

PRODUKCJA ROŚLINNA

CZĘŚĆ III

TECHNOLOGIE PRODUKCJI ROŚLINNEJ

Podręcznik dla uczniów
szkół kształcących w zawodzie
technik rolnik

Praca zbiorowa pod redakcją
prof. Witolda Grzebisza

WYDANIE I
HORTPRESS

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ I — ZBOŻA (prof. dr hab. Witold Grzebisz, dr Witold Szczepaniak)	11
1. Biologia zbóż.....	12
1.1. Pochodzenie i udomowienie zbóż.....	12
1.1.1. Pszenica	14
1.1.2. Jęczmień	15
1.1.3. Żyto	15
1.1.4. Owies	16
1.1.5. Pszenżyto	16
1.1.6. Gryka	17
1.1.7. Szarłat spożywczy	17
1.2. Budowa rośliny zbożowej.....	17
1.2.1. System korzeniowy.....	18
1.2.2. Żdźbło.....	19
1.2.3. Liście	20
1.2.4. Kwiatostany – kłos i wiecha.....	20
1.2.5. Kłosek.....	20
1.2.6. Ziarniak	21
1.3. Fazy i stadia rozwojowe zbóż.....	23
1.3.1. Wpływ temperatury na rozwój zbóż	23
1.3.2. Ogólna charakterystyka faz rozwojowych	26
1.3.3. Szczegółowa charakterystyka głównych faz rozwojowych zbóż	28
1.4. Systematyka i morfologia.....	35
1.5. Prowadzenie łanu i struktura plonu	38
1.6. Potrzeby wodne zbóż	40
2. Znaczenie gospodarcze zbóż.....	42
2.1. Plony i produkcja	42
2.2. Jakość ziarna	44
2.3. Wykorzystanie ziarna zbóż – produkcja żywności	48
2.3.1. Mąka	48
2.3.2. Kasze	50
2.4. Produkcja pasz.....	50
2.5. Produkcja etanolu.....	51
2.6. Produkcja energii z biomasy	53
3. Technologia uprawy pszenicy ozimej	55
3.1. Produkcja i plony	55
3.2. Odmiany pszenicy	56
3.3. Zmianowanie	60
3.4. Termin siewu	61
3.5. Przygotowanie roli i siew	62
3.6. Struktura łanu i prognoza plonu ziarna.....	66
3.7. System nawożenia pszenicy	72
3.8. Potrzeby pokarmowe łanu.....	72

3.9. Zapotrzebowanie pszenicy na azot	74
3.9.1. Optymalizacja nawożenia pszenicy azotem.....	75
3.9.2. Pierwiastki wspomagające plonotwórcze działanie azotu	80
4. Technologia uprawy jęczmienia jarego	82
4.1. Kierunki produkcji i plony	82
4.2. Odmiany jęczmienia	84
4.3. Stanowisko	85
4.4. Przygotowanie roli i siew	87
4.5. Struktura łanu i prognoza plonu	88
4.6. Nawożenie	89
4.6.1. Składniki pokarmowe.....	89
4.6.2. Efektywna technologia nawożenia	90
5. Technologie uprawy pozostałych zbóż	95
5.1. Zboża ozime.....	95
5.1.1. Produkcja i plony.....	95
5.1.2. Stanowisko.....	97
5.1.3. Odmiany.....	99
5.1.4. Przygotowanie roli i terminy siewu.....	102
5.1.5. Nawożenie.....	105
5.2. Zboża jare	108
5.2.1. Produkcja i plony.....	108
5.2.2. Stanowisko.....	110
5.2.3. Odmiany.....	110
5.2.4. Przygotowanie roli i terminy siewu.....	114
5.2.5. Nawożenie.....	115
6. Pielęgnacja łanu i zbiór	118
6.1. Pielęgnacja łanu.....	118
6.1.1. Zwalczanie chwastów.....	119
6.1.2. Zwalczanie chorób	120
6.1.3. Zwalczanie szkodników.....	123
6.1.4. Regulatory wzrostu	124
6.2. Technologia zbioru	126
ROZDZIAŁ II — RŚLINY	
OKOPOWE.....	129
1. Buraki cukrowe (<i>dr Mirosław Nowakowski</i>).....	130
1.1. Systematyka i biologia	130
1.2. Znaczenie gospodarcze.....	130
1.3. Odmiany i materiał siewny.....	132
1.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	133
1.4.1. Czynniki naturalne	133
1.4.2. Krytyczne fazy wzrostu roślin na plantacji	135
1.5. Technologia uprawy buraka cukrowego	137
1.5.1. Przygotowanie stanowiska	137
1.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	139
1.5.3. Pielęgnacja plantacji.....	151
1.5.4. Technologia zbioru	159
1.6. Opłacalność uprawy	161
2. Ziemiaki (<i>mgr Tomasz Lenartowicz, dr Katarzyna Rębarz</i>)	165
2.1. Pochodzenie	165
2.2. Systematyka, biologia i rozwój	167
2.3. Znaczenie gospodarcze.....	173
2.3.1. Ziemiak jako surowiec w przemyśle spożywczym, skrobiowym i w	
gorzelnictwie.....	173
2.4. Odmiany i materiał sadzeniakowy.....	176
2.5. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	177
2.5.1. Wymagania klimatyczne	177
2.5.2. Wymagania glebowe	178
2.6. Technologia uprawy ziemniaka	179
2.6.1. Przygotowanie stanowiska	179
2.6.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	182

