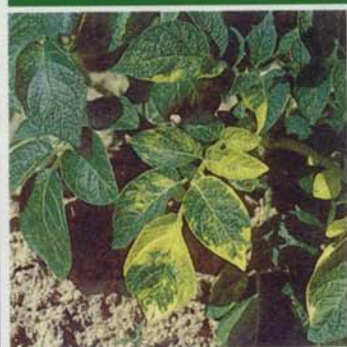


# Ochrona roślin rolniczych w uprawie integrowanej

Choroby • Szkodniki • Organizmy pożyteczne



Wskazówki dotyczące korzystania z tej książki	7
---	---

### Wiadomości ogólne

Ochrona roślin wczoraj, dziś i jutro	9
Integrowana ochrona roślin i integrowana produkcja	16
Metody kontrolne i pomoc w podejmowaniu decyzji	23

### Choroby i szkodniki

Zboża	31
Kukurydza	85
Ziemniak	115
Burak cukrowy	149
Rzepak	181
Groch	207
Bobik	227
Tytoń	243
Szkodniki różnych roślin	259

### Organizmy pożyteczne

Przegląd, podział, biotopy, środki ochrony roślin	273
Drapieżce	281
Pasożyty szkodników	299
Patogeny szkodników, ptaki, inne organizmy pożyteczne	311

### Dodatek

Źródła ilustracji	320
Słowniczek terminów	322
Skorowidz rzeczowy	325

**W praktyce** istnieją zasadniczo dwie możliwości korzystania z tej książki, i to zarówno dla instruktora, jak i dla rolnika. Ułatwia ona planowanie zabiegów zapobiegawczych i przeprowadzenie kontroli we właściwym terminie. W razie zaś wystąpienia objawów szkód pomaga w określeniu czynnika szkodliwego i w ocenie stopnia porażenia roślin oraz w wyborze odpowiedniej metody ich ochrony.

**Na lekcjach** powinna ona służyć do poznania czynników szkodliwych i organizmów pożytecznych, jak i współzależności ekologicznych między nimi. Z pewnością celem nauczania nie jest szczegółowe omawianie każdego czynnika szkodliwego i każdego organizmu pożytecznego. O wiele ważniejsza jest pewna biegłość w posługiwaniu się tą książką. Do wyboru konkretnego środka ochrony roślin służą przeznaczone do tego publikacje, które opracowuje się okresowo, zgodnie z bieżącym stanem wiedzy.

Przy korzystaniu z tej książki godne polecenia jest ćwiczenie dwóch różnych sposobów posługiwania się nią:

### — **Od poszczególnego czynnika szkodliwego do szczegółowej ochrony roślin**

Znalezione objawy uszkodzeń określa się przy użyciu środkowej części tej książki („Choroby i szkodniki”, uporządkowane według czasu ich ukazywania się). Tekst dotyczący danego czynnika szkodliwego daje ważną informację o jego biologii i zwalczaniu. Wspomina się tu też o naturalnych wrogach szkodników. Dokładniejsze dane na ich temat znajdują się w części o organizmach pożytecznych. Metody kontrolne i ogólne wskazówki dotyczące integrowanej ochrony roślin są omówione na początku książki („Wiadomości ogólne”). Miejsce i termin wy-

stąpienia, pośrednie i bezpośrednie metody zwalczania, związek z innymi czynnikami szkodliwymi i szersze powiązania ekologiczne są omówione we wstępnym podrozdziale dla każdej rośliny uprawnej.

### — **Od wiadomości ogólnych do szczegółowych**

Z pierwszej części książki („Wiadomości ogólne”) należy przyswoić sobie przede wszystkim podstawowe zasady integrowanej ochrony roślin i metody kontroli. W środkowej części książki („Choroby i szkodniki”) znajdują się one we wstępie do danej rośliny uprawnej. Podany jest tam przegląd występujących czynników szkodliwych i możliwości ich zwalczania. Tę pierwszą informację uzupełnia dokładniejszy opis dwóch lub trzech czynników szkodliwych (co najmniej jeden czynnik szkodliwy dla każdej rośliny uprawnej jest szczegółowo opisany). W ostatniej części książki („Organizmy pożyteczne”) we wstępnym podrozdziale są uwypuklone możliwości wspomagania organizmów pożytecznych i w końcu dokładnie opracowane trzy lub cztery organizmy pożyteczne (np. biedronki, złotookowate, bzygowate i biegaczowate).

**Dla powtórzenia**, ponownego przejrzenia i zapamiętania ważnych wiadomości nadają się: podrozdział „Czynniki szkodliwe danej rośliny uprawnej” i „Kalendarz ochrony roślin w uprawie integrowanej”. Kalendarz zawiera wyłącznie ogólne wskazówki (np. „Zmianowanie” jako zabieg zwalczania). Dokładne dane znajdują się w opisach poszczególnych czynników szkodliwych (np. zmianowanie z 2–3-letnią przerwą w uprawie podatnych gatunków zbóż). Ten kalendarzowy przegląd powinien także wykazać współzależności między różnymi czynnikami szkodliwymi a zabiegami uprawowymi i ochrony roślin.



## Kukurydza i jej współzależności

Lewa strona rośliny:  
stan, do jakiego  
dążymy

Prawa strona rośliny:  
uszkodzenia

Na prawo:  
zimujące patogeny  
i szkodniki

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 kwiatostan męski — wiecha (pręciki i ziarna pyłku)</li> <li>2 mszyca nieszkodliwa dla kukurydzy, ważna jako pożywienie dla organizmów pożytecznych (p. s. 113)</li> <li>3 niedobór magnezu</li> <li>4 omacnica prosowianka: otwór, z którego wypadają trociny oraz gąsienica (do 3,5 cm - długości)</li> <li>5 zajadkowate (4 mm) wysysające gąsienicę omacnicy</li> <li>6 kwiatostan żeński — kolba (słupki, znamiona)</li> <li>7 objawy żerowania gąsienic omacnicy</li> <li>8 ramka z kartonu z kruszynkiem (<i>Trichogramma</i>)</li> <li>9 złożone jaj omacnicy prosowianki spasożytowane przez <i>Trichogramma</i></li> <li>10 kruszynek (<i>Trichogramma</i> — 0,4 mm) na jajach omacnicy (0,5 mm)</li> <li>11 omacnica prosowianka (rozpiętość skrzydeł 3 cm)</li> <li>12 głownia kukurydzy na liściu</li> <li>13 uszkodzenia przez ploniarkę zbożówkę</li> <li>14 głownia kukurydzy na kolbie</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>15 dżdżownica, jej korytarz oraz odchody na powierzchni gleby</li> <li>16 biegacz (drapieżca)</li> <li>17 struktura gruzełkowata i dostatek próchnicy (ciemne zabarwienie)</li> <li>18 rzędy koniczyny wsianej w kukurydzę</li> <li>19 sprężyk i jego larwa — drutowiec</li> <li>20 komosa biała</li> <li>21 ploniarka zbożówka (3 mm), jej jajo (0,7 mm) i larwa (4 mm) na żywicielu zimowym (trawy, oziminy)</li> <li>22 poczwarka omacnicy prosowianki</li> <li>23 zgnilizna łodyg i kolb kukurydzy (<i>Fusarium</i> i inne grzyby); te same patogeny wywołują porażenie siewek</li> <li>24 gleba zbita, z małą zawartością próchnicy (podeszwa płuzna, erozja)</li> <li>25 drapieżny roztoczek (1 mm) złowił skoczogonka (2 mm)</li> <li>26 mikoryza (współżycie korzeni roślin wyższych z grzybami)</li> <li>27 drapieżca (4 mm) — pożeracz skoczogonków</li> <li>28 nicienie</li> </ol> |
|--|--|

