanowcowiaczek Szrotówek lipowiaczek
Motyle - miernikowce		
Wygryzanie dziur w liściach	Dąb, jabłoń, klon, czeremcha	Piędzik przedzimek
Błonkówki - pilarze		
Wygryzanie miękiszu w formie placowych min	Brzoza	Zakolnica brzozowa Zwiotka poziomkowa
Zjadanie częściowe lub całkowite liści	Brzoza	Płast brzozowiec Brosznica jesionówka
Zeskrobywanie skórki wraz z miękiszem	Lipa	Śluzownica lipowa
Narośla na liściach	Wierzba	Naroślarz jabłuszkowiec
Błonkówki - galasówki		
Tworzenie wyrośli na liściach, pędach	Dąb	Letyniec szysznica Galasówka dębianka
Chrząszcze - tutkarze		
Całkowite lub częściowe zwijanie liści wzdłuż nerwu	Brzoza brodawkowata, Grab pospolity Lipa	Zwijacz brzozowiec Tutkarz cygarowiec
Chrząszcze - stonkowate		
Zeskrobywanie miękiszu i wygryzanie nieregularnych dziur	Olsza Wierzba	Hurmak olszowiec Łozówka złotawka
Chrząszcze - ryjkowce		
Drążenie korytarzy w pniu	Wierzba	Krytoryjek olszowiec
Nieregularne dziury od brzegu liścia	Buk pospolity	Naliściak srebrnik



Fot. 23: A - miodówka bukszpanowa, B - miniarka jaskrówka, C - opuchlak lilakowiec, D - zwijacz brzozowiec, E - śluzownica lipowa, F - galasówka długobrzuszna

9.6. Krzewy liściate - choroby i szkodniki

Tabela 11. Choroby krzewów liściastych - wirusy i fitoplazmy, bakteriozy, mączniaki rzekome, rdze i septoriozy

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Wirusy i fitoplazmy		
Degeneracja róży	*Rose degeneration, Rose wilt, Rose dieback*, fitoplazmy	Róża
Mozaika hortensji	*Wirus pierścieniowej plamistości pomidora ToRSV*	Hortensja
Mozaika róży	*Rosa mosaic, rose yellow mosaic*	Róża
Wirus mozaiki ogórka	*Cucumber mosaic virus CMV*	Budleja
Zielenienie kwiatów hortensji	*Hydrangea virescence*	Hortensja
Bakteriozy		
Bakterioza lilaka	*Pseudomonas syringae*	Lilak
Guzowatość korzeni	*Agrobacterium tumefaciens*	Ligustr, oczar, róża
Zaraza ogniowa	*Erwinia amylovora*	Ognik (Fot. 22A)
Mączniaki rzekome		
Mączniak rzekomy róży	*Peronospora sparsa*	Róża (Fot. 22C)
Mączniak rzekomy winobluszczu	*Plasmopara viticola*	Winobluszcz pięciolistkowy
Rdze		
Rdza azalii	*Pucciniastrum myrtilli* *P. vaccinii*	Azalia
Rdza berberysu	*Puccinia graminis*	Berberys
Rdza janowca i złotokapu	*Uromyces laburni*	Janowiec, złotokap
Rdza mahonii	*Cumminsiella mirabilissima*	Mahonia
Rdza powojnika	*Puccinia* spp. *Transchelia viornae*	Powojnik
Rdza różanecznika	*Chrysomyxa spp.* *Pucciniastrum vaccinii* *Puccinia rhododendri*	Różanecznik
Rdza róży	*Phragmidium mucronatum*	Róża
Septoriozy		
Septorioza derenia	*Septoria cornicola*	Dereń
Septorioza hortensji	*Septoria hydrangeae*	Hortensja
Septorioza jaśminowca	*Septoria philadelphi*	Jaśminowiec
Septorioza runianki	*Septoria pachysandrae*	Runianka
Septorioza trzmieliny	*Septoria euonymi*	Trzmielina
Septorioza glicynii	*Septoria wistariae*	Glicynia
Septorioza wiciokrzewu	*Septoria sambucina*	Wiciokrzew
Septorioza winobluszczu	*Septoria ampelina*	Winobluszcz

Tabela 11a. Choroby krzewów liściastych - mączniaki prawdziwe

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Mączniaki prawdziwe		
Mączniak prawdziwy berberysu	*Microsphaera berberidis* *Phyllactinia berberidis*	Berberys
Mączniak parwdziwy bzu	*Microsphaera alni* *Sphaerotheca humuli*	Bez czarny
Mączniak prawdziwy bukszpanu	*Phyllactinia guttata*	Bukszpan
Mączniak prawdziwy derenia	*Erysiphe sp,* *Phyllactinia guttata*	Dereń
Mączniak prawdziwy hortensji	*Erysiphe polygoni*	Hortensja
Mączniak prawdziwy kaliny	*Microsphaera alni, M. hedwigii, M. viburni*	Kalina
Mączniak prawdziwy karagany	*Erysiphe martii*	Karagana
Mączniak prawdziwy ligustra	*Microsphaera alni, M. fraxini, M. siringae*	Ligustr
Mączniak prawdziwy lilaka	*Microsphaera siringae, M. lonicerae, Phyllactinia guttata*	Lilak
Mączniak prawdziwy magnolii	*Erysiphe magnifica*	Magnolia
Mączniak prawdziwy mahonii	*Microsphaeria berberidis*	Mahonia
Mączniak prawdziwy pięciornika	*Erysiphe polygoni, Sphaerotheca macularis*	Pięciornik
Mączniak prawdziwy róży	*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*	Róża
Mączniak prawdziwy suchodrzewiu	*Microsphaeria caprifoliacearum*	Suchodrzew
Mączniak prawdziwy świdosliwy	*Phyllactinia mespili,* *Podosphaera oxyacantha*	Świdośliwa
Mączniak prawdziwy tawuły	*Microsphaera alni,* *Podosphaera oxyacanthae* *Sphaerotheca macularis*	Tawuła
Mączniak prawdziwy trzmieliny	*Microsphaeria alni,* *Oidium euonymi-japonici*	Trzmielina

Tabela 11b. Choroby krzewów liściastych - plamistości liści

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Plamistości liści		
Plamistośc liści berberysu	*Phyllosticta berberids, Gloeosporium berberidis,*	Berberys
Plamistość liści budleji	*Cladosporium heugelinianum*	Budleja
Plamistośc liści bukszpanu	*Volutella buxi, Macrophoma candollei, Cylindrocladium buxicola*	Bukszpan
Plamistośc liści derenia	*Phyllosticta cornicola, Ascochyta cornicola, Cercospora* sp.	Dereń
Plamistość liści forsycji	*Phyllosticta forsythiae*	Forsycja pośrednia
Plamistośc liści hortensji	*Ascochyta hydrangea, Cercospora arborescentis, Phyllosticta hydrangeae*	Hortensja
Plamistośc liści irgi	*Entomosporium mespili,*	Irga
Plamistośc liści jaśminowca	*Ascochyta philadephi, Phyllosticta* sp.	Jaśminowiec
Plamistośc liści kaliny	*Cercospora tinea, Phyllosticta opuli*	Kalina
Plamistośc liści laurowiśni	*Clasterosporium carpophilum*	Laurowiśnia
Plamistość liści magnolii	*Glomerella cingulata*	Ligustr, magnolia
Plamistośc liści lilaka	*Ascochyta syringae*	Lilak
Plamistość liści migdałka	*Clasterosporium carpophylum*	Migdałek
Plamistośc liści ognika	*Spilocea pyracanthae*	Ognik
Czarna plamistość róży	*Marssonina rosae*	Róża
Plamistość liści runianki	*Volutella pachysandrae*	Runianka
Plamistośc liści szczodrzeńca	*Phyllosticta* sp.	Szczodrzeniec
Plamistość liści tawuły	*Cylindrosporium filipendule, Phyllosticta* sp.	Tawuła
Plamistość liści złotokapu	*Cercospora laburni*	Złotokap
Plamistość liści kokornaku	*Cercospora guttulata, Phyllosticta aristolochiae*	Kokornak
Plamistość liści powojnika	*Ascochyta clematidina, Phyllosticta clematidis*	Powojnik

Tabela 12. Szkodniki krzewów liściastych - roztocze, pluskwiaki, muchówki, motyle, chrząszcze, muchówki, błonkówki

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Roztocze - szpeciele		
Pomiędzy nerwami pokarbowane wybrzuszenia blaszki lisciowej	Tawuła japońska	Wzdymacz tawułowy
Najmłodsze liście drobne, sztywne i od spodu rdzawe	Azalia	Pordzewiacz azaliowy
Pluskwiaki - skoczki		
Na liściach białe, mozaikowate plamy	Róża	Skoczek różany
Czerwce - miseczniki		
Zahamowanie wzrostu i zamieranie pędów	Bukszpan wiecznie zielony	Misecznik śliwowiec
Czerwce - tarczniki		
Zahamowanie wzrostu i zamieranie pędów	Bukszpan, runianka	Skorupik jabłoniowy
Wciornastki pokładełkowe		
Srebrzenie górnej powierzchni liści	Ligustr pospolity, lilak pospolity	Wciornastek lipowiec
Najmłodsze liście zniekształcone, nekrotyczne plamy wzdłuż liści	Azalia, różanecznik	Wciornastek begoniowiec
Chrząszcze - ryjkowce		
Zatokowate lub nieregularne dziury od brzegu liścia	Różanecznik	Opuchlak truskawkowiec
Muchówki - miniarki		
Wygryzanie miękiszu w formie wężowatych lub placowych plam tzw. min	Śnieguliczka	Miniarka śnieguliczanka
	Złotokap	Miniarka złotokapianka
Pojedyncze liście przekształcone w galasy	Iglicznia	Pryszczarek igliczniak

Fot. 24: A - brodawkowiec klonowy, B - wzdymacz tawułowy,
C - pordzewiacz azaliowy, D - przędziorek grabowiec,
E - skoczek różany, F - wciornastek begoniowiec

9.7 Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - choroby i szkodniki

Tabela 13. Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - wirozy i fitoplazmy, bakteriozy i mączniaki rzekome

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Wirozy i fitoplazmy		
Mozaika pierwiosnka	*Primula mosaic potyvirus*	Pierwiosnek
Karłowatość zatrwianu	Fitoplazmy z grupy16SrI	Zatrwian tatarski
Zielenienie kwiatów ostróżki	*Larkspur virescence*	Ostróżka
Mozaika paciorecznika Żółta mozaika paciorecznika	*Canna mosaic virus,* *Canna yellow motlle virus*	Paciorecznik
Wirus brązowej plamistości pomidora Mozaika dalii	*Tomato spotted wild tospovirus, TSWV* *Dahlia mosaic caulimovirus, DaMV*	Dalia
Wirus mozaiki ogórka	*Cucumber mosaic virus CMV*	Dalia, płomyk
Pstrość tulipana	*Tulip breaking potyvirus, TBV*	Tulipan (Fot 25A)
Bakteriozy		
Żółta bakterioza hiacyntów	*Xanthomonas hyacinthi*	Hiacynt
Miękka zgnilizna bakteryjna	*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*	Pierwiosnek
Mączniaki rzekome		
Mączniak rzekomy bodziszka	*Peronospora geranii*	Bodziszek
Mączniak rzekomy bylicy	*Peronospora leptosperma* *Plasmopara sulphurea*	Bylica
Mączniak rzekomy jaskra	*Peronospora ficariae* *P. ranunculi*	Jaskier
Mączniak rzekomy jasnoty	*Peronospora lamii*	Jasnota
Mączniak rzekomy kuklika	*Peronospora gei,* *P. potentillae*	Kuklik
Mączniak rzekomy naparstnicy	*Peronospora* sp.	Naparstnica (Fot. 25B)
Mączniak rzekomy pięciornika	*Peronospora potentillae*	Pięciornik
Mączniak rzekomy rutewki i zawilca	*Plasmopara pygmaea*	Rutewka, zawilec
Mączniak rzekomy smagliczki	*Peronospora alyssi-calycini*	Smagliczka
Mączniak rzekomy ubiorka	*Peronospora iberidis*	Ubiorek
Mączniak rzekomy wiesiołka	*Peronospora arthuri*	Wiesiołek
Mączniak rzekomy zatrwianu	*Peronospora statices*	Zatrwian tatarski
Mączniak rzekomy złocienia	*Peronospora radii*	Złocień

Fot. 25 : A - pstrość tulipana, B - mączniak rzekomy naparstnicy, C - mączniak prawdziwy stokrotki, D - plamistośc liści juki, E - plamistość liści orlika, F - szara pleśń na rojniku

Tabela 13a. Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - mączniaki prawdziwe i plamistości liści

