

## **Spis treści**

Przedmowa 9

### **1. Integrowana ochrona zbóż 11**

- 1.1. Agrotechnika pszenicy (zbóż) 12
  - 1.1.1. Stanowisko i płodozmian 12
  - 1.1.2. Przygotowanie pola pod siew 13
  - 1.1.3. Nawożenie zrównoważone 14
  - 1.1.4. Dobór odmiany 15
  - 1.1.5. Siew 15
  - 1.1.6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji 16
- 1.2. Regulacja zachwaszczenia 16
  - 1.2.1. Ważniejsze gatunki chwastów 17
  - 1.2.2. Niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia 24
  - 1.2.3. Chemiczne metody regulacji zachwaszczenia 25
    - 1.2.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości (przykładowe progi szkodliwości) 27
    - 1.2.3.2. Systemy wspomaganie decyzji 28
    - 1.2.3.3. Środki ochrony roślin i dawki 28
    - 1.2.3.4. Technika aplikacji środków ochrony roślin 42
- 1.3. Ograniczanie sprawców chorób 44
  - 1.3.1. Ważniejsze choroby 44
    - 1.3.1.1. Choroby pochodzenia nieorganicznego 51
  - 1.3.2. Niechemiczne metody ochrony 53
    - 1.3.2.1. Agrotechnika 55
    - 1.3.2.2. Dobór odmiany 56
    - 1.3.2.3. Metoda biologiczna 56
    - 1.3.2.4. Metoda fizyczna 56
  - 1.3.3. Chemiczne metody ochrony 57
    - 1.3.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości 57
    - 1.3.3.2. Systemy wspomaganie decyzji 58
    - 1.3.3.3. Środki ochrony roślin i dawki 59
- 1.4. Ograniczanie strat powodowanych przez szkodniki 69
  - 1.4.1. Ważniejsze gatunki szkodników 70
  - 1.4.2. Niechemiczne metody ochrony 72
  - 1.4.4. Chemiczne metody ochrony 73
    - 1.4.4.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości 73
    - 1.4.4.2. Środki ochrony roślin i dawki 75
- 1.5. Fazy rozwojowe pszenicy w skali BBCH 78

Literatura 80

### **2. Integrowana ochrona kukurydzy 83**

- 2.1. Agrotechnika kukurydzy 83
  - 2.1.1. Stanowisko i płodozmian 84
  - 2.1.2. Przygotowanie pola pod siew 86
  - 2.1.3. Nawożenie zrównoważone 89
    - 2.1.3.1. Azot 91
    - 2.1.3.2. Fosfor, potas i magnez 92
    - 2.1.3.3. Mikroelementy istotne w żywieniu kukurydzy 93
  - 2.1.4. Dobór odmiany 94
  - 2.1.5. Siew 99
  - 2.1.6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji 102
- 2.2. Regulacja zachwaszczenia 102
  - 2.2.1. Ważniejsze gatunki chwastów 102
  - 2.2.2. Niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia 105
  - 2.2.3. Chemiczne metody regulacji zachwaszczenia 106
    - 2.2.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości 110
    - 2.2.3.2. Systemy wspomaganie decyzji 110
    - 2.2.3.3. Środki ochrony roślin i dawki 110
    - 2.2.3.4. Technika aplikacji środków ochrony roślin 117
- 2.3. Ograniczanie sprawców chorób 120
  - 2.3.1. Ważniejsze choroby 120
  - 2.3.2. Niechemiczne metody ochrony 123

2.3.3. Chemiczne metody ochrony	128
2.3.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	128
2.3.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	128
2.3.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	128
2.4. Ograniczanie strat powodowanych przez szkodniki	129
2.4.1. Ważniejsze gatunki szkodników	130
2.4.2. Niechemiczne metody ochrony	134
2.4.3. Chemiczne metody ochrony	139
2.4.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	140
2.4.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	143
2.4.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	143
2.5. Przygotowanie do zbioru, zbior, transport i przechowywanie	145
2.5.1. Zbiór kukurydzy na kiszonkę	145
2.5.2. Zbiór kukurydzy na ziarno	147
2.5.3. Zbiór kukurydzy na paszę z kolb (CCM)	149
2.7. Fazy rozwojowe kukurydzy w skali BBCH	151
Literatura	153