Ta ilustracja zaprasza do dalszych odkryć. Można tu znaleźć i inne związki oraz współzależności

## Szkody

**Objawy:** Podczas krzewienia na blaszkach liściowych brunatne plamy, które z trudem można odróżnić od objawów łamliwości źdźbła. Później od podstawy źdźbła do drugiego kolanka wydłużone, początkowo ostro zakończone, następnie nieregularne plamy z jasnym środkiem i ostrym, ciemno-brązowym odgraniczeniem od zdrowej tkanki. W środku plam jasne, później brązowe, skleroty, które dają się łatwo zeszkrobać. Przy porażeniu kielków niewyrównane wschody i żółknięcie roślin wkrótce po wzejściu.

**Szkodliwość:** Choroba pszenicy, jęczmienia i żyta rozprzestrzeniona na całym świecie. Dotychczas szkody przeważnie niewielkie. Murszenie źdźbła wywołane tylko przez ten patogen rzadko prowadzi do złamania. Szkodliwość tej choroby ostatnio wzrasta.

## Biologia

**Rośliny żywicielskie:** Wszystkie gatunki zbóż i trawy. Oprócz nich (patrz *R. solani*): ziemniak, groch, fasola, burak cukrowy itd.

**Cykl rozwojowy:** Oba patogeny mogą żyć saprofitycznie w strefie korzeniowej wielu gatunków roślin. Tworzą tam skleroty, które przez całe lata są zdolne do wydania strzępek. Strzępki wnikają do rośliny, rozprzestrzeniają się w komórkach i w przestrzeniach międzykomórkowych i wywołują opisane objawy.

**Ekologia:** Choroba silniej występuje podczas wysokiej letniej temperatury i na kwaśnych, lekkich glebach. Szczególnie porażane są rośliny źle zaopatrzone w wodę. Przy chemicznym zwalczaniu łamliwości źdźbła lub niewystąpieniu tej choroby objawy rizoktoniozy mogą być silniejsze.

## Zwalczanie

**Pośrednie:** Na glebach strukturalnych porażenie jest wyraźniej mniejsze. Ostrożnie stosować fungicydy przeciwko łamliwości źdźbeł!

**Bezpośrednie:** Niemożliwe.



Plamy na źdźbłach z brązowymi sklerotami



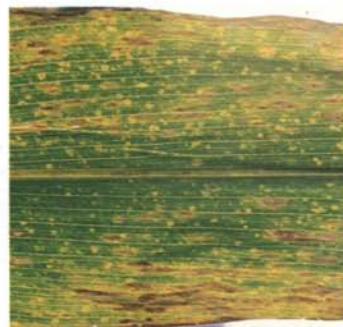
Porażenie podstawy źdźbła do wysokości 30 cm; korzenie najczęściej są zdrowe

### Plamistość (*Phyllosticta maydis*)

Przede wszystkim na dolnych liściach plamy wielkości 2—15 mm, owalne do prostokątnych, kremowe, z przeświecającą żółtą obwódką, która od wewnątrz jest ciemno-czerwono-brunatna do fioletowej. Wewnątrz plamy widoczne są pikiidnia jako małe czarne punkty. Ta choroba grzybowa na terenach uprawy kukurydzy występuje nieco intensywniej podczas umiarkowanie ciepłej i mokrej pogody. Może być niebezpieczna tylko przy wczesnym porażeniu ogólnie podatnych linii wsobnych. Na nich mogą powstać wydłużone plamy równoległe do nerwów liści. Grzyb zimuje w resztkach liści, można go zwalczać przez staranne ich przyoranie.



Plamy *Phyllosticta*



Plamy *Kabatiella* pod światło (infekcja mieszana z *H. carbonum*)

