TREŚĆ

WARUNKI I MOŻLIWOŚCI NOWOCZESNEJ PRODUKCJI POMIDORÓW 11
ŚRODOWISKO A WZROST I ROZWÓJ ROŚLIN 15
Nasłonecznienie 15
Temperatura powietrza 16
Temperatura podłoża 18
Wilgotność powietrza 19
Wilgotność podłoża 20
Koncentracja dwutlenku węgla 21
Tlen w podłożu 22
UTRZYMANIE WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH 23
Intensywność światła 23
Regulowanie temperatury powietrza i podłoża 23
Regulowanie wilgotności powietrza 26
Regulowanie wilgotności podłoża 26
STEROWANIE WZROSTEM I ROZWOJEM ROŚLIN 28
Wzrost wegetatywny 29
Rozwój generatywny 30
PRAWIDŁOWY WYBÓR ODMIANY 32
Nowe typy i odmiany 37
Przydatność odmian do uprawy pod osłonami 38
Wpływ warunków uprawy na cechy odmian 40
Kryteria oceny odmian 44
PRZYGOTOWANIE ROZSADY 46
Charakterystyka dobrej rozsady 46
Warunki uzyskania rozsady dobrej jakości 47
Okres przygotowania rozsady 47
Czynniki decydujące o przygotowaniu dobrej rozsady 49
Temperatura powietrza a wytwarzanie gron 49
Temperatura powietrza i podłoża 50
Światło 53
Utrzymanie właściwej wilgotności 54
Zagęszczenie roślin 55
Podłoża do produkcji rozsady 56
Przygotowanie i wyposażenie pomieszczeń 59
Przygotowanie nasion do wysiewu 60
Przygotowanie rozsady do uprawy tradycyjnej w podłożach organicznych 60
Wysiew nasion 60
Pikowanie i doniczkowanie 61
Selekcja siewek i rozsady 61

Nawożenie rozsady ... 62
Możliwości opóźnionego sadzenia rozsady ... 62
Przygotowanie rozsady do uprawy bezglebowej w podłożu mineralnym ... 63
Siew i pikowanie siewek ... 63
Warunki klimatyczno-uprawowe ... 66
Odżywianie rozsady ... 67
Wzrost rozsady w szklarni ... 70
Czynności uzupełniające ... 71
Nieprawidłowości wzrostu rozsady ... 71
Nieprawidłowe wschody i zniekształcenie siewek ... 71
Nieprawidłowy wzrost rozsady w podłożu organicznym ... 72
Nieprawidłowy wzrost rozsady w podłożach mineralnych ... 74
Zakup rozsady ... 76
SZCZEPIENIE ROZSADY ... 77
Cel szczepienia ... 77
Rodzaje i charakterystyka podkładek ... 81
Ogólne warunki szczepienia ... 81
Szczepienie metodą japońską ... 82
Przygotowanie do szczepienia ... 82
Wykonanie szczepienia ... 84
Postępowanie po szczepieniu ... 85
Nawożenie rozsady szczepionej ... 86
Przygotowanie szczepionej rozsady dwupędowej ... 87
Nieprawidłowości zrastania podkładki z odmianą użytkową ... 88
Szczepienie w boczną szparę ... 90
NOWE METODY PRODUKCJI ROZSADY ... 92
Przygotowanie rozsady z sadzonek ... 92
Przedłużony cykl przygotowania rozsady ... 93
Rozsada z minibryłą korzeniową ... 94
Rozsada do uprawy systemem *V* ... 94
Zalewowy system podlewania rozsady ... 95
PODŁOŻA ORGANICZNE I ICH PRZYGOTOWANIE ... 96
Torfy ... 96
Torf wysoki ... 96
Torf niski ... 98
Torfowe płyty uprawowe ... 98
Zastosowanie substratów i podłoży torfowych ... 98
Kora sosnowa ... 99
Kompost z kory sosnowej ... 99
Kora niekompostowana, tzw. surowa ... 100
Kora zwęglona ... 100
Trociny ... 101
Słoma ... 102