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Mączniaki prawdziwe		
Mączniak prawdziwy jaskra	*Erysiphe ranunculi Sphaerotheca macularis*	Jaskier
Mączniak prawdziwy orlika	*Erysiphe aquilegiae*	Orlik
Mączniak prawdziwy ostróżki	*Erysiphe ranunculi*	Ostróżka
Mączniak prawdziwy pierwiosnka	*Oidium primulae-obconicae*	Pierwiosnek
Mączniak prawdziwy skalnicy	*Sphaerotheca macularis*	Skalnica
Mączniak prawdziwy stokrotki	*Erisiphe* sp.	Stokrotka (Fot. 25C)
Mączniak prawdziwy ubiorka i zawilca	*Erysiphe polygoni*	Ubiorek, zawilec
Mączniak prawdziwy złocienia	*Oidium chrysanthemi*	Złocień
Plamistości liści		
Plamistość liści astra	*Ascochyta compositarum, Ovularia* spp., *Ramularia asteris, Phyllosticta astericola*	Aster
Plamistość liści bodziszka	*Cercospora geranii, Phyllosticta geranii, Ramularia geranii*	Bodziszek
Plamistość liści dąbrówki	*Myrothecium roridum*	Dąbrówka rozłogowa
Plamistość liści dzwonka	*Ascochyta bohemica, Phyllosticta alliariifoliae Ramularia macrocspora*	Dzwonek ogrodowy
Plamistość liści jaskra	*Ascochyta infunscens, Cercospora raninculi, Ovularia decipiens Ramularia aequivoca*	Jaskier
Plamistość liści juki	*Cercospora* sp.	Juka (Fot. 25D)
Plamistość liści jeżówki	*Cercospora rudbeckii,*	Jeżówka
Plamistość liści liliowca	*Aureobasidium microstictum*	Liliowiec
Plamistość liści orlika	*Ascochyta aquilegiae, Cercospora aquilegiae*	Orlik (Fot. 25E)
Plamistość liści pierwiosnka	*Ramularia plimulae*	Pierwiosnek
Plamistość liści płomyka	*Ascochyta phlogis* var. *phlogis, Cercospora* spp.	Płomyk
Plamistość liści rozchodnika	*Colletotrichum gloeosporioides, Myrothecium roridum*	Rozchodnik

Tabela 13b. Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - septoriozy i rdze

Nazwa choroby	Sprawca choroby	Rośliny żywicielskie
Septoriozy		
Septorioza astra	*Septoria angularis*	Aster
Septorioza bodziszka	*Septoria expansa*	Bodziszek
Septorioza czyścca	*Septoria stachydis*	Czyściec
Septorioza dzielżanu	*Septoria helenii*	Dzielżan
Septorioza dzwonka	*Septoria campanulae*	Dzwonek ogrodowy
Septorioza gęsiówki	*Septoria arabidis*	Gęsiówka kaukaska
Septorioza jeżówki	*Seproria lapachydis*	Jeżówka purpurowa
Septorioza kuklika	*Septoria gei*	Kuklik
Septorioza lawendy	*Septoria lavendulae*	Lawenda
Septorioza nachyłka	*Septoria coreopsidis*	Nachyłek okółkowy
Septorioza orlika	*Septoria aquilegiae*	Orlik
Septorioza płomyka	*Septoria phlogis*	Płomyk
Septorioza przylaszczki	*Septoria hepaticae*	Przylaszczka pospolita
Septorioza rozchodnika	*Septoria sedi*	Rozchodnik
Septorioza rudbekii	*Septoria rudbeckiae*	Rudbekia
Septorioza rutewkii	*Septoria thalictri*	Rutewka
Septorioza skalnicy	*Septoria saxifragae*	Skalnica
Septorioza tojeści	*Septoria lysimachiae*	Tojeść
Septorioza wiązówki	*Septoria ulmariae*	Wiązówka
Septorioza zawilca	*Septoria anemones*	Zawilec
Rdze		
Rdza bodziszka	*Puccinia* spp.	Bodziszek
Rdza dzwonka i sosny	*Coleosporium campanulae* *Puccinia campanulae*	Dzwonek ogrodowy
Rdza goździka	*Uromyces dianthi* *Puccinia arenariae*	Goździk
Rdza pierwiosnka	*Uromyces apiosporus*	Pierwiosnek
Rdza piwonii i sosny	*Cronatrium flaccidum*	Piwonia, nasturcja większa
Rdza pysznogłówki	*Puccinia menthae*	Pysznogłówka
Rdza rojnika	*Endophyllum sempervivi*	Rojnik
Rdza rozchodnika	*Puccinia rydbergii* *P. umbilici, P. longissima* *P. triseti*	Rozchodnik
Rdza rutewki i śliwy	*Tranzschelia pruni-spinosae*	Rutewka, przylaszczka, zawilec
Rdza rutewki, sasanki i zawilca	*T. anemones*	Rutewka, sasanka zwyczajna, zawilec
Rdza wiązówki	*Triphragmium ulmariae*	Wiązówka
Rdza zatrwiana	*Uromyces limoni*	Zatrwian tatarski

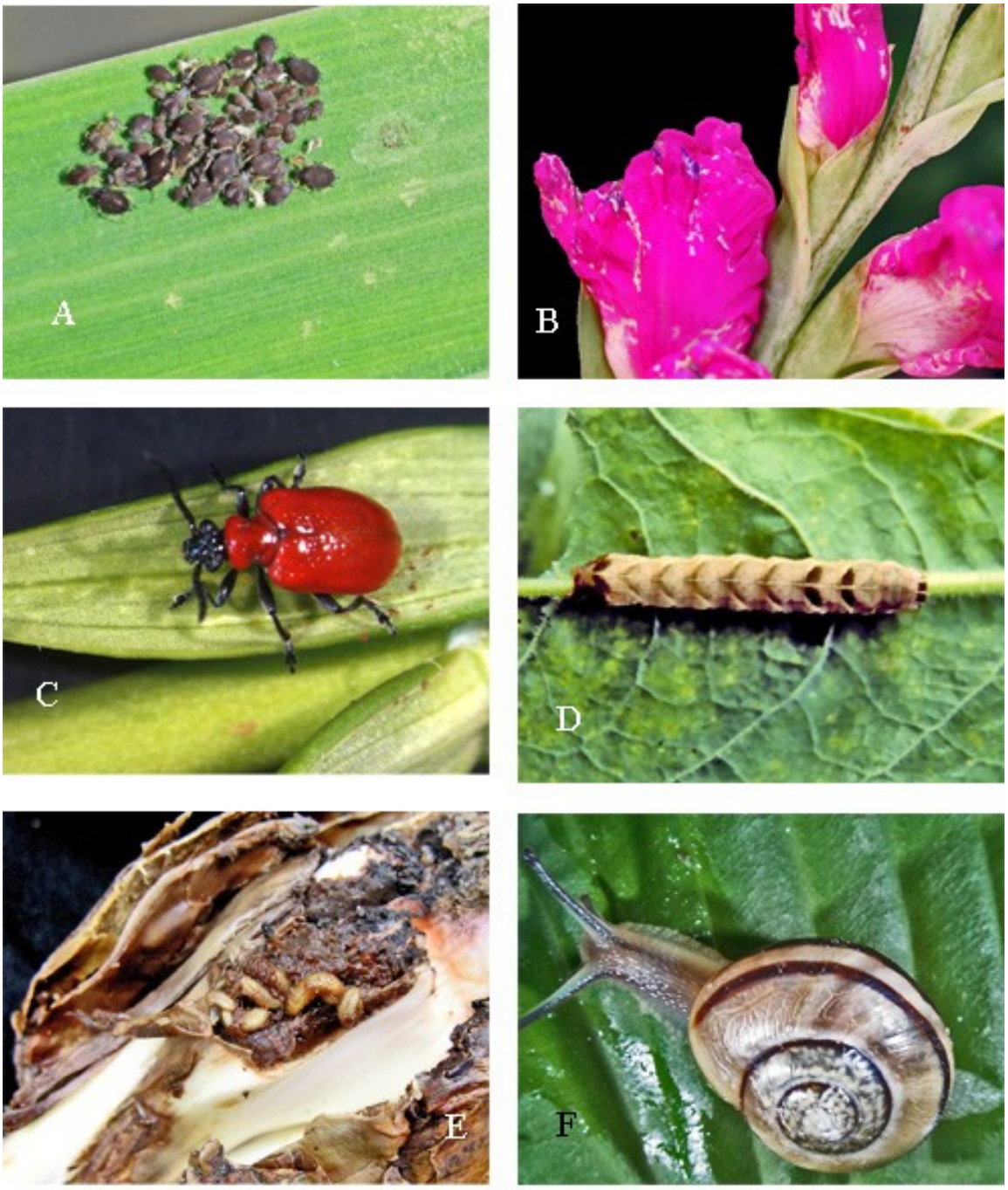
Tabela 14. Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - roztocze, wciornastki, pluskwiaki, mszyce

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Roztocze - różnopazurkowce		
Rośliny skarłowaciałe. Najmłodsze liście zniekształcone i drobniejsze w porównaniu ze zdrowymi, kwiaty niedorozwinięte.	Aster nowobelgijski	Roztocz astrowiec (Fot. 26A)
Roztocze - rozkruszki		
Rośliny więdną. Bulwy zniekształcone, a na ich powierzchni bulw liczne dołeczki, wielkości główki od szpilki i kanaliki.	Mieczyk, krokus, lilia, czosnek, tulipan	Rozkruszek narcyzowy
Wciornastki pokładełkowe		
Srebrzystobiałe plamki na liściach i kwiatostanach. Na bulwach chropowate, lepkie powierzchnie o ciemniejszym zabarwieniu.	Mieczyk	Wciornastek mieczykowiec (Fot. 27B)
	Lilia	Wciornastek liliowiec
Pluskwiaki - skoczki		
Na liściach, liczne białawe plamki zlewające się w duże plamy.	Kocimiętka Fassena	Skoczek melisowy (Fot. 26C)
Mszyce - mszycowate		
Marszczenie i skręcanie liści. Wzrost roślin zahamowany, osłabione kwitnienie	Aster krzaczasty, przegorzan, przymiotno	Porazik kocankowy (Fot. 26B)
	krwawnik pospolity, przegorzan, języczka	Mszyca śliwowo-ostowa
Brzegi liści zawinięte do góry w formie ruloników.	Dąbrówka rozłogowa	Mszyca dąbrówkowa
Liście odbarwione, pokryte lepką wydzieliną (rosą miodową), wzrost roślin zahamowany	rozchodnik, rojnik, rutewka	Mszyca rozchodnikowa Mszyca różano-rutewkowa
Liście żółkną, na ich powierzchni rosa miodowa, a u nasady liczne osobniki mszyc.	Kosaciec niski	Mszyca kosaćcowa (Fot. 27A)
Mszyce - bawełnicowate		
U nasady pędów skupiska mszyc otoczone białym puchem woskowym	Tojeść rozesłana	Bawełnica topolowo-tojeściowa (Fot. 26D)

Fot. 26: A - roztocz astrowiec, B - porazik kocankowy na sadźcu, C - skoczek melisowy na kocimiętce, D - bawełnica topolowo-tojeśćcowa, E - pchełka smużkowana, F - zwójka lucernianka

Tabela 14a.Byliny, rośliny cebulowe i bulwiaste - błonkówki, muchówki

Rodzaj uszkodzeń	Rośliny żywicielskie	Sprawcy uszkodzeń
Błonkówki - pilarze		
W liściach wygryzione dziury nieregularnego kształtu lub blaszki liściowe zjedzone prawie w całości z wyjątkiem unerwienia	Bodziszek	Psowacz bodziszkowy
	Parzydło leśne	Brzęczak tawułowy
	Orlik	Piłecznica orlikowa
Muchówki - miniarki		
W liściach wygryzione krótkie, białawe korytarze	Orlik, rutewka	Miniarka rutewkówka
Muchówki - bzygowate		
Cebula w rejonie szyjki miękka, wewnątrz jedna larwa	Błonczatka	Pobzyga cebularz
Cebula w rejonie szyjki miękka, wewnątrz kilka larw	Narcyz	Udnica brodawkówka
Motyle - zwójkówki		
Liście wierzchołkowe sprzędzione, a wewnątrz gąsienica.	Złocień, dzielżan, płomyk, pierwiosnek, rudbekia, języczka	Zwójka lucernianka (Fot. 26F)
Chrząszcze - ryjkowce		
W płatkach kwiatowych wygryzione nieregularne dziury,	Kosaciec syberyjski, kosaciec bródkowy	Jednorek kosaćcowy
Chrząszcze - stonkowate		
W liściach wygryzione dziury i korytarzowe miny.	Gęsiówka kaukaska	Pchełka smużkowana (Fot. 26E)
W liściach jaśniejsze, podłużne zagłębienia	Kosaciec żółty	Pchełka irysówka
Chrząszcze - stonkowate		
W liściach duże nieregularne dziury, w pobliżu grudkowate odchody larw	Szachownica cesarska, lilia, czosnek	Poskrzypka liliowa (Fot. 27C)



Fot. 27: A - mszyca kosaćcowa, B - wciornastek mieczykowiec, C - poskrzypka liliowa, D - piętnówka rdestówka, E - udnica cebulówka, F - wstężyk ogrodowy

10. ZASADY PODEJMOWANIA DECYZJI O CHEMICZNYCH ZABIEGACH OCHRONY ROŚLIN

Są one ściśle związane ze stanem zdrowotnym roślin oraz warunkami glebowo-klimatycznymi.

Choroby – w celu zminimalizowania zagrożenia roślin przez choroby w okresie wegetacji należy zadbać o stan zdrowotny nasion, siewek, sadzonek, cebul, bulw, kłączy przed siewem lub sadzeniem roślin. Przed patogenami glebowymi należy zabezpieczyć nasiona, korzenie roślin lub ich organy podziemne odpowiednim środkiem, najlepiej opartym na Pythium oligandrum. Warto też ustalić potencjalnego sprawcę choroby zanim podejmiemy decyzję o zaprawianiu nasion czy sadzonek. Cebule, bulwy i kłącza należy przechowywać tylko zdrowe, bez żadnych objawów chorobowych, a wiosną przed wysadzeniem dokonać ponownej selekcji. Nie należy sadzić ponownie tych samych gatunków roślin w tym samym miejscu, ponieważ mogą być w glebie nagromadzone patogeny niszczące system korzeniowy. Należy także unikać sadzenia gatunków i odmian roślin, które w zeszłym roku były silnie porażone przez choroby grzybowe. W ogrodach przydomowych i na działkach należy sadzić wyłącznie byliny, krzewy i drzewa odporne na patogeny glebowe powodujące wypadanie roślin, a także patogeny nalistne niszczące liście, pędy a nawet całe rośliny. Do ochrony roślin przed chorobami stosować bezpieczne i selektywne środki ochrony roślin, a ponadto z tej samej grupy odpornościowej stosować preparat nie częściej niż dwukrotnie w sezonie.