### Antraknoza (*Kabatiella zea*)

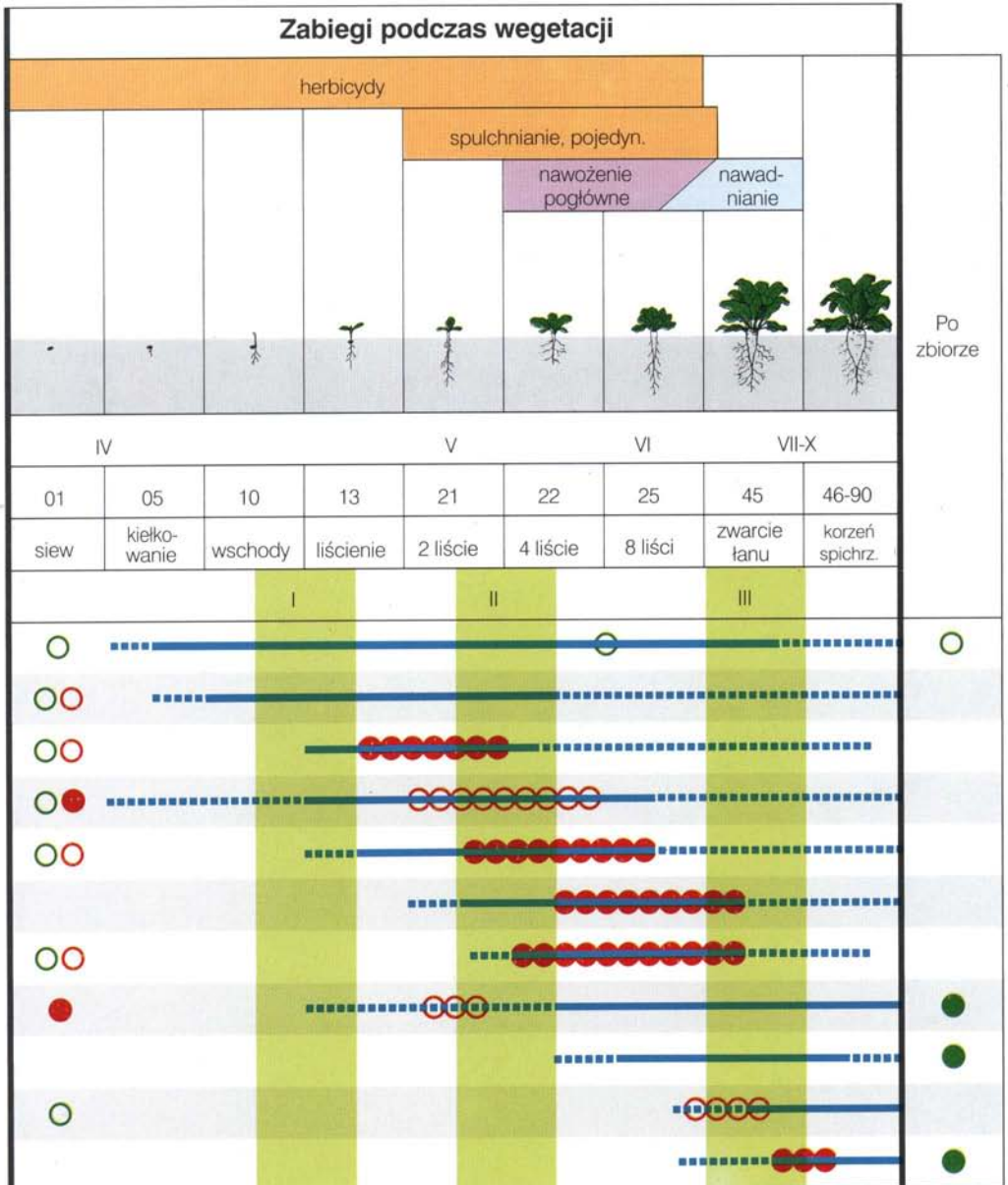
Licniejsze na górnych liściach, często uporządkowane grupami, małe (1—4 mm) oleiste plamy z jasnobrunatnym pierścieniem i zewnętrzną przeświecającą obwódką (pod światło wydają się większe). Później kremowo zabarwiony środek wysycha i jasnobrunatny pierścień staje się czerwono-brunatny. Choroba silniej występuje podczas pogody umiarkowanie ciepłej i przy zwiększonej wilgotności powietrza. Przypuszczalnie często nie docenia się tej choroby, ponieważ plamy szybko pokrywają się saprofitycznymi grzybami i np. objawy wywoływane przez *Helminthosporium carbonum* stają się nie do poznania. Staranne przyoranie resztek poźniwnych zmniejsza niebezpieczeństwo wczesnej infekcji.

### *Sclerophthora macrospora*

Zależnie od terminu zakażenia powstające organy rośliny zniekształcają się i zagęszczają. Najpierw mają plamy w paski bladezielone z nalotem pleśni, później obumierają. Liść flagowy przeważnie się zazielenia, na wiechach tworzą się małe kwiatki, toteż choroba nosi nazwę „crazy top” („zwariowany wierzchołek”). Mączniak rzekomy przenoszony jest przez glebę, zakaża (także zboża i trawy) przez korzenie i dociera do wierzchołka wzrostu. Choroba występuje rzadko i tylko na pojedynczych roślinach, tam gdzie stojąca woda umożliwiła zakażenie zoosporami rośliny w fazie od czwartego do piątego liścia.



