

INDICE DE CONTENIDO

Capítulo I: Introducción	1
I.1. Citricultura argentina	2
I.2. Promoción del consumo de frutas	3
I.3. Características de los frutos cítricos	3
I.3.1. Calidad interna de los frutos cítricos	4
I.3.2. Mandarinas	4
I.3.3. Naranjas	5
I.3.4. Pomelos	5
I.4. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas	5
I.5. Efecto del procesamiento sobre la calidad de la fruta fresca.....	6
I.5.1. Descascarado	7
I.5.2. Segmentación de los frutos	7
I.5.3. Temperatura de conservación	8
I.5.4. Composición de la atmósfera	8
I.6. Hipótesis	10
I.7. Objetivo General	10
I.8. Objetivos Específicos	10
Capítulo II: Efecto de la temperatura de conservación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos	11
II.1. Introducción	12
II.2. Materiales y métodos	12
II.2.a) Material biológico	12
II.2.b) Proceso	13
II.2.c) Variables evaluadas	13
II.2.d) Análisis estadístico	14
II.3. Resultados y discusión	15
II.3.1. Calidad inicial	15
II.3.2. Pérdidas de calidad	16
II.3.2.1. Efecto de la temperatura	17
II.3.2.2. Efecto del tiempo de conservación	18
II.3.3. Calidad final	20
II.3.4. Análisis multivariado de la pérdida de calidad interna	22
II.4. Conclusión	24
Capítulo III: Efecto del método de descascarado sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos	26
III.1. Introducción	27
III.2. Materiales y métodos	28
III.2.a) Material biológico	28
III.2.b) Proceso	28
III.2.c) Variables evaluadas	28

III.2.d) Análisis estadístico	29
III.3. Resultados y discusión	29
III.3.1. Calidad inicial	29
III.3.2. Pérdidas de calidad	31
III.3.2.1. Pérdida de peso	31
III.3.3. Calidad interna	32
III.3.3.a. Naranja Cara cara	32
III.3.3.b. Naranja Navelate	33
III.3.3.c. Mandarina Pixie	34
III.3.3.d. Pomelo Star Ruby	35
III.3.4. Pérdida de calidad interna	35
III.3.4.a. Naranja Cara cara	35
III.3.4.b. Naranja Navelate	36
III.3.4.c. Mandarina Pixie	37
III.3.4.d. Pomelo Star Ruby	37
III.3.5. Análisis multivariado de las pérdidas de calidad interna	39
III.4. Conclusión	41

Capítulo IV: Efecto de la segmentación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

IV.1. Introducción	43
IV.2. Materiales y métodos	44
IV.2.a) Material biológico	44
IV.2.b) Proceso	44
IV.2.c) Variables evaluadas	45
IV.2.d) Análisis estadístico	45
IV.3. Resultados y discusión	45
IV.3.1. Calidad inicial	45
IV.3.2. Pérdidas de calidad	46
IV.3.2.1. Pérdida de peso	46
IV.3.3. Calidad interna	48
IV.3.3.a. Naranja Cara cara	48
IV.3.3.b. Naranja Navelate	49
IV.3.3.c. Mandarina Pixie	50
IV.3.3.d. Pomelo Star Ruby	52
IV.3.4. Pérdida de calidad interna	53
IV.3.5. Análisis multivariado de las pérdidas de calidad interna	56
IV.4. Conclusión	58

Capítulo V: Envasado en distintas atmósferas modificadas de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos para disminuir sus pérdidas de calidad durante la conservación

V.1. Introducción	61
V.2. Materiales y métodos	62

V.2.a) Material biológico	62
V.2.b) Proceso	62
V.2.c) Variables evaluadas	63
V.2.d) Análisis estadístico	64
V.3. Resultados y discusión	64
V.3.1. Calidad inicial	64
V.3.2. Pérdidas de calidad	65
V.3.2.1. Pérdida de peso	65
V.3.3. Calidad interna	66
V.3.3.a. Naranjas Cara cara y Navelate	66
V.3.3.b. Mandarina Pixie	68
V.3.3.c. Pomelo Star Ruby	70
V.3.4. Pérdida de calidad interna	71
V.3.4.a. Naranjas Cara cara y Navelate	71
V.3.4.b. Mandarina Pixie	73
V.3.4.c. Pomelo Star Ruby	73
V.3.5. Análisis multivariado de las pérdidas de calidad interna	74
V.4. Conclusión	76
Capítulo VI: Conclusiones	78
Bibliografía	81

INDICE DE TABLAS

Capítulo II: Efecto de la temperatura de conservación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Tabla II.1. Calidad interna inicial de los frutos de las distintas variedades para las dos campañas evaluadas	15
Tabla II.2. Análisis de la varianza de pérdida de parámetros de calidad interna con distintas temperaturas y tiempos de conservación	16
Tabla II.3. Calidad interna de los frutos de las distintas variedades luego de 7 días	20
Tabla II.4. Calidad interna de los frutos de las distintas variedades luego de 10 días	21
Tabla II.5. Autovalores y proporción del análisis de componentes principales	23
Tabla II.6. Autovectores correspondiente del análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad	24

Capítulo III: Efecto del método de descascarado sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Tabla III.1. Calidad interna inicial de los frutos de las distintas variedades para las 2 campañas evaluadas	30
Tabla III.2. Calidad interna final de los gajos de naranja Cara cara con distinto método de descascarado	32
Tabla III.3. Calidad interna final de los gajos de naranja Navelate con distinto método de descascarado	33
Tabla III.4. Calidad interna final de los gajos de mandarina Pixie con distinto método de descascarado	34
Tabla III.5. Calidad interna final de los gajos de pomelo Star Ruby con distinto método de descascarado	35
Tabla III.6. Análisis de la varianza de pérdida de parámetros de calidad interna según el método de descascarado	36

