

---

## Spis treści

---

Słowo wstępne .....	15
Redaktor naukowy i autorzy .....	17
<b>1. Przepisy prawa a głębokie mrożenie pieczywa (<i>H. Martell</i>) .....</b>	<b>19</b>
1.1. Objaśnienie pojęć .....	19
1.2. Obowiązujące przepisy prawne .....	20
1.3. Wymagania fizyczne względem jakości głęboko mrożonego pieczywa .....	20
1.3.1. Jakość .....	20
1.3.2. Ogólnie przyjęte standardy jakości .....	21
1.3.3. Środek mrozący .....	21
1.3.4. Wyjątki .....	22
1.4. Obowiązek nadzoru i dokumentowania .....	22
1.4.1. Obowiązek nadzoru i dokumentowania podczas transportu produktów spożywczych głęboko mrożonych .....	22
1.4.2. Obowiązek nadzoru i dokumentowania podczas przechowywania .....	23
1.4.3. Kontrola temperatur podczas sprzedaży na miejscu, transportu i handlu detalicznego .....	24
1.5. Obowiązek pakowania pieczywa głęboko mrożonego .....	24
1.6. Oznaczanie produktów głęboko mrożonych dla konsumentów ..	25
1.6.1. Oznaczenia handlowe .....	25
1.6.2. Dodatkowe wymagania w kwestii oznaczania pieczywa głęboko mrożonego .....	26
1.6.3. Termin przydatności do spożycia .....	26
1.6.4. Skład ilościowy .....	27
1.6.5. Widoczność wszystkich informacji handlowych .....	29
1.6.6. Lista składników .....	29
1.6.7. Podmiot odpowiedzialny .....	31
1.6.8. Numer partii produkcyjnej .....	32
1.6.9. Sposób oznaczania .....	33
1.7. Inne oznaczanie produktów głęboko mrożonych .....	33
1.8. Kary i grzywny .....	34

<b>2. Podstawy chłodzenia i głębokiego mrożenia produktów spożywczych (H.-A. Kurzahls)</b> .....	35
2.1. Wprowadzenie .....	35
2.2. Chłodzenie produktów spożywczych .....	36
2.2.1. Cel chłodzenia .....	36
2.2.2. Chłodzenie płynnych środków spożywczych .....	38
2.2.2.1. Zachowanie produktu .....	38
2.2.2.2. Obliczanie odprowadzanej energii cieplnej .....	39
2.2.2.3. Rodzaje chłodzenia .....	41
2.2.2.4. Rodzaje chłodni dla płynnych środków spożywczych .....	42
2.2.3. Chłodzenie stałych produktów spożywczych w opakowaniach .....	48
2.2.3.1. Chłodzenie stałych produktów spożywczych w opakowaniach .....	49
2.2.3.2. Ustalanie czasu schłodzenia stałych produktów spożywczych w opakowaniach .....	52
2.2.3.3. Obliczanie wydajności chłodni do chłodzenia stałych produktów spożywczych w opakowaniach ..	55
2.2.3.3.1. Chłodzenie produktów .....	56
2.2.3.3.2. Ciepło oddychania owoców i warzyw ..	56
2.2.3.3.3. Chłodzenie opakowań .....	57
2.2.3.3.4. Chłodzenie i osuszanie nowo wtłaczanego powietrza .....	58
2.2.3.3.5. Przedostawanie się ciepła przez ściany, sufit oraz podłogę chłodni .....	59
2.2.3.3.6. Przedostawanie się ciepła przy otwieraniu drzwi .....	60
2.2.3.3.7. Ekwiwalenty ciepła w postaci ludzi, maszyn oraz oświetlenia .....	60
2.2.3.3.8. Kondensacja pary wodnej, która dostała się do chłodni z zewnątrz .....	60
2.2.3.3.9. Zamarzanie powierzchni parownika w jednostkach chłodzących .....	60
2.2.3.3.10. Ustalanie całkowitej wydajności chłodzenia .....	61
2.2.3.4. Parametry powietrza w chłodniach .....	64
2.2.3.4.1. Temperatura powietrza .....	64
2.2.3.4.2. Skład powietrza .....	64
2.2.3.4.3. Wilgotność powietrza .....	65
2.2.3.4.4. Doprowadzanie powietrza i jego prędkość .....	67
2.2.3.5. Urządzenia służące chłodzeniu stałych środków spożywczych w opakowaniach .....	68