Zniekształcone rośliny kukurydzy



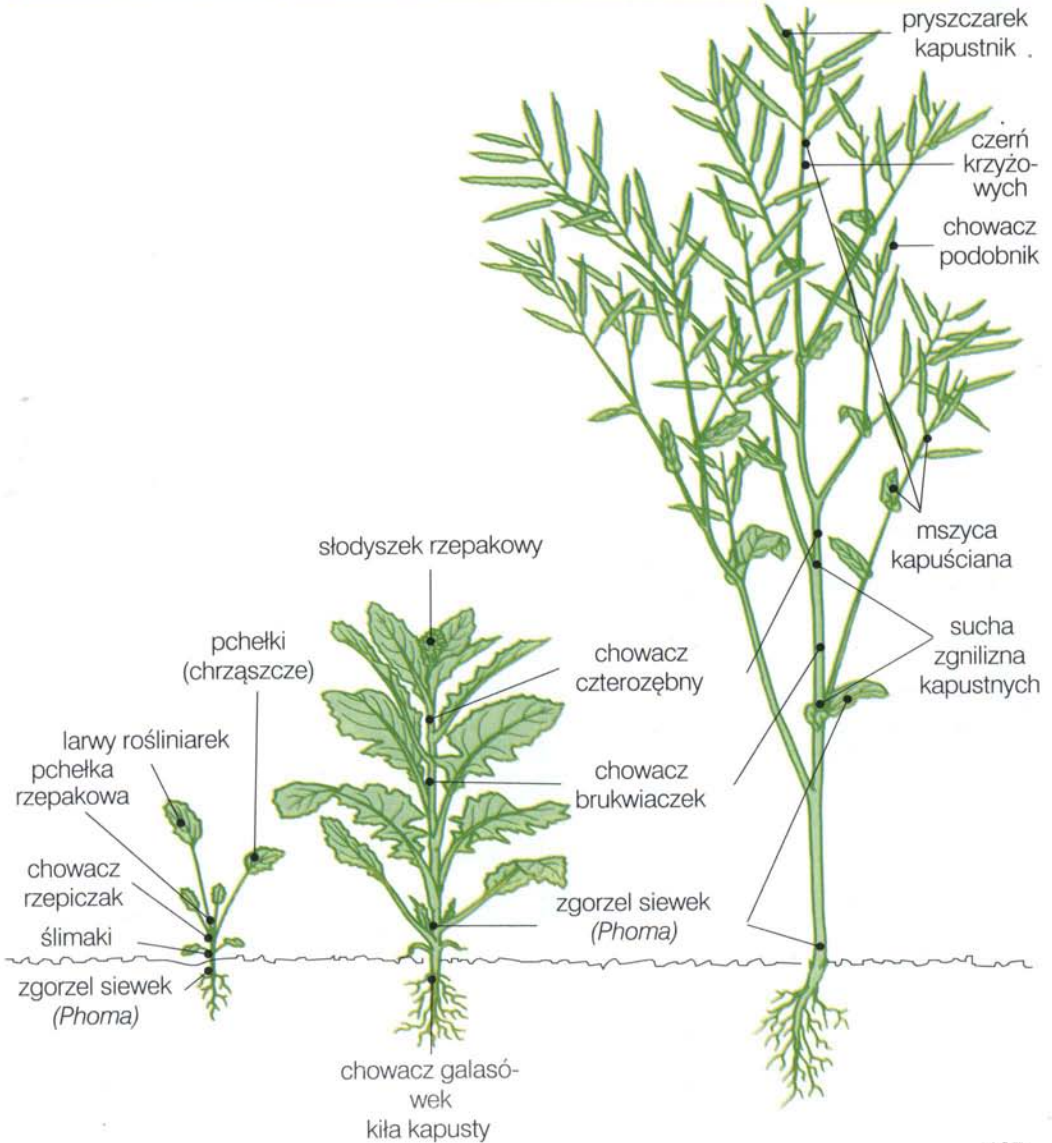


# Czynniki szkodliwe na rzepaku

porażenie  
rośliny młodej

porażenie rośliny rosnącej

porażenie  
rośliny starszej



### Niszczyczk zjadliwy (*Ditylenchus dipsaci*)

Młode rośliny tytoniu mają zahamowany wzrost. Charakterystyczny jest spiralny rozwój liści. Porażona tkanka kory murszeje, dolne liście żółkną, a wyrosnięte rośliny przelamują się przy silnym wietrze. Szkody można ograniczyć przez wielocząłkowe zmianowanie i zwalczanie chwastów. Szczególne niebezpieczeństwo przedstawiają pola buraków cukrowych i pastewnych zarażone niszczyczką zjadliwym. Porównaj „Burak cukrowy”.



Niszczyczk zjadliwy wywołuje spiralny rozwój liści

### Pędraki (larwy chrabąszcza majowego — *Melolontha melolontha*)

Obgryzają korzenie, wskutek czego młode rośliny więdną i zamierają. Szczególnie niebezpieczne są — wkrótce po posadzeniu tytoniu — larwy dwu- lub trzyletnie. (Przy sadzeniu można dodać insektycyd do wody do podlewania). Porównaj „Szkodniki różnych roślin”.



Uszkodzenie korzeni przez pędraki

### Drutowce (larwy osiewnika — *Agriotes* spp.)

Żerowanie na korzeniach, dziury lub zniszczenie podziemnych części roślin. Szkody rzadko prowadzą do śmierci roślin, lecz następuje ich żółknięcie i zahamowanie rozwoju. Zwalczanie jak pędraków. Porównaj „Szkodniki różnych roślin”.



Niepokojojna rolnica zwiija się

### Rolnice (gąsienice sówkowatych)

#### Larwy komarnic (*Tipula* spp.)

Oba szkodniki żerują na łodygach przy powierzchni gleby. Rolnice żerują także na liściach, powodując więdnienie, a nawet obumieranie młodych roślin. Nie zawsze od razu można znaleźć szkodnika, ponieważ szkody są wywoływane późnym wieczorem lub w nocy. Zwalczanie: stosowanie insektycydu wieczorem. Porównaj „Szkodniki różnych roślin”.



Uszkodzenia przez ślimaki

#### Ślimaki (*Deroceras* sp. i inne)

W rozsadniku i na polu młode rośliny są nadgryzione. Uprawa suchej gleby i zwalczanie chwastów przeciwdziałają rozmnożeniu się ślimaków. Wieczorem stosowanie środków przeciw ślimakom. Porównaj „Szkodniki różnych roślin”.

**A**

*Acyrtosiphon pisum* 222  
*Agonum* 78, 108, 284  
*Agonum dorsale* 284  
*Agriotes* 112, 178, 257  
*Agriotes obscurus* 265  
*Agriotes lineatus* 265  
*Agrobacterium tumefaciens* 170  
 agroekosystem 10, 11  
*Agrotis exclamationis* 262  
*Agrotis ipsilon* 262  
*Agrotis segetum* 262  
*Aleochora* 287  
*Allobophora* 318  
*Alternaria* 121, 161, 167, 185  
*Alternaria brassicae* 197  
*Alternaria brassicicola* 197  
*Alternaria solani* 136, 143  
*Anthororidae* 292  
 antraknoza 121, 140  
 antraknoza kukurydzy 105  
*Aphanomyces* 164  
*Aphanomyces euteiches* 217  
*Aphelinidae* 300  
*Aphidiidae* 300  
*Aphidius* 301  
*Aphidius ervi* 300, 301  
*Aphidius matricariae* 301  
*Aphis fabae* 175, 240  
 apotecjum 322  
*Araneidae* 294  
*Arion hortensis* 266  
*Arvicola terrestris* 267  
*Ascochyta* 69, 217  
*Ascochyta fabae* 237  
*Ascochyta pinodella* 216  
*Ascochyta pinodes* 216  
*Ascochyta pisi* 216  
*Asilidae* 296  
 askochytoza 69, 214, 216  
 askochytoza bobu 234, 237

*Athalia rosae* 201  
*Atomaria linearis* 174  
*Autographa gamma* 269

**B**

*Bacillus popilliae* 316  
*Bacillus thuringiensis* 146, 316  
 bakterie patogeniczne owadów 316  
 bakteryjna plamistość liści buraka 167  
 Barley yellow dwarf virus, BYDV 58  
 baryłkarz bielinek 302  
 Bean leaf roll virus, BLRV 219, 237  
*Beauveria* 263, 314  
*Beauveria bassiana* 314, 315  
*Beauveria brongniartii* 314, 315  
 Beet necrotic yellow vein virus, BNYVV 168  
*Bembidion* 78, 108, 284  
*Bembidion ustulatum* 284  
 berberys 64  
 biedronka 2-kropka 282, 283  
 biedronka 7-kropka 282, 283  
 biedronka 14-kropka 282, 283  
 biedronka 22-kropka 282, 283  
 biedronki 222  
 biedronkowate 282  
 biegacz skórzasty 284, 285  
 biegaczowate 284, 285  
 biocenoza 322  
 biotop 275—277, 322  
*Blitophaga opaca* 179  
*Blitophaga undata* 179  
 błonkówki pasożyty miniarek 306

błonkówki pasożyty motyli 302, 303  
 błonkówki pasożyty mszyc 300, 301  
 błonkówki pasożyty pryszczarkowatych 304, 305  
 błonkówki pasożyty ryjkowców i pchełek ziemnych 306  
 błonkówki pasożyty słodyszka rzepakowego 306  
 błyszczka jarzynówka 262, 269  
 bobik 227—241  
*Botrytis cinerea* 140, 197, 219  
*Botrytis fabae* 236  
*Braconidae* 302, 303  
*Brevicoryne brassicae* 205  
*Bruchus pisorum* 225  
*Bruchus rufimanus* 241  
 brunatna bakterioza liści tytoniu 250, 256  
 brunatna plamistość liści 165  
 brunatnienie liści buraka 155, 167  
 brzegi dróg 20, 276, 277, 279  
 brzegi pól 20, 279  
 bulwy powietrzne 121, 130  
 burak cukrowy 149—179  
*Buteo buteo* 317  
 bzyg brzęk 272  
 bzyg prążkowany 276  
 bzygowate 288, 289

**C**

*Cantharidae* 286  
*Cantharis fusca* 286  
*Carabidae* 284  
*Carabus auratus* 284  
*Cassida nebulosa* 179  
*Cecidomyiidae* 296