Szkodniki – w celu ograniczania szkód przez szkodniki konieczne jest przeprowadzenie zimowej lustracji drzew i krzewów, oraz systematyczne prowadzenie lustracji roślin w okresie wegetacji. Lustracja zimowa pozwala na określenie zagrożenia przez roztocze i owady zimujące na pędach w postaci jaj (przędziorki, mszyce, miodówki, skorupik, piędzik przedzimek, znamionówka tarniówka) lub larw (miseczniki, ochojniki, zwójkówki), a także samic (miodówka gruszowa plamista, tarcznik jałowcowiec). W tym celu należy przejrzeć około 10 losowo wybranych pędów na krzewach i drzewach zarówno iglastych jak i liściastych i sprawdzić dokładnie, czy nie zimują na nich jaja, larwy czy samice. W przypadku wykrycia licznych osobników wskazane jest ich zniszczenie w okresie zimowym preparatem opartym na oleju parafinowym.

Wiosną, przed posadzeniem roślin istotne jest sprawdzenie obecności szkodników w glebie takich jak drutowce, pędraki, rolnice, larwy opuchlaków, larwy koziułek i leni. Są to najczęściej owady o kilkluletnim cyklu rozwojowym i ich pozostawienie bez żadnych działań może zagrażać roślinom. Podczas przekopywania działki najłatwiej jest stwierdzić obecność nieproszonych gości, których w tym momencie należy się pozbyć. Najczęściej i najliczniej szkodniki glebowe występują na glebach lekkich i przy dużym zachwaszczeniu, szczególnie perzem.

W okresie wegetacji, począwszy od kwietnia wskazne jest systematyczne oglądanie roślin, przynajmniej raz w tygodniu zwracając uwagę na uszkodzenia liści i pędów. W wielu przypadkach stwierdzenie szkodnika nie oznacza podjęcia z nim walki ze względu na występowanie na naszych działkach i w ogrodach przydomowych wielu sprzymierzeńców.

W ochronie roślin ozdobnych, szczególnie w uprawie amatorskiej nie funkconuje pojęcie progu szkodliwości, a tym bardziej ekonomicznego progu szkodliwości, ponieważ każda działalność szkodnika prowadzi do obniżenia wyglądu roślin, stąd właściwszym pojęciem jest próg estetyczności. Wielkość tego kryterium zależy od indywidualnego podejścia każdego z nas, na ile możemy tolerować stopień uszkodzenia rośliny aby miała ona estetyczny wygląd. Aby zapobiec pojawianiu się szkodników w nadmiernych liczebnościach należy przestrzegać kilku zasad: a/ nie sadzić roślin ozdobnych od strony lasu, zadrzewień miejskich, b/ nie sadzić drzew i krzewów po trawniku i wieloletnich bobowatych, c/ przed posadzeniem roślin ozdobnych wysiewać rośliny nie atakowane przez szkodniki glebowe: fasolę, gorczycę, groch, len, rzepak, d/ przed zimą przekopać glebę i pozostawić bez zagrabiania, a w okresie wegetacji często spulchniać, aby ograniczyć występowanie szkodników glebowych.

Chwasty – aby nie dopuścić do nadmiernego rozwoju chwastów w ogrodzie należy je regularnie usuwać (pielenie), ograniczać ich rozwój poprzez ściółkowanie zagonów. Stosowanie środków do zwalczania chwastów w nasadzeniach roślin ozdobnych jest niewskazane z uwagi na brak selektywności wśród dostępnych preparatów. W przypadku trawników można wykorzystać zarejestrowane herbicydy do zwalczania chwastów dwuliściennych. Decyzję o zastosowaniu środka podejmujemy po wnikliwej obserwacji czy dane chwasty istotnie wpływają na efekt dekoracyjny i czy rzeczywiście obniżają wartość użytkową trawnika. W przypadku zwalczania mchów na trawnikach, które w miejscach ocienionych i na kwaśnych

glebach całkowicie wypierają trawę, stosujemy preparaty zawierające w swym składzie siarczan żelazawy z dodatkami siarczanu amonowego lub dolomitu. Są to w zasadzie nawozy, a wysoki udział żelaza jest dla mchów toksyczny. Preparaty te skutecznie zwalczają mech już w niskiej temperaturze (około 0°C), a więc można je stosować jesienią lub wczesną wiosną, a po zwalczeniu mchu puste miejsca na trawniku obsiewamy trawą.

11. PRZECIWDZIAŁANIE UODPARNIANIU SIĘ ORGANIZMÓW SZKODLIWYCH NA ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN

Chemiczne środki ochrony roślin są zróżnicowane pod kątem budowy chemicznej i mechanizmu działania na organizmy szkodliwe. Do powstawania odporności agrofagów dochodzi po wielokrotnym zastosowaniu preparatu należącego do tej samej grupy odpornościowej. Aby temu zapobiec środki ochrony roślin należy stosować przemiennie, czyli wykonać nie więcej niż dwa zabiegi w sezonie preparatem należącym do tej samej grupy odpornościowej ustalonej przez organizacje międzynarodowe (FRAC – Fungicide Resistance Action Committee, IRAC – Insecticide Resistance Action Committee i HARC – Herbicide Resistance Action Committee), które co roku uaktualniają listę środków ochrony roślin i ich klasyfikacje pod kątem odporności. Przed zastosownaiem środka ochrony roślin należy sprawdzić w wyszukiwarce na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi www.minrol.gov.pl., jaki preparat można zastosować na dana uprawę i agrofaga zgodnie z jego przeznaczeniem, czyli w uprawach amatorskich jako nieprofesjonalni użytkownicy środków ochrony roślin.

Przy doborze środków ochrony roślin należy mieć na uwadze, że wszystkie dopuszczone do obrotu środki ochrony roślin mogą być wykorzystywane w integrowanej ochronie, jednak nie wszystkie mogą być stosowane w uprawach amatorskich.

Znajomość substancji czynnej środka ochrony roślin i jej przynależnośc do grupy odpornościowej jest bardzo ważna w czasach, kiedy w handlu znajduje się wiele preparatów zawierających ten sam składnik czynny a różniących się tylko nazwą handlową. Poza przemiennym stosowaniem środków ochrony roślin bardzo ważnym elementem przeciwdziałającym uodparnianiu się agrofagów jest stosowanie innych metod ochrony roślin, a metodę chemiczną w ostateczności, co określa zasada

integrowanej ochrony roślin. Bardzo ważne jest stosowanie zabiegów profilaktycznych ograniczających rozwój patogenów i szkodników, między innymi stymulatorów wzrostu roślin poprawiających kondycję roślin, a ze środków wspomagających ochrone roślin nawozy dolistne, oleje i wyciągi roślinne, polisacharydy czy związki silikonowe działające mechanicznie.

Tabela 15. Grupy odpornościowe substancji czynnych w zastosowaniu amatorskim środków ochrony roślin

Grupa odpornościowa	Substancja czynna	Zwalczane organizmy
Fungicydy – Inhibitory biosyntezy steroli w błonach komórkowych		
G1 - triazole	tritikonazol	Plamistości liści, mącznik prawdziwy, rdze
Zoocydy – modulatory kanału sodowego w układzie nerwowym		
3A – pyretroidy i pyretryny	alfa-cypermetryna	Mszyce, czerwce, wciornastki, chrząszcze, gąsienice,
	deltametryna	Mszyce, skoczki, wciornastki
	pyretryna	Mszyce
Zoocydy – agoniści receptoraacetycholiny nikotynowej w układzie nerwowym		
4A - neonikotynoidy	acetamipryd	Mszyce, ochojniki, czerwce
	tiachlopryd	Mszyce
Herbicydy – inhibitory biosyntezy fosforu		
9 (G)	glyfosat	Chwasty na terenie wokół domu
Herbicydy – inhibitory biosyntezy auksyn		
4 (O)	dikamba	Chwasty dwuliścienne w trawniku
	mekoprop	
	MCPA	
	fluroksypyr	
	chlopyralid	

12. WŁAŚCIWY DOBÓR CHEMICZNYCH ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

Przy wyborze środka ochrony do zwalczania agrofagów należy uwzględnić:

a/ stopień zagrożenie roślin przez jeden lub wiele czynników chorobotwórczych lub szkodników – nasilenie występowania sprawców, rodzaj i wielkość uszkodzeń

b/ zakres (specyficzny czy o szerokim spektrum) i sposób działania na agrofaga (kontaktowy, żołądkowy, gazowy) oraz zachowania się środka ochrony na roślinie (napowierzchniowy, wgłębny, systemiczny)

c/ formulację środka ochrony (emulsyjny, olejowy, granulowany) i sposób jego stosowania (opryskiwanie, aerozolowanie, doglebowe)

Przy doborze środka ochrony przestrzegać piktogramów na etykiecie środka, jego szkodliwość dla ludzi,

w przypadku stosowania środka do ochrony roślin przed patogenami lub szkodnikami glebowymi należy uwzględnić możliwość przenikania środka do wód gruntowych, niebezpieczeństwo dla ryb, a w formie opryskiwania dla pszczół.

Chemiczne środki ochrony roślin należy stosować zgodnie z etykietą preparatu przestrzegając polecanych dawek i terminów.

Podejmując decyzję o doborze środków ochrony roślin należy każdorazowo sprawdzić czy jest on dopuszczony do stosowania w uprawach amatorskich. Aktualny wykaz zarejestrowanych środków ochrony roślin zamieszczony jest na stronach internetowych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. (http://www.minrol.gov.pl/pol/Informacje-branzowe/Wyszukiwarka-srodkow-ochrony-roslin).

Przy doborze środka ochrony roślin w pierwszej kolejności należy rozważyć zastosowanie biopreparatów zawierających mikroorganizmy np. zarodniki *Pythium oligandrum* do ochrony roślin przed szarą pleśnią, fuzariozą i fytoftorozą czy *Coniothyrium minitans* do ochrony roślin przez zgnilizną twardzikową.

W integrowanej ochronie roślin dużą rolę odgrywają stymulatory rozwoju roślin, zawierające w swoim składzie chitozan czy nadlenek wodoru, które indukują odporność roślin na patogeny i niekorzystne warunki środowiska, stąd ich stosowanie poprawia zdrowotność i jakość produkowanych roślin bez negatywnego wpływu na środowisko.

13. WŁAŚCIWY DOBÓR TECHNIKI APLIKACJI I ZASADY OBSŁUGI SPRZĘTU DO STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

Technika aplikacji środka ochrony roślin jest uzależniona od jego formulacji, z której sporządzana jest ciecz użytkowa. Wiele środków ochrony jest w formie gotowego roztworu do opryskiwania oznakowana symbolem AL i najczęściej umieszczona w 1-litrowym opryskiwaczu. Inną postacią formulacji gotowej środka ochrony jest aerozol

zamknięty w metalowym pojemniku, który pod ciśnieniem uwalnia roztwór preparatu i jest oznaczony symbolem AE. Do sporządzania cieczy użytkowej i opryskiwania roślin są najczęściej koncentraty emulsyjne oznaczone symbolami EC lub SL, oraz koncentraty w formie zawiesiny olejowej oznaczone symbolem SC, a także w formie zgranulowanego proszku oznaczone symbolem WG. Środki przeznaczone do zabezpieczania ran po cięciu drzew przed infekcjami grzybów chorobotwórczych składają się z farby emulsyjnej i fungicydu i oznaczone sa symbolem PA.

Środki przeznaczone do opryskiwania nanosi się na rośliny za pomocą opryskiwaczy ręcznych i plecakowych. Niezwykle ważne jest odpowiednie dawkowanie środka ochrony, co ułatwiają dołączone do pojemników ze środkami przeznaczonymi dla użytkowników nieprofesjonalnych wyskalowane naczynia do odmierzania odpowiedniej ilości środka. W przypadku braku naczynia dozującego, do odmierzania środków płynnych można użyć strzykawki lekarskiej, albo pipety, a do odmierzenia środków w postaci zgrnulowanego proszku można wykorzystać łyżeczkę plastikową po uprzednim jej wyskalowaniu.

W celu zwiększenia skuteczności zabiegu w formie opryskiwania bardzo ważne jest dodanie do cieczy użytkowej adiuwanta, czyli środka zwiększającego przyczepność i zmniejszającego napięcie powierzchniowe kropel cieczy użytkowej. Do tego celu, bardzo przydatne są zwilżacze zawierające związki silikonowe.

W zależności od właściwości środka ochrony roślin i sposobu jego zastosowania należy dobrać technikę wykonania zabiegu. Przy środkach grzybo-, roztoczo- czy owadobójczych o działaniu kontaktowym i pozostających na powierzchni rośliny, bardzo ważne jest równomierne pokrycie cieczą użytkową preparatu, zarówno górnej jak i dolnej strony liści. Podczas opryskiwania środkami owadobójczymi o działaniu żołądkowym, które wnikają do wnętrza liści (wgłębne) lub po wniknięciu krążą wraz z sokami (systemiczne) nie wymagana jest bardzo wysoka precyzja nanoszenia cieczy użytkowej. Przy stosowaniu herbicydów nalistnych, w celu zatrzymania cieczy użytkowej jak najdłużej na powierzchni liści konieczne jest dodawanie środków wspomagających, co nie ma zastosowania przy stosowaniu herbicydów na powierzchnię gleby. Jednak przy aplikacji na powierzchnię gleby konieczne jest użycie lancy z osłoną, aby ciecz uzytkowa nie była nanoszona na rośliny ozdobne.