2.2.3.5.1. Urządzenia chłodzące działające z wykorzystaniem powietrza .....	68
2.3. Głębokie mrożenie produktów spożywczych .....	71
2.3.1. Cel głębokiego mrożenia .....	71
2.3.2. Procesy zachodzące podczas głębokiego mrożenia .....	72
2.3.3. Procesy zachodzące podczas przechowywania w głębokim mrożeniu .....	77
2.3.4. Parametry urządzeń do głębokiego mrożenia .....	84
2.3.4.1. Obliczanie czasu zamrażania .....	84
2.3.4.2. Obliczanie wydajności głębokiego mrożenia .....	92
2.3.5. Zachowanie produktów podczas głębokiego mrożenia .....	97
2.3.5.1. Uwagi ogólne .....	97
2.3.5.2. Zachowanie produktów podczas głębokiego mrożenia .....	100
2.3.5.2.1. Mrożenie przy użyciu wtłaczanego zimnego powietrza .....	100
2.3.5.2.2. Mrożenie przy użyciu substancji płynnych .....	108
2.3.5.2.3. Mrożenie przez bezpośredni kontakt z zimną powierzchnią .....	112
2.3.5.2.4. Mrożenie z wykorzystaniem urządzeń próżniowych .....	115
2.3.5.3. Przechowywanie w głębokim mrożeniu .....	116
<b>3. Charakterystyka zbóż i produktów zbożowych (M. Molitor) .....</b>	<b>119</b>
3.1. Żyto zwyczajne .....	119
3.2. Pszenica zwyczajna .....	120
3.3. Budowa i składniki ziaren .....	120
3.4. Jakie możliwości daje metoda opisu pośredniego i co z niej wynika? .....	122
3.4.1. Wilgotność [ICC nr 110/1] .....	122
3.4.2. Zawartość składników mineralnych [ICC nr 104/1] .....	123
3.4.3. Mokry gluten [ICC nr 137] .....	123
3.4.4. Wartość sedymentacji [ICC nr 116] .....	123
3.4.5. Liczba opadania [ICC nr 107] .....	123
3.4.6. Białka [ICC nr 105] .....	124
3.4.7. Farinogram (wodochłonność) [ICC nr 115/1] .....	124
3.4.8. Ekstensogram [ICC nr 114/1] .....	124
3.4.9. Amylogram [ICC nr 126/1] .....	124
3.5. Proces produkcji .....	127
<b>4. Wpływ głębokiego mrożenia na ciasto i produkt gotowy (K. Lösche) ..</b>	<b>133</b>
4.1. Wprowadzenie .....	133
4.2. Wpływ głębokiego mrożenia na ciasto .....	136
4.2.1. Powstawanie kryształków lodu .....	136

