

Spis treści

Wstęp	7
1. Procesy inaktywujące drobnoustroje	9
1.1. Sterylizacja (wyjaławianie)	9
1.1.1. Metody fizyczne	9
1.1.2. Metody mechaniczne	12
1.1.3. Kontrola sterylizacji	13
1.2. Pasteryzacja	14
1.3. Dezynfekcja	14
1.3.1. Chemiczne środki dezynfekcyjne	15
1.3.2. Metody badań środków dezynfekcyjnych	17
1.4. Wybrane elementy kontroli stanu higieniczno-sanitarnego zakładu przemysłu spożywczego	17
1.4.1. Ocena mikrobiologiczna powietrza	17
1.4.2. Ocena higieniczno-sanitarna wody do picia i na potrzeby przemysłu spoży- czego	18
2. Morfologia komórek bakterii	20
2.1. Budowa komórki bakteryjnej	22
2.1.1. Ściana komórkowa	22
2.1.2. Błona cytoplazmatyczna	24
2.1.3. Mezosomy	24
2.1.4. Nukleoid	24
2.1.5. Plazmidy	25
2.1.6. Rybosomy	25
2.1.7. Elementy strukturalne komórki występujące na zewnątrz ściany komór- kowej	26
2.1.8. Przetrwalniki	28
2.2. Morfologia kolonii bakterii	28
2.3. Metody barwienia bakterii	29
2.4. Podłoża do hodowli drobnoustrojów	31
2.4.1. Podział pożywek ze względu na rodzaj składników, ich pochodzenie i skład chemiczny	32
2.4.2. Podział podłoży według wymagań odżywczych drobnoustrojów	32
2.4.3. Podział podłoży według konsystencji	33
2.4.4. Podłoża stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej	33
2.5. Metody hodowli drobnoustrojów	33
2.5.1. Hodowle na podłożach płynnych	33
2.5.2. Hodowle na podłożach stałych	34
2.5.3. Metody hodowli drobnoustrojów beztlenowych	34
2.6. Metody oznaczania liczby drobnoustrojów	34
2.6.1. Metody bezpośrednie – mikroskopowe	34
2.6.2. Metody pośrednie – hodowlane	35
2.7. Oznaczanie miana bakterii	36

2.8. Oznaczanie obecności bakterii	37
3. Grzyby mikroskopowe	38
3.1. Budowa komórek drożdży	38
3.2. Sposoby rozmnażania drożdży	40
3.3. Zastosowanie drożdży	41
3.4. Drożdże jako zanieczyszczenia mikrobiologiczne	41
3.5. Pleśnie	42
3.5.1. Klasa Zygomycetes	43
3.5.2. Klasa Ascomycetes	44
3.5.3. Klasa Deuteromycetes	44
3.6. Wykrywanie grzybów w żywności	49
3.7. Mikotoksyny	50
4. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na rozwój drobnoustrojów	53
4.1. Temperatura jako czynnik rozwojowy drobnoustrojów	53
4.1.1. Wpływ niskich temperatur na rozwój mikroorganizmów	55
4.1.2. Wpływ wysokich temperatur na rozwój mikroorganizmów	56
4.2. Wpływ pH środowiska na rozwój mikroorganizmów	58
4.3. Wpływ aktywności wody (a_w) na wzrost i przeżywalność drobnoustrojów	59
4.4. Ciśnienie osmotyczne i jego wpływ na rozwój drobnoustrojów	61
4.5. Wpływ potencjału oksydo-redukcyjnego (E_h) na rozwój mikroorganizmów w żywności	62
4.6. Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na rozwój drobnoustrojów	64
4.7. Oddziaływanie promieniowania różnego typu na wzrost drobnoustrojów w żywności	64
4.7.1. Promieniowanie UV	65
4.7.2. Promieniowanie jonizujące	65
4.8. Wpływ ultradźwięków na rozwój drobnoustrojów	66
4.9. Antybiotyki – mechanizm oddziaływania na drobnoustroje i zagrożenia związane z ich występowaniem w żywności	66
4.9.1. Mechanizmy oddziaływania antybiotyków na mikroorganizmy	67
4.10. Wybrane chemiczne konserwanty żywności – mechanizm działania i zastosowanie	68
4.10.1. Azotan potasu (III) i (V)	69
4.10.2. Dinitlenek siarki (SO_2) oraz siarczany	69
4.10.3. Kwas mrówkowy i jego sole (mrówczany)	70
4.10.4. Kwas octowy	71
4.10.5. Kwas propionowy	71
4.10.6. Kwas sorbowy i jego sole	71
4.10.7. Kwas benzoowy i jego pochodne	72
4.10.8. Difenyl i jego pochodne (o-fenylfenol)	73
4.10.9. Składniki dymu wędzarniczego	73
5. Charakterystyka wybranych drobnoustrojów i metody ich oznaczania w żywności	74
5.1. Bakterie fermentacji mlekowej	74
5.2. Rodzina <i>Staphylococcaceae</i> – ziarniaki Gram-dodatnie	78
5.2.1. Rodzaj <i>Staphylococcus</i>	78
5.3. Rodzina <i>Pseudomonadaceae</i>	80
5.3.1. Rodzaj <i>Pseudomonas</i> – pałeczki Gram-ujemne, tlenowe, niefermentujące	80
5.4. Rodzina <i>Enterobacteriaceae</i> – pałeczki Gram-ujemne fermentujące (Rząd <i>Enterobacterales</i>)	82
5.4.1. Rodzaj <i>Escherichia</i>	83
5.4.2. Rodzaj <i>Enterobacter</i>	84
5.4.3. Rodzaj <i>Klebsiella</i>	84

5.4.4. Rodzaj <i>Citrobacter</i>	85
5.4.5. Rodzaj <i>Salmonella</i>	87
5.4.6. Rodzaj <i>Shigella</i>	88
5.4.7. Rodzaj <i>Yersinia</i>	89
5.4.8. Rodzaj <i>Proteus</i>	90
5.4.9. Rodzaj <i>Serratia</i>	90
5.5. Rodzina <i>Listeriaceae</i>	90
5.5.1. Rodzaj <i>Listeria</i> – pałeczki Gram-dodatnie, nieprzetrwalnikujące	90
5.6. Rodzina <i>Bacillaceae</i> – laseczki Gram-dodatnie, przetrwalnikujące tlenowe i względnie beztlenowe	91
5.6.1. Rodzaj <i>Bacillus</i>	91
5.7. Rodzina <i>Clostridiaceae</i> – laseczki Gram-dodatnie, bezwzględnie beztlenowe	94
5.7.1. Rodzaj <i>Clostridium</i>	94
Literatura	98