Opryskiwacz używany do stosowania herbicydów nie może być wykorzystywany do stosowania środków grzybobójczych, roztoczo- i owadobójczych, aby nie dochodziło do uszkodzenia roślin innych niż opryskiwane herbicydem.

O skuteczności wykonanego zabiegu decyduje kilka czynników:

1/ sprzyjające warunki atmosferyczne - temperatura powietrza dla większości zabiegów w formie opryskiwania powinna wynosić 18-24 °C. Jeśli temperatura jest zbyt niska, skuteczność preparatu jest bardzo mała, albo działanaie znacznie opóźnione w czasie. Natomiast w wyższych temperaturach preparaty mogą działać fitotoksycznie, powodując „poparzenie" roślin.

2/ opryskiwanie roślin musi być wykonane przy bezwietrznej pogodzie lub bardzo słabym wietrze poniżej 3m/s, aby nie dopuścić do znoszenia cieczy użytkowej. Z tego powodu najbardziej odpowiednią porą dla wykonania zabiegu jest wczesny ranek bądź późne popołudnie. Zaleca się pracować zgodnie z wiatrem lub z wiatrem bocznym, nigdy pod wiatr. W czasie opryskiwania rośliny powinny być suche.

3/ nie należy opryskiwać roślin podczas deszczu lub podczas występowania rosy na liściach. Jeśli bezpośrednio po opryskiwaniu spadł deszcz w czasie krótszym niż 3 godziny, zabieg należy powtórzyć.

Podczas stosowania środków ochrony roślin należy stosować właściwą odzież ochronną i przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa.

Przed wykonaniem zabiegu opryskiwania roślin należy dokonać kalibracji opryskiwacza, która polega na ustaleniu ilości wypryskiwanej cieczy użytkowej na jednostkę powierzchni. W tym celu napełniamy zbiornik opryskiwacza wodą i pod ciśnieniem kierujemy strumień wody do cylindra pomiarowego w ciągu 30 sekund, a następniei odczytujemy pojemnosc wody. Jeżeli w trzykrotnie wykonanych próbach wydatek cieczy nie będzie różnił się więcej niż 5% przyjmujemy, że opryskiwacz jest sprawny do wykonania zabiegu środkiem ochrony roślin.

Po zakończeniu zabiegu, opryskiwacz należy dokładnie umyć, pozostałą ciecz po zabiegu trzeba rozcieńczyć wodą, a następnie wyprykać na wcześniej traktowanej powierzchni.

Zabronione jest spalanie opakowań po środkach ochrony roślin. Opróżnione opakowania po środkach należy zagospodarować zgodnie z informacją zamieszczoną w etykiecie.

14. ŚRODKI OGRANICZANIA RYZYKA DLA ŚRODOWISKA WODNEGO

Wszędzie tam, gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo przedostawania się środków ochrony roślin do wody (ogrody przydomowe i działki położone w pobliżu cieków wodnych lub wód stojących) należy stosować preparaty bezpieczne dla człowieka i zwierząt (ryb). Wśród nich znajdują się biopreparaty, fosfonaty oraz stymulatory rozwoju roślin. Preparaty z tej ostatniej grupy w stężeniu 50 µg/ml skutecznie ograniczają rozwój *Phytophthora* spp., patogenów szczególnie związanych z wodą. Z uwagi na możliwość przedostawania się tej grupy patogenów oraz *Pythium* spp. do wody poprzez ich wypłukiwanie z gleby przez deszcz, czy wodę w czasie zraszania, w okresie wiosenno-letnim środki te powinny być aplikowane częściej aniżeli z innych grup. Ich zaletą jest również ograniczenie rozwoju glonów, pojawiających się niekiedy w bardzo dużym nasileniu i zagrażające wodnej faunie.

W dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z 21 .10 2009 roku w artykule 11 pkt. 2 a-d pisze się o przyznawaniu pierwszeństwa pestycydom, które nie zostały zakwalifikowane jako niebezpieczne dla środowiska wodnego ani nie zawierają priorytetowych niebezpiecznych substancji. Pierwszeństwo mają najefektywniejsze techniki stosowania, takie jak użycie urządzeń antyznoszeniowych dla pestycydów. Wykorzystywane winny być środki łagodzące, które minimalizują ryzyko zanieczyszczenia terenów leżących poza docelowym miejscem stosowania w wyniku znoszenia cieczy użytkowej, przesiąkania i spływania.

Powinno się możliwie w największym stopniu ograniczać lub całkowicie wyeliminować stosowanie pestycydów w obrębie lub wzdłuż dróg, linii kolejowych, powierzchni łatwo przepuszczalnych lub innej infrastruktury znajdującej się w pobliżu wód powierzchniowych lub podziemnych lub na powierzchniach uszczelnionych, na których występuje ryzyko spływu do wód powierzchniowych lub instalacji kanalizacyjnych.

15. ZASADY PROWADZENIA EWIDENCJI STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN ORAZ WYSTĘPOWANIA ORGANIZMÓW SZKODLIWYCH

W świetle Ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin (Dz. U. z 2013 r., poz. 455), użytkownicy nieprofesjonalni nie mają obowiązku prowadzenia ewidencji zabiegów ochrony roślin oraz występowania organizmów szkodliwych. Obowiązek ewidencjonowania wykonanych zabiegów środkami ochrony roślin spoczywa na użytkownikach profesjonalnych środków ochrony. Użytkownikiem profesjonalnym jest „osoba fizyczna, która stosuje środki ochrony roślin w celach innych niż własne niezarobkowe potrzeby, w szczególności w ramach działalności gospodarczej lub zawodowej, w tym w rolnictwie i leśnictwie." Natomiast użytkownikiem nieprofesjonalnym jest każda inna osoba fizyczna, która stosuje środki ochrony roślin, a nie jest użytkownikiem profesjonalnym.

Z dniem 15 czerwca 2015 r. przepisy w zakresie ochrony roślin wprowadzają ograniczenia, jeżeli chodzi o możliwość zakupu środków ochrony roślin przez nieprofesjonalistów. W etykiecie – instrukcji stosowania środka powinna być informacja, czy środek przeznaczony jest dla użytkowników profesjonalnych, czy też nieprofesjonalnych. Jeżeli etykieta nie będzie zawierała takiej informacji to będzie oznaczało, że środek przeznaczony jest tylko dla użytkowników profesjonalnych. Zapis ten nie obejmuje środków ochrony roślin, które znajdują się w obrocie w dniu 15 czerwca 2015 r. i są przeznaczone do stosowania wyłącznie w ogrodach przydomowych, działkowych.

16. WYKAZ WYKORZYSTANEJ LITERATURY

Borecki Z. 1987. Nauka o chorobach roślin. PWRiL. Warszawa.

Chałańska A., Łabanowski G.S. 2010. Diagnostyka nicieni liściowych z rodzaju *Aphelenchoides*. Instrukcja wykrywania nicieni na podstawie uszkodzeń roślin ozdobnych. Skierniewice, str.20.

Chałańska A., Łabanowski G.S., Malewski T. 2010. Diagnostyka nicieni liściowych z rodzaju *Aphelenchoides*. Instrukcja wykrywania nicieni za pomocą metod morgologiczno-metrycznych i molekularnch. Skierniewice, str.24.

Chojnowska E, Łabanowski G., Orlikowski L., Wojdyła A. 2000: Krzewy i pnącza ozdobą działki. Wyd. Działkowiec: 424.

Frazik-Adamczyk M., Wojdyła A. Łabanowski G,. 2002: Najpiękniejsze iglaki. Wydawnictwo Działkowiec. pp. 184.

Hołownicki R. 2006. Technika opryskiwania roślin – Kalibracja opryskiwaczy plecakowych. Plantpress, Kraków: 147-151

Łabanowski G., Soika G. 2010. Przylżeńce (Thysanoptera) występujące na trawach ozdobnych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 50 (3): 1274–1286.

Łabanowski G., Soika G. 2012. Aphids (Aphidoidea) associated with ornamental grasses (Poaceae). Aphids and other hemipterous insects 18: 21-36.
Łabanowski, G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A. 2001: Ochrona drzew i krzewów iglastych. Plantpress Kraków (wydanie drugie rozszerzone) pp. 200.
Łabanowski, G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A., Korbin M. 2001: Ochrona roślin wrzosowatych. (wydanie drugie rozszerzone) Plantpress Kraków pp. 120.
Łabanowski G., Wojdyła A. 2003: Ochrona roślin ozdobnych. Wydawnictwo Działkowiec 224 pp.
Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A. 2004: Ochrona roślin rabatowych i balkonowych. Plantpress Kraków – 256 pp.
Łabanowski G., Orlikowski L., Skrzypczak C. Soika G., Wojdyła A. 2005: Ochrona bylin. Plantpress Kraków, pp. 288
Łabanowski G., Orlikowski L., Saniewska A., Skrzypczak C. Soika G., 2006: Ochrona ozdobnych roślin cebulowych i bulwiastych. Plantpress Kraków, pp. 144.
Łabanowski G., Wojdyła A. 2006: Ochrona iglaków. DZIAŁKOWIEC Warszawa s.80.
Łabanowski G., Wojdyła A. 2007: Ochrona pnączy. DZIAŁKOWIEC Warszawa pp.96
Łabanowski G., Wojdyła A. 2008: Ochrona krzewów liściastych. Wyd. Działkowiec pp.152.
Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A., Korbin M. 2009 Ochrona roślin wrzosowatych. Plantpress Kraków, pp. 148.
Łabanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyła A. 2011. Pielęgnacja roślin ogrodowych Choroby i szkodniki. MULTICO pp. 184.
Orlikowski L., Wojdyła A. 2003:Choroby ozdobnych drzew liściastych. PLANTPRESS Kraków – 120pp.
Orlikowski L., Wojdyła A. 2010: Choroby ozdobnych drzew liściastych. Plantpress, Kraków: pp. 174.
Paradowki A. 2013. Atlas chwastów. Plantpress, Kraków, str. 232.
Tracol A., Montagneux G. 1981. Les maladies des plantes ornamentales. M.A.T. Editeur.
Ward J. 1980. An approach to the control of *Phytophthora cinnamomi*. J. of Plant Path. Soc. 230-237.
Wojdyła A. Gabarkiewicz R., Łabanowski G., Orlikowski L., 1995: Ochrona róż. PLANTPRESS, Kraków 1995, pp. 92.
Wojdyła A., Łabanowski G., Kamińska M., Orlikowski L., 2002: Ochrona róż - Plantpress Kraków (Wydanie III rozszerzone) pp. 112
Wojdyła A., Soika G., Łabanowski G. 2003: Klinika roślin Opisy oraz zdjęcia chorób i szkodników. Skuteczne porady jak je zwalczać. Ogrody, Ogródki, Zieleńce. Płyta CD dołączona do numeru 10 (54) – październik 2003.
Wojdyła A., Kamińska M., Łabanowski G., Orlikowski L. 2007: Ochrona róż. Plantpress Kraków Wydanie IV. pp.112.

17. SKOROWIDZ POLSKO-ŁACIŃSKICH NAZW ROŚLIN UPRAWNYCH

(czcionka normalna – numer strony z tekstem, czcionka pochylona i pogrubiona (numer strony z ilustracją)

Aksamitka - *Tagetes* sp. 21
Aktindia - *Actinidia* sp. 59
Ambrowiec amerykański - *Liquidambar syraciflua* 15
Aronia czarnoowocowa - *Aronia melanocarpa* 24
Aster - *Aster sp.* 83, 84
Aster chiński - *Callistephus chinensis* 14
Aster krzaczasty - *Aster dumosus* 16, 61, 85, 86
Aster nowobelgijski - *Aster novi-belgii* 59, 61,85, ***86***
Aster wrzośćowaty – *Aster ericoides* 16
Azalia - *Rhododendron* sp. 19, 22, 59, 76, 79
Berberys - *Berberis* sp. 35, 76, 77, 78
Berberys Thunberga - *Berberis thunbergii* 16
Bergenia sercowata - *Bergenia cordifolia* 59, 61, 63
Bez czarny - *Sambucus nigra* 16, 24, 60, 77
Bluszcz pospolity - *Hedera helix* 59
Błonczatka - *Hymenocallis narcissiflora* 60, 87
Bobowate – Fabceae 22, 90
Bodziszek - *Geranium* sp. 60, 81, 84, 87
Bodziszek wielokwiatowy - *Geranium ibericum* var *platypetalum* 60, 83
Bratek ogrodowy - *Viola* x *wittrockiana* 27, 32, **37**
Brunera wielkolistna - *Brunnera macrophylla* 60
Budleja Dawida - *Buddleia davidii* 60, ***62***, 76, 78
Buk pospolity - *Fagus sylvaticao*15, 71, 73, 74
Bukszpan wieczniezielony – *Buxus sempervirens* 61, 77, 78, 79
Brzoza – *Betula* sp. 71, 74
Brzoza brodawkowata - *Betula pendula* 15, 71, 73
Bylica - *Artemisia* spp. 59, 61, 81
Cebula jadalna - *Allium cepa* 39
Cis pospolity – *Taxus baccata* 14, 15, 23
Cyprysik - *Chamaecyparis* sp. 20
Cyprysik Lawsona – *Chamaecyparis lawsoniana* 14, 26
Cytryniec chiński - *Schisandra chinensis* 59
Czeremcha pospolita - *Prunus padus* 74
Czosnek - *Allium* sp. 21, 39, 63, 85, 87
Czyściec - *Stachys* sp. 84
Dalia - *Dahlia* sp. 81
Dąb - *Quercus* sp. 71, 74
Dąb szkarłatny - *Quercus coccinea* 15
Dąbrówka rozłogowa - *Ajuga reptans* 25, 59, 60, 83, 85
Dereń - *Cornus* sp. 14, 24, 28, 59, 60, 63, 76, 77, 78
Dereń biały - *Cornus alba* 16
Dereń kousa – *Cornus kousa* 16
Dereń rozłogowy – *Cornus sericea* 16
Dzielżan - *Helenium* sp. 59, 84, 87
Dzwonek ogrodowy - *Campanula medium* 59, 63, 83, 84
Facelia błękitna - *Phacelia tanacetifolia* 24, 25