2.6.3. Pielęgnacja plantacji	194
2.6.4. Technologia zbioru	203
2.7. Przechowywanie ziemniaków	204
2.8. Produkcja nasienna ziemniaków	207
ROZDZIAŁ III — ROŚLINY PRZEMYSŁOWE	211
1. Rośliny przemysłowe – wiadomości ogólne.....	212
2. Rzepak (<i>dr Witold Szczepaniak</i>).....	212
2.1. Systematyka, biologia i rozwój	212
2.2. Znaczenie gospodarcze rzepaku	220
2.2.1. Struktura produkcji w świecie	220
2.2.2. Stan obecny i prognoza rozwoju produkcji rzepaku w Polsce.....	220
2.2.3. Wykorzystanie rzepaku w Polsce	221
2.2.4. Znaczenie innych roślin oleistych w Polsce	224
2.3. Odmiany rzepaku i materiał siewny	225
2.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	226
2.5. Budowa i struktura plonu	227
2.6. Technologia uprawy rzepaku.....	234
2.6.1. Przygotowanie stanowiska	234
2.6.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	247
2.6.3. Pielęgnacja łąnu	261
2.6.4. Technologia zbioru.....	266
3. Len (<i>doc. dr Stanisław Rólski</i>).....	271
3.1. Systematyka i biologia.....	271
3.2. Znaczenie gospodarcze.....	272
3.3. Materiał siewny	273
3.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	273
3.5. Technologia uprawy lnu	274
3.5.1. Przygotowanie stanowiska	274
3.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	274
3.5.3. Pielęgnacja łąnu	275
3.5.4. Technologia zbioru.....	278
4. Konopie (<i>dr inż. Michał Rębarz</i>).....	280
4.1. Systematyka i biologia	280
4.2. Znaczenie gospodarcze.....	282
4.3. Odmiany i materiał siewny.....	284
4.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	284
4.5. Technologia uprawy	284
4.5.1. Przygotowanie stanowiska	284
4.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	285
4.5.3. Pielęgnacja łąnu	285
4.5.4. Technologia zbioru.....	286
ROZDZIAŁ IV — ROŚLINY	
PASTEWNE.....	289
1. Rośliny pastewne – wiadomości ogólne (<i>dr hab. Jerzy Księżak</i>)	290
1.2. Podział roślin pastewnych	291
2. Kukurydza (<i>prof. Tadeusz Michalski</i>)	292
2.1. Systematyka i biologia	292
2.2. Znaczenie gospodarcze, kierunki produkcji	295
2.3. Odmiany i materiał siewny	297
2.4. Wymagania klimatyczne i glebowe	299
2.5. Technologia uprawy kukurydzy	301
2.5.1. Przygotowanie stanowiska	301
2.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	304
2.5.3. Pielęgnacja łąnu	308
2.5.4. Technologia zbioru	310
3. Rośliny strączkowe (<i>dr hab. Jerzy Księżak</i>)	314
3.1. Systematyka i biologia	314
3.2. Znaczenie gospodarcze	324
3.3. Odmiany i materiał siewny	326