4.2.2. Ciasto w systemie trójfazowym . . . . .	140
4.2.2.1. Właściwości reologiczne . . . . .	140
4.2.2.2. Głębokie mrożenie ciast . . . . .	141
4.2.2.3. Zawartość CO <sub>2</sub> w ciastach . . . . .	145
4.2.3. Drożdże piekarnicze a CO <sub>2</sub> . . . . .	148
4.2.3.1. Właściwości funkcjonalne drożdży piekarniczych . . . . .	148
4.2.3.1.1. Stymulatory wzrostu . . . . .	149
4.2.3.1.2. Wartość A <sub>w</sub> i ciśnienie osmotyczne . . . . .	150
4.2.3.1.3. Temperatura . . . . .	151
4.2.3.1.4. Koloidy ochronne . . . . .	155
4.2.3.1.5. Wartość pH . . . . .	155
4.2.3.1.6. Powstawanie CO <sub>2</sub> . . . . .	156
4.2.3.2. Głębokie mrożenie i rozmrażanie ciast . . . . .	159
4.2.3.2.1. Straty aktywności fermentacyjnej drożdży . . . . .	159
4.2.3.2.2. Rozpuszczalność CO <sub>2</sub> w wodzie w zależności od temperatury . . . . .	161
4.2.3.2.3. Przekazywanie ciepła w cieście . . . . .	165
4.2.4. Wpływ składników na stabilność ciasta . . . . .	169
4.2.4.1. Utlenianie . . . . .	169
4.2.4.2. Enzymy . . . . .	171
4.2.4.3. Inne składniki . . . . .	176
4.2.5. Zmiany zachodzące na skutek głębokiego mrożenia ciasta. Podsumowanie. . . . .	178
4.3. Głębokie mrożenie produktów gotowych (wypieczonych) . . . . .	179
4.3.1. Wyrównanie ciśnienia po wypieku . . . . .	179
4.3.2. Retrogradacja skrobi . . . . .	182
4.4. Przebieg procesu produkcji przy obróbce twardych owoców z wykorzystaniem głębokiego mrożenia . . . . .	185
<b>5. Przebieg procesu produkcji dla głęboko mrożonych wygarowanych kęsów ciasta – projekt „Quick Step” firmy Puratos (F. Devos, C. Wirtz) . . . . .</b>	<b>193</b>
5.1. Wprowadzenie . . . . .	193
5.2. Założenia projektu dla głęboko mrożonych, wygarowanych kęsów ciast . . . . .	194
5.3. Przyczyny straty jakości w przypadku głęboko mrożonych kęsów wygarowanych ciast . . . . .	196
5.4. Wskazówki praktyczne przy produkcji głęboko mrożonych wygarowanych kęsów ciast . . . . .	197
5.4.1. Składniki podstawowe . . . . .	198
5.4.1.1. Mąka . . . . .	198
5.4.1.2. Woda . . . . .	198
5.4.1.3. Polepszacze . . . . .	198
5.4.1.4. Drożdże . . . . .	198

5.4.2. Przerabianie . . . . .	199
5.4.2.1. Miesienie . . . . .	199
5.4.2.2. Wyrabianie . . . . .	199
5.4.2.3. Garowanie . . . . .	199
5.4.2.4. Mrożenie . . . . .	200
5.4.2.5. Wypiek . . . . .	201
5.4.3. Polepszacz „Quick Step” . . . . .	201
<b>6. Nowatorskie chłodzenie ciasta podczas miesienia przy użyciu CO<sub>2</sub></b> <b>(D. Sikken, G. Dirksen, K. Lösche) . . . . .</b>	<b>203</b>
6.1. Wprowadzenie . . . . .	203
6.2. Poziom zaawansowania techniki . . . . .	203
6.3. Iniektor suchego lodu (śniegu CO <sub>2</sub> ) . . . . .	213
6.4. Badania techniczne . . . . .	219
6.5. Podsumowanie . . . . .	231
<b>7. Kontrola garowania oraz mrożenie drobnego pieczywa pszennego</b> <b>przy zastosowaniu specjalnych chłodni oraz pieców piekarniczych</b> <b>(M. Pittroff, H. Späth) . . . . .</b>	<b>233</b>
7.1. Wprowadzenie . . . . .	233
7.2. Sposoby prowadzenia ciast oraz metody prowadzenia gary . . . . .	234
7.2.1. Konwencjonalny sposób prowadzenia ciasta (produkcja bezpośrednia) . . . . .	235
7.2.2. Długie prowadzenie garowania . . . . .	235
7.2.3. Odroczone garowanie (GV) . . . . .	239
7.2.4. Przerwane garowanie (GU) . . . . .	239
7.2.5. Mrożenie (przebieg) . . . . .	240
7.2.6. Inne czynniki . . . . .	241
7.3. Wyznaczanie celu – potencjał kontroli procesu garowania . . . . .	242
7.4. Warunki garowania . . . . .	245
7.4.1. Właściwa wilgotność . . . . .	246
7.4.2. Odpowiednia cyrkulacja powietrza . . . . .	249
7.4.3. Geometria przestrzenna i rozprowadzanie powietrza . . . . .	250
7.4.4. Rodzaje urządzeń . . . . .	251
7.5. Piece piekarnicze a przebieg procesu wypiekania . . . . .	252
7.5.1. Wymagania technologiczne . . . . .	252
7.5.2. Wymagania techniczne . . . . .	253
7.5.3. Łączenie w sieć – system CAB . . . . .	256
7.6. Perspektywy . . . . .	258
<b>8. Kontrola garowania przy produkcji drobnego pieczywa żytniego</b> <b>(O. Bauermann) . . . . .</b>	<b>259</b>
8.1. Wprowadzenie . . . . .	259
8.2. Różnice we właściwościach wypiekowych mąk pszennych i żytnich . . . . .	260
8.3. Jakość surowców . . . . .	261
8.3.1. Udział mąki a jej jakość . . . . .	261