Podłoże kokosowe ... 103
Węgiel brunatny ... 105
Podłoża z humusami biologicznymi ... 105
Pozostałe podłoża organiczne ... 107
PODŁOŻA INERTNE (MINERALNE ORAZ SYNTETYCZNE) I ICH PRZYGOTOWANIE ... 108
Rodzaje podłoża uprawowego ... 109
Wełna mineralna ... 110
Wełna szklana ... 111
Keramzyt ... 112
Piasek ... 112
Perlit ... 112
Pianka poliuretanowa ... 112
Wymagania ogólne przy uprawie w podłożach mineralnych ... 113
PRZYGOTOWANIE I WYPOSAŻENIE OBIEKTÓW DO UPRAWY ... 114
Kurtyny energooszczędne ... 114
Systemy nawadniające ... 115
Wentylatory ... 115
Komputery ... 115
Wyposażenie dodatkowe ... 116
Dezynfekcja obiektów ... 116
UPRAWA W PODŁOŻACH ORGANICZNYCH ... 117
Tradycyjna uprawa gruntowa ... 117
Uprawa pierścieniowa ... 118
Zmodyfikowana uprawa pierścieniowa ... 119
Uprawa na balotach słomy ... 120
Podłoże grzejne i grzejno-uprawowe ... 120
Podłoże uprawowe (zagrzewane) ... 122
Warunki uprawy na słomie zagrzewanej ... 123
Podłoże uprawowe (baloty słomy niezagrzewanej) ... 126
Uprawa na podłożu kokosowym ... 127
Uprawa na zagonach grzejno-uprawowych ... 131
UPRAWA W OGRANICZONEJ OBJĘTOŚCI PODŁOŻA ORGANICZNEGO ... 133
Charakterystyka podłoży ... 133
Warunki uprawy ... 134
Wyposażenie techniczne i przygotowanie obiektu ... 135
Wymagania klimatyczne i agrotechniczne ... 135
Odżywianie roślin ... 138
Sadzenie i dalszy wzrost roślin ... 140
Ocena prawidłowego nawożenia ... 141
Możliwości wtórnego zagospodarowania podłoża ... 143
UPRAWA W TUNELACH ... 144
Podłoże i metody uprawy ... 144

Wybór odmiany do uprawy tunelowej ... 146
Terminy uprawy i przygotowanie rozsady ... 146
Prawidłowa agrotechnika ... 149
Nawadnianie ... 149
Wymagania pokarmowe ... 150
Ogólna zasada uzupełniania składników ... 151
Nawożenie uzupełniające ... 152
Nawożenie płynne ... 155
Nawożenie dolistne ... 156
Trudności w nawożeniu ... 156
Rodzaje nawozów ... 157
Inne czynności pielęgnacyjne ... 158
Zaburzenia wzrostu i rozwoju roślin w uprawie tunelowej ... 158
UPRAWA BEZGLEBOWA ... 166
Przygotowanie pożywek ... 166
Jakość wody ... 166
Ocena przydatności wody ... 168
Zasady neutralizacji ... 168
Systemy nawadniająco-dozujące ... 173
Rodzaj i skład nawozów do sporządzania pożywek ... 174
Obliczanie składu pożywek ... 182
Przygotowanie roztworów stężonych ... 186
UPRAWA W WEŁNIE MINERALNEJ ... 188
Przygotowanie szklarni i podłoża do uprawy ... 188
Przygotowanie i sadzenie roślin ... 192
Przygotowanie rozsady przed sadzeniem i termin sadzenia ... 192
Przygotownaie do sadzenia i sadzenie roślin ... 194
Zakresy odczynu, stężenia pożywek i zawartości składników ... 196
Zapotrzebowanie na składniki pokarmowe zależnie od fazy wzrostu ... 199
Proporcje składników w pożywce ... 200
Kontrolowanie odczynu i poziomu składników pokarmowych w podłożu ... 201
Odczyn pH ... 201
Stężenie składników EC ... 202
Zawartość składników mineralnych w podłożu uprawowym ... 203
Zmiany składu pożywki ... 204
Optymalna różnica EC mata–pożywka ... 205
Zaburzenia prawidłowego odżywiania ... 206
Nawadnianie – dozowanie pożywek ... 207
Przelew ... 210
Dodatkowe cykle nawadniania ... 211
Nawadnianie a wzrost i rozwój roślin ... 211
Prace pielęgnacyjne w podłożach mineralnych ... 212
Nieprawidłowości uprawy w podłożach mineralnych ... 213