Fasola – *Phaseolus* sp. 22, 90
Firletka chalcedońska - *Lychnis chalcedonica*
Forsycja pośrednia - *Forsythia x intermedia* 16, 78
Funkia - *Hosta* spp. 16, 61, 63
Gęsiówka kaukaska - *Arabis caucasica* 84, 87
Glicynia - *Wisteria* sp. 76
Głóg - *Crataegus* sp. 14, 36, ***37***, 71, 72
Gorczyca biała – *Synapis alba* 17, 24, 90
Gorczyca czarna – *Brassica nigra* 22, 90
Goryczka - *Gentiana* sp.
Goździk - *Dianthus* sp. ***37***, 84, 85
Grab pospolity - *Carpinus betulus* 71, 73, 74
Groch – *Pisum* sp. 22, 90
Grujecznik japoński - *Cercidiphyllum japonicum* 15
Grusza pospolita - *Pyrus communis* 72
Gryka zwyczajna - *Fagopyrum esculentuma* 17
Hiacynt - *Hiacynthus* sp. 60, 81
Hołtujnia sercolistna - *Houttuynia cordata* 16
Hortensja - *Hydrangea* sp. 76, 77, 78
Hortensja bukietowa/wiechowata - *Hydrangea paniculata* 16, 60
Iglicznia trójciernista - *Gleditschia triacanthos* **51**, 73, 79
Irga – *Cotoneaster* sp. 14, 24, 36, 60, 61, 63
Jabłoń - *Malus domestica* 15, 60, 61, 63, 71, 74
Jałowiec - *Juniperus* sp. 36, ***58***, 67
Jałowiec Pfitzera - *Juniperus pfitzeriana* 15
Jałowiec pospolity - *Juniperus communis* 67
Jałowiec sabiński - *Juniperus sabina* 35, ***58***
Janowiec barwierski - *Genista tinctoria* 76
Jarząb - *Sorbus* sp. 14, 36, 60, 71, 72, 73
Jarząb olszolistny - *Sorbus alnifolia* 15
Jarząb pospolity - *Sorbus aucuparia* 73
Jaskier - *Ranunculus* sp. 59, 60, 81, 83
Jasnota - *Lamium* sp. 60, 63, 81
Jasnota biała – *Lamium alba* 25
Jedlica Douglasa - *Pseudotsuga menziesii* 69
Jaśminowiec - *Philadelphus* sp. 76, 78
Jesion wyniosły - *Fraxinus excelsior* 71, 73
Języczka - *Ligularia* sp. 85, 87
Jeżówka purpurowa - *Echinacea purpurea* 16, 60, 61, 83, 84
Jodła - *Abies* sp. ***58***, 67
Jodła arizońska - *Abies lasiocarpa* 69
Jodła pospolita - *Abies alba* 69
Jodła jednobarwna - *Abies concolor* 69
Jodła koreańska - *Abies koreana* 15, 69
Judaszowiec kanadyjski - *Cercis canadensis* 16
Juka - *Yucca* sp. ***82***, 83
Juka ogrodowa – *Yucca filamentosa* 16
Kalina - *Viburnum* sp. 24, 62, 77, 78
Kapusta sitowata – *Brassica juniceae* 22
Karagana syberyjska - *Caragana arborescens* ***37***, 61, 77

Kasztanowiec zwyczajny - *Aesculus hippocastanum* 71, 74
Kasztanowiec czerwony - *Aesculus carnea* 15
Kasztanowiec drobnokwiatowy - *Aesculus parviflora* 15
Klon - *Acer* sp. 14, 28, 59, 71, 74
Klon japoński - *Acer japonicum* 15
Klon jawor - *Acer pseudoplatanus* 15, 73
Klon srebrzysty - *Acer saccharinum* 73
Klon tatarski - *Acer ginnala* 15
Kłosownica albańska - *Brachypodium albanicum* 64
Kłosówka miękka - *Holcus mollis* 64
Kocimiętka Faassena - *Nepeta* x *faassenii* 25, 59, 61, 85, ***86***
Kokornak - *Aristolochia* sp. 78
Koniczyna – *Trifolium* sp. 22
Kosaciec bródkowy - *Iris* x *barbata* 87
Kosaciec niski - *Iris pumila* 85***, 88***
Kosaciec syberyjski - *Iris sibirica* 87
Kosaciec żółty - *Iris pseudacorus* 87
Kostrzewa - *Festuca* sp. 21
Kostrzewa popielata - *Festuca glauca* 64
Kostrzewa sina – *Festuca glauca* 16, 64
Krokus - *Crocus* sp. 14, 63, 85
Kruszyna pospolita - *Frangula alnus* 16
Krwawnik pospolity - *Achillea millefolium* 59, 61, 85
Krzewuszka cudowna - *Weigela florida* 16, 60, 63
Kuklik - *Geum* sp. 81, 84
Laurowiśnia wschodnia - *Prunus laurocerasus* ***72***, 78
Lawenda - *Lavendula* sp. 60, 84
Len – *Linum* sp. 90
Ligustr pospolity - *Ligustrum vulgare* 63, 76, 77, 78, 79
Lilak pospolity - *Syringa vulgaris* 61, 63, ***75***, 76, 77, 78, 79
Lilia - *Lilium* sp. 63, 85, 87
Liliowiec - *Hemerocallis* sp. 83
Lipa - *Tilia* sp. 72, 73, 74
Lipa drobnolistna - *Tilia cordata* 71
Lucerna – *Medicago* sp. 22
Łubin ogrodowy – *Lupinus hybridus* 25
Łyszczec wiechowaty - *Gypsophila paniculata* 25, 59, 63
Macierzanka - *Thymus* 60
Magnolia - *Magnolia* sp. 16, 60, ***72***, 77, 78
Mahonia - *Mahonia* sp. 76, 77
Manna mielec - *Glyceria maxima* 64
Mieczyk - *Gladiolus* spp. 14, 28, 61, 63, 85, ***88***
Mietlica rozłogowa - *Agrostis stolonifera* 64
Migdałek trójklapowy - *Prunus triloba* 78
Miłorząb dwuklapowy - *Gingo biloba* 15
Miskant chiński - *Miscanthus chinensis* 16
Modrzew - *Larix* sp. 67, 69
Mozga trzcinowata – *Phalaris arundinacea* 16
Nachyłek okółkowy - *Coreopsis verticillata* 59, 84
Naparstnica purpurowa - *Digitalis purpurea* 25, 32, 60, 81, ***82***

Narcyz - *Narcissus* sp. 14, 27, 39, 60, 87
Nieszpułka zwyczajna - *Mespilus germanica* 15
Oczar - *Hammamelis* sp. 76
Ognik szkarłatny - *Pyracantha cocinea* 14, ***72***, 76, 78
Oliwnik wąskolistny - *Elaeagnus angustifolia* 15
Olsza – *Alnus* sp. 74
Orlik - *Aquilegia* sp. ***82***, 83, 84, 85, 87
Orszelina olcholistna - *Clethra alnifolia* 60, ***62***
Orzech włoski - *Juglans regia* 21
Ostróżka - *Delphinium* sp. 25, 81, 83
Owies wiecznie zielony – *Helitotrichon sempervirens* 16
Owsica omszona - *Avenula pubescens* 64
Paciorecznik - *Canna* sp. 81
Parzydło leśne - *Aruncus sylvestris* 87
Pełnik chiński – *Trollius chinensis* 60
Pełnik europejski/ogrodowy - *Trollius europaeus* 60
Penstemon - *Penstemon* sp. 59, 81, 84, 87
Perukowiec amerykański - *Cotinus obovatus* 15
Perukowiec podolski - *Cotinus coggygria* 14, 28, 59
Pęcherznica kalinolistna - *Physocarpus opulifolius* 16, 24
Pieris - *Pieris* sp. 26
Pierwiosnek - *Primula* sp. 60, 81, 83, 84, 87
Pięciornik krzewiasty - *Potentilla fruticosa* 60, 61, 63, 77, 81
Piwonia - *Paeonia* sp. 60, 84
Platan klonolistny - *Platanus acerifolia* 15, 71
Płomyk wiechowaty – *Phlox paniculata* 59, 60, 83
Porzeczka czarna - *Ribes nigra* - 36
Powojnik - *Clematis* sp. 60, ***72***, 76, 78
Pragnia syberyjska – *Waldsteinia ternata* 16
Proso rózgowate - *Panicum virgatum* 16, 64
Przegorzan - *Echinops* sp. 85
Przylaszczka pospolita - *Hepatica nobilis* 84
Przymiotno - *Erigeron* sp. 63, 85
Przywarka japońska - *Schizophragma hydrangeoides* 60
Pustynnik - *Eremurus* sp. 60
Pysznogłówka - *Monarda* sp. 59, 84
Rdestówka powojowata - *Fallopia convolvulus* 59
Robinia akacjowa - *Robinia pseudoacacia* 71, 72, 73, 74
Rojnik - *Sempervirens* sp. ***82***, 84, 85
Rokitnik pospolity - *Hippophaë rhamnoides* 15
Rozchodnik - *Sedum* sp. 83, 84, 85
Rozplenica japońska - *Pennisetum alopecuroides* 16, 59, 64
Róża – *Rosa* sp. 17, 31, 35, 36, ***37***, 38, 60, 61, ***62***, ***72***, 76, 77, 78, 79
Róża pomarszczona - *Rosa rugosa* 17
Różanecznik – *Rhododendron* sp. 14, 19, 20, 23, 27, 28, 59, 76, 79
Różowate – Rosaceae 14
Rudbekia - *Rudbeckia* sp. 59, 60, 61, 63, 84, 87
Runianka - *Pachysandra* sp. 61, 76, 79
Runianka japońska – *Pachysandra terminalis* 16
Rutewka - *Thalictrum* sp. 81, 84, 85, 87

Rzepak – *Brassica napus* 90
Sadziec - *Eupatorium* sp. ***88***,
Sasanka zwyczajna – *Pulsatilla vulgaris* 16, 84
Serduszka okazała – *Dicentra spectabilis* 16
Skalnica - *Saxifraga* sp. 83, 84
Słonecznik - *Heliopsis* sp. 60
Smagliczka - *Allysum* sp. 24, 81
Sosna - *Pinus* sp. 20, 34, 35, 67, 69
Sosna bośniacka - *Pinus leucodermis* 15
Sosna czarna - *Pinus nigra* 15, 68, 69
Sosna drobnokwiatowa - *Pinus parviflora* 69
Sosna karłowa - *P. pumila* 69
Sosna kosodrzewina/górska - *Pinus mugo* 15, 67, 68, 69
Sosna limba - *Pinus cembra* 68, 69
Sosna pospolita - *Pinus sylvestris* 68, 69
Sosna wejmutka - *Pinus strobus* 68, 69
Stokrotka - *Bellis perennis* ***82***, 83
Spartyna grzebieniasta – *Spartina pectinata* 16
Strzęplica piramidalna - *Koeleria pyramidata* 64
Strzeplica sina – *Koeleria glauca* 64
Suchodrzew - *Lonicera* sp. 63, 77
Sumak octowiec -*Rhus typhina* 14, 15
Surmia bignoniowa - *Catalpa bignonoides* 15, 71
Szachownica cesarska - *Fritillaria imperialis* 21, 63, 87
Szafirek - *Muscari* sp. 60
Szałwia błyszcząca - *Salvia splendens* 31, 60
Szczodrzeniec - *Cytisus* sp. 59, 78
Śliwa wiśniowa – *Prunus cerasifera* 15
Śmiałek darniowy - *Deschampsia caespitosa* 64
Śniadek - *Ornithogalum* sp. 60
Śnieguliczka - *Symphoricarpus* sp. 59, 61, 79
Świdośliwa - *Amalanchier* sp. 77
Świdośliwa olcholistna - *Amelanchier alnifolia* 24
Świerk - *Picea* sp. 34, 67, 69
Świerk biały - *Picea glauca* 69
Świerk kłujący - *Picea pungens* 15, 67, 69
Świerk pospolity - *Picea abies* 67
Świerk serbski – *Picea omorika* 15
Świerk wężowy – *Picea virgata* 67
Tamaryszek - *Tamarix* sp. 24
Tawuła - *Spiraea* sp. 77, 78
Tawuła japońska - *Spiraea japonica* 60, 63, 79
Tawułka Arendsa - *Astilbe×arendsii*
Tojeść - *Lysimachia* sp. 60, 84
Tojeść rozesłana - *Lysimachia nummularia* 85, ***86***
Trawy – Poaceae 35
Trzcina pospolita - *Phragmites australis* 64
Trzcinnik ostrokwiatowy - *Calamagrostis acutiflora* , 16, 64
Trzcinnik piaskowy - *Calamagrostis epigejos* 64
Trzęślica trzcinowata – *Molinia arundinacea* 16