8.3.2. Drożdże piekarnicze .....	262
8.3.3. Zakwas .....	263
8.3.4. Polepszacz .....	264
8.3.5. Inne składniki .....	266
8.4. Tworzenie receptur .....	267
8.5. Technologia produkcji drobnego pieczywa żytniego .....	268
8.5.1. Przygotowanie ciasta .....	268
8.5.2. Dojrzewanie ciasta .....	268
8.5.3. Dzielenie i wyrabianie ciasta .....	269
8.5.4. Wstępne garowanie kęsów .....	269
8.6. Kontrola przebiegu procesu garowania .....	270
8.6.1. Wydłużone prowadzenie gary .....	270
8.6.2. Odroczone garowanie .....	270
8.6.3. Przerwane garowanie .....	271
8.6.4. Mrożenie szokowe kęsów ciasta bez gary .....	273
8.6.5. Mrożenie szokowe kęsów ciasta z garą .....	274
8.7. Przechowywanie w głębokim mrożeniu .....	275
8.8. Proces wypieku .....	277
8.8.1. Przygotowanie kęsów ciasta .....	277
8.8.2. Wypiek w różnych piecach piekarniczych .....	277
8.8.2.1. Wypiek w piecach obrotowych lub wsadowych ...	277
8.8.2.2. Wypiek kęsów ciasta z garą w sklepowych stacjach wypieku ze zintegrowaną fazą rozmrażania .....	278
8.9. Omówienie błędów przy wypieku .....	279
8.10. Podsumowanie .....	281
<b>9. Chłodzenie próżniowe Zeovac jako alternatywa dla mrożenia szoko- wego (A. Cermak) .....</b>	<b>285</b>
9.1. Wprowadzenie .....	285
9.2. Objaśnienie pojęć .....	286
9.2.1. Ciśnienie .....	286
9.2.2. Czas .....	287
9.3. Prawa fizyki .....	288
9.4. Technologia procesowa .....	289
9.4.1. Budowa .....	289
9.4.2. Funkcje .....	289
9.4.3. Zakres stosowania chłodzenia próżniowego Zeovac .....	290
9.5. Metoda Unterbruch-Backmethode – nowa definicja .....	290
9.5.1. Popularność produktów z półzapięku .....	291
9.5.2. Opis techniczny metody Zeovac-Unterbruch-Backmethode	292
9.5.2.1. Faza 1– wstępny zapiek .....	292
9.5.2.2. Faza 2 – szybkie schładzanie próżniowe .....	292
9.5.2.3. Faza 3 – przechowywanie .....	293
9.5.2.4. Faza 4 – dystrybucja .....	293
9.5.2.5. Faza 5 – wypiek końcowy .....	294