### **3. Integrowana ochrona rzepaku 157**

3.1. Agrotechnika rzepaku ozimego	158
3.1.1. Stanowisko i płodozmian	158
3.1.2. Przygotowanie pola pod siew	158
3.1.3. Nawożenie zrównoważone	159
3.1.4. Dobór odmiany	164
3.1.5. Siew	166
3.1.6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji	167
3.1.7. Wymagania agrotechniczne rzepaku jarego	167
3.2. Regulacja zachwaszczenia	168
3.2.1. Ważniejsze gatunki chwastów	169
3.2.2. Niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia	173
3.2.3. Chemiczne metody regulacji zachwaszczenia	174
3.2.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	175
3.2.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	176
3.2.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	176
3.2.3.4. Technika aplikacji środków ochrony roślin	182
3.3. Ograniczanie sprawców chorób	182
3.3.1. Ważniejsze choroby	182
3.3.2. Niechemiczne metody ochrony	187
3.3.2.1. Agrotechnika	187
3.3.2.2. Dobór odmiany	190
3.3.2.3. Biologiczne metody ochrony	190
3.3.3. Chemiczne metody ochrony	190
3.3.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	191
3.3.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	192
3.3.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	193
3.4. Ograniczanie strat powodowanych przez szkodniki	197
3.4.1. Ważniejsze gatunki szkodników	198
3.4.2. Niechemiczne metody ochrony	205
3.4.2.1. Agrotechnika	205
3.4.2.2. Dobór odmiany	206
3.4.3. Metody chemiczne	206
3.4.3.1. Odporność szkodników na insektycydy	209
3.4.3.2. Metody określania liczebności i progi ekonomicznej szkodliwości	210
3.5. Zbiór, transport i przechowywanie zebranych nasion	211
3.5.1. Jakość surowca	212
3.6. Fazy rozwojowe rzepaku w skali BBCH	212
Literatura	214

### **4. Integrowana ochrona buraka cukrowego 217**

4.1. Agrotechnika buraków	217
4.1.1. Stanowisko i płodozmian	217
4.1.2. Przygotowanie pola pod siew	219

4.1.2.1. Tradycyjna uprawa roli	220
4.1.2.2. Uprawa konserwująca z siewem w mulcz	222
4.1.3. Nawożenie zrównoważone	223
4.1.3.1. Nawożenie organiczne	224
4.1.3.2. Nawożenie mineralne NPK oraz dokarmianie dolistne	225
4.1.3.3. Odczyn gleby	228
4.1.3.4. Zalecenia nawozowe	228
4.1.3.5. Nawożenie na obszarach szczególnie narażonych (OSN)	229
4.1.4. Dobór odmiany	230
4.1.5. Siew	232
4.1.6. Pielęgnacja roślin w czasie wegetacji	233
4.2. Regulacja zachwaszczenia	233
4.2.1. Ważniejsze gatunki chwastów	234
4.2.2. Niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia	236
4.2.2.1. Działania profilaktyczne	236
4.2.2.2. Znaczenie płodozmianu	236
4.2.2.3. Uprawa roślin o właściwościach allelopatycznych	236
4.2.2.4. Zabiegi agrotechniczne	237
4.2.2.5. Zwalczanie mechaniczne	237
4.2.3. Chemiczne metody regulacji zachwaszczenia	237
4.2.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	237
4.2.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	238
4.2.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	239
4.2.3.4. Zwalczanie chwastów jednoliściennych	247
4.2.3.5. Łączne stosowanie herbicydów z adiuwantami	247
4.2.3.6. Zwalczanie chwastów mikroawkami	248
4.2.3.7. Burakochwasty	248
4.2.3.8. Technika aplikacji środków ochrony roślin	249
4.3. Ograniczanie sprawców chorób	249
4.3.1. Ważniejsze choroby	250
4.3.2. Niechemiczne metody ochrony	256
4.3.3. Chemiczne metody ochrony	258
4.3.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	259
4.3.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	259
4.3.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	259
4.4. Ograniczanie strat powodowanych przez szkodniki	261
4.4.1. Ważniejsze gatunki szkodników	261
4.4.2. Niechemiczne metody ochrony	264
4.4.3. Chemiczne metody ochrony	268
4.4.3.1. Metody określania liczebności i progi szkodliwości	269
4.4.3.2. Systemy wspomaganie decyzji	271
4.4.3.3. Środki ochrony roślin i dawki	272
4.5. Zbiór, transport i przechowywanie	273
4.5.1. Zbiór	273
4.5.2. Przechowywanie korzeni buraka	274
4.5.2.1. Lokalizacja przyzmy	275
4.5.2.2. Termin zbioru	275
4.5.2.3. Formowanie przyzmy	275
4.5.2.4. Zabezpieczanie przyzmy	276
4.6. Fazy rozwojowe buraków w skali BBCH	277
Literatura	278
Załączniki	285