- Cercospora beticola* 166  
*Ceutorhynchus assimilis* 204  
*Ceutorhynchus napi* 202  
*Ceutorhynchus pallidactylus* 205  
*Ceutorhynchus picitarsis* 201  
*Ceutorhynchus pleurostigma* 205  
*Ceutorhynchus quadridens* 205  
 cęgosz 298  
*Chaetocnema concinna* 172  
*Chaetocnema tibialis* 172  
*Chilopoda* 298  
*Chlorops pumilionis* 80  
 chloroza 322  
 chłód, wpływ na tytoń 252  
 choroby podsuszkowe 55  
 chowacz brukwiaczek 187, 202  
 chowacz czterozębny 187, 205  
 chowacz galasówek 187, 205  
 chowacz podobnik 187, 204  
 chowacz rzepiczak 187, 201  
*Chrysopa carnea* 290, 291  
*Chrysopa perla* 290, 291  
*Chrysopidae* 290  
 chwasty 21, 277, 280  
 chwościk buraka 166  
 ciało obce 9  
*Cicindela* 284  
*Cladosporium* 167  
*Claviceps purpurea* 73  
*Coccinellidae* 282  
*Collembola* 178, 319  
*Colletotrichum atramentarium* 140  
*Conidiobolus coronatus* 313  
*Conidiobolus obscurus* 313  
*Contarinia pisi* 223  
*Contarinia tritici* 83
- C**  
*Corvus* 109  
 Cucumber mosaic virus, CMV 255  
*Cydia nigricana* 225  
*Cylindrosporium concentricum* 198  
 czarna nóżka 121, 132  
 czarna zgnilizna korzeni tytoniu 256  
 czekoladowa plamistość liści 234, 236  
 czeremcha 278  
 czerń krzyżowych 187, 197  
 czopowatość bulw 144  
 czynniki szkodliwe, metody zwalczania 21  
 czynniki szkodliwe na bobiku 234  
 czynniki szkodliwe na buraku cukrowym 155  
 czynniki szkodliwe na grochu 214  
 czynniki szkodliwe na jęczmieniu 39  
 czynniki szkodliwe na kukurydzy 91  
 czynniki szkodliwe na pszenicy 38  
 czynniki szkodliwe na rzepaku 187  
 czynniki szkodliwe na tytoniu 250  
 czynniki szkodliwe na ziemniaku 121
- D**  
*Dasineura brassicae* 204  
*Dendrobaena* 318  
*Dermaptera* 298  
*Deroceras* 257  
*Deroceras agreste* 79
- Deroceras reticulatum* 79, 266  
*Dexia rustica* 309  
*Didymella pinodes* 216  
*Ditylenchus dipsaci* 77, 113, 176, 241, 257  
*Dolichopodidae* 296  
*Drechslera avenae* 69  
*Drechslera graminea* 59  
*Drechslera sorokiniana* 55  
*Drechslera teres* 60  
 drobnica burakowa 153, 154, 155, 174  
 drutowce 38, 39, 79, 112, 154, 155, 178, 250, 257, 265  
 „drycorn” 121, 130, 131  
 dynamika populacji 322  
 dzięcioł 317  
 dziubałkowate 292, 293  
 dżdżownice 318
- E**  
*Eisenia* 318  
 ekologia 322  
 ekologicznie uzupełniające powierzchnie 275, 277, 278  
 ekosystem 322  
 ekosystem naturalny 10  
 ektomikoryza 319  
*Empididae* 296  
*Encyrtidae* 302  
 endomikoryza 319  
*Entomophthora* 222  
*Entomophthorales* 312  
 epifitoza 322  
*Episyrphus balteatus* 276, 288  
 erozja gleby 17  
*Erwinia* 170  
*Erwinia carotovora* var. *atroseptica* 132

*Erwinia carotovora* var. *carotovora* 133  
*Erynia athaliae* 312  
*Erynia neoaphidis* 312  
*Erysiphe betae* 170  
*Erysiphe graminis* 56  
*Erysiphe pisi* 218  
*Erysiphe polygoni* 198, 218  
*Exuoa tritici* 262

**F**

*Falco tinnunculus* 317  
 farbownik lekarski 65  
 feromony 21, 322  
*Formicoidea* 298  
 fungicyd 322  
*Fusarium* 15, 57, 100, 101, 140, 143, 164, 170  
*Fusarium avenaceum* 55, 68  
*Fusarium culmorum* 55, 68, 100  
*Fusarium graminearum* 55, 68, 100  
*Fusarium moniliforme* 100  
*Fusarium nivale* 50, 55, 68  
*Fusarium oxysporum* 140, 217  
*Fusarium solani* f. sp. *pisi* 217  
*Fusarium solani* var. *Coeruleum* 143  
 fuzariozy kłosów i najwyższych liści 68  
 fuzariozy korzeni 170

**G**

*Gaeumannomyces graminis* 54  
 gawron 109  
 gąsienice sówkowatych 112, 179, 257, 269  
 gąsieniczniki 222  
*Gerlachia nivalis* 50, 55, 68

*Gibberella fujikuroi* 100  
*Gibberella zeae* 100  
*Globodera pallida* 147  
*Globodera rostochiensis* 147  
 głównia kukurydzy 103  
 głównia pyłkowa jęczmienia 72  
 głównia pyłkowa owsa 73  
 głównia pyłkowa pszenicy 72  
 głównia zwarta jęczmienia 73  
 głównie 39  
 glóg 278  
 gnataz rzepakowiec 201  
 grad w tytoniu 252  
 groch 207—225  
 grzybnia 322  
 grzyby mikoryzowe 319  
 grzyby niedoskonałe, patogeny szkodników 314, 315  
 grzyby niższe, patogeny szkodników 312, 313  
 guniak czerwczyk 263

**H**

*Haplodiplosis equestris* 83  
*Haplothrips aculeatus* 83  
 helmintosporioza 55, 104  
*Helminthosporium* 100  
*Helminthosporium avenae* 69  
*Helminthosporium carbonum* 104, 105  
*Helminthosporium gramineum* 59  
*Helminthosporium maydis* 104  
*Helminthosporium sativum* 55  
*Helminthosporium solani* 144  
*Helminthosporium teres* 60

*Helminthosporium turcicum* 104  
 herbicyd 322  
 herbicydy, szkody w buraku cukrowym 154, 160  
 herbicydy, szkody w kukurydzy 96  
 herbicydy, szkody w rzepaku 192  
 herbicydy, szkody w tytoniu 252  
 herbicydy, szkody w zbożach 46, 57  
 herbicydy, szkody w ziemniakach 126  
*Heterodera avenae* 76, 113  
*Heterodera rostochiensis* 147  
*Heterodera schachtii* 147, 177  
*Heterorhabditis* 307