9.6. Zalety metody Zeovac w porównaniu z głębokim mrożeniem produktów z półzapięku . . . . .	294
9.6.1. Zalety dla zakładu piekarniczego . . . . .	294
9.6.2. Zalety dla sklepów . . . . .	295
9.7. Wpływ receptury i przebiegu procesu produkcji na jakość . . . . .	297
9.8. Dehydratacja/ rehydratacja/ smak . . . . .	297
9.8.1. Straty wody na skutek chłodzenia próżniowego . . . . .	297
9.8.2. Rehydratacja . . . . .	298
9.8.3. Smak . . . . .	299
9.9. Koszty/ zużycie energii . . . . .	299
9.10. Inne zastosowania . . . . .	300
9.10.1. Wstępne schładzanie produktów do głębokiego mrożenia . . . . .	300
9.10.2. Schładzanie i zmniejszanie liczby drobnoustrojów . . . . .	302
9.11. Podsumowanie . . . . .	302
<b>10. Nowatorski proces mrożenia pieczywa z użyciem próżni i entalpii (R. Dollinger) . . . . .</b>	<b>305</b>
10.1. Wykorzystanie próżni – rys historyczny . . . . .	305
10.2. Próżnia . . . . .	305
10.3. Entalpia a prężność pary wodnej . . . . .	306
10.4. Budowa i funkcje urządzenia chłodniczego wykorzystującego zjawiska entalpii i próżni . . . . .	308
10.5. Zastosowanie metody chłodzenia z użyciem próżni i entalpii w piekarnictwie . . . . .	311
10.5.1. Schładzanie pieczywa przed pakowaniem lub krojeniem . . . . .	312
10.5.2. Przechowywanie pieczywa z półzapięku w warunkach chłodniczych . . . . .	314
10.5.3. Przechowywanie produktów spożywczych w głębokim mrożeniu . . . . .	316
10.5.4. Inne zastosowania w piekarnictwie . . . . .	316
10.6. Rehydratacja a strata masy . . . . .	316
10.7. Zakres zastosowania technologii . . . . .	317
<b>11. Mrożenie ciast i produktów gotowych przy użyciu gazów (T. Wolf) . . . . .</b>	<b>319</b>
11.1. Proces zamrażania . . . . .	320
11.2. Chłodzenie konwencjonalne . . . . .	322
11.3. Chłodzenie przy użyciu dwutlenku węgla . . . . .	323
11.4. Chłodzenie przy użyciu azotu . . . . .	324
11.5. Aspekty termodynamiczne . . . . .	326
11.6. Urządzenie kriogeniczne . . . . .	327
11.7. Koszty . . . . .	330
11.8. Kontrolowanie temperatury . . . . .	333
11.8.1. Chłodzenie mąk . . . . .	333
11.8.2. Chłodzenie w miesiarkach . . . . .	333
11.8.3. Chłodzenie podczas transportu . . . . .	334

<b>12. Metoda półzapięku BIB-Ulmer Spatz do produkcji chlebów z udziałem żyta (S. Keller, T. Enders)</b> .....	335
12.1. Wprowadzenie .....	335
12.2. Szczegółowy opis metody półzapięku BIB-Ulmer Spatz .....	338
12.2.1. Fazy wypięku .....	338
12.2.1.1. Wstępny zapięku .....	339
12.2.1.2. Wypięku końcowy .....	339
12.2.1.3. Łączny czas pieczenia w porównaniu do produkcji bezpośredniej .....	340
12.2.2. Przechowywanie .....	341
12.2.2.1. Czas przechowywania .....	341
12.2.2.2. Pakowanie .....	342
12.2.2.3. Temperatury przechowywania .....	342
12.2.3. Przechowywanie po wypięku końcowym .....	343
12.3. Metoda półzapięku BIB-Ulmer Spatz w praktyce .....	344
12.3.1. Przebieg temperatur w jądrze .....	344
12.3.2. Pomiar temperatur w jądrze .....	345
12.3.3. Przegląd parametrów wypięku .....	346
12.3.4. Wyniki dla różnych rodzajów chleba .....	347
12.3.5. Możliwości zastosowania .....	348
12.4. Podsumowanie .....	349
<b>13. Chłodzenie adiabatyczne pieczywa krojonego (H. Wolkenhauer, K. Lösche)</b> .....	351
13.1. Zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia mikrobiologicznego przy produkcji i obróbce pieczywa .....	351
13.1.1. Wprowadzenie .....	351
13.1.2. Zasada należytej staranności wynikająca z przepisów prawa żywnościowego .....	352
13.1.3. Źródła zanieczyszczenia przy produkcji pieczywa .....	352
13.2. Działania zmierzające do zmniejszenia ryzyka zanieczyszczenia .....	356
13.2.1. Aspekty technologiczne .....	357
13.2.2. Działania ogólne/ Hygienic Processing .....	361
13.3. ADIAcool – chłodzenie adiabatyczne produktów spożywczych .....	364
13.3.1. Wprowadzenie .....	364
13.3.2. Przebieg procesu chłodzenia .....	365
13.3.2.1. Chłodzenie z udziałem i bez udziału wilgoci .....	366
13.3.2.2. Chłodzenie z udziałem parowania / chłodzenie adiabatyczne .....	367
13.3.3. Chłodzenie swobodne a adiabatyczne produktów spożywczych .....	368
13.4. Proces chłodzenia pieczywa .....	370
13.4.1. Schładzanie w naturalnych warunkach atmosferycznych .....	370
13.4.2. Technologia chleba tostowego .....	370
13.4.3. Chłodzenie próżniowe .....	370



