

SPIS TREŚCI

OD AUTORÓW	9
------------------	---

CZĘŚĆ I

DROBNOUSTROJE I ICH WYSTĘPOWANIE W ŚRODOWISKACH NATURALNYCH

Rozdział 1. Organizacja pracowni mikrobiologicznej

1.1. Bezpieczeństwo pracy z drobnoustrojami i ogólne przepisy obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym.....	11
1.2. Podstawowa aparatura i sprzęt w laboratorium mikrobiologicznym	20
1.3. Organizacja pracowni mikrobiologicznej	31

Rozdział 2. Charakterystyka wybranych grup fizjologicznych drobnoustrojów

2.1. Bakterie	34
2.1.1. Morfologia i fizjologia bakterii	34
2.1.2. Ściana komórkowa	42
2.1.3. Rozmnażanie bakterii	47
2.1.4. Ruch własny bakterii	49
2.1.5. Przetrawnikowanie bakterii	54
2.1.6. Charakterystyka bakterii występujących w żywności	61
2.1.6.1. Rodzina Enterobacteriaceae	61
2.1.6.2. Inne pałeczki gramujemne	64
2.1.6.3. Rodzaj Listeria	64
2.1.6.4. Rodzina Bacillaceae	65
2.1.6.5. Rodzina Micrococcaceae	66
2.1.6.6. Bakterie fermentacji mlekowej	67
2.1.6.7. Bakterie octowe	70
2.2. Drożdże	77
2.2.1. Ogólna charakterystyka drożdży i ich ekologia	77
2.2.2. Morfologia drożdży	79
2.2.3. Cechy hodowlane drożdży	82
2.2.4. Wegetatywne rozmnażanie drożdży	84
2.2.5. Generatywne rozmnażanie drożdży	86
2.2.6. Metabolizm drożdży	89
2.2.7. Kierunki wykorzystania drożdży w przemyśle	91
2.2.8. Drożdże jako przyczyna obniżenia trwałości produktów spożywczych	92
2.3. Grzyby strzępkowe	93
2.3.1. Ogólna charakterystyka grzybów strzępkowych	93
2.3.2. Fizjologia i warunki wzrostu grzybów strzępkowych.....	94
2.3.3. Morfologia grzybów strzępkowych	95
2.3.4. Wzrost i rozmnażanie grzybów strzępkowych	96

2.3.5. Klasyfikacja grzybów strzępkowych	101
2.3.6. Mikotoksyny - wtórne metabolity grzybów strzępkowych	115

Rozdział 3. Wymagania pokarmowe i wzrost drobnoustrojów

3.1. Wymagania pokarmowe i dynamika wzrostu drobnoustrojów	132
3.1.1. Odżywianie i wymagania pokarmowe drobnoustrojów	132
3.1.2. Wzrost drobnoustrojów	135
3.1.2.1. Wzrost drobnoustrojów w warunkach hodowli okresowej	144
3.1.2.2. Wzrost drobnoustrojów w warunkach hodowli ciągłej	146
3.2. Metody hodowli drobnoustrojów	151
3.3. Pożywki hodowlane	156
3.3.1. Wyjaławianie pożywek hodowlanych	161
3.4. Określanie liczby i biomasy drobnoustrojów	162
3.4.1. Bezpośrednie metody oznaczania liczby drobnoustrojów	162
3.4.2. Pośrednie metody oznaczania liczby drobnoustrojów	164
3.4.3. Wskaźnikowe metody oznaczania liczby drobnoustrojów	169
3.4.4. Oznaczanie biomasy drobnoustrojów	170
3.4.5. Uprozczone metody określania liczby drobnoustrojów	171
3.4.6. Szybkie metody określania liczby drobnoustrojów	172

Rozdział 4. Drobnoustroje środowisk naturalnych jako źródło zanieczyszczenia mikrobiologicznego w przemyśle spożywczym

4.1. Mikroflora powietrza	175
4.1.1. Powietrze jako źródło mikroflory; czynniki warunkujące skład aerozoli biologicznych	175
4.1.2. Badanie stopnia zanieczyszczenia mikrobiologicznego powietrza	182
4.2. Mikroflora wody	188
4.2.1. Warunki rozwoju drobnoustrojów w środowisku wodnym	188
4.2.2. Wskaźniki oceny sanitarnej wody	195
4.2.3. Wymagania dla wody jako czynnika produkcyjnego w przemyśle spożywczym	201
4.2.4. Dezynfekcja wody na potrzeby przemysłu spożywczego	210
4.2.5. Analiza mikrobiologiczna wody wodociągowej	214
4.3. Mikroflora gleby	221
4.3.1. Charakterystyka mikroflory gleby	221
4.3.2. Gleba jako źródło mikroorganizmów wytwarzających antybiotyki	226
4.3.2.1. Określanie skuteczności działania antybiotyków	228

Rozdział 5. Źródła zagrożeń mikrobiologicznych w przemyśle spożywczym

5.1. Mikroflora pierwotna i wtórna surowców roślinnych, zwierzęcych oraz surowców dodatkowych	230
5.1.1. Mikroflora surowców roślinnych	231
5.1.2. Mikroflora surowców zwierzęcych	239
5.1.3. Mikroflora surowców dodatkowych	242
5.2. Elementy urządzeń jako źródło zanieczyszczeń mikrobiologicznych w przemyśle spożywczym	246