Tabla III.7. Autovalores y proporción del ACP por variedad	39
Tabla III.8. Autovalores y proporción del ACP por especie	39
Tabla III.9. Autovectores del Análisis de Componentes Principales para las pérdidas de calidad	41

Capítulo IV: Efecto de la segmentación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Tabla IV.1. Calidad interna inicial de los frutos de las distintas variedades para las 2 campañas evaluadas	46
Tabla IV.2. Calidad interna final de naranjas Cara cara con distinta segmentación	48
Tabla IV.3. Calidad interna final de naranjas Navelate con distinta segmentación	49
Tabla IV.4. Calidad interna final de mandarinas Pixie con distinta segmentación	51
Tabla IV.5. Calidad interna final de pomelos Star Ruby con distinta segmentación	52
Tabla IV.6. Análisis de la varianza de pérdida de parámetros de calidad interna según el método de segmentación	54
Tabla IV.7. Autovalores y proporción del ACP por variedad	57
Tabla IV.8. Autovalores y proporción del ACP por especie	57
Tabla IV.9. Autovectores del análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad de cada especie cítrica	58

Capítulo V: Envasado en distintas atmósferas modificadas de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos para disminuir sus pérdidas de calidad durante la conservación

Tabla V.1. Composición gaseosa de la atmósfera de los distintos tratamientos luego de 7 días a 2 °C	63
Tabla V.2. Calidad interna inicial de los frutos de las distintas variedades para las dos campañas evaluadas	64
Tabla V.3. Calidad interna final de los gajos de naranjas Cara cara con distintos tipos de envase	67

Tabla V.4. Calidad interna final de los gajos de naranjas Navelate con distintos tipos de envase	67
Tabla V.5. Calidad interna final de los gajos de mandarina Pixie con distintos tipos de envase	69
Tabla V.6. Calidad interna final de los gajos de pomelo Star Ruby con distintos tipos de envase	70
Tabla V.7. Análisis de la varianza de pérdida de parámetros de calidad interna según la atmósfera de envase	71
Tabla V.8. Autovalores y proporción del ACP por variedad	74
Tabla V.9. Autovalores y proporción del ACP por especie	75
Tabla V.10. Autovectores del análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad de cada especie cítrica	75

INDICE DE FIGURAS

Capítulo II: Efecto de la temperatura de conservación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Figura II.1. Variación porcentual de parámetros de calidad (pérdida de SS, AT y CAT o aumento de Ac y Et) respecto a la cosecha para cada variedad	17
Figura II.2. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada temperatura de conservación	18
Figura II.3. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tiempo de conservación	19
Figura II.4. Gajos de naranja Cara cara, luego de 10 días de conservación a 0, 4 y 8 °C	22
Figura II.5. Análisis de componentes principales para las variaciones de calidad durante la conservación	23

Capítulo III: Efecto del método de descascarado sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Figura III.1. Gajos de mandarina Pixie descascarado por el método enzimático, de infusión térmica o manual	31
Figura III.2. Pérdida de peso escurrido de los gajos de naranjas cv. Cara cara y cv. Navelate, mandarinas cv. Pixie y pomelos cv. Star Ruby	31
Figura III.3. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de descascarado en naranjas cv. Cara cara	36
Figura III.4. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de descascarado en naranjas cv. Navelate	37
Figura III.5. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de descascarado en mandarinas cv. Pixie	38

Figura III.6. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de descascarado en pomelos cv. Star Ruby 38

Figura III.7. Análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad para cada especie cítrica en función del método de descascarado 40

Capítulo IV: Efecto de la segmentación sobre la pérdida de calidad de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos

Figura IV.1. Naranjas Cara cara con distinto tipo de segmentación 47

Figura IV.2. Pérdida de peso escurrido de naranjas cv. Cara cara y cv. Navelate, mandarinas cv. Pixie y pomelos cv. Star Ruby con distinto tipo de segmentación 47

Figura IV.3. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de segmentación en naranjas cv. Cara cara 54

Figura IV.4. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de segmentación en naranjas cv. Navelate 54

Figura IV.5. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de segmentación en mandarinas cv. Pixie 55

Figura IV.6. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para cada tipo de segmentación en pomelos cv. Star Ruby 56

Figura IV.7. Análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad para cada especie cítrica en función de la segmentación 57

Capítulo V: Envasado en distintas atmósferas modificadas de mandarinas, naranjas y pomelos procesados frescos para disminuir sus pérdidas de calidad durante la conservación

Figura V.1. Gajos mandarinas Pixie envasados con distintas atmósferas 65

Figura V.2. Pérdida de peso escurrido de los gajos de los frutos envasados con distintas atmósferas 65

Figura V.3. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para las distintas atmósferas de envasado en naranjas cv. Cara cara 72

Figura V.4. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para las distintas atmósferas de envasado en naranjas cv. Navelate	72
Figura V.5. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para las distintas atmósferas de envasado en mandarinas cv. Pixie	73
Figura V.6. Variación porcentual de parámetros de calidad respecto a la cosecha para las distintas atmósferas de envasado en pomelos cv. Star Ruby	74
Figura V.7. Análisis de componentes principales para las pérdidas de calidad para cada especie cítrica en función del tipo de envase	76