13.4.4. Tunel chłodniczy	371
13.4.5. Chłodzenie powietrzem z zewnątrz przy zachowaniu wymogów <i>clean room</i>	371
13.4.6. Chłodzenie adiabaticzne (ADIAcool)	371
13.4.7. Zestawienie parametrów dla różnych rodzajów chłodzenia	371
13.5. Badania empiryczne na przykładzie produktów pełnoziarnistych	372
13.5.1. Czas chłodzenia	372
13.5.2. Spadek masy	373
13.5.3. Przydatność do spożycia	375
13.6. ADIAcool w produkcji pieczywa	377
13.6.1. Schemat instalacji	377
13.6.2. Opis urządzenia modelowego	378
13.6.3. Opis urządzenia przemysłowego	383
13.6.4. Wymagania <i>clean room</i>	385
13.7. Uwagi końcowe	387
<b>14. Ustalenie zapotrzebowania mocy chłodniczej w zakładach piekarniczych (<i>U. Dienstuh!</i>)</b>	<b>389</b>
14.1. Wprowadzenie	389
14.2. Aspekty teoretyczne przy ustalaniu zapotrzebowania mocy chłodniczej	391
14.2.1. Zapotrzebowanie mocy chłodniczej netto dla żywności mrożonej	391
14.2.2. Zapotrzebowanie mocy chłodniczej dla urządzeń transportowych	394
14.2.3. Zapotrzebowanie mocy chłodniczej w przypadku wnikania ciepła z zewnątrz	395
14.2.4. Zapotrzebowanie mocy chłodniczej w przypadku wymiany powietrza na skutek otwierania drzwi	396
14.2.5. Zapotrzebowanie mocy chłodniczej przy silnikach elektrycznych	398
14.2.6. Podsumowanie obliczeń zapotrzebowania mocy chłodniczej	398
14.3. Decyzje inwestycyjne	399
14.3.1. Dobór urządzeń	399
14.3.2. Porównanie kosztów chłodniczych urządzeń konwencjonalnych i kriogenicznych	400
14.3.3. Podsumowanie	401
<b>15. Analiza rentowności sklepowych stacji wypieku na podstawie wybranych współczynników (<i>C. Schmidt</i>)</b>	<b>403</b>
15.1. Wprowadzenie	403
15.2. Metodyka badań	404

15.3. Analiza danych na podstawie jednego z produktów . . . . .	405
15.3.1. Dobór i ocena danych . . . . .	405
15.3.2. Analiza wybranych współczynników . . . . .	408
15.3.3. Obliczanie i analiza kosztów jednostkowych dla danego produktu . . . . .	410
15.3.4. Obliczanie i analiza prognozy rentowności danego produktu . . . . .	411
15.4. Obliczanie i analiza na płaszczyźnie stacji wypieku . . . . .	414
15.5. Wnioski końcowe . . . . .	416
<b>16. Zapewnienie utrzymania jakości podczas przechowywania, transportu oraz w całym łańcuchu chłodniczym (O. Orzełski) . . . . .</b>	<b>419</b>
16.1. Wprowadzenie do teorii gwarancji jakości w handlu . . . . .	419
16.2. Utrzymanie jakości od momentu wyprodukowania do sprzedaży . . . . .	421
16.3. Kontrola przy odbiorze produktów piekarniczych głęboko mrożonych . . . . .	423
16.4. Przechowywanie produktów piekarniczych głęboko mrożonych . . . . .	425
16.4.1. Chaotyczne przechowywanie produktów piekarniczych głęboko mrożonych . . . . .	425
16.4.2. Systematyczne przechowywanie produktów piekarniczych głęboko mrożonych . . . . .	426
16.5. Standardy higieniczne . . . . .	426
16.5.1. Higiena otoczenia . . . . .	426
16.5.2. Higiena urządzeń . . . . .	427
16.5.3. Higiena osobista . . . . .	427
16.5.4. Higiena produkcji . . . . .	427
16.6. Transport do klientów . . . . .	428
16.6.1. Transport z wykorzystaniem pojemników termicznych do produktów głęboko mrożonych . . . . .	428
16.6.2. Transport w samochodach z systemem chłodzenia . . . . .	429
16.7. Perspektywy na przyszłość dla kontrolowania temperatur . . . . .	430
<b>Indeks . . . . .</b>	<b>433</b>