Trzmielina - *Euonymus* sp. 24, 59, 76, 77
Trzmielina japońska - *Euonymus japonica* 23
Tulipan - *Tulipa* sp. 14, 21, 28, 39, ***54***, 60, 63, 81, ***82***, 85
Tulipanowiec amerykański – *Liriodendron tulipifera* 15
Turówka wonna - *Hierochloë odorata* 64
Ubiorek - *iberis* sp. 24, 81, 83
Werbena ogrodowa - *Verbena hybrida* 59
Wiąz - *Ulmus* sp. 60, 71, 73
Wiązówka – *Filipendula* sp. 84
Wiciokrzew – *Lonicera* sp. 76
Wiechlina – *Poa* sp. 21
Wierzba – *Salix* spp. ***37***, 71, 72, 73, 74
Wiesiołek - *Polemonium* sp. 60, 81
Winobluszcz pięciolistkowy – *Parthenocissus quiquefolia* 24, 60, 76
Wrzos - *Calluna* sp. 14, 26, 28, ***58***, 59
Wrzosiec – *Erica* sp. 27
Wrzosowate – Ericaceae 19, 20, 27, 28
Wyczyniec łąkowy - *Alopecurus pratensis* 64
Wyka siewna – *Vicia sativa* 17, 22
Zatrwian tatarski – *Limonium tataricum* 32, 81,84
Zawilec - *Anemone* sp. 81, 83, 84
Zawilec japoński – *Anermone japonicum* 60
Złocień - *Chrysanthemum* sp. 59, 60, 61, 63, 81, 83, 87
Złocień różowy - *Chrysanthemum coccineum*
Złotokap – *Laburnum* sp. 76, 78, 79
Żagwin ogrodowy – *Aubretia cultorum* 16
Żółwik ukośny – *Chelone obliqua* 16
Żurawka – *Heuchera* sp. 60
Żurawka ogrodowa – *Heuchera hybrida* 16
Żywotnik zachodni - *Thuja occidentalis* 15, 28, ***58,*** 67, 69

18. SKOROWIDZ NAZW CHORÓB I ICH SPRAWCÓW

(czcionka normalna – numer strony z tekstem, czcionka pochylona i pogrubiona (numer strony z ilustracją)

Antraknoza magnolii – *Glomerella cingulata **69***
Aaskochytoza – *Ascochyta* 34
Bakterioza lilaka - *Pseudomonas syringae* 76
Bakteriozy 31
Cerkosporoza – *Cercospora* 34
Czarna plamistość róży – *Dilocarpon rosae/ Marssoniana rosae* 17, 34, **37**, ***72***, 78
Czekoladowa plamistość kasztanowca – *Guignardia aesculi* 34
Cylindrokladioza **-** *Cylindrocladium scoparium* 14, 28, 59
Degeneracja róży - *Rose degeneration, Rose wilt, Rose dieback* 76
Fomoza – *Phoma* - 34
Fuzarioza – *Fusarium* 11, 17, ***30***, 59, 93
Fuzarioza – *Fusarium avanaceum* 26, 57
Fuzarioza – *Fusarium culmorum* 26, 57
Fuzarioza – *Fusarium oxysporum* 27
Fuzarioza – *Fusarium solani* 26

Fuzarioza naczyniowa lub fuzaryjna zgnilizna - *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*, f. sp. *gladioli* 11, 14, 17, 27, ***30***, 59
Fytoftoroza – *Phytophthora* sp. 11,14, 17, 20, 23, 27, ***30,*** 57, ***58***, 93, 95
Fytoftoroza – *Phytophthora cinnamomi* 26, 27, 57, ***58***
Fytoftoroza – *Phytophthora cactorum* 27, 57
Fytoftoroza – *Phytophthora cambivora* 27, 57
Fytoftoroza – *Phytophthora citrophthora* 27, 57, ***58***
Fytoftoroza – *Phytophthora cryptogea* 27, 57
Fytoftoroza – *Phytophthora plurivora* 27, 57, **58**
Guzowatość korzeni - *Agrobacterium tumefaciens* 25, ***30***, 57, 76
Karłowatość zatrwianu - fitoplazmy z grupy16Srl 81
Mączniaki prawdziwe – *Erisiphales* 19, 31, 59
Mącznikai prawdziwe – *Phyllactinia* 31, 59
Mączniak prawdziwy astra - *Erysiphe cichoracearum* 59
Mączniak prawdziwy berberysu - *Microsphaera berberidis Phyllactinia berberidis* 77
Mączniak prawdziwy brzozy - *Phyllactinia guttata* var*. betulae, Microsphaeria alni* 71
Mączniak prawdziwy bukszpanu - *Phyllactinia guttata* 77
Mączniak prawdziwy buku - *Microsphaeria* spp*., Phyllactinia guttata* 71
Mączniak prawdziwy bylicy - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy bzu - *Microsphaera alni, Sphaerotheca humuli* 77
Mączniak prawdziwy dębu - *Microsphaera alphitoides* 71
Mączniak prawdziwy derenia - *Erysiphe sp, Phyllactinia guttata* 77
Mączniak prawdziwy dzielżana - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy dzwonka - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy gleditsi - *Microsphaera alni* 77
Mączniak prawdziwy głogu - *Podosphaera clandestinia, Phyllactinia mali* 71
Mączniak prawdziwy grabu - *Microsphaera ellisii, Phyllactinia guttata* 71
Mączniak prawdziwy hortensji - *Erysiphe polygoni* 77
Mączniak prawdziwy jabłoni - *Podosphaera leucotricha* 71
Mączniak prawdziwy jesionu - *Phyllactinia guttata, Microsphaera alni* 71
Mączniak prawdziwy jaskra - *Erysiphe ranunculi, Sphaerotheca macularis* 83
Mączniak prawdziwy kaliny - *Microsphaera alni, M. hedwigii, M. viburni* 77
Mączniak prawdziwy kasztanowca - *Erysiphe flexuosa* 71
Mączniak prawdziwy karagany - *Erysiphe martii* ***37***, 77
Mączniak prawdziwy klonu - *Uncinula tulasnei, U. bicornis, Phyllactinia guttata* 71
Mączniak prawdziwy krwawnika - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy ligustra - *Microsphaera alni, M. fraxini, M. siringae* 77
Mączniak prawdziwy lilaka - *Microsphaera siringae, M. lonicerae, Phyllactinia guttata* 77
Mączniak prawdziwy łyszczca - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy magnolii - *Erysiphe magnifica* 77
Mączniak prawdziwy mahonii - *Microsphaeria berberidis* 77
Mączniak prawdziwy nachyłka - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwya nawłoci - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy orlika - *Erysiphe aquilegiae 83*
Mączniak prawdziwy ostróżki - *Erysiphe ranunculi* 83
Mączniak prawdziwy penstemonu - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy pierwiosnka - *Oidium primulae-obconicae* 83
Mączniak prawdziwy pięciornika - *Erysiphe polygoni, Sphaerotheca macularis* 77
Mączniak prawdziwy płomyka - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy pysznogłówki - *Erysiphe cichoracearum* 71

Mączniak prawdziwy robinii - *Erysiphe polygoni, E. trofolii* 71
Mączniak prawdziwy róży - *Sphaerotheca pannosa* var*. Rosae* 71, 77
Mączniak prawdziwy rudbekii - *Erysiphe cichoracearum* 71
Mączniak prawdziwy skalnicy - *Sphaerotheca macularis* 83
Mącznika prawdziwy stokrotki – *Erysiphe* sp. ***82,*** 83
Mączniak prawdziwy suchodrzewiu - *Microsphaeria caprifoliacearum* 77
Mączniak prawdziwy surmii - *Erysiphe elevata, E. communis, Oidium bignoniae* 71
Mączniak prawdziwy świdośliwy - *Phyllactinia mespili, Podosphaera oxyacantha* 77
Mączniak prawdziwy tawuły - *Microsphaera alni, Podosphaera oxyacanthae, Sphaerotheca macularis* 77
Mączniak prawdziwy trzmieliny - *Microsphaeria alni, Oidium euonymi-japonici* 77
Mączniak prawdziwy ubiorka i zawilca - *Erysiphe polygoni* 83
Mączniak prawdziwy wiązu - *Microsphaera* spp*., Phyllactinia* spp*., Uncinula* spp.71
Mączniak prawdziwy wierzby - *Uncinula adunca* 71
Mączniak prawdziwy złocienia - *Oidium chrysanthemi* 83
Mączniaki rzekome – 32, 59
Mączniak rzekomy bodziszka - *Peronospora geranii* 81
Mączniak rzekomy bratka - *Bremia megasperma **37***
Mączniak rzekomy bylicy - *Peronospora leptosperma, Plasmopara sulphurea* 81
Mączniak rzekomy jaskra - *Peronospora ficariae, P. ranunculi* 81
Mączniak rzekomy jasnoty - *Peronospora lamii* 81
Mączniak rzekomy kuklika - *Peronospora gei, P. potentillae* 81
Mączniak rzekomy nachyłka - *Plasmopara halstedi* 59
Mączniak rzekomy naparstnicy – *Peronospora* sp. 81, ***82***
Mączniak rzekomy osteospermum - *Plasmopara halstedi* 81
Mączniak rzekomy pięciornika - *Peronospora potentillae* 81
Mączniak rzekomy róży – *Peronospora sparsa **72***, 76
Mączniak rzekomy rutewki i zawilca - *Plasmopara pygmaea* 81
Mączniak rzekomy smagliczki - *Peronospora alyssi-calycini* 81
Mączniak rzekomy ubiorka - *Peronospora iberidis* 81
Mączniak rzekomy werbeny - *Plasmopara halstedi* 81
Mączniak rzekomy wiesiołka - *Peronospora arthuri* 81
Mączniak rzekomy winobluszczu - *Plasmopara viticola* 76
Mączniak rzekomy zatrwianu - *Peronospora statices* 81
Mączniak rzekomy złocienia - *Peronospora radii* 81
Miękka zgnilizna bakteryjna - *Pectobacterium carotovorum* subsp*. carotovorum* 25, **30,** 81
Mozaika dalii – *Dahlia mosaic caulimovirus*, DaMV 81
Mozaika hortensji - *Wirus pierścieniowej plamistości pomidora ToRSV* 76
Mozaika paciorecznika - *Canna mosaic virus* 81
Mozaika pierwiosnka - *Primula mosaic potyvirus* 81
Mozaika róży - *Rosa mosaic, rose yellow mosaic* 76
Opieńka miodowa - *Armillaria mellea* 20, 29, ***30***, 59
Parch jabłoni – *Venturia inaequalis* 34, 71
Plamistość igieł - 33
Plamistość liści astra - *Ascochyta compositarum, Ovularia* spp., *Ramularia asteris, Phyllosticta astericola* 83
Plamistość liści – *Coleotrichum gleosporides* 33, 34, 59
Plamistość liści – *Phyllosticta* 34
Plamistość liści berberysu - *Phyllosticta berberids, Gloeosporium berberidis* 78

Plamistość liści bluszczu - *Colletotrichum gloeosporiodes* ***81***
Plamistość liści bodziszka - *Cercospora geranii, Phyllosticta geranii, Ramularia geranii* 83
Plamistość liści brzozy - *Colletotrichum gloeosporioides, Marssonina betulae* 71
Plamistość liści budleji - *Cladosporium heugelinianum* 78
Plamistość liści bukszpanu - *Volutella buxi, Macrophoma candollei, Cylindrocladium buxicola* 78
Plamistość liści cytryńca - *Colletotrichum gloeosporiodes 81*
Plamistość liści dąbrówki - *Myrothecium roridum* 83
Plamistość liści derenia - *Phyllosticta cornicola, Ascochyta cornicola, Cercospora* sp. 78
Plamistość liści dzwonka - *Ascochyta bohemica, Phyllosticta alliariifoliae Ramularia macrocspora* 83
Plamistość liści forsycji - *Phyllosticta forsythiae* 78
Plamistość liści głogu - *Diplocarpon mespili 71*
Plamistość liści hortensji - *Ascochyta hydrangea, Cercospora arborescentis, Phyllosticta hydrangeae* 78
Plamistość liści i igieł – *Ascochyta*, *Cercospora* , *Phoma*, *Phyllosticta*, *Gloeosporium tilae*, *Marsonina rosae*, *Venturia inaequalis*, *Guignardia aesculi*, *Rhytisma acerinum* 32, 33
Plamistość liści irgi - *Entomosporium mespili* 78
Plamistość liści jarzębu - *Venturia inaequalis* 71
Plamistość liści jaskra - *Ascochyta infunscens, Cercospora raninculi, Ovularia decipiens Ramularia aequivoca* 83
Plamistość liści jaśminowca - *Ascochyta philadephi, Phyllosticta* sp.78
Plamistość liści jeżówki - *Cercospora rudbeckii* 83
Plamistość liści juki – *Cercospora* sp. ***82***, 83
Plamistość liści kaliny - *Cercospora tinea, Phyllosticta opuli* 78
Plamistość liści kasztanowca - *Guignardia aesculi* 71
Plamistość liści klonu - *Rhytisma acerinum* 34, 71
Plamistość liści kokornaku - *Cercospora guttulata, Phyllosticta aristolochiae* 78
Plamistość liści laurowiśni - *Clasterosporium carpophilum* 78
Plamistość liści ligustru - *Glomerella cirngulata* 78
Plamistość liści lilaka - *Ascochyta syringae* 78
Plamistość liści liliowca - *Aureobasidium microstictum* 83
Plamistość liści lipy - *Apiognomonia tiliae, Ascochyta* spp., *Phyllosticta tiliae* 34, 71
Plamistość liści magnolii - *Glomerella cirngulata* 78
Plamistość liści migdałka - *Clasterosporium carpophylum* 78
Plamistość liści ognika - *Spilocea pyracanthae* 78
Plamistość liści orlika - *Ascochyta aquilegiae, Cercospora aquilegiae* ***82***, 83
Plamistość liści pierwiosnka - *Ramularia plimulae* 83
Plamistość liści platana - *Discula platanii* 71
Plamistość liści płomyka - *Ascochyta phlogis* var. *phlogis, Cercospora* spp. 83
Plamistość liści powojnika - *Ascochyta clematidina, Phyllosticta clematidis* 78
Plamistość liści rozchodnika - *Colletotrichum gloeosporioides, Myrothecium roridum* 83
Plamistość liści runianki - *Volutella pachysandrae* 78
Plamistość liści surmii - *Phyllosticta catalpae* 71
Plamistość liści szczodrzeńca - *Phyllosticta* sp. 78
Plamistość liści śnieguliczki - *Coletotrichum gloeosporioides* 78
Plamistość liści tawuły - *Cylindrosporium filipendule, Phyllosticta* sp.78
Plamistość liści wiązu - *Stegophora ulmea, Gloeosporium ulmeum* 71