3.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	327
3.5. Technologia uprawy roślin strączkowych	329
3.5.1. Przygotowanie stanowiska	329
3.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	329
3.5.3. Pielęgnacja plantacji	331
3.5.4. Przygotowanie plantacji do zbioru i zbiór	333
3.5.5. Opłacalność uprawy roślin strączkowych	334
3.5.6. Standardy jakościowe.....	335
4. Mieszanki strączkowo-zbożowe (<i>dr hab. Jerzy Księżak</i>).....	336
4.1. Cel uprawy	336
4.2. Technologia uprawy mieszanek strączkowo-zbożowych	337
4.2.1. Dobór komponentów do wysiewu	337
4.2.2. Przygotowanie stanowiska	337
4.2.3. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	338
4.2.4. Pielęgnacja łanu	339
4.2.5. Technologia zbioru.....	340
5. Rośliny motylkowate drobnonasienne (<i>dr Eliza Gaweł</i>).....	341
5.1. Systematyka i biologia	341
5.2. Znaczenie gospodarcze.....	349
5.3. Odmiany i materiał siewny.....	350
5.4. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	351
5.5. Technologia uprawy roślin motylkowatych drobnonasiennych.....	353
5.5.1. Przygotowanie stanowiska	353
5.5.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	354
5.5.3. Pielęgnacja plantacji	356
5.5.4. Technologia zbioru.....	358
5.6. Uprawa na nasiona.....	360
6. Trawy w uprawie polowej (<i>dr Mariola Staniak</i>)	363
6.1. Systematyka i biologia	363
6.2. Znaczenie gospodarcze	365
6.3. Odmiany i materiał siewny.....	366
6.4. Wymagania klimatyczne i glebowe	370
6.5. Technologia uprawy traw.....	370
6.5.1. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	371
6.5.2. Pielęgnacja traw w uprawie polowej.....	372
6.5.3. Technologia zbioru.....	373
7. Kapusta pastewna (<i>dr Mariola Staniak</i>)	375
7.1. Systematyka i biologia.....	375
7.2. Znaczenie gospodarcze.....	375
7.3. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	375
7.4. Technologia uprawy kapusty pastewnej.....	376
7.4.1. Przygotowanie stanowiska	376
7.4.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne	376
7.4.3. Pielęgnacja plantacji	377
7.4.4. Technologia zbioru.....	378
8. Słonecznik pastewny (<i>dr Mariola Staniak</i>)	378
8.1. Systematyka i biologia.....	378
8.2. Znaczenie gospodarcze.....	379
8.3. Wymagania klimatyczne i glebowe.....	379
8.4. Technologia uprawy słonecznika pastewnego	380
8.4.1. Przygotowanie stanowiska	380
8.4.2. Podstawowe zabiegi agrotechniczne.....	380
8.4.3. Pielęgnacja plantacji	381
8.4.4. Technologia zbioru.....	381
9. Międzyplony (<i>dr hab. Jerzy Księżak</i>)	382
9.1. Międzyplony ścierniskowe	382
9.2. Wsiewka poplonowa (międzyplon wsiewka)	385
9.3. Międzyplony ozime.....	386
9.4. Plony wtóre.....	387

ROZDZIAŁ V — TRWAŁE UŻYTKI ZIELONE (<i>dr inż. Halina Jankowska-Huflejt</i>)	391
1. Gospodarcze i przyrodnicze znaczenie trwałych użytków zielonych	392
1.1. Gospodarcze znaczenie użytków zielonych	392
1.2. Wartość przyrodnicza użytków zielonych	399
2. Podział i charakterystyka użytków zielonych.....	401
2.1. Trwałe użytki zielone – klasyfikacje.....	401
2.2. Typologiczny podział trwałych użytków niżowych (geneza)	402
2.3. Łąki i pastwiska górskie	403
3. Biologia i charakterystyka roślinności użytków zielonych.....	405
3.1. Zbiorowiska roślinne użytków zielonych.....	405
3.2. Trawy	405
3.2.1. Ogólna charakterystyka	405
3.2.2. Ważniejsze grupy i gatunki traw.....	412
3.3. Motylkowate drobnonasienne.....	415
3.3.1. Ogólna charakterystyka	415
3.3.2. Ważniejsze gatunki motylkowatych na użytkach zielonych	416
3.4. Zioła i chwasty.....	418
3.4.1. Zioła	418
3.4.2. Chwasty i rośliny trujące	421
4. Zagospodarowanie oraz odnawianie łąk i pastwisk	424
4.1. Przyczyny degradacji trwałych użytków zielonych.....	424
4.2. Metody odnawiania łąk i pastwisk.....	425
4.2.1. Renowacja przez nawożenie i racjonalne użytkowanie.....	425
4.2.2. Renowacja przez podsiew	427
4.2.3. Całkowite zniszczenie starej roślinności (darni) i ponowny obsiew	428
4.3. Zasady układania mieszanek	431
4.3.1. Dobór gatunków do mieszanek.....	431
4.3.2. Technika układania mieszanek nasion traw i roślin motylkowatych	434
5. Zabiegi pielęgnacyjne na łąkach i pastwiskach. Nawożenie	435
5.1. Zabiegi pielęgnacyjne.....	435
5.2. Nawożenie	441
5.2.1. Ogólne zasady nawożenia	441
5.2.2. Nawożenie mineralne	444
5.2.3. Stosowanie nawozów gospodarskich (naturalnych)	448
6. Użytkowanie łąk i pastwisk	451
6.1. Organizacja i użytkowanie pastwisk.....	451
6.1.1. Urządzenie pastwisk	451
6.1.2. Organizacja wypasu.....	455
6.2. Użytkowanie kośne	458
6.2.1. Termin i wysokość koszenia.....	458
6.2.2. Zbiór, suszenie i przechowywanie siana	460
6.3. Zakiszanie runi łąkowej.....	463
6.3.1. Czynniki warunkujące prawidłowe zakiszanie zielonki	463
6.3.2. Technologie zakiszania	465
6.3.3. Dodatki kiszonkarskie ułatwiające zakiszanie.....	470
7. Obliczanie kosztów produkcji pasz na użytkach zielonych (<i>dr inż. Jerzy Prokopowicz</i>)	472
8. Zwykła dobra praktyka rolnicza w gospodarowaniu na użytkach zielonych.....	475
BIBLIOGRAFIA.....	477