**I**

*Ichneumonidae* 302  
 imago 322  
 infekcja 322  
 infekcja mieszana 322  
 inkubacja 322  
 insektycyd 322  
*Isostasius punctiger* 305

**J**

jarzab mączny 278  
 jarzębina 278  
 jaskółka 317  
 jaszczurka 274  
 jeź 274

**K**

*Kabatiella zeae* 105  
*Kakothrips robustus* 224, 241  
 karczownik ziemnowodny 267

- kila kapusty 187, 196  
klejstotecium 322  
kolonia 322  
kontrola działania 24  
kontrola polowe 23, 24  
kontrola polowe bobiku 230, 232  
kontrola polowe buraka cukrowego 154  
kontrola polowe grochu 211  
kontrola polowe kukurydzy 90  
kontrola polowe rzepaku 185, 186  
kontrola polowe tytoniu 247  
kontrola polowe zbóż 36, 37  
kontrola polowe ziemniaka 119, 120  
korzeniaki 77, 113  
kret 269, 274  
kruszyna pospolita 65, 278  
kruszynki 302, 303  
kukurydza 14, 15, 88—113  
kusak cezarek 287  
kusakowate 287  
kwitnienie nadmierne ziemniaka 121, 130
- L**  
larwy bzygowatych 222  
larwy chrabąszcza majowego 257, 263  
larwy komarnic 109, 154, 155, 179, 250, 257, 264  
larwy osiewnika 112, 257, 263  
larwy sprężykowatych 265  
larwy złotooków 222  
*Laspeyresia nigricana* 225  
*Leptinotarsa decemlineata* 146  
*Leptosphaeria maculans* 194  
*Leptosphaeria nodorum* 66  
*Limothrips cerealium* 83  
liściozwoj grochu 219  
liściozwoj na bobiku 234, 236  
liściozwoj ziemniaka 121, 137  
Lucerne mosaic virus, LMV 255  
*Lumbricidae* 318  
*Lumbricus terrestris* 318  
*Lycosidae* 294, 295
- Ł**  
łamliwość źdźbła zbóż 26, 38, 39, 52
- M**  
mahonia 64  
malinowa liściowatość ziemniaka 138  
*Mamestra brassicae* 269  
*Mamestra oleracea* 269  
mączniak prawdziwy 38, 56, 57  
mączniak prawdziwy buraka 155, 170  
mączniak prawdziwy grochu 214, 218  
mączniak prawdziwy rzepaku 198  
mączniak rzekomy grochu 214, 218  
mączniak rzekomy rzepaku 197  
mączniak rzekomy tytoniu 250, 254  
mątwik burakowy 155, 177  
mątwik zbożowy 76, 113  
mątwik ziemniaczany 147  
*Meligethes aeneus* 203  
*Melolontha melolontha* 109, 257, 263  
*Mermithidae* 307  
Metarhizium 314  
*Metarhizium anisopliae* 314, 315  
*Metopolophium dirhodum* 82  
*Microtus arvalis* 268  
międzyplony 18  
mikoryza 15, 277, 319, 322  
mikroorganizmy 322  
miotlastość ziemniaka 138  
*Miridae* 292  
mokra zgnilizna bulw 132, 134  
*Monographella nivalis* 50  
mozaika aukuba 138, 139  
mozaika lucerny 255  
mozaika ogórka 255  
mozaika pstra grochu 219  
mozaika tytoniu 255  
mozaiki ziemniaka 121, 138, 139  
mozaikowatość pędów ziemniaka 144  
mrówki 298  
mróz i śnieg w rzepaku 192  
mszyca brzoskwińowoziemniaczana 137, 139, 154, 169, 178  
mszyca czeremchowo-zbożowa 82  
mszyca grochowa 214, 222  
mszyca kapuściana 187, 205  
mszyca różano-trawowa 82  
mszyca trzmielinowo-burakowa 175, 234, 240, 283  
mszyca zbożowa 82  
mszyce 38, 113, 155  
muchówki drapieżne 296  
muskardyna biała 314  
muskardyna zielona 314  
*Mycosphaerella pinodes* 216  
myszołów zwyczajny 317  
*Myzus persicae* 178

**N**

*Nabidae* 292  
 nadpasożyt 322  
 nadpasożytnictwo 301  
 nawadnianie 20  
 nawozy, szkody w kukurydzy 96  
 nawozy, szkody w zbożach 47  
 nawozy, szkody w ziemniakach 126  
 nawożenie 9, 20  
 nekroza 322  
 nematocyd 322  
*Neoplectana* 307  
 nicienie pasożytnicze 307  
*Nicodrilus* 318  
 niedobór boru u buraka cukrowego 161  
 niedobór boru u rzepaku 185, 192  
 niedobór boru u tytoniu 252  
 niedobór fosforu u kukurydzy 97  
 niedobór magnezu u buraka cukrowego 161  
 niedobór magnezu u kukurydzy 15, 97  
 niedobór magnezu u tytoniu 252  
 niedobór magnezu u zbóż 48  
 niedobór magnezu u ziemniaka 127  
 niedobór manganu u buraka cukrowego 161  
 niedobór manganu u zbóż 48  
 niedobór manganu u ziemniaka 127  
 niedobór potasu u tytoniu 252

niedobór potasu u ziemniaka 126  
 nietoperz 274  
 niezmiarka paskowana 38, 39, 80  
*Nigrospora* 100  
 nimfa 322  
 niszczyk zjadliwy 77, 113, 153, 154, 155, 161, 176, 241, 257  
*Noctuidae* 269  
 norcik zwyczajny 268

**O**

obieg substancji w różnych ekosystemach 10, 11  
 objaw 322  
 ochrona roślin integrowana 16  
 odporność 322  
 ognik 322  
 okres inkubacji 322  
 omacnica prosowianka 110, 111, 302, 303  
 omarliniec 155  
 omarliniec czarny 179  
 omarliniec włochaty 179  
 omomitek szary 286  
 omomiłkowate 286  
*Ophiobolus graminis* 54  
 oprzędzik pręgowany 214, 224, 234, 240  
 organizmy glebowe 14, 278, 297, 317, 318, 319  
*Oscinella frit* 78, 108  
 ospowatość ziemniaka 121, 130, 131  
*Ostrinia nubilalis* 110  
 otocznia 322  
*Oulema lichenis* 81  
*Oulema melanopa* 81  
*Oxalis corniculata* 102