Plamistość liści wierzby - *Drepanopeziza sphaeroides, D. salicis* 71
Plamistość liści złotokapu - *Cercospora laburni* 78
Pstrość tulipana – *Tulip breaking potyvirus*, TBV 81, ***82***
Rdza azalii - *Pucciniastrum myrtilli, P. vaccinii* 76
Rdza berberysu - *Puccinia graminis* 35, 76
Rdza bodziszka - *Puccinia* sp. 84
Rdza brzozy i modrzewia - *Melampsoridium betulinum* 67, 72
Rdza dzwonka i sosny - *Coleosporium campanulae, Puccinia campanulae* 84
Rdza głogu i różowatych - *Gymnosporangium clavariiforme **37***, 72
Rdza goździka - *Uromyces dianthi, Puccinia arenariae **37***, 84
Rdza gruszy na jałowcu – *Gymnosorangium sabinae* 72
Rdza jałowca i różowatych - *Gymnosporangium confusum **58***, 67, 72
Rdza janowca i złotokapu - *Uromyces laburni* 76
Rdza jarzębu i jałowca - *Gymnosporangium cornutum* 72
Rdza jodły i brusznicy - *Pucciniastrum goeppertianum* 67
Rdza jodły i wierzbówki - *Pucciniastrum epilobii* 67
Rdza mahonii - *Cumminsiella mirabilissima* 76
Rdza pęcherzykowata igieł sosny - *Coleosporium tussilaginis* 67
Rdza pierwiosnka - *Uromyces apiosporus* 84
Rdza piwonii i sosny - *Cronatrium flaccidum* 84
Rdza powojnika - *Puccinia* spp*. Transchelia viornae* 76
Rdza pysznogłówki - *Puccinia menthae* 84
Rdza rojnika - *Endophyllum sempervivi* 84
Rdza rozchodnika - *Puccinia rydbergii, P. umbilici, P. longissima, P. triseti* 84
Rdza różanecznika - *Chrysomyxa spp., Pucciniastrum vaccinii, Puccinia rhododendri* 76
Rdza róży - *Phragmidium mucronatum* 35, 76
Rdza rutewki i śliwy - *Tranzschelia pruni-spinosae* 84
Rdza rutewki, sasanki i zawilca - *Tranzschelia anemones* 84
Rdza pęcherzykowata igieł sosny – *Coleisporium tussilaginis **58,*** 67
Rdza wejmutkowo-porzeczkowa - *Cronatrium ribicola* 67
Rdza wiązówki - *Triphragmium ulmariae* 84
Rdza wierzby - *Melampsora epitea **37**,* 72
Rdza zatrwiana - *Uromyces limoni* 84
Rdza złotawa świerka - *Chrysomyxa abietis, Ch. ledi* 67
Rdze – Pucciniomycetes 19, 35
Rizoktonioza **-** *Rhizoctonia solani* 26, 29, 59
Septorioza – *Septoria* sp. 17, 35, 59
Septorioza astra - *Septoria angularis* 84
Septorioza bergenii - *Septoria spp. 84*
Septorioza bodziszka - *Septoria expansa* 84
Septorioza brzozy - *Septoria betulae* 72
Septorioza czyśćca - *Septoria stachydis* 84
Septorioza derenia - *Septoria cornicola* 67
Septorioza dzielżana - *Septoria helenii* 84
Septorioza dzwonka - *Septoria campanulae* 84
Septorioza gęsiówki - *Septoria arabidis* 84
Septorioza glicynii - *Septoria wistariae* 76
Septorioza gruszy - *Septoria piricola* 72
Septorioza hortensji - *Septoria hydrangeae* 76

Septorioza jaskra - *Septoria spp.*84
Septorioza jaśminowca - *Septoria philadelphi* 76
Septorioza jeżówki - *Seproria lapachydis* 84
Septorioza kocimięty - *Septoria spp.*84
Septorioza kuklika - *Septoria gei* 84
Septorioza lawendy - *Septoria lavendulae* 84
Septorioza lipy - *Septoria* spp. 72
Septorioza nachyłka - *Septoria coreopsidis* 84
Septorioza orlika - *Septoria aquilegiae* 84
Septorioza płomyka - *Septoria phlogis* 84
Septorioza przylaszczki - *Septoria hepaticae* 84
Septorioza robinii - *Septoria robiniae* 72
Septorioza rozchodnika - *Septoria sedi* 84
Septorioza rudbekii - *Septoria rudbeckiae* 84
Septorioza runianki - *Septoria pachysandrae* 76
Septorioza rutewki - *Septoria thalictri* 84
Septorioza perukowca - *Septoria* sp.76
Septorioza skalnicy - *Septoria saxifragae* 84
Septorioza szczodrzeńca - *Septoria* sp.76
Septorioza śnieguliczki - *Septoria* spp.76
Septorioza tojeści - *Septoria lysimachiae* 84
Septorioza trzmieliny - *Septoria euonymi* 76
Septorioza wiązówki - *Septoria ulmariae* 84
Septorioza wiciokrzewu - *Septoria sambucina* 76
Septorioza winobluszczu - *Septoria ampelina* 76
Septorioza zawilca - *Septoria anemones* 84
Szara pleśń – *Botrytis cinerea* 21, 26, 36, ***37***, ***58***, 59, ***82***, 93
Werticilioza - *Verticillium dahliae* 11, 14, 28, 59
Wirozy - 31
Wirus pstrość tulipana – *Tulip breaking potyvirus, TBV* TBV 83, ***84***
Wirus brązowej plamistości pomidora – *Tomato spotted wild tospovirus, TSWV* 81
Wirus mozaiki dalii – *Dahlia mosaic caulimovirus, DaMV* 84
Wirus mozaiki ogórka *Cucumber mosaic virus* CMV 76, 81
Zaraza ogniowa ognika – *Erwinia amylovora* 14, ***72***, 76
Zaraza południowa – *Sclerotinia roelfsii* 29
Zgnilizna twardzikowa - *Sclerotinia sclerotiorum* 8,11, 29, 59, 93
Zgorzel zgnilakowa - *Pythium ultimum*, *Botrytis cinerea, Fusarium avenaceum, F. culmorum, F. solani, Rhizoctonia solani* 26, 27, ***30***, 57
Zielenienie kwiatów hortensji - *Hydrangea virescence* 76
Zielenienie kwiatów ostróżki - *Larkspur virescence* 81
Żółta bakterioza hiacyntów - *Xanthomonas hyacinthi* 81
Żółta mozaika paciorecznika - *Canna yellow motlle virus* 81

19. SKOROWIDZ POLSKO-ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

(czcionka normalna – numer strony z tekstem, czcionka pochylona i pogrubione (numer strony z ilustracją)

Bawełnica korówka – *Eriosoma lanigerum* 9
Bawełnica topolowo-tojeściowa - *Parathecabius lysimachiae* 85, ***86***
Bawełnica wiązowo-zbożowa – *Tetraneura ulmi* ***47***, 73
Bawełnicowate – Pemphigidae 46, ***47***
Bielinek kapustnik – *Pieris brassicae* 10
Błonkówki – Hymenoptera 13, 49, 50
Błyszczka jarzynówka – *Plusia gamma* ***53***
Borecznikowate – Diprionidae 48, ***49***, 50
Borecznik rudy - *Neodiprion sertifer* ***49,*** 67 ***70***
Brodawkowiec klonowy – *Vasates quadripedes* 73, ***80***
Brosznica jesionówka - *Macrophya punctumalbum* 74
Brudnica nieparka – *Lymantria dispar* ***52***
Brudnicowate – Lymantriidae 50
Bruzdownica pędówka – *Ardis pallipes* 13, 87
Brzęczak tawułowy - *Claremontia tenuicornis* 87
Bursztynka pospolita – *Succinea putris* ***54***
Cetyniec większy - *Tomicus piniperda* 67, ***70***
Chrabąszcz majowy – *Melolontha melolontha* ***48,*** 61
Chrząszcze – Coleoptera 46, ***48***
Czerwce – Coccidae 23
Długacz – *Longidorus* 31
Drutowce – Elateridae 10, 46, 90
Galasówka dębianka - *Cynips quercusfolii* 74
Galsówka długobrzuszka – *Cynips longiventris* ***75***
Garnusznica bukowa – *Mykiola fagi* 73
Guniak czerwczyk – *Amphimallon solstitale* ***48,*** 61, 64,
Guzak północny - *Meloidogyne hapla* 39, ***40***, 60
Hurmak olszowiec - *Agelastica alni* 74
Jednorek kosaćcowy - *Mononychus punctum album* 87
Karczownik ziemnowodny – *Arvocola amphibius* 10, 50
Kibitnikowate – Gracillaridae 13, 50
Kibitnik azaliaczek – *Gracillaria azalleeela* 50, ***54***
Kibitnik lilakowiaczek – *Gracillaria syringella* ***54***
Kibitnik robiniaczek – *Parectopa robinella* 74
Kornikowate – Scolytidae 10
Koziułkowate – Tipulidae 90
Kret europejski – *Talpa europaea* 54, ***54***
Krępak – *Trichodorus, Paratrichodorus* 31
Krytoryjek olszowiec - *Cryptorhynchus lapathi* 74
Kwietniczek zbożowy - *Haplothrips aculeatus* 64
Leniowate – Bibionidae 49, 90
Letyniec szysznica - *Andricus foecundatrix* 74
Licinek jałowcowiaczek – *Argyresthia trifasciata* 68, ***68***
Łozówka złotawka – *Chalcoides aurata* 74
Mączystej jałowcowy – *Carulaspis juniperi* ***45***, 67
Mączystkowate – Pseudococcidae 23, ***45,*** 46
Miernikowcowate – Geometridae 13, 50, ***52***
Miniarka jaskrówka – *Phytomyza ranunculi* ***75***

Miniarka moszenianka - *Phytoliriomyza variegata* ***51***
Miniarka ogrodówka - *Chromatomyia horticola* ***51***, 63
Miniarka rutewkówka - *Phytomyza minuscula* 87
Miniarka śnieguliczanka – *Paraphytomyza hendeliana* 79
Miniarka złotokapianka – *Phytomyza cytisi 79*
Miniarkowate – Agromyziidae 13, 49, ***51***
Miodownica cyprysikowa – *Cinara thujafilina* ***47***
Miodownica żywotnikowa – *Cinara cupressi 69,* ***70***
Miodownica pędowososnowa - *Cinara pinea* 69
Miodownicowate – Lachnidae 46, ***47***
Miodówka bukszpanowa – *Spanioneura buxi* ***75***
Miodówka gruszowa plamista – *Cacopsylla pyri* ***44***, 89
Miodówki – Psyllidae 42, ***44***, 89
Misecznikowate – Coccidae 23, 45, ***45***, 89
Misecznik śliwowiec - *Parthenolecanium corni* ***45,*** 61, ***62, 79***
Misecznik tujowiec – *Parthenolecanium fletcheri* 67, ***68***
Motyle – Lepidoptera 50, ***52***
Mszyca brzoskwiniowa - *Nectarosiphon persicae*
Mszyca burakowa - *Aphis fabae* 61, ***62***
Mszyca dąbrówkowa - *Nectarosiphon ajugae* 85
Mszyca jabłoniowa - *Aphis pomi* 61
Mszyca kosaćcowa - *Aphis newtoni* 85, ***88***
Mszyca różano-rutewkowa - *Longicaudus trirhodus* 85
Mszyca śliwowo-ostowa - *Acaudus cardui*
Mszyca świerkowa zielona - *Elatobium abietinum* ***47***, 64, 69
Mszyca rozchodnikowa - *Aphis sedi* 85
Mszyca śliwowo-kocankowa/porazik kocankowy - *Brachycaudus helichrysi* 64, 85, **86**
Mszyca śliwowo-ostowa – *Acaudus cardui* 85
Mszyca śliwowo-trzcinowa – *Hyaliopterus pruni* 64
Mszyca wierzbowa pospolita - *Aphis farinosa* 73
Mszyca zbożowa – *Sitobion avenae* 64
Mszyca ziemniaczana - *Aulacorthum solani* 61
Mszyce – Aphididae 8, 13, 21, 22, 24, 31, 46, 89
Mszycowate – Aphididae 46, ***47***
Muchówki – Diptera 13, 50, ***51***
Myszowate – Muridae 10, 13, 21, 50, ***54***
Mysz polna – Apodemus agrarius 50
Mysz zaroślowa - *Apodemus sylvaticus* 63, 50, ***54***
Naliściak srebrnik - *Phyllobius argentatus* 74
Naroślarz jabłuszkowiec – *Pontania proxima* 74
Nasionnicowate – Trypedidae 49
Nicienie – Nematoda 11, 21, 22, 31, 40
Nieskor rdzawoplamy - *Athous haemorrhoidalis* ***48***, 61
Niesnujowate – Pamphiliidae ***49***, 50
Niszczyk zjadliwy - *Ditylenchus dipsaci* 39, ***40***, 60
Nornica ruda – *Myodes graeolus* 50
Obnażacz kopciuszek – *Arge pagana* ***49***, 50
Obnażaczowate – Argidae ***49***, 50
Obnażacz kopciuszek – *Arge pagana* 50
Obnażaczowate – Argidae 48, **49**