5.2.1. Opis podstawowych węzłów nieszczelności i miejsc zanieczyszczeń mikrobiologicznych	247
5.2.2. Inne źródła zanieczyszczeń mikrobiologicznych	266
5.3. Higiena personelu produkcyjnego	267
5.4. Ocena sanitarna warunków produkcji w przemyśle spożywczym	273
5.4.1. Metody kontroli zanieczyszczeń mikrobiologicznych	273
5.5. Przeglądy budowlane źródłem grzybów strzępkowych w przemyśle spożywczym	282

Rozdział 6. HACCP jako narzędzie w sterowaniu jakością higieniczną żywności

6.1. Analiza zagrożeń punktów krytycznych w technologii żywności	291
6.2. Mycie i dezynfekcja jako punkty krytyczne w ocenie systemu HACCP	301
6.2.1. Mycie jako punkt krytyczny	301
6.2.2. Dezynfekcja jako punkt krytyczny	308
6.2.3. Oporność drobnoustrojów na działanie środków dezynfekcyjnych	315
6.2.4. Badanie aktywności środków dezynfekcyjnych	318
6.2.5. Dezynfekcja promieniowaniem ultrafioletowym	319

Rozdział 7. Żywność jako środowisko dla rozwoju drobnoustrojów

7.1. Czynniki środowiskowe warunkujące rozwój drobnoustrojów	323
7.1.1. Temperatura	323
7.1.2. Stężenie jonów wodorowych - pH środowiska	329
7.1.3. Potencjał oksydoredukcyjny	331
7.1.4. Aktywność wody	333
7.2. Mikrobiologiczny rozkład podstawowych składników żywności	336
7.3. Mikroorganizmy chorobotwórcze w żywności. Czynniki etiologiczne bakteryjnych zatruc pokarmowych	351
7.4. Organa nadzoru nad bezpieczeństwem żywności w Polsce (wybrane zagadnienia z prawa żywnościowego)	370

CZĘŚĆ II

UTRWALANIE ŻYWNOCI

Rozdział 8. Metody utrwalania żywności

8.1. Termiczne utrwalanie żywności	376
8.1.1. Współczynniki określające termiczne niszczenie drobnoustrojów	379
8.1.2. Ciepłooporność drobnoustrojów	383
8.2. Stosowanie niskich temperatur w procesie utrwalania żywności	387
8.2.1. Czynniki limitujące wzrost drobnoustrojów w warunkach chłodniczego przechowywania żywności	389
8.2.2. Chłodnicze przechowywanie żywności	392
8.2.3. Zamrażalnictwo żywności	393
8.3. Obniżanie aktywności wody w utrwalanej żywności	399
8.3.1. Stosowanie dodatku substancji osmoaktywnych	402
8.3.2. Usuwanie wody z żywności	405

8.4. Chemiczne metody utrwalania żywności	409
8.5. Biologiczne utrwalanie żywności	422
8.5.1. Procesy fermentacyjne i ich wykorzystanie w utrwalaniu żywności	422
8.5.2. Żywność fermentowana	427
8.5.2.1. Fermentowane produkty mleczne	427
8.5.2.2. Fermentowane surowce roślinne	433
8.5.2.3. Fermentacja pieczywa	438
8.5.2.4. Fermentacja mięsa	439
8.5.3. Naturalne substancje przeciwdrobnoustrojowe pochodzenia roślinnego	442
8.6. Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności	447

Rozdział 9. Podstawy mikrobiologii prognostycznej

9.1. Wprowadzenie do prognozowania w mikrobiologii żywności	456
9.2. Rodzaje modeli prognostycznych i sposoby ich konstruowania	459
9.2.1. Modele wzrostu mikroorganizmów	460
9.2.2. Modele inaktywacji mikroorganizmów w żywności	463
9.2.3. Modele zbiorcze - wzrostu, inaktywacji i przeżywalności mikroorganizmów	465
9.3. Znane modele i programy prognostyczne	466
9.4. Możliwości zastosowania mikrobiologicznych modeli prognostycznych	468
9.5. Przyszłość mikrobiologii prognostycznej	469

CZĘŚĆ III

ŻYWNOŚĆ XXI WIEKU

Rozdział 10. Żywność modyfikowana genetycznie

10.1. Wprowadzenie	471
10.2. Żywność GMO	472
10.3. Biobezpieczeństwo w świetle norm prawnych	473
10.4. Polskie uregulowania prawne	476
10.5. Komercyjnie dostępne genetycznie modyfikowane organizmy (GMO)	477

Rozdział 11. Żywność o niskim stopniu przetworzenia

11.1. Wprowadzenie	483
11.2. Jakość mikrobiologiczna surowców o minimalnym stopniu przetworzenia	483
11.3. Wpływ metod utrwalania na jakość mikrobiologiczną żywności minimalnie przetworzonej	485
11.4. Mikrobiologiczne zanieczyszczenia wtórne przy minimalnym stopniu przetwarzania żywności	489

PIŚMIENNICTWO	491
INDEKS	500