*Oxalis europaea* 102  
*Oxalis stricta* 102

**P**

pachówka strąkóweczka 214, 225  
 paciornica grochowieńka 214, 223  
 paciornica pszenicznka 83  
 padalec 274  
 pająki 294, 295  
 pająki budujące sieć 294, 295  
 pająki polujące 294, 295  
 pałeczka traw 39, 50, 51  
 parch prószysty ziemniaka 121, 139, 142  
 parch srebrzysty 121, 144  
 parch zwykły ziemniaka 121, 141  
 parcznik 298  
 partenogeneza 322  
 pasiastość liści jęczmienia 39, 59  
 pasiastość liści owsa 69  
 pasożyty 323  
 pasożyty szkodników 323  
 patogen 323  
 patogeny szkodników 311—316  
 pchełka burakowa 154, 155, 172  
 pchełka rzepakowa 187, 200  
 pchełka smużkowana 201  
 pchełki 154, 187, 201  
 Pea enation mosaic virus, PEMV 219  
*Pegomyia betae* 173  
*Pentatomidae* 292  
*Peronospora parasitica* 197  
*Peronospora pisi* 218  
*Peronospora tabacina* 254  
 pędraki 109, 250, 257, 263

- Phoma* 143, 185  
*Phoma betae* 164, 167, 170  
*Phoma foveata* 143  
*Phoma lingam* 194  
*Phoma medicaginis* var. *pino-*  
*della* 216  
*Phorbia coarctata* 79  
*Phyllosticta maydis* 105  
*Phyllotreta* 201  
*Phytophthora* 170  
*Phytophthora infestans* 121,  
 134  
*Phytoseiidae* 297  
*Phytoseiulus* 297  
*Phytoseiulus persimilis* 297  
 pielęgnowanie otoczenia  
 pól 20, 278  
 pierwotniaki 316  
 piętnówka brukiewka 269  
 piętnówka kapustnica 269  
 piknidium 323  
*Pirene* 304  
*Pirene graminea* 304  
*Pirene penetrans* 304  
 plamistość bulw 126, 144  
 plamistość kukurydzy 105  
 plamistość liści buraka 154,  
 155, 167  
 plamistość siatkowa jęcz-  
 mienia 39, 60  
*Plasmodiophora brassicae*  
 196  
*Platyaster* 304  
*Platyasteridae* 304, 305  
 pleśń śniegowa 38, 39, 50  
 pliszka 279, 317  
 ploniarka zbożówka 38, 78,  
 108  
 pluskwiaki drapieżne 292,  
 293  
 podsuszka 54  
 podwórze 279  
 pogońcowate 295  
 pokrzewka 317  
 pomrów plamisty 266  
 populacja 323  
 Potato aucuba virus, PAV 138  
 Potato leaf roll virus, PLRV  
 137  
 Potato mop top virus, PMTV  
 138  
 Potato virus A, PVA 138  
 Potato virus M, PVM 138  
 Potato virus S, PVS 138  
 Potato virus X, PVX 138  
 Potato virus Y, PVY 138, 255  
*Praon* 300, 301  
*Pratylenchus* 77, 113  
*Pratylenchus crenatus* 77  
*Pratylenchus neglectus* 77  
 procent spasożytowania 323  
 produkcja integrowana 16  
*Prosactogaster* 304, 305  
 próg opłacalności zwalczania  
 22, 323  
 próg zagrożenia ekonomicz-  
 nego 22, 323  
 pryszczarek kapustnik 187,  
 204  
 pryszczarek pszenicznik 83  
 pryszczarek zbożowiec 83  
 pryszczarki drapieżne 296  
 przetchlinki 323  
 przedziorek chmielowiec  
 297  
 przygotowanie gleby do sie-  
 wu 19  
 przyłżeńce 298  
 przymrozek 154, 160, 252  
*Pseudocercospora cap-*  
*sellae* 198  
*Pseudocercospora herpo-*  
*trichoides* 26, 52  
*Pseudomonas syringae* var.  
*aptata* 167  
*Pseudomonas tabaci* 256  
*Psylliodes chrysocephala* 200  
 ptaki drapieżne 317  
 ptaki owadożerne 317  
*Pteromalidae* 302, 304  
*Pteromalus puparum* 302  
*Puccinia coronata* 65  
*Puccinia dispersa* 65  
*Puccinia glumarum* 62  
*Puccinia graminis* 64  
*Puccinia hordei* 65  
*Puccinia recondita* f. sp. *se-*  
*cale* 65  
*Puccinia recondita* f. sp. *triti-*  
*ci* 63  
*Puccinia sorghi* 102  
*Puccinia striiformis* 62  
*Puccinia triticina* 63  
 pułapka 21  
 pustułka 279, 317  
*Pyrenopeziza brassicae* 198  
*Pythium* 100, 101, 164, 217

## R

- rak ziemniaka 121, 144  
*Ramularia beticola* 165  
 rattle virus 121, 144  
 rączycza 308  
 rączycowate 308, 309  
 rdza 155  
 rdza bobiku 234, 238  
 rdza brunatna pszenicy 38,  
 63  
 rdza brunatna żyta 65  
 rdza buraka 155, 170  
 rdza karłowa jęczmienia 39,  
 65  
 rdza koronowa owsa 65  
 rdza kukurydzy 102  
 rdza żdźbłowa zbóż 64  
 rdza żółta zbóż 38, 62



regulacja obca ekosystemu 12  
*Rhabditidae* 307  
*Rhizoctonia* 170, 217  
*Rhizoctonia cerealis* 53  
*Rhizoctonia solani* 53, 130, 164  
*Rhopalosiphum padi* 82  
*Rhoptromeris eucoila* 306  
*Rhynchosporium secalis* 61  
 rizoktonioza 53  
 rizoktonioza ziemniaka 130, 131  
 rizomania 168  
 rolnica czopówka 262  
 rolnica goźdzówka 262  
 rolnica pszenicówka 262  
 rolnica zbożówka 262  
 rolnice 112, 155, 179, 257, 262  
 rolnictwo integrowane 16  
 ropucha 274  
 roztocze 274  
 roztocze drapieżne 297  
 roztocze pasożytnicze 297  
 róże 278  
 rutewka 63  
 ryjówka 274  
 rynchosporioza zbóż 39, 61  
 rzepak 181—205

**S**

sady wysokopienne 279  
*Salticidae* 294, 295  
 samoregulacja ekosystemu 12  
 saprofity 323  
*Scaeva pyrastris* 272, 288, 289  
*Scaeva ribesii* 288  
*Scatophagidae* 296  
*Sclerophthora macrospora* 105