Wtórne zagospodarowanie wełny mineralnej ... 216
NOWE METODY UPRAWY BEZGLEBOWEJ ... 218
Uprawa w rynnach ... 218
Uprawa systemem *V* ... 220
Uprawa na matach z perlitu naturalnego ... 220
OKRESY UPRAWY ... 223
NAWADNIANIE ... 227
UWAGI OGÓLNE W ZAKRESIE WYMAGAŃ POKARMOWYCH I NAWOŻENIA ... 229
Zasady nawożenia ... 230
Sposoby nawożenia podstawowego ... 231
Sposoby tradycyjnego nawożenia pogłównego ... 232
Sposoby nawożenia płynnego ... 237
Sposoby nawożenia dolistnego ... 239
Pobieranie prób na do analiz ... 241
WARUNKI PRAWIDŁOWEGO ODŻYWIANIA ... 243
Wpływ różnych czynników na pobieranie składników ... 243
Rola azotu w odżywianiu ... 244
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 246
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 250
Rola potasu w odżywianiu ... 252
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 252
Zapobieganie nieprawidłemu odżywianiu ... 255
Rola fosforu w odżywianiu ... 257
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 257
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 259
Rola magnezu w odżywianiu ... 261
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 261
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 264
Rola wapnia w odżywianiu ... 265
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 265
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 270
Rola żelaza w odżywianiu ... 271
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 272
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 274
Rola manganu w odżywianiu ... 275
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 275
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 276
Rola boru w odżywianiu ... 277
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 278
Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 279
Rola miedzi w odżywianiu ... 279
Przyczyny i skutki nieprawidłowego odżywiania ... 279

Zapobieganie nieprawidłowemu odżywianiu ... 280
Rola cynku w odżywianiu ... 280
Rola molibdenu w odżywianiu ... 281
Rola siarki i chloru w odżywianiu ... 281
Rola krzemu w odżywianiu ... 284
System korzeniowy a odżywianie roślin ... 284
KWITNIENIE I ZAWIĄZYWANIE OWOCÓW ... 285
Zapylanie kwiatów ... 286
Stosowanie trzmieli do zapylania ... 288
Warunki aktywności trzmieli ... 288
Skuteczność zapylania ... 289
Wprowadzanie uli do obiektu ... 291
Uzupełnianie rodzin trzmieli ... 291
Przyczyny braku efektywności trzmieli ... 292
Zastosowanie regulatorów wzrostu, czyli hormonizacja ... 294
INNE ZABIEGI PIELĘGNACYJNE ... 296
Prowadzenie roślin ... 296
Regulowanie i cięcie gron ... 298
Wzmocnienie nieprawidłowo wykształconej szypuły grona ... 300
Wyprowadzanie pędów i gron owocujących ... 301
Dodatkowe pędy owocujące ... 302
Dodatkowe grona owocujące ... 304
Dodatkowe pędy wegetatywne ... 304
Usuwanie pędów i liści ... 305
Ustalanie optymalnej liczby liści na roślinie ... 307
Ogławianie ... 309
Zabiegi ograniczające porażenie chorobami ... 310
PRAWIDŁOWY WZROST I ROZWÓJ ROŚLIN–FITOMONITORING ... 313
Parametry oceny ... 313
Analiza parametrów oceny ... 315
Ocena aktywności roślin ... 315
Liście ... 315
System korzeniowy ... 316
Zaburzenia fizjologiczne ... 318
OCENA WARUNKÓW UPRAWOWYCH–MONITORING ... 319
Światło ... 319
Ocena temperatury powietrza ... 320
Ocena wilgotności powietrza ... 322
Pomiar dwutlenku węgla ... 322
KONTROLA PARAMETRÓW PODŁOŻA ... 323
Kontrola temperatury i wilgotności ... 323
Kontrola odczynu ... 325
Kontrola stężenia i zawartości składników pokarmowych ... 325

Analiza pomiarów ... 328
ZAPIS WYNIKÓW OCENY ROŚLIN I WARUNKÓW UPRAWOWYCH ... 331
NIEPRAWIDŁOWOŚCI WZROSTU I ROZWOJU ... 333
Przyczyny wywołujące występowanie zaburzeń ... 333
Nieprawidłowy wzrost i przebarwienia liści ... 334
Nieprawidłowe wykształcanie kwiatostanów ... 338
Niezawiązywanie owoców i opadanie kwiatów oraz zawiązków ... 340
Zaburzenia wybarwiania zewnętrznego owoców ... 341
Wewnętrzne nieprawidłowe wybarwianie owoców ... 347
Więdnięcie roślin ... 348
Inne nieprawidłowości wzrostu ... 349
Uszkodzenia systemu korzeniowego ... 351
Rozpoznawanie zaburzeń wzrostu i rozwoju ... 351
BIOLOGICZNE ŚRODKI WSPOMAGAJĄCE UPRAWĘ ... 352
ZBIÓR I PRZYGOTOWANIE OWOCÓW DO SPRZEDAŻY ... 358
Dojrzewanie owoców ... 358
Zbiór ... 359
Wymagania według normy Unii Europejskiej ... 359
PRZECHOWYWANIE OWOCÓW (POSPRZĘTNE DOJRZEWANIE) ... 364