

## Spis treści

### Przedmowa 9

### 1. Podstawy integrowanej ochrony roślin rolniczych 11

#### 1.1. Ogólne zasady integrowanej ochrony roślin 12

#### 1.2. Integrowana ochrona roślin w przepisach prawnych 14

### Literatura 16

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dn. 18 kwietnia 2013 r. 16

### 2. Zastosowanie metody agrotechnicznej 19

#### 2.1. Znaczenie metody agrotechnicznej w budowie zrównoważonego fundamentu glebowego 21

#### 2.2. Istota metody agrotechnicznej w tworzeniu nadbudowy glebowej 22

#### 2.3. Istota i znaczenie metod agrotechnicznych w ochronie roślin 26

##### 2.3.1. Zboża ozime ( pszenica, pszenżyto, jęczmień, żyto) 27

##### 2.3.2. Kukurydza 30

##### 2.3.3. Rzepak ozimy 31

##### 2.3.4. Burak cukrowy 32

### Literatura 34

### 3. Znaczenie odmian odpornych na choroby i zasiewów mieszanych roślin uprawnych 35

#### 3.1. Wprowadzenie 35

#### 3.2. Odporność odmian roślin uprawnych na choroby 35

#### 3.3. Wybrane aspekty hodowli odmian odpornych na choroby 36

#### 3.4. Zwiększanie efektywności i trwałości odporności odmian na choroby w warunkach produkcyjnych 38

#### 3.5. Znaczenie zasiewów mieszanych w integrowanej ochronie roślin 38

##### 3.5.1. Mechanizmy redukcji chorób w zasiewach mieszanych 39

3.5.2. Efekty ekologiczne w zasiewach mieszanych 40

3.5.3. Wpływ mieszanek odmian na populacje patogenów 40

3.5.4. Zasady doboru komponentów do uprawy w siewach mieszanych 41

3.6. Podsumowanie 42

Literatura 43

4. Metody biologiczne i ochrona organizmów pożytecznych 45

Literatura 57

5. Ochrona zapylaczy 59

Literatura 62

6. Sygnalizacja agrofagów 63

Literatura 70

7. Techniczne aspekty ochrony roślin 71

7.1. Zaprawianie 71

7.2. Opryskiwanie 73

7.2.1. Rodzaje rozpylaczy 73

7.2.1.1. Kalibracja opryskiwacza 79

7.2.2. Termin wykonania zabiegu 80

7.2.3. Dostosowanie opryskiwacza do typu opryskiwanej plantacji 80

7.2.4. Warunki atmosferyczne 82

7.2.5. Rola adiuwantów 83

7.2.6. Ogólne zasady postępowania podczas sporządzania cieczy użytkowej 83

7.2.7. Wykonanie zabiegu opryskiwania 84

7.2.8. Czynności po przeprowadzeniu zabiegu opryskiwania 84

Literatura 86

8. Odporność agrofagów na środki ochrony roślin 87

8.1. Wstęp 87

## 8.2. Szkodniki 88

8.2.1. Czynniki wpływające na oszacowanie ryzyka wystąpienia odporności na insektycydy w populacjach owadów 90

8.2.1.1. Czynniki związane z biologią owadów 90

8.2.1.2. Czynniki agronomiczne 91

8.2.1.3. Czynniki związane ze środkami ochrony roślin 92

8.2.1.4. Czynniki związane z wykształconymi u owadów mechanizmami odporności na insektycydy 96

8.2.1.5. Odporność behawioralna 99

8.2.1.6. Mechanizmy genetyczne 99

8.2.2. Wpływ dotychczas stosowanych insektycydów na odporność

populacji owadów szkodliwych 100

8.2.3. Ogólne zasady zapobiegania odporności szkodników

na chemiczne środki ochrony roślin 103

8.3. Odporność ssaków i ptaków na metody i środki ochrony roślin 105

8.3.1. Działanie substancji zapachowych i odporność na substancje zapachowe 107

8.4. Chwasty 110

8.4.1. Pojęcie odporności chwastów 110

8.4.2. Powstawanie chwastów uodpornionych na herbicydy 111

8.4.3. Rodzaje odporności chwastów 114

8.4.4. Przyczyny powstawania odporności chwastów 114

8.4.5. Zagrożenie uodpornieniem się chwastów na herbicydy w Polsce 115

8.4.6. Rozpoznawanie na polu odporności chwastów na herbicydy 117

8.4.7. Przeciwdziałanie odporności 118

8.5. Patogeny 119

8.5.1. Wiadomości wstępne 119

8.5.2. Przykłady grzybów odpornych na fungicydy 121

8.5.3. Odporność chwościka buraka na fungicydy 122

Literatura 124

9. Pozostałości środków ochrony roślin 129

Literatura 133

10. Mikotoksyny 135

10.1. Wprowadzenie 135

10.2. Występowanie grzybów rodzaju *Fusarium* i innych w trakcie wegetacji 137

10.3. Zawartość mikotoksyn w płodach rolnych 142

10.4. Możliwości ograniczenia zawartości mikotoksyn 143

10.5. Ustawodawstwo prawne w UE 145

Literatura 148

11. Dokumentacja stosowania zabiegów i prowadzenia integrowanej ochrony roślin 151

Literatura 153