*Sclerotinia sclerotiorum* 140, 195, 256  
*Scolothrips* 298  
*Scymnus* 282  
*Septoria* 57  
*Septoria nodorum* 28, 66, 68  
*Septoria tritici* 69  
 septorioza 28, 38  
 septorioza liści 69  
 septorioza siewek, liści i kłósów (plew) zbóż 66, 67  
 siew 19  
 sikory 317  
*Sitobion avenae* 82  
*Sitodiplosis mosellana* 83  
*Sitona lineatus* 224, 240  
 skakunowate 294  
 sklerota 323  
 skoczogonki 178, 319  
 skórka 323  
 skracanie żdźbeł 20  
 skraj lasu 278  
 skrzypionka błękitek 81  
 skrzypionka zbożowa 81  
 słodyszek rzepakowy 187, 203  
 smugowatość ziemniaka 138  
 sowy 317  
*Spondylocladium atrovirens* 144  
*Spongospora subterranea* 142  
 sporysz 73  
 stanowisko 17  
*Staphylinidae* 287  
*Stethorus* 282  
 stonka ziemniaczana 121, 146  
 strąkowiec bobowy 234, 241  
 strąkowiec grochowy 225  
*Streptomyces scabies* 141

struktura gleby, wpływ na buraka cukrowego 160  
 strumienie 279  
 strzępka grzyba 323  
 sucha plamistość liści ziemniaka 121, 136  
 sucha zgnilizna bulw 121, 140, 143  
 sucha zgnilizna kapustnych 187, 194  
 sucha zgnilizna korzeni buraka 161  
 symbioza 323  
*Synchytrium endobioticum* 144  
*Syrphidae* 288  
 szakłak pospolity 65, 278  
 szara pleśń 140, 197, 214, 219  
 szczawik 102  
 szkodniki bobiku 239—241  
 szkodniki buraka cukrowego 171—179  
 szkodniki grochu 222—225  
 szkodniki kukurydzy 108—113  
 szkodniki rzepaku 199—205  
 szkodniki tytoniu 257  
 szkodniki zbóż 75—83  
 szkodniki ziemniaka 146—147

**Ś**

ślimaki 79, 112, 178, 257, 266  
 ślinik ogrodowy 266  
 śmietka ćwiklanka 154, 155, 167, 173  
 śmietka ozimówka 39, 79  
 śnieć cuchnąca pszenicy 70  
 śnieć karłowa pszenicy 71  
 śniedek 65  
 środek systemiczny 323

- T**  
tablica lepowa 21  
*Tachinidae* 308  
*Talpa europaea* 269  
tarczówkowate 292, 293  
tarczyk mgławcy 179  
tasznik 196  
tasznikowate 292  
teleutospory 323  
tereny nie użytkowane rolniczo 279  
*Thanatephorus cucumeris* 130  
*Thielaviopsis basicola* 256  
*Thomisidae* 294, 295  
*Thrips angusticeps* 224, 241  
*Thysanoptera* 298  
*Tilletia caries* 70  
*Tilletia controversa* 71  
*Tipula* 109, 179, 257, 264  
Tobacco mosaic virus, TMV 255  
Tobacco rattle virus 144  
toksyczność 323  
*Trichodorus* 144  
*Trichogramma* 15, 21, 111, 302  
*Trichogrammatidae* 302  
trwałość środków ochrony roślin w glebie 323  
trzmielina pospolita 175, 278  
trzyszcz 284  
tygrzyk paskowany 295  
*Typhula* 50, 57  
*Typhula incarnata* 51  
tytoń 243—257
- U**  
ukośnikowate 294  
uprawa gleby 19  
uprawa integrowana 17  
uprawa integrowana bobiku 230—231  
uprawa integrowana buraka cukrowego 152—154  
uprawa integrowana grochu 210—211  
uprawa integrowana kukurydzy 88—90  
uprawa integrowana rzepaku 184—186  
uprawa integrowana tytoniu 246—247  
uprawa integrowana zbóż 34—36  
uprawa integrowana ziemniaka 118—120  
*Uromyces betae* 170  
*Uromyces viciae fabae* 238  
ustalanie konieczności zabiegów 25—29  
*Ustilago avenae* 73  
*Ustilago hordei* 73  
*Ustilago maydis* 103  
*Ustilago nuda* 72  
*Ustilago tritici* 72  
użytki zielone 278
- V**  
*Verticillium dahliae* 198
- W**  
wciornastek grochowiec 224  
wciornastek kalarepowiec 224  
wciornastki 214, 224, 241  
wciornastki drapieżne 298  
wciornastki zbożowe 83  
wektor 323  
wiatr, szkody w buraku cukrowym 160  
wiatr, szkody w tytoniu 252  
wędnięcie bakteryjne 121, 133  
wędnięcie fuzaryjne 121, 140  
wędnięcie pąków rzepaku 192  
wirus A 138, 139  
wirus granulozy 316  
wirus M 138, 139  
wirus mop top 138, 139, 142  
wirus S 138, 139  
wirus X 138, 139  
wirus Y 138, 139  
wirusy 323  
wirusy nietrwale 323  
wirusy patogeniczne owadów 316  
wirusy trwałe 323  
woda stagnująca w kukurydzy 96  
worek 323  
wsiewki 14, 20, 21  
wybór odmian 18  
wymarzanie zbóż 47
- Z**  
zabiegi ochrony roślin 21  
zakażenie pierwotne 323  
zakażenie wtórne ziemniaka 323  
zaraza ziemniaka 121, 134, 135  
zarodniki 323  
zarodniki dwujędrowe 323  
zarodniki konidialne 323  
zarodniki ognikowe 324  
zarodniki podstawkowe 324  
zarodniki rdzawnikowe 324  
zarodniki workowe 324  
zażartkowate 292, 293  
zboża 31—113  
zgnilizna korzeniowa 55  
zgnilizna siewek, łodyg i kolb kukurydzy 100, 101  
zgnilizna twardzikowa 140, 195

zgnilizna twardzikowa na tytoniu 256  
zgnilizny korzeni 155, 170  
zgorzel liści sercowych buraka 161  
zgorzel podstawy źdźbła 38, 54  
zgorzel siewek buraka 152, 154, 155, 164  
zgorzel siewek i wędnięcie fuzaryjne 214, 217

ziemniak 115—147  
złotook pospolity 290  
złotookowate 290, 291  
zmianowanie 18  
*Zoophthora elateridiphaga* 313  
zoospory 324

**Ż**

żółknienie liści i karłowacenie jęczmienia 39, 58

żółta nekroza nerwów 153, 168  
żółtaczką łagodną, BMVY 169  
żółtaczką wirusową, BYV 155, 161, 169  
żółte naczynie 21  
żywiciel 324  
żywoplot 20, 276, 278

Książka dotyczy ochrony roślin rolniczych w uprawie integrowanej. Zawiera ona wiadomości na temat planowania zapobiegawczych zabiegów pielęgnacyjnych oraz kontrolowania stanu zdrowotności uprawianych roślin. Przy występowaniu chorób i szkodników służy jako pomoc do ich określania, oceny stanu zagrożenia i wyboru stosownych zabiegów zwalczania. Za pomocą barwnych zdjęć i opisu przedstawione są zarówno organizmy pożyteczne jak i szkodniki. Bardzo wyraźnie zostały tutaj podkreślone ekologiczne powiązania i możliwości naturalnego ograniczania szkód.

Książka ta ma wielorakie zastosowanie. Może być wykorzystana przez uczniów i studentów jak również przez praktyków i doradców.