Ochojnik daglezjowy – *Gilletteella cooleyi* 69
Ochojnik jodłowy - *Aphrastasia pectinatae* ***68,*** 69
Ochojnik limbowy - *Pineus cembrae* 69, ***70***
Ochojnikowate – Adelgidae 43, ***47***
Ochojnik sosnowy - *Pineus pini* 69
Ochojnik świerkowo-modrzewiowy - *Adelges laricis* ***47***, 69
Ochojnik świerkowy zielony - *Sacchiphantes viridis* 69
Ochojnik świerkowiec - *Sacchiphantes abietis* 71, ***72***
Ochojnik wejmutkowy - *Pineus strobi* 69
Ochojnikowate – Adelgidae 46, 89
Ogrodnica niszczylistka - *Phylopertha horticola* 61, **62**, 64
Opuchlak – *Otiorhynchus* sp. 8, 13, 23, 24, 48, 90
Opuchlak lilakowiec – *Otiorhynchus rotundatus* ***75***
Opuchlak truskawkowiec - *Otiorhynchus sulcatus* 79
Osiewnik rolowiec - *Agriotes lineatus* 61
Osnuja sadzonkowa - *Acantholyda hieroglyphica* ***49,*** 68
Osnujowate – Pemphillidae 48, ***49***
Owady – Insecta 17, 22
Owrzódka konwaliowa – *Phymatocera aterrima* ***49***
Pchełka irysówka - *Aphtona nonstriata* 87
Pchełka smużkowana - *Phyllotreata nemorum* ***86,*** 87
Pędraki – Scarabaeidae 17, 22, 48, 90
Pienik ślinianka - *Philaneus spumarius* 41, ***43***, 61
Piędzik przedzimek - *Operophthora brumata* 8, 13, 49, 74, 89
Piętnówka kapustnica - *Mamestra brassicae* ***53,*** 63
Piętnówka rdestówka - *Melanchra persicaria* 63, ***88***
Pilarzowate – Tenthredinidae 13, 48, ***49***, 50
Pilśniowiec jaworowy – *Aceria pseudoplatanea* 73
Pilsniowiec kalinowy – *Eriophyes viburni*
Pilśniowiec lipowy – *Eriophyes tiliae* 13
Piłecznica orlikowa - *Pristophora aquilegiae* 87
Plusknia jagodziak - *Dolycoris baccarum* ***44,*** 61
Płast brzozowiec - *Craesus septerionalis* 74
Podrzut szary - *Agrypnus murinus* 45
Podskórnik gruszowy – *Eriophyes pyri* 73
Pobzyga cebularz - *Merodon equestris* 87
Pochwik modrzewiaczek - *Coleophora laricella*
Pochwik wargowiaczek – *Coleophora lineatella* ***53***
Pochwikowate – Coleophoridae 50, ***53***
Podrzut myszaty - *Lacon murinus* ***48***
Pomrowik plamisty - *Deroceras reticulatum*
Pomrów wielki – *Limax maximus* ***54***, 63
Porazik kocankowy – *Brachycaudus helichrysi* 85, ***86***
Pordzewiacz azaliowy – *Aculus atlantazalea* 79, ***80***
Pordzewiacz grabowy – *Phyllocoptes compressus* 73
Pordzewiacz jesionowy – *Aculus epiphyllus* 73
Pordzewiacz lipowy – *Aculus ballei* 73
Pordzewiacz wiązowy – *Tetra cancava* 73
Poskrzypka liliowa - *Lilioceris lilii* 87, ***88***
Poświętnikowate – Scarabaeidae 45

Pryszczarek iglicznika – *Dasineura gleditschiae* ***51***, 79
Prześwietlik borówkowiec – *Stephanitis oberti* ***44***
Prześwietlik pierisowiec – *Stephanitis takeyai* ***44***
Prześwietlik różnaecznikowiec – *Stephanitis rhododendri* ***44***
Prześwietlikowate – Tingidae 42, ***44***
Przędziorek sosnowiec – *Oligonychus unuguis*
Przędziorkowate – Tetranychidae 22, 23, 24, 39, ***41***, 89
Przebarwiacz lilakowy – *Tetraspinus lentus* 73
Przebarwiacz bukowy – *Rhyncaphytoptus fagacis* 73
Przebarwiacz robinowy – *Aculops allotrichus* 73
Przędziorek chmielowiec - *Tetranychus urticae* ***41***, 60
Przędziorek grabowiec – *Eotetranychus carpini* 73, ***80***
Przędziorek sosnowiec – *Oligonychus unuguis* 67, ***68***
Przędziorek owocowiec – *Panonychus ulmi* 60, ***62***
Przędziorek wierzbowiec – *Schizotetranychus schizopus* 73
Pryszczarek igliczniak - *Dasineura gleditschiae* ***51***, 73, 79
Pryszczarek jaworowy – *Dasineura irregularis* 73
Pryszczarkowate - Cecidomyiidae 49
Psowacz bodziszkowy - *Protemphytus carpini* 87
Ptaki – Aves 24
Rolnica tasiemka - *Noctua pronuba* 50, ***52,*** 64
Rolnica zbożówka - *Agrotis segetum* 63
Rolnice – Agrotinae 17, 50, ***52,*** 90
Rozetkowiec jałowcowy – *Trisetacus juniperinus*
Rozetkowiec klonowy – *Shevtchenkella brevisetosus* 73
Rozkruszek korzeniowy – *Rhizoglyphus echinopus* ***41***
Rozkruszek narcyzowy - *Rhizoglyphus robiniae* 85
Rozkruszkowate – Acraridae 39, ***41***
Roztocze – Acarina 17, 22, 40, 89
Roztocz astrowiec - *Phytonemus pallidus* ***41***, 85, ***86***
Roztocz szklarniowiec – *Polyphagotarsonemus latus* ***41,*** 60, ***62***
Rożkowiec jaworowy – *Acer macrorhynchus* 73
Rożkowiec lipowy – *Eriophyes tiliae* 73
Różnopazurkowate – Tarsonemidae 39, ***41***
Ryjkowcowate – Curculionidae 46
Udnica brodawkówka - *Eumerus strigatus* 87
Skoczek melisowy - *Euperyx colina* 85, ***86***
Skoczek rózanecznikowy – *Graphocephala fennahi* ***43***
Skoczek różany - *Edwardsiana rosae* ***43***, 79, ***80***
Skoczek wiązowiec – *Kyboasca bipunctata* 73
Skoczek ziemniaczak – *Empoasca pteridis* 42, ***43***
Skoczkowate - Cicadellidae 41
Skoczogonki – Collembola - 11
Skorek pospolity – *Forficula auricularia* 8
Skorupik jabłoniowy - *Lepidosaphes ulmi* ***45***, 61, 79, 89
Słonik orzechowiec – *Curculium nucum* ***48***
Sprężykowate – Elateridae 45
Stonka ziemniaczana – *Leptinotarsa decemlineata* 8, 10
Stonkowate – Chrysomelidae 47
Sójka - *Garrulus glandarius* 14

Sówkowate – Noctuidae 49
Stonkowate – Chrysomelidae 47
Szpaki – Sturnidae – 13, 14
Szpecielowate – Eriophyidae 39, ***41***
Szrotówek kasztanowcowiaczek - *Cameraria ohridella* 13, 74
Szrotówek lipowiaczek – *Phyllonorycter issiki* 74
Szrotówek robiniaczek – *Phyllonorycter robinella* 74
Ślimaki – Gastropoda 10, 50, ***54***
Ślinik luzytański - *Arion lusitanicus* 63
Śluzownica lipowa - *Caliroa annulipes* 74, ***75***
Śmietka rdestówka - ***51***
Świerkowiec większy - *Physokermes piceae* 45, ***45***, 67
Tarcznik jałowcowiec – *Carulaspis juniperi* ***45,*** 67, ***68***, 89
Tarcznikowate – Diaspididae 23, 44, ***45***
Tarczówkowate – Pentatomidae 42, ***44***
Turkuć podjadek – *Gryllotalpa gryllotalpa* 13
Tutkarz cygarowiec - *Byctiscus betulae* 74
Udnica brodawkówka – *Eumerus tuberculatus* 87
Wazonkowce – Enchytraeidae 11
Wciornastek begoniowiec – *Scirtothrips longipennis* 79, ***80***
Wciornastek mieczykowiec - *Thrips simplex* 85, ***88***
Wciornastek liliowiec – *Liothrips vaneeckei* 43, ***44,*** 85
Wciornastek lipowiec - *Dendrothrips ornatus* 42, ***44***, 79
Wciornastek natrawek - *Chirothrips manicatus* 64
Wciornastek różówek – *Thrips fuscipennis* 60
Wciornastek trawnikowiec - *Aptinothrips rufus* 64
Wciornastek zbożowy bezzębny - *Limothrips cerealium* 64
Wciornastki – Thripidae 13, 42, 43
Węgorek chryzantemowiec - *Aphelenchoides ritzemabosi* 31, 39, ***40***, 60, ***62***
Włochatka piaskownicowo-trzcinnikowa - *Laingia psammae* 64
Włochatkowate – Chaitophoridae 46
Wróble – Passeridae - 13
Wstężyk ogrodowy - *Cepaea hortensis* 63, ***88***
Wydłubka oczateczka – *Spilonota ocellana* ***53***
Wzdymacz tawułowy – *Phyllocoptes spiraeae* 79, ***80***
Zabielica pokrzywowa – *Orthezia urticae* ***45***, 46
Zakolnica brzozowa - *Scolioneura betuleti* 74
Zdobniczka brzozowa – *Callipterinella tuberculata* 73
Zdobniczka bukowa - *Phyllaphis fagi* ***47,*** 73
Zdobniczka lipowa – *Eucallipterus tiliae* 73
Zdobniczkowate – Phyllaphididae 46***, 47***
Zmieniki – *Lygus* spp. - 42
Zmienik lucernowiec - *Lygus rugulipennis* ***43***, 61
Znamionówka tarniówka – *Orgyia antiqua* 9, 50, ***52,*** 63, 89
Zrostek jodłowy - *Mindarus abietinus* ***68,*** 69
Zrostek świerkowy - *Mindarus obliquus* ***47,*** 69
Zrostkowate – Mindaridae 46, ***47***
Zwijacz brzozowiec - *Deporaus betulae* 74, ***75***
Zwiot różany - *Cladardis elongatula* 13
Zwiotka poziomkowa - *Fenusa pusilla* 74

Zwójkowate – Tortricidae 9, 49, 50, 89
Zwójka lucernianka - *Cnephasia incertana* ***86,*** 87
Zwójka różóweczka - *Archips rosanus* ***53,*** 63
Zwójka siatkóweczka - *Adoxophyes orana* 10
Zwójka sosnóweczka - *Rhyacionia buoliana* 68, ***70***

20. SKOROWIDZ POLSKO-ŁACIŃSKICH NAZW CHWASTÓW

(czcionka normalna – numer strony z tekstem, czcionka pochylona i pogrubiona

(numer strony z ilustracją)

Babka zwyczajna - *Plantago major* 55, ***56,*** 65
Bylica pospolita - *Atremisia vulgaris* 55, ***56,*** 65
Gwiazdnica pospolita - *Stelaria media* 55, 65
Jasnota biała – *Lamium album* 55
Komosa biała – *Chenopodium album 55*
Koniczyna biała - *Trifolium repens* 65, ***66***
Krwawnik pospolity - *Achillea millefolium* 65
Łoczyga pospolita - *Lapsna communis* 65
Mlecz zwyczajny - *Sonchus oleraceus* 18, 65
Mniszek lekarski - *Taraxacum officinale* 55, ***56,*** 65
Niecierpek drobnokwiatowy - *Impatiens parviflora* 55, ***56***, 65
Ostrożeń polny - *Cirsium arvense* 65
Palusznik krwawy - *Digitaria sanquinalis* 65, ***66***
Pępawa zielona - *Crepis cpillaris* 65, ***66***
Podagrycznik pospolity - *Aegopodium podagaria* 65, ***66***
Pokrzywa zwyczajna - *Urtica dioica* 65
Powój polny - *Convolvulus arvensis* 65
Perz właściwy - *Agropyron repens* 55, ***56,*** 65
Przetacznik ożankowy - *Veronica chamaedrys* 65
Przymiotno kanadyjskie - *Erigeron canadensis* 55, ***56***,65
Przytulia czepna - *Galium aparine* 55, 65
Rdest ptasi - *Polygonum arviculare* 55, 65
Skrzyp polny - *Euisetum arvense* 18, 65
Szczaw zwyczajny – *Rumex acetosa* 18
Szczawik żółty - *Oxalis stricta* 65
Wilczomlecz ogrodowy – *Euphorbia peplus* 55
Włośnica sina - *Stelaria glauca* 65**, 66**
Wrotycz pospolity - *Tanacetum vulgare* 55,65
Żółtlica drobnokwiatowa - *Galinsoga parviflora